

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»

Kargatay N.E.

A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan

EXPLANATORY NOTE
to the diploma project

6B07302– «Civil Engineering»

Almaty 2025

Форма подтверждения руководителя о доработке графической
части дипломного проекта

Студент: Карзариш Нарина Ергазуло
Группа: СИ-21-402

Тема дипломного проекта:

«Милый климат с активными планировками
городе Мозасаи»

Подтверждаю, что графическая часть дипломного проекта (чертежи)
студента полностью доработана в соответствии с замечаниями, выданными
на _____ предзащите.
Чертежи проверены, исправления внесены, к дальнейшему контролю
допускаются.

Дата: «12» июня 2025 г.

Подпись руководителя: _____

Ф.И.О. руководителя: Нимбай Л.Е.

REVIEW

for a Graduation Project of
Kargatay Nariman Ergazyuly
6B07302 - Civil Engineering

On the topic: A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan.

Completed:

- a) graphic part on 11 sheets
- b) explanatory note on 149 pages

COMMENTS ON THE WORK

Job evaluation

The diploma project has been completed in accordance with the assigned task. The explanatory note and graphic materials are prepared in compliance with established standards. The student has taken into account the comments and made the necessary corrections.

The work examines current road maintenance processes. In each section, the calculations and drawings fully correspond to the content and regulatory requirements. The technological scheme of road surface construction specifies the materials used, the quantity of equipment, machinery, and workers, as well as provides a description of the traffic and pedestrian flow.

The structural calculation section is completed using the latest LIRA-CAD 2022 software. The calculations comply with the current building codes of the Republic of Kazakhstan. It should be noted that the project author is also proficient in manual calculation methods, which is confirmed by the independent calculation of a monolithic beam and a rectangular column.

The graphic part and explanatory note are prepared in accordance with regulations and national standards. All sections are developed to an appropriate level.

The work meets the requirements for diploma projects, deserves a grade of "excellent," and its author, Kargatay Nariman Ergazyuly, is recommended for the award of the academic degree of "Bachelor of Engineering and Technology" under the Educational Program 6B07302 – "Civil Engineering."

Reviewer

Master of technical sciences, Chief Engineer of
the Architectural and Construction Section
JSC "Mega Center Management"

 Rudnyayev R.G.
(signature)

"04" 06 2025 y.



РЕЦЕНЗИЯ

на Дипломный Проект
Карғатай Нариман Ергазыұлы
6B07302 – Стронтельная инженерия

На тему: Жилой комплекс с адаптивными планировками в городе Жезказган

Выполнено:

- а) графическая часть на 11 листах
- б) пояснительная записка на 149 страницах

ЗАМЕЧАНИЯ К РАБОТЕ

Оценка работы

Дипломная работа выполнена в соответствии с выданным заданием. Пояснительная записка и графические материалы оформлены по установленным нормам. Студент учёл замечания и внёс необходимые корректировки.

В работе рассмотрены текущие ремонтные процессы. В каждом разделе расчёты и чертежи полностью соответствуют содержанию и нормативным требованиям. В технологической схеме устройства дорожного покрытия указаны используемые материалы, количество техники, механизмов и работников, а также дана характеристика транспортного и пешеходного потока.

Расчетно-конструктивная часть выполнена с использованием новейшего программного обеспечения LIRA-CAD 2022. Расчеты соответствуют требованиям действующих строительных норм Республики Казахстан. Следует отметить, что автор проекта также владеет методами ручного расчета, что подтверждается самостоятельным расчетом монолитной балки и прямоугольной колонны.

Графическая часть и пояснительная записка оформлены в соответствии с нормативами и государственными стандартами. Все разделы проработаны на соответствующем уровне.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к дипломным проектам, заслуживает оценки «отлично», а его автор Карғатай Нариман Ергазыұлы — присвоения академической степени «бакалавра техники и технологий» по Образовательной программе 6B07302 — «Строительная инженерия».

Рецензент

Магистр технических наук, главный инженер
архитектурно-строительной части
АО «Mega Center Management»

 Рудняев Р.Г.
(подпись)

« 04 » 06 2025 г.



REVIEW
OF THE SCIENTIFIC SUPERVISOR

на _____ thesis project _____
(наименование вида работы)
_____ Kargatay Nariman Ergazyuly _____
(Ф.И.О. обучающегося)
_____ 6B07302 – Civil Engineering _____
(шифр и наименование ОП)

Тема:

A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan

The diploma project has been completed in accordance with the requirements for final qualification works in the field of Civil Engineering. The project addresses current issues in the design of modern healthcare facilities, including layout and structural solutions, engineering systems, and compliance with regulatory standards.

The project includes a graphical section and an explanatory note with calculations of structural components, energy efficiency assessment, and compliance with sanitary and fire safety regulations. The student demonstrated a high level of independence, responsibility, and a competent approach to engineering tasks.

Nariman Kargatai Yergazyuly has shown proficiency in professional knowledge and skills, as well as the ability to apply them in practice. The project meets academic standards and is presented at a high level.

The diploma project is recommended for defense, and Nariman Kargatai Yergazyuly is worthy of being awarded the Bachelor of Engineering and Technology degree in the program 6B07302 – Civil Engineering.

Scientific Supervisor

Senior Lecturer, PhD

(position, academic degree)

(Signature) _____ S.E. Niyetbay
«_02_» _____ 2025 г.



ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на _____ дипломный проект
(наименование вида работы)
_____ Қарғатай Нариман Ерғазыұлы
(Ф.И.О. обучающегося)
_____ 6B07302 – Строительная инженерия
(шифр и наименование ОП)

Тема:

Жилой комплекс с адаптивными планировками в городе
Жезказган.

Дипломный проект выполнен в соответствии с требованиями к выпускным квалификационным работам по направлению «Строительная инженерия». В работе рассмотрены актуальные вопросы проектирования современного медицинского учреждения, включая планировочные и конструктивные решения, инженерные системы и соблюдение нормативных требований. Проект содержит графическую часть и пояснительную записку с расчетами строительных конструкций, оценкой энергоэффективности, санитарно-гигиенических и противопожарных норм. Студент проявил высокий уровень самостоятельности, ответственность и грамотный подход к решению инженерных задач.

Қарғатай Нариман Ерғазыұлы продемонстрировал владение профессиональными знаниями и навыками, а также умение применять их в практике. Работа соответствует установленным требованиям и оформлена на высоком уровне.

Дипломный проект рекомендуется к защите, а Қарғатай Нариман Ерғазыұлы заслуживает присвоения академической степени бакалавра техники и технологии по программе 6B07302 – Строительная инженерия.

Научный руководитель

Ст. преподаватель, PhD

(должность, уч. степень, звание)

_____ Ниятбай С.Е.

« 02 _____ 06 _____ 2015 г.



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Қарғатай Нариман Ерғазыұлы_повтор

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: A residential complex with adaptive layouts in Zhezkazgan.

Научный руководитель: Айжан Есембаева

Коэффициент Подобия 1: 6.2

Коэффициент Подобия 2: 0.2

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 56

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

показывает на его первую работу

2025-06-10

Дата



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Қарғатай Нариман Ерғазыұлы_повтор

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: A residential complex with adaptive layouts in Zhezkazgan.

Научный руководитель: Айжан Есембаева

Коэффициент Подобия 1: 6.2

Коэффициент Подобия 2: 0.2

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 56

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

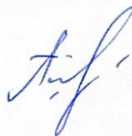
☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

показывает на его первую работу

2025-06-10

Дата



Айнур Жетписбаева

проверяющий эксперт

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF
KAZAKHSTAN

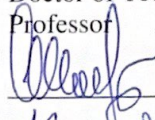
Non-profit joint stock company «Kazakh National Research Technical University
named after K. I. Satpaev»

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.

«13» 06 2025

EXPLANATORY NOTE

to the diploma project

Topic: A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan

6B07302 – «Civil Engineering»

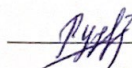
Performed by

Kargatay N.E.

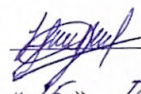


Scientific supervisor
Ph.D., Senior Lecturer

Reviewer
Master of technical sciences, Chief
Engineer of the Architectural and
Construction Section
JSC "Mega Center Management"

 Rudnyayev R.G.

«04» 06 2025



Niyetbay S.Y.

«15» June 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»

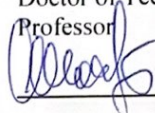
Bassenov institute of Architecture and Civil Engineering

Department of Civil Engineering and Building Materials

6B07302 – «Civil Engineering»

**FOR PROTECTION
APPROVED**

Head of the Department
Doctor of Technical Sciences,
Professor

 S.B. Shayakhmetov

« 29 » 01 2025

Diploma the project to perform TASK for

Education recipient Kargatay N.E.

Topic: A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan.

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 - Zhezkazgan. 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 _____

Recommended main literature: _____ from names

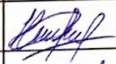
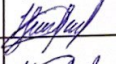
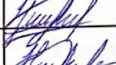
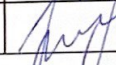
Diploma work (project) preparation

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

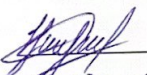
signatures

Sections name	Advisors, last name, first name, patronymic, (academic degree, title)	Date of signing	Signature
Architectural-analytical	S.Y. Niyetbay, Doctor Ph.D, Senior Lecturer	15.06	
Calculation and construction	S.Y. Niyetbay, Doctor Ph.D, Senior Lecturer	15.06	
Organizational and technological	S.Y. Niyetbay, Doctor Ph.D, Senior Lecturer	15.06	
Economic	S.Y. Niyetbay, Doctor Ph.D, Senior Lecturer	15.06	
Norm control	A.A. Yessembayeva, Master of Engineering Sciences, Lecturer	16.06	
Quality control	N.V. Kozyukova, Master of Engineering Sciences, Senior Lecturer		

Scientific supervisor

The student was able to complete the task

Date

 Niyetbay S.Y.
 Kargatay N.E.
 « 15 » 06 2025

АНДАТПА

Дипломдық жоба Жезқазған қаласында орналасқан бейімделген жоспарлы пәтерлері бар тұрғын үй кешенін жобалауға арналған. Жұмыс барысында жергілікті климаттық жағдайларды ескере отырып, құрылыс материалдарын таңдау, сондай-ақ конструктивті элементтердің беріктігі мен тұрақтылығына қойылатын талаптарды анықтау жұмыстары жүргізілді. Құрылыс саласында энергия тиімділігі мен ғимараттардың ұзақ мерзімділігіне ерекше көңіл бөлінді. Жоба әртүрлі мақсаттарға арналған бейімделген жоспарлы кеңістіктерді қамтиды, олар тұрғын үйден бастап, коммерциялық және кеңсе кеңістіктеріне дейін пайдалануға болады. Сонымен қатар, құрылыс процесінің барлық кезеңдері, жұмыстарды орындауға арналған мерзімдер мен ресурстарды жоспарлау ескерілді. Құрылыс объектілерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету және сыртқы әсерлерді азайту мақсатында шаралар әзірленді. Жұмыс барысында үш құрылымдық элемент үшін, оның ішінде фундамент пен қабырғалар үшін есептеулер жүргізілді. Жер жұмыстары мен бетон жұмыстары үшін технологиялық карталар жасалды.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект посвящен созданию жилого комплекса с адаптивными планировками, расположенного в городе Жезказган. В рамках работы проведено исследование, направленное на выбор наиболее подходящих строительных материалов с учетом местных климатических условий, а также на определение требований к прочности и устойчивости конструктивных элементов. Особое внимание уделено вопросам энергоэффективности и долговечности зданий, что является важным аспектом для современного строительства. Проект включает в себя помещения с адаптивными планировками, которые могут быть использованы для различных нужд, от жилых до коммерческих и офисных пространств. Также были учтены все этапы строительного процесса, включая планирование сроков и ресурсов для выполнения работ. Разработаны меры, направленные на обеспечение безопасности объектов строительства и минимизацию внешних воздействий. В процессе работы выполнены расчеты для трех конструктивных элементов, включая фундамент и стены. Были составлены технологические карты для земляных и бетонных работ.

ABSTRACT

The diploma project is dedicated to designing a residential complex with adaptable layouts, located in the city of Zhezkazgan. The work involved research focused on selecting the most suitable construction materials considering local climatic conditions, as well as determining the requirements for the strength and stability of structural elements. Special attention was given to energy efficiency and the durability of buildings, which are key aspects of modern construction. The project includes spaces with adaptable layouts that can be used for various purposes, ranging from residential to commercial and office spaces. All stages of the construction process were considered, including planning the timelines and resources required for execution. Measures were developed to ensure the safety of construction sites and minimize external impacts. The work included calculations for three structural elements, including the foundation and walls. Technological maps were created for earthworks and concrete works.

CONTENT

	INTRODUCTION	8
1	Section of Architecture and Analysis	9
1.1	Building Area and Weather Conditions	9
1.2	Building Architectural Designs	10
1.3	Performance and Financial Metrics	12
1.4	Soil and Structural Factors of area	13
1.5	Thermal engineering calculation	14
1.6	Lighting Determination	16
1.7	Building's Engineering Infrastructure	17
1.8	Energy Effectiveness	18
1.9	Planning and spatial arrangements	19
1.10	Calculation of the foundation depth and its base	20
1.11	Framework system	21
2	Planning and Structural Department of a residential building	23
2.1	Load aggregation	23
2.1.1	Wind and snow load	23
2.1.2	Seismic load	25
2.2	Creation of load combinations	26
2.3	Soil foundation modeling	28
2.4	Examination of the obtained results	30
2.4.1	Settlement of the foundation	30
2.4.2	Calculated Load Combinations	31
2.4.3	Vertical deformation of the floor slab	31
2.5	Structural subsection	31
2.5.1	Column calculation	32
2.5.2	Beam calculation	32
3	Organizational and Technological Division	39
3.1	Technological division	39
3.1.2	Erection of temporary fencing	39
3.1.3	Clearing the vegetation layer	39
3.1.4	Excavation of soil deficit	40
3.1.5	Preparation of concrete for foundations	41
3.1.6	Armature installation	41
3.1.7	Formwork construction	41
3.1.8	Foundation concreting	41
3.1.9	Formwork removal	42
3.1.10	Foundation waterproofing	42
3.1.11	Backfill operations	42
3.1.12	Soil compaction	42
3.1.13	Final site grading	43
3.1.14	Temporary fencing analysis	43
3.1.15	Vehicle selection	43

3.1.16	Estimation of workforce and equipment expenses	47
3.2	Section of organization	48
3.2.1	Assessment of provisional constructions and frameworks	48
3.2.2	Electrical supply estimation	50
3.2.3	Temporary lighting calculation	51
3.2.4	Determining storage site requirements	51
3.2.5	Estimation of water usage for industrial, household, and fire safety purposes	52
3.2.6	Installation of construction crane	54
3.2.7	Traffic flow management	57
3.2.8	Occupational safety and protection	57
4	Financial section	58
	CONCLUSION	59
	REFERENCES	60
	Appendix A	61
	Appendix B	72
	Appendix C	79

INTRODUCTION

Objective of the thesis is to develop a comprehensive set of calculations and determine appropriate construction technologies for a modern block of flats intended for urban use. In contemporary architecture, large-scale residential buildings play a central role not only in addressing housing demands but also in contributing to the social, economic, and spatial organization of cities. These multifunctional structures often combine living spaces with retail units, office areas, and public facilities, creating vibrant micro-environments within the urban fabric. Such buildings offer a rational and efficient use of limited land resources, which is essential in rapidly growing cities, while also helping to solve a range of urban challenges, including population density, infrastructure optimization, and environmental sustainability. The specific development analyzed in this thesis includes a mix of apartments, commercial areas, community services, and plans for a multi-level underground parking facility, which will alleviate surface congestion and improve user convenience. This type of integrated design supports a high standard of living while also enhancing urban mobility and reducing the environmental footprint of traditional car use. The architectural planning is carried out using advanced digital tools such as Autodesk Revit and AutoCAD, enabling precise design coordination, system integration, and visual presentation of the building. Structural stability and safety are ensured through calculations performed with LIRA-SAPR, a widely recognized software for engineering analysis of buildings and load-bearing systems. Additionally, the economic evaluation of the project is performed using the Smeta RK software, which allows for detailed budgeting, resource planning, and financial feasibility assessment. Altogether, this thesis aims to demonstrate how a combination of architectural creativity, engineering accuracy, and economic planning can lead to the successful realization of a modern, functional, and sustainable residential complex in an urban context.

1 Section of Architecture and Analysis

1.1 Building Area and Weather Conditions

Zhezkazgan is a significant industrial city in Kazakhstan, situated in the Ulytau region. It was established in 1954 as a workers' settlement linked to the extraction of copper and other minerals. The city spans 65 km² and has a population exceeding 40,000 residents.



Picture 1.1 – Site Map

Zhezkazgan is located in an area with a strongly continental climate, characterized by hot, dry summers and cold winters with little snowfall. The temperature variation here is quite significant. Spring and autumn are short but mild. Precipitation is uneven, with the highest amounts occurring in the summer, especially in July, and the lowest in winter, particularly in February. On average, snow cover lasts for 100-120 days annually. According to the "Construction Climatology" (SP RK 2.04-01-2017), the climate of the city is classified as follows:- climate zone – IIIA;

- Average temperature in January: -16.3 °C
- Average temperature in July: +22.1 °C
- Temperature during the coldest week (five-day period): -40.0 °C
- Average annual precipitation: 250 mm

Wind:

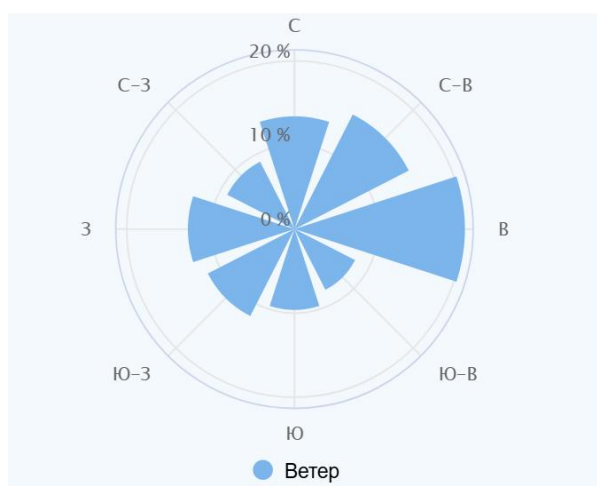
- Pressure zone: IV
- Pressure: 0.77 kPa
- Wind speed: 35 m/s
- Snow cover mass zone: III
- Average humidity: 66 percentage

The severe climatic conditions are supported by observational data and research

carried out in the area. Due to climate change, key measures for Satpayev focus on minimizing the effects of these changes on the structural integrity of buildings and infrastructure.

Table 1.1 – Yearly Wind Orientation Trends, percentage

N	N-E	E	S-E	S	S-W	W	N-W
13,4	14,8	20	7,8	9,6	11,7	13,2	8,1



Picture (1.2) – Wind Direction Map of Zhezkazgan, percentage

The city of Satpayev is situated 500 km from Karaganda and 150 km from the border with Zhezkazgan. The city's natural and climatic conditions are heavily influenced by factors such as the terrain, the presence of water bodies, temperature, wind patterns, and precipitation levels. It experiences a sharply continental climate, with harsh winters and hot summers, where the annual temperature fluctuations can range between 75-85°C.

Table 1.2 – Average Monthly Air Temperature, °C

Month	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Temperature (°C)	-9.9	-8.8	0.1	14.9	22.9	28.3	30.1	27.8	20.2	11.0	0.5	-7.2

Table 1.3 – Average Monthly Air Humidity, percentage

Month	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Humidity (%)	81	82	75	56	47	41	43	40	45	60	74	78

1.2 Building Architectural Designs

The showcased residential complex exemplifies contemporary architectural

design, blending practicality, visual appeal, and comfort for its inhabitants. The project was created following current standards and regulations, enabling optimal space utilization while guaranteeing a high degree of comfort and safety.



Picture 1.3 – The building facade

The building measures 72 meters in length and 42 meters in width, offering generous space for both residential and commercial uses. The complex consists of four floors, incorporating commercial areas, parking facilities, and residential units. The commercial and parking levels have a floor height of 4 meters, complying with industry standards and providing spacious environments suitable for business operations. The residential floors, situated above, feature a ceiling height of 3 meters, ensuring comfortable living spaces.

Designed with contemporary architectural styles, the building boasts an elegant, sleek appearance. Large stained-glass windows and expansive glass panels not only lend a modern and stylish aesthetic but also allow ample natural light to penetrate interior rooms, fostering a warm and inviting atmosphere in each apartment. The exterior façade employs modern finishing materials, enhancing visual appeal while blending seamlessly with the urban surroundings.

Special consideration was given to vertical circulation elements such as staircases and ramps. Stairwells are 950 cm wide, facilitating easy and comfortable movement for all occupants. Additionally, ramps with an 8-degree incline accommodate people with disabilities, fully meeting regulatory standards and enabling safe access from the parking area to the ground floor.

The project also includes elevators to improve accessibility and vertical mobility. The elevator shaft measures 1700 by 2600 mm, designed to accommodate wheelchairs and attendants comfortably. The elevator itself, having a weight capacity

of 1,6 ton and size are $140 \times 240 \times 210$ cm, provides a practical and convenient solution for moving between floors.

The building incorporates thoughtful engineering solutions, including heating, ventilation, and water supply systems, ensuring a high level of comfort for all residents. The residential spaces are equipped with modern amenities, including advanced communication and energy-saving systems, providing convenience for every occupant. The layout is designed to maximize the efficient use of space, addressing the needs of residents to the greatest extent possible.

An underground parking facility is part of the design, resolving the issue of parking spaces and offering ample spots for residents' vehicles. This feature helps create a comfortable and secure urban environment by freeing up external spaces from parked cars and enhancing the overall appeal of the complex's surroundings.

The architectural design of the residential complex utilizes simple, clean lines, which contribute to a sleek, modern aesthetic. The geometric patterns of the facades evoke a sense of dynamic harmony, seamlessly complemented by a well-planned interior layout that provides a smooth flow between the various sections of the building. Attention to detail, combined with high-quality building materials, ensures both the visual appeal and longevity of the structure.

The interior is meticulously planned to make optimal use of space, with each floor designed to provide maximum efficiency and comfort. The apartments, available in various layouts, cater to the diverse needs of the residents. The ground floors are dedicated to commercial spaces, fostering an active, vibrant urban atmosphere where residents can live and work, with all essential services within walking distance.

In conclusion, the residential complex represents a perfect blend of architectural beauty and practical functionality. It meets all contemporary standards and requirements, offering a safe and comfortable living environment. This project will become a key element of the city's infrastructure, providing long-lasting convenience and comfort for its inhabitants.

1.3 Performance and Financial Metrics

Performance and Financial Indicators are essential measures used to assess various aspects of a construction or production project. They analyze technical viability, financial feasibility, productivity, and sustainability. In construction, these metrics help in choosing the most optimal structural and design approaches for a building.

Table 1.4 – Performance and Financial Indicators

№	Name	Meas.	Qty
1	Total size of the housing project	m ²	15 116
1.1	Commercial space area	m ²	7 056
1.2	Area of the ground floor	m ²	620

Continue of table 1.4

1.3	Area of a standard floor	m ²	620
2	Land area	m ²	7 344
3	Constructed area	m ²	1 692
4	Total number of floors	num	16, 18
4.1	Commercial zones	num	4
4.2	Residential levels	num	12, 14

1.4 Geotechnical and Engineering Conditions of the Construction Site

Based on the engineering and geological surveys conducted in Zhezkazgan for each district in 2021, the geological profile is as follows:

EGE №0 – The top layer consisting of plant matter.

EGE №1 – Dusty-sandy loam, dense and slightly water-saturated, with a thickness of 1.5 meters.

EGE №2 – Fine sand of medium density (wet sand), ranging from 1.5 to 3.0 meters in thickness.

EGE №3 – Heavy plastic loam, moistened and prone to swelling when wetted, with a medium subsidence, having a thickness between 3.0 and 6.0 meters.

EGE №4 – Hard to semi-hard clay, a good bearing layer with low water loss, suitable for deep foundations, with a thickness of 6.0 meters and deeper.

All collected data from these surveys have been consolidated into a single table, identifying four distinct engineering-geological elements (EGE).

Table 1.5 – Properties of soil's texture and structure in normal conditions

EGE	Soil density, <i>kg/m³</i>			The specific cohesion of the soil, <i>kPa</i>			The angle of internal friction of the soil, degrees			The deformation modulus, <i>MPa</i>
	norm	ρ_{II}	ρ_I	stand ard	c_{II}	c_I	standard	φ_{II}	φ_I	
EGE-1	1900	1900	1880							
EGE-2	1790	1790	1770	45	45	30	24	24	21	6,1
EGE-3	1770	1770	1750	20	20	13	18	18	15	7,7
EGE-4	1600	1600	1580	1,3	1,3	1,3	32	32		15

1.5 Heat engineering analysis

The thermal analysis was performed in accordance with the SN RK 2.04-04-2011 standards for 'Thermal Insulation of Buildings.' Assessment of the external wall's

thermal performance. Initial data:

Location of construction: Zhezkazgan city

Building type: Residential complex

Humidity zone: Dry

Degree-days for the heating season: $D^0 = 6000 \text{ } ^\circ\text{C days}$

Humidity conditions: Standard

Operation of external building components

Estimated external air temperature: $t_{\text{ext}} = -32^\circ\text{C}$

Average external air temperature: $t_{\text{ext}}^{\text{av}} = -18^\circ\text{C}$

Duration of the heating season: $z_{\text{ht}} = 201 \text{ days}$

Estimated average indoor air temperature (from Table 1 in Appendix D): $t_{\text{int}} = 22^\circ\text{C}$

Nominal temperature variation: $\Delta t_n = 52^\circ\text{C}$

Thermal conductivity coefficient of the inner surface enclosure: $\alpha_{\text{int}} = 8.7 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}}$

Thermal conductivity coefficient of the outer surface in winter conditions: $\alpha_e = 23 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}}$

Coefficient determined by the location of the outer surface to external air: $n = 1$

Table 1.2 Thermal characteristics of wall materials.

Designation of the layers in the enclosing structure.	Mass per unit volume, $\gamma, \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	Thickness of enclosing structure, δ, m	Thermal conductivity coefficient, $\lambda, \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$	Thermal resistance of layers, R_n
Concrete	1500	0,4	0,68	0,29
Insulation (expanded polystyrene foam)	35	X	0,034	x/0,034
Cement-sand plaster	1200	0,025	0,76	0,033

Minimum allowable heat transfer resistance for stained glass windows:

$$R_0^{\text{min}} = 0.0002 \cdot D^0 + 0.8 = 0.0002 \cdot 6000 + 0.8 = 2 \text{ m}^2 \cdot \frac{^\circ\text{C}}{\text{W}}$$

The specified standard thermal resistance of stained glass windows: (Appendix B):

$$R_{req}^0 = 3.5 \text{ m}^2 \cdot \frac{^\circ\text{C}}{\text{W}} \quad (1.1)$$

The thermal resistance R_0 ($\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{W}$) of a multilayer enclosing structure with various homogeneous layers must be at least equal to the highest of the following values:

The minimum value of heat transfer resistance for stained glass windows: R_{min} , $\text{m}^2 \cdot \frac{^\circ\text{C}}{\text{BT}}$;

The reduced thermal resistance of stained glass windows: R_0 , $\text{m}^2 \cdot \frac{^\circ\text{C}}{\text{BT}}$. We accept $R_0 = 3.7 \text{ m}^2 \cdot \frac{^\circ\text{C}}{\text{BT}}$.

Thermal resistance R_0 , $\text{m}^2 \cdot \frac{^\circ\text{C}}{\text{BT}}$, multilayer enclosing structure with different homogeneous layers is arranged as follows:

$$R_0 = R_{sl} + R_k + R_0 + R_{se} \quad (1.2)$$

$$R_0 = \frac{1}{8.7} + 0.033 + 0.29 + \frac{x}{0.034} + \frac{1}{23} = 3.5$$

$$X \geq 0.102$$

The thickness of the heat-insulating material is set to 150 mm.

Thermal calculation for glass enclosures.

Table 1.3 presents the thermal performance values of the materials used in stained glass systems.

Table 1.3 – Thermal properties of materials used in enclosing structures.

Name of the layer	Thickness of the layer δ , m	Thermal resistance R_n , $\text{m}^2 \frac{^\circ\text{C}}{\text{W}}$
Triple-glazed unit	0,042	1,1

The minimum value of heat transfer resistance for stained glass windows:

$$R_0^{min} = 0.00005 \cdot D^0 + 0.2 = 0.00005 \cdot 6000 + 0.2 = 0.5 \text{ m}^2 \frac{^\circ\text{C}}{\text{W}}$$

Thermal resistance R_0 , $\text{m}^2 \frac{^\circ\text{C}}{\text{W}}$, of a multilayer enclosing structure with different homogeneous layers is determined by:

$$R_0 = R_{sl} + R_k + R_0 + R_{se} \quad (1.3)$$

$$R_0 = \frac{1}{8.7} + 1.1 + \frac{1}{23} = 1.25$$

$$R_0 \geq R_0^{min}$$

$$3.5 \geq 1.25$$

The design meets the required heat transfer resistance conditions.

1.6 Lighting assessment

The lighting assessment was performed in accordance with the guidelines as outlined by Shikhov D.A. and Shikhov A.M. in their work – 'Assessment of Daylight in Architectural Structures' [4].

Data:

Room depth: 4 m

Room width: 6 m

Room area: 143 m²

To determine the size and positioning of light openings in the building layout, taking into account architectural and structural elements, an initial calculation of the daylight factor for the spaces should be carried out in the following order:

a) Using the architectural plans, the total area of the light openings (illuminated) $A_{c.o}$ and the illuminated floor area of the room A_p are measured, and the ratio $A_{c.o}/A_p$ is calculated:

$$A_{c.o} = 90 \text{ m}^2 (\text{get from plan})$$

$$\frac{A_{c.o}}{A_p} = \frac{90}{143} = 0,63$$

b) Based on the room types, the corresponding chart is selected. Using the calculated values of $A_{c.o} / A_p$ and d_p / h_0 , the daylight factor (PVDF) is determined ($e = 1.5$ percentage). In all cases, the computed PVDF must be at least 10 percentage of the specified e_N value, (42.3 percentage in this instance).

$$e_N = e_n \cdot m_n = 1 \cdot 1 = 1\%$$

Where

e_n – designated daylight factor value (PVDF);

m_n – illumination environment factor.

The proposed windows fully meet the requirements for daylighting in living

areas.

1.7 Engineering Systems of the Building

For a mixed-use building with 4 floors of commercial spaces, 14 floors of residential areas, and two parking levels, the following engineering solution is proposed:

The heating system will be a combined solution, incorporating " floor heating system " and " modular electric heaters " installed throughout all rooms. The electric underfloor heating system will be regulated by a thermostat, maintaining the set temperature and activating the system when the temperature drops by 1-2°C. This will ensure a comfortable indoor environment during the winter months in the residential areas. For commercial spaces, including offices and retail areas, additional modular radiators with liquid heat carriers (functioning similarly to oil radiators) will be installed. These radiators will deliver high heat transfer with minimal energy consumption.

Ventilation and air conditioning will be supported by a central supply and exhaust ventilation system with filters and heat recovery for the residential floors, ensuring fresh air and energy efficiency. For the commercial areas, split air conditioners or central HVAC systems will be used to maintain a comfortable temperature, regardless of weather conditions.

Lighting will be provided by energy-efficient LED lights with adjustable brightness levels. The lighting system will be integrated into a building management system (BMS) that allows remote control of the temperature, lighting, and other systems. Drivers for the LEDs will adjust the current from a standard 220V outlet and regulate LED operation, extending their lifespan.

The building will be connected to the central water supply system, with water filtration systems in place to ensure the quality of drinking water. Electric boilers with heating elements will be used for hot water supply, ensuring continuous access to hot water. The building's sewage system will also be connected to the centralized network.

The primary power supply will be provided by the national electrical grid through the Kazakhstan electricity company EC-18. In the event of a power outage, a diesel generator (DG) will be installed to guarantee uninterrupted power supply. The generator will automatically activate during power failures and shut down when the grid is restored, ensuring continuous power for critical systems such as elevators, lighting, and security.

The parking area will feature an automated vehicle access control system, ventilation to prevent carbon monoxide buildup, and video surveillance for security purposes. Elevators, including passenger and freight lifts, will be installed for easy movement between floors, ensuring convenient access to parking levels. All elevators will be equipped with energy-efficient drives and advanced control systems, ensuring safety and durability.

To enhance environmental sustainability, solar panels will be installed to

generate part of the building's electricity. A rainwater harvesting system will be implemented to collect rainwater for non-potable uses, such as irrigation of green spaces and cleaning.

This comprehensive solution will provide a high level of comfort, security, and energy efficiency for both residents and commercial tenants, ensuring resilience to external factors and minimizing the building's environmental impact.



Picture 1.4 – Diesel electric generator

1.8 Energy Efficiency

The residential complex outlined in the project incorporates various solutions to improve the building's energy efficiency. The facades and roof design feature expansive glass panels, ensuring abundant natural daylight throughout the interiors. This reduces the reliance on artificial lighting, cutting energy consumption and fostering a more comfortable and visually appealing environment. Furthermore, the project integrates modern window systems with low thermal conductivity, helping to sustain a comfortable temperature inside during both the hot and cold seasons. Coupled with thermal insulation of external walls, this minimizes heat loss in the winter and reduces the need for cooling in summer, thus optimizing energy use year-round.

The building also utilizes highly efficient heating and ventilation systems that regulate the indoor climate in both residential and communal spaces, lowering operational costs and enhancing sustainability. Additionally, the project implements a smart lighting strategy using energy-saving fixtures in all common areas, such as hallways, staircases, parking zones, and technical rooms. These fixtures consume much less power compared to conventional lighting, and they have longer lifespans, resulting in lower maintenance and replacement expenses.

A smart home automation system will be incorporated, enabling residents to monitor and control their energy consumption in real-time. With centralized management, functions like heating, cooling, and lighting will automatically adjust based on occupancy, time of day, or external environmental conditions, ensuring maximum energy efficiency and comfort. The entire project is in compliance with the

relevant regulatory standards SP 41-01-2003.

Design and engineering approaches in this project focus on significantly reducing energy-related operational expenses while boosting the building's resilience to external climatic influences, contributing to improved heat retention in winter and enhanced cooling during the summer months.

As a result, these measures will help the building meet stringent energy efficiency standards, substantially cutting operational costs for both residents and owners, while minimizing its overall environmental impact.

1.9 Spatial and layout solutions

The proposed residential complex is a multifunctional building comprising two underground parking levels, two commercial floors, and fourteen residential floors. The total built-up area of the complex is 15,116 m², with the site dimensions measuring 42,000 mm by 72,000 mm. The building's footprint measures 12,000 mm by 2,400 mm, and the structural grid between columns is set at 6,000 mm by 6,000 mm, optimizing both layout and structural efficiency.

The two underground parking levels, covering a total area of 2,088 m², are designed to accommodate 54 vehicles, serving both residents and visitors of the commercial zones. These levels feature modern ventilation and lighting systems, efficiently arranged parking spots, and separate access points to ensure smooth traffic flow and user convenience.

The two commercial floors, with a combined floor area of 5,388 m², are intended for 30 office units and various retail and service establishments. These spaces are designed with large windows for ample natural light and high ceilings, offering flexibility to meet the needs of different businesses. Pedestrian-friendly entrances are provided, and the layout allows for the potential merging of units to accommodate larger tenants.

The fourteen residential floors total 7,440 m² of residential space, with three apartments per floor, measuring 70 m², 78 m², and 107 m² each. Each apartment is designed with a modern layout to ensure comfort and functionality. Two apartments on each floor feature private balconies or terraces, providing spaces for outdoor relaxation. Each unit features expansive windows to enhance natural lighting, fostering a bright and airy living space. The integrated heating and ventilation systems maintain a stable and comfortable indoor climate throughout the year.

In conclusion, this residential complex successfully combines residential, commercial, and parking functions in a well-balanced architectural design. It offers comfort for its residents, adaptability for business operations, and structural efficiency. The thoughtful planning and technical execution of the project ensure that it is a sustainable and user-friendly development.

1.10 Calculation of the foundation depth and its base

Determining the foundation depth and its base requires assessing factors such as soil type, building load, groundwater levels, and environmental conditions. The foundation depth should be sufficient to ensure stability and prevent settling. The base must have the necessary strength to evenly distribute the load and avoid structural deformation or failure. Based on the site's engineering and geological conditions, the minimum depth of the column foundation will be determined:

$$d = h_1 + (0.2 \div 0.4) \quad (1.4)$$

Where $h_1 = 1,5$ m – thickness of the soil's topsoil layer.

$$d = 1,5 + 0,5 = 2,0 \text{ m}$$

Formula for determining the typical depth of seasonal soil freezing:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} \quad (1.5)$$

$d_0 = 23$ cm – standard value for clay soils

$M_t = 53+36+29 = 118$ – the sum of values of the average monthly negative celcies, as referenced in[1].

$$d_{fn} = 0.23 \sqrt{11.8} = 0.79 \text{ m}$$

The largest of the minimum values for the foundation embedment is adopted, with $d_{\max} = 1,500$ mm for the exterior walls.

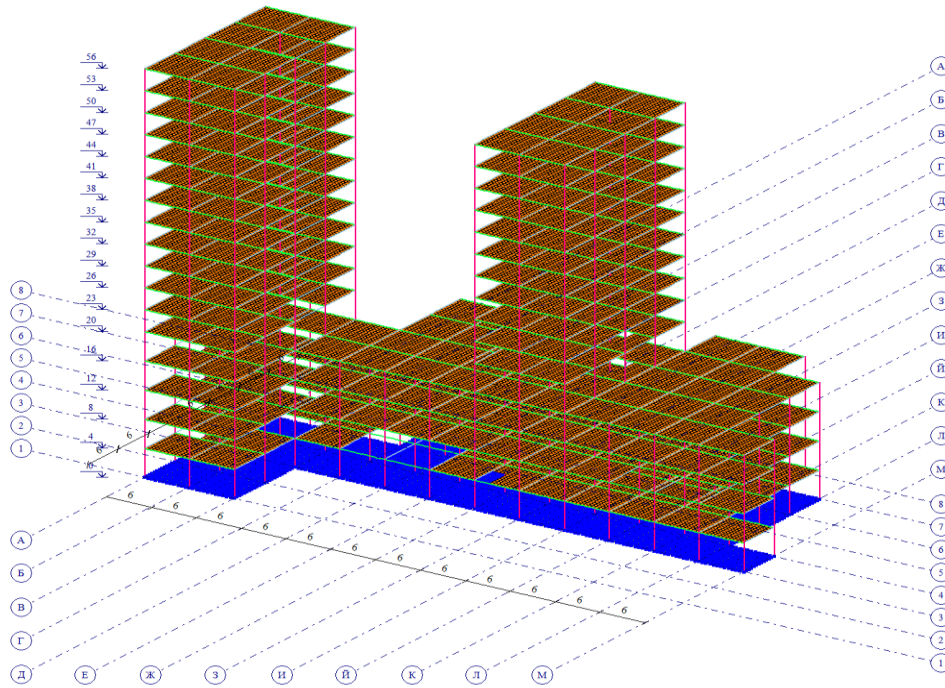
A slab foundation with a thickness of 1500 mm was selected to ensure the structural stability of the building under seismic zone 6 conditions. This type of foundation provides even load distribution across the entire base area, which is crucial for minimizing deformations during seismic activity. The soil freezing depth in Zhezkazgan reaches 0.5 meters, and the placement of the slab foundation below this depth prevents seasonal ground movements and frost heave. The design and implementation of the foundation system were based on a detailed review of SNiP RK EN 1997 “Soil Engineering Design” [9]. SN RK 5.01-01-2013 "Earthworks, Foundations, and Ground Structures." [10].

1.11 Framework system

The framework system is constructed using reinforced concrete (floor slabs, foundations), along with glass and reinforced concrete (walls).

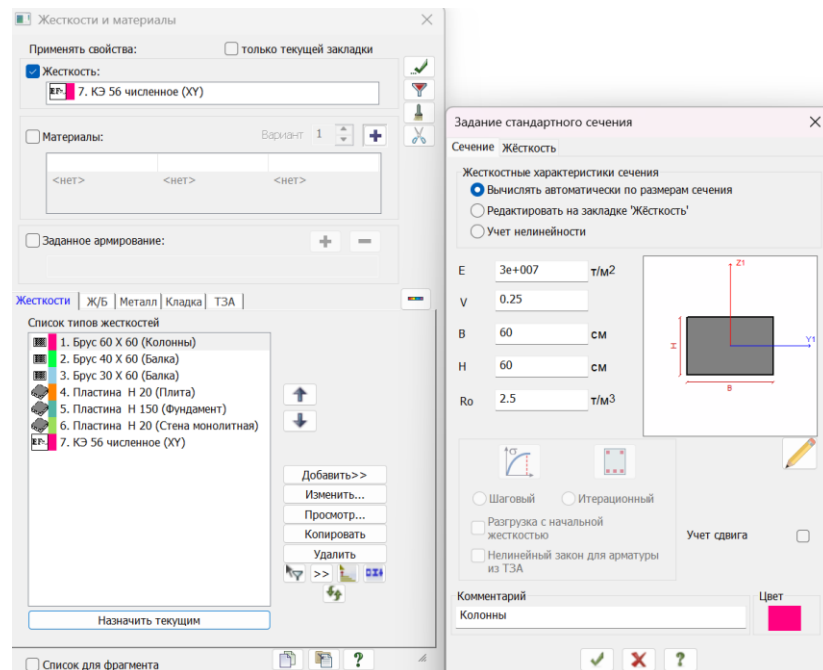
Building dimensions in external axes – 72x42 m;

Foundation – "Slab";
 External walls – three-chamber double-glazed windows, reinforced
 Concrete – concrete grade C30/37;
 Coffered floor slabs – concrete grade C30/37.



Picture 1.5 – Calculation scheme of a residential complex

The cross-sectional dimensions of the structural elements are derived from the ' Standards for the Design of Concrete and Reinforced Concrete Structures with Massive Concrete (Non-Prestressed) [12]: The ceiling plate is 20 cm thick, the pillars are 40×40 cm, the girders are 30×60 cm and 30×45 cm, the solid walls (stiffness partitions) are 20 cm thick, and the foundation support walls are 30 cm thick.

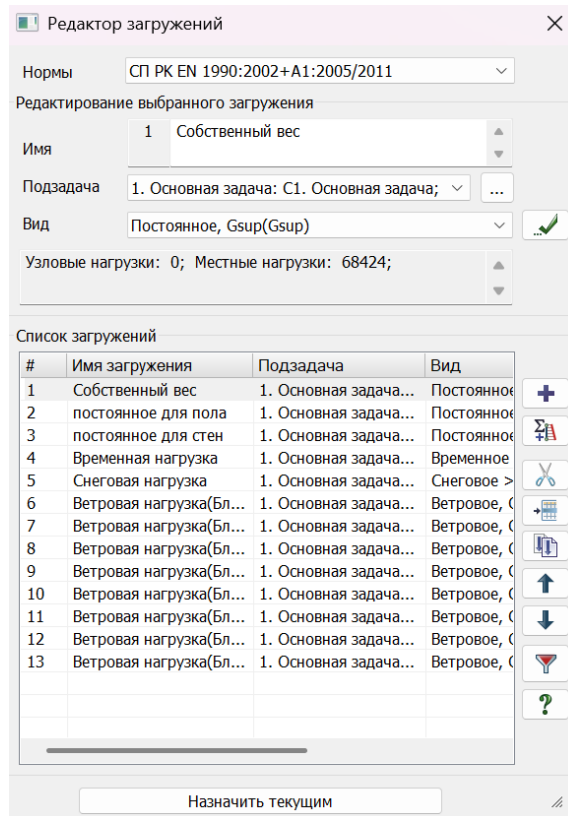


Picture 1.11 – Rigidity values and parameters derived(LIRA SAPR).

2 Framework and Architectural Department

2.1 Load combination

Prior to carrying out structural assessments and verifying its ability to withstand different stresses, it is important to calculate all the forces acting on the building and, for clarity, summarize them in Table A.1 (see Appendix A).



Picture 2.1 – Load combination in Lira SAPR.

2.1.1 Snow and wind forces

Snow load

The characteristic snow load values on the ground are defined based on the snow areas displayed on chart 4 of Appendix B [13]. According to this map, Zhezkazgan falls into the second snow zone, with the characteristic snow load for this region being 1.2 kPa. ($II, s_k = 1.2 \text{ kPa}$).

Equation for calculating the expected snow pressure on the surface:

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

μ_i – Factors for the snow load shape based on the roof slope, extracted from the

table 5.2 [13];

$C_e = 1.0$ – Environmental factor for typical buildings, derived from table 5.1 [7]

$C_t = 1.0$ – thermal coefficient;

The roof inclination angle will be 0 degrees, thus the shape coefficient: $\mu = 0.8$.

$$s = 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,2 = 0,96 \text{ kPa}$$

The evaluated structure of the building with a level roof will undergo a snow pressure of 0.96 kPa.

Wind Load

To compute the wind force on structures, the computations from NTP RK 01-01-3.1 (4.1)-2017 [13] are applied. First, the foundation elevation is identified, and the wind stress regions are defined. Then, the wind force on the building's exterior is calculated using the following equation:

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

q_p - Maximum wind speed pressure,

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

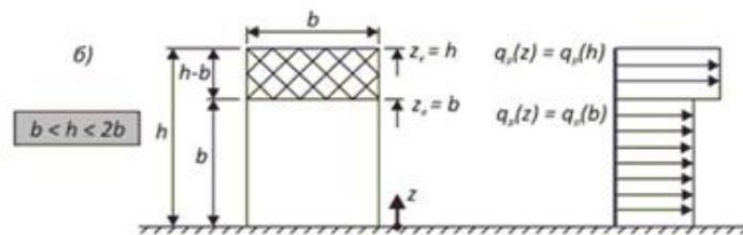
$c_e(z)$ - Exposure factor, calculated based on the diagram 4.2 [13]

q_b – The magnitude of the mean velocity pressure,

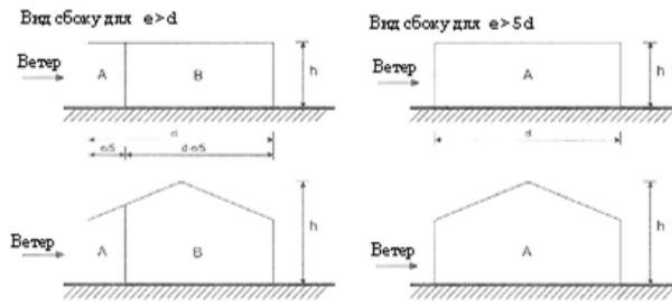
$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 35^2 = 770 \text{ Pa} = 0,77 \text{ kPa},$$

Where ρ - Density of air, 1,25 kg/m³;

v_b - The fundamental wind speed value is determined based on the region [13]



Picture (2.2) - Base height z_e depending on h and b .



Picture 2.3 - For pressure distribution on vertical surfaces

Wind load pressures are listed in Table A. 2 (see Appendix A).

2.1.2 Earthquake-induced load

To earthquake-induced load in LIRA SAPR, to calculate the subsequent parameters from SP RK 2.03-30-2017 "Building in Earthquake Zones"[11]:

The area is located in city Zhezkazgan(Soil type – II).

Accelerations in the horizontal and vertical directions: $a_g = 0,077g$ (Horizontal), $a_g = 0,077g \cdot 0,8$ (Vertical)

Safety factors for horizontal(– 0,24) and vertical directions(0,24).

Behavior factor – 4.

Characteristics are crucial for precisely evaluating the seismic effect on the structure. The type of soil impacts the intensification of seismic waves, while accelerations represent anticipated ground movements during a quake. Safety margins demonstrate the building's ability to withstand seismic forces, and the significance factor measures the vital role of the building's purpose. Furthermore, the behavior coefficient evaluates how the structure will respond to seismic stresses, considering its flexibility and construction layout. These aspects are fundamental to ensuring the building's safety and stability during a tremor.

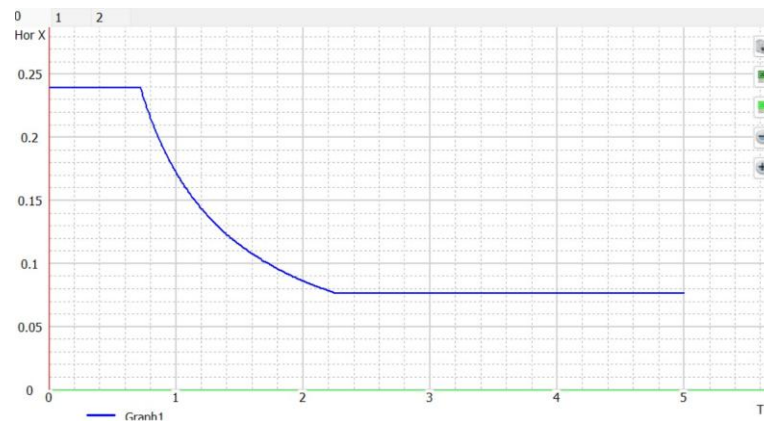


Diagram 2.1 - Curve for the lateral seismic force component

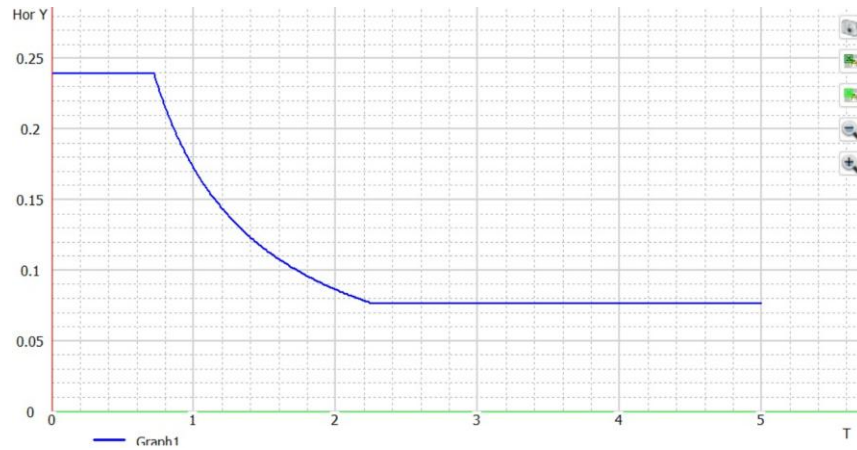


Diagram 2.2 - Curve for the vertical seismic force component

2.2 Formation of load sets

In the LIRA-SAPR computational environment, the specification of load combinations is carried out manually, using coefficients and formulas defined in the normative document EN 1990 [9]. The methodology aligns with the requirements set out in Appendix A, which includes: Basic (fundamental) load combinations – p. 37, Load scenarios for accidental and seismic impacts – p. 38, Characteristic, frequent, and quasi-permanent combinations – p. 39.

Formulas for Combination of Actions

To account for combined structural loading, the following general expression is used:

$$\sum_{j \geq 1}^1 \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1}^1 \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}, \quad (2.4)$$

Where:

γ – partial safety factor

$\psi_{0,1}$ – combination factor

$G_{k,j}, Q_{k,1}$ – characteristic values of permanent and variable loads

P – prestressing load

$$\sum_{j \geq 1}^1 \xi \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1}^1 \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (2.5)$$

Seismic Load Combinations (EN 1990, Formula 6.12b)

When assessing seismic performance, the following load combination is applied

as per Formula 6.12b from EN 1990:2002+A1:2005[9]:

$$\sum_{j \geq 1}^1 G_{k,j} + "P" + "A_{Ed}" + " \sum_{i \geq 1}^1 \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (2.6)$$

Values of Coefficients γ and ψ Should be considered according to EN 1991 and Appendix A.

Combinations of Effects

Standard (Characteristic) Combination – Formula 6.14b:

$$\sum_{j \geq 1}^1 G_{k,j} + "P" + "\psi_{1,1} Q_{k,1}" + " \sum_{i \geq 1}^1 \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (2.7)$$

Frequent Combination – Formula 6.15b

$$\sum_{j \geq 1}^1 G_{k,j} + "P" + " \sum_{i \geq 1}^1 \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (2.8)$$

Quasi-Permanent Combination, Formula (6.16b)

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (2.9)$$

Расчетные сочетания нагрузок

Номер таблицы РСН: 1

Имя таблицы РСН: СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1

СП РК EN 1990:2002+A1

Коеф. надежности по ответственности:

- для комбинаций I: 1
- для комбинаций IV-VI: 1
- для комбинаций II-III: 1

В расчетной схеме заданы:

- ☐ расчетные нагрузки
- ☐ нормативные нагрузки

☐ Динамика по модулю

☐ Определяющие РСН

N загруз.	Наименование	Вид	Доминирующее	Эквивалент.	Взаимосл.	Коеф. безоп.
1	Собственный вес	Постоянное, Gsup(Gsup)		+		1.35
2	Нагрузка от пола	Постоянное, Gsup(Gsup)		+		1.35
3	Нагрузка от стен	Постоянное, Gsup(Gsup)		+		1.35
4	Горизонт. давление от грунта	Постоянное, Gsup(Gsup)		+		1.35
5	EN1991 Временная нагрузка A	Временное кат.А, Q(QA)	*	+		1.5
6	EN1991 Временная нагрузка B	Временное кат.В, Q(QB)	*	+		1.5
7	Снеговая нагрузка	Снеговое > 1000, Q(Qs)	*	+		1.5
8	Ветер по оси x	Ветровое, Q(Qw)	*	+	1	1.5
9	Ветер по оси -x	Ветровое, Q(Qw)	*	+	1	1.5
10	Ветер по оси y	Ветровое, Q(Qw)	*	+	1	1.5
11	Ветер по оси -y	Ветровое, Q(Qw)	*	+	1	1.5
12	Сейсмика по X	Сейсмическое, Ae(Ae)		+/-	2	1.0
13	Сейсмика по Y	Сейсмическое, Ae(Ae)		+/-	2	1.0
14	Сейсмика по Z	Сейсмическое, Ae(Ae)		+/-	2	1.0

Основные сочетания (ПС):

- I. Основное сочетание (I ПС)
- II. Аварийное сочетание (II ПС)
- III. Сейсмическое сочетание (III ПС)
- IV. Характеристическое сочетание (IV ПС)
- V. Частое сочетание (V ПС)
- VI. Квазипостоянное сочетание (VI ПС)

Сочетания нагрузок:

Ф-ла 6.10 Ф-ла 6.10a Ф-ла 6.10b

Изм. к п. НТБ 2.3.2 от 30.12.21

☒ Сочетания SUP ☐ G + W

☐ Сочетания INF ☐ G + Sn

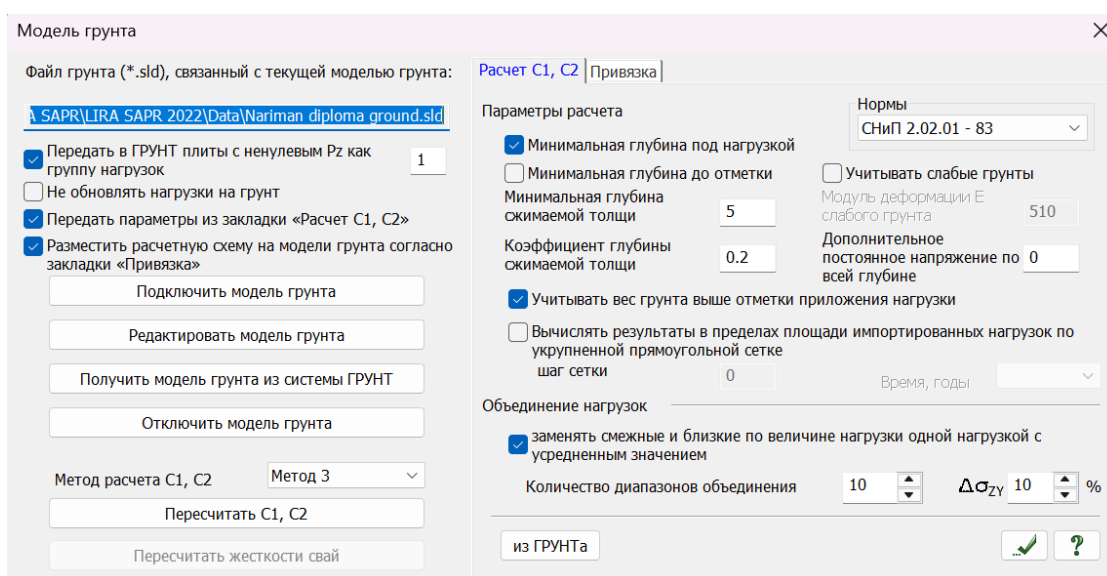
☐ Показывать произведение всех коэффициентов $\gamma^* \psi$

Коеффициенты

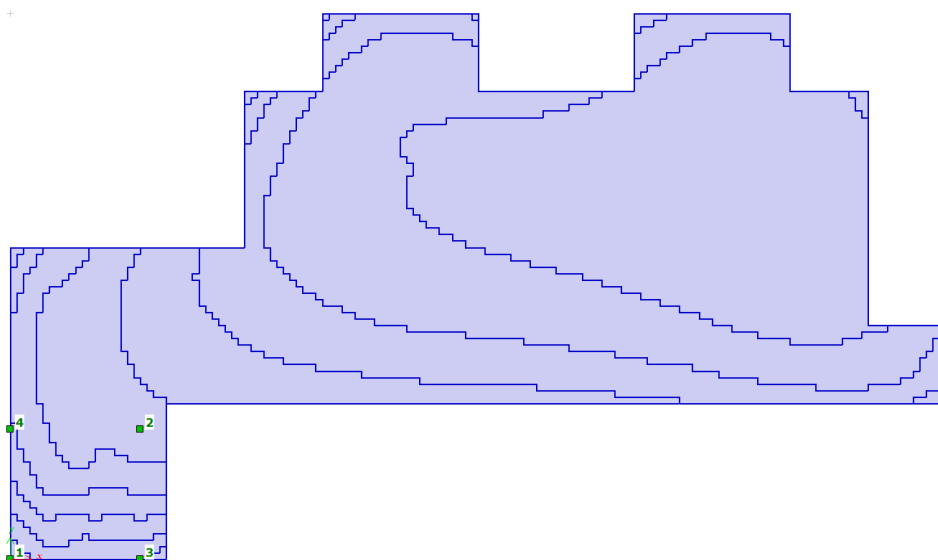
Picture 2.4 - The load sets applied in LIRA-SAPR

2.3 Simulation of the ground foundation

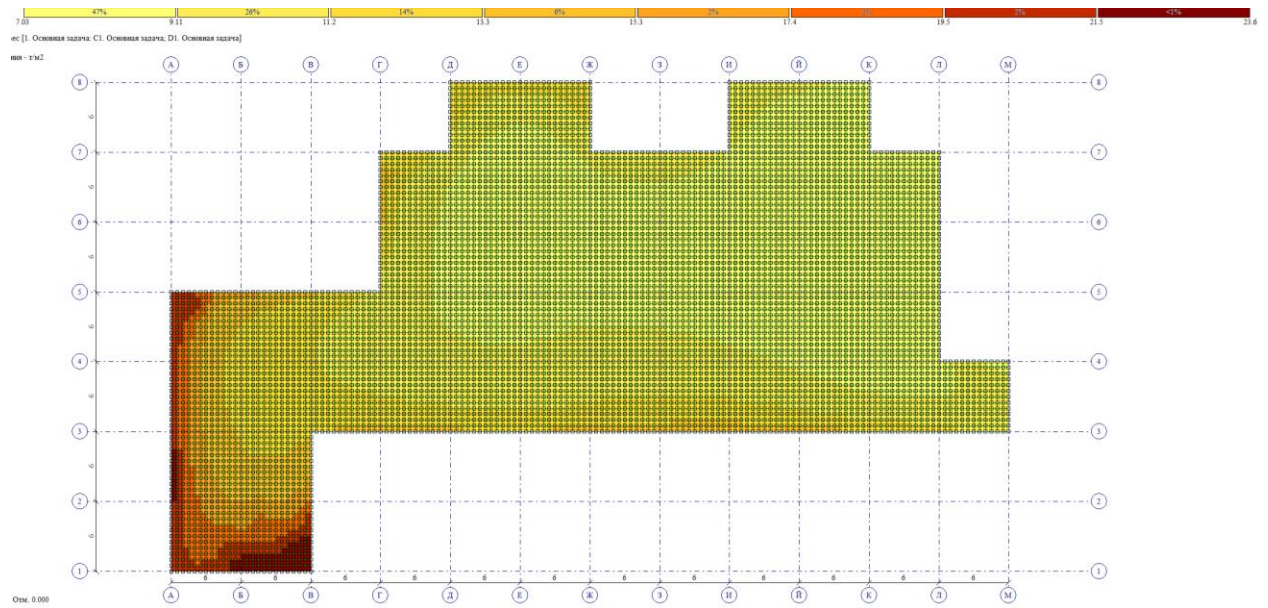
Uniform pressure is applied to the soil by the slab in the first step, $P_z = N/A$, where N is the building weight (from the tools tab, sum the load from the first loading, i.e., the dead load), and A is the area of the foundation slab (FS). The calculation of the foundation coefficients in the GROUND system can be performed iteratively. The calculation method is set to 3. In the soil settings window, the parameters $C1$ and $C2$ must be enabled. A borehole is created in the GROUND system with the layers specified in the task. In the advanced editing section, under the 'Ground' tab, the soil model is selected to begin with the ground configuration.



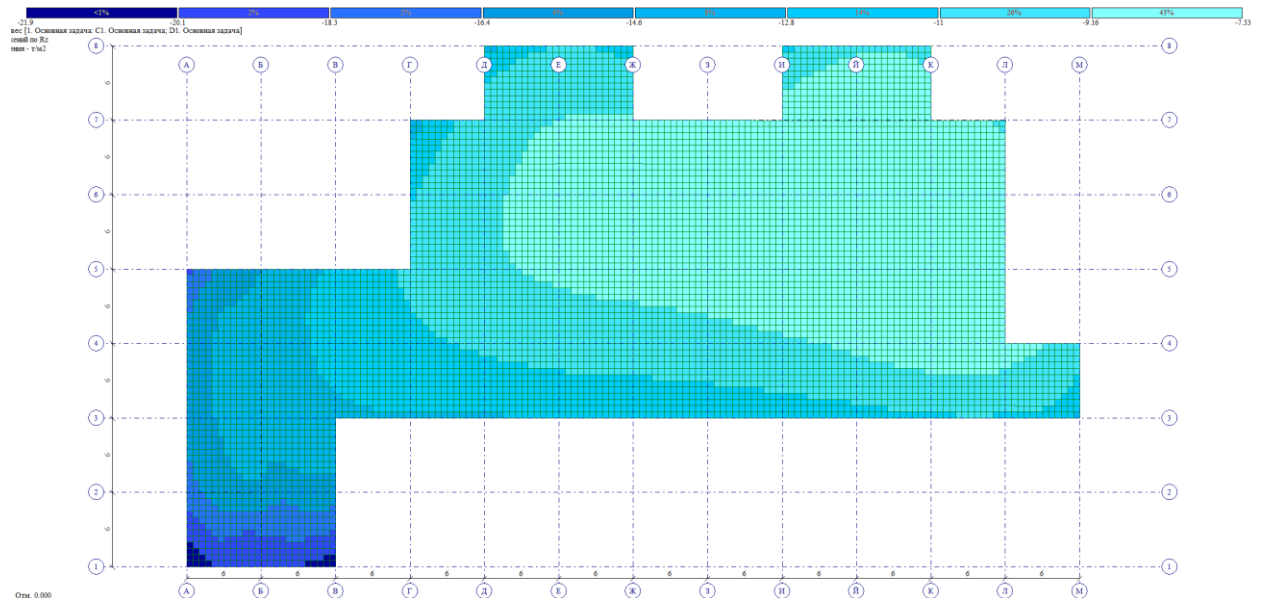
Picture 2.5 - Soil configuration settings window



Picture 2.6 - Borehole positions



Picture 2.9 - P_z mosaic



Picture 2.10 - R_z mosaic

Pressure beneath the foundation base:

$$P_z = \frac{Q_{self\ weight}}{S} = \frac{11215,4t}{1692m^2} = 6,62 \frac{t}{m^2}$$

2.4 Analysis of the obtained results

2.4.1 Settlement of the foundation

To settlement of the foundation settlement, it is necessary to refer to “SP RK 5.01-102-2013 - Foundations of buildings and structures,” page 76 [15]. If the allowable settlement limit is surpassed, adjustments to either the soil base type or the foundation type must be made.

The building's displacement along the Z-axis is 21.9 mm, which is significantly lower than the permissible 100 mm. The requirement is met. The results from Lira-SAPR are provided in Appendix A.

2.4.2 Lateral displacement caused by wind load

To verify horizontal displacements caused by wind loads, the condition from CH RK EN1992-1-1 “Deflection Management,” page 123 [16], should be applied. Deflection is evaluated along the X and Y axes and should not exceed the value of $h/500$, where $h=56000$ mm represents the building's height.

$$\frac{h}{500} = \frac{56000}{500} = 112 \text{ mm} > 0,36\text{mm}$$

The maximum X-displacement from wind loads occurs in the combinations: maximum -0.36 mm, minimum -0.36 mm.

The condition is satisfied.

2.4.3 Uplift of the ceiling plate

The model is recalculated, and its movement is verified. If the maximum value is exceeded, the stiffness of the components must be adjusted, the model recalculated, and the deflections checked again. To perform the calculation, it is necessary to decrease the rigidity of the elements: slabs by 80 percentage, and columns by 40 percentage. According to CH RK EN1992-1-1 'Deflection control,' page 123 [16], the floor slab deflection should not surpass $l/250$ of the design span.

$$\frac{l}{250} = \frac{6000}{250} = 24 > 30,3 - 22,3 = 8$$

The requirement is met. For the outcomes from Lira-SAPR, see Appendix A.

2.5 Structural subsection

This section provides the manual calculations for the frame elements, derived from the results of LIRA-SAPR, including the computations for the columns and beams.

2.5.1 Column calculation

The loaded area of the middle column, with a column grid of 6.0×6.0 , is 36.00 m^2 . The permanent load from the slab is calculated as follows:

The calculation is performed using the following formula:

$$\frac{c_1}{h} = \frac{4}{60} = 0,06$$

$$V_{Ed} = \frac{N_{Ed}}{bh f_{cd}} = \frac{-6957,9 \cdot 10^3}{600 \cdot 600 \cdot 22,17} = -0,87$$

$$a_{Eds} = \frac{M_{Ed}}{bh^2 f_{cd}} = \frac{733,47 \cdot 10^6}{600 \cdot 600^2 \cdot 22,17} = 0,153$$

$$a_{Eds} = 0,153 \rightarrow \omega_{tot} = 0,1668$$

$$A_{s,tot} = \frac{\omega_{tot} \cdot b \cdot h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} = \frac{0,1668 \cdot 600 \cdot 600}{\frac{435}{22,17}} = 3060,37 \text{ mm}^2$$

$$A_{s1} = A_{s2} = 1530,1 \text{ mm}^2, \text{ assume: } 8d25 (A_{s,tot} = 3927 \text{ mm}^2)$$

The design of transverse reinforcement follows these guidelines: the diameter should not be smaller than 6 mm and must not exceed 1/4 of the maximum section dimension (dmax), with a typical size of d8 S240.

Spacing is determined based on several factors: it must not exceed 400 mm, must be less than the smallest section dimension (i.e., 400 mm), and should not be greater than 20 times the maximum dimension (dmax), which results in a maximum of 500 mm. For this design, the spacing is set at 200 mm.

2.5.2 Beam calculation

The reinforcement calculation is based on NTP RK 01-01-01-2013 'Reinforced concrete structure design' [17]. Factors such as cross-sectional dimensions, concrete type and properties, along with external loads, are considered in the beam calculation. The span of the calculated beam is determined using the following formulas:

$$l_{eff1} = l_{n1} + a_1 + a_2 = 5400 + 300 + 200 = 5900 \text{ mm}$$

$$l_{eff2} = l_{n2} + a_1 + a_2 = 5400 + 2 \cdot 200 = 5800 \text{ mm}$$

The values of a_1 and a_2 are calculated using the following formula:

$$a_1 = a_2 = \min(0,5h; 0,5t) = \frac{1}{2} \cdot 400 = 200 \text{ mm}$$

The appendix includes a static diagram of the secondary covering beam (3-span continuous beam). A rectangular cross-section is used at the supports, while a T-shaped cross-section is applied to the spans. The effective width of the T-section is $b_{\text{eff}} = 2200$ mm.

The value of the α_{Eds1} coefficient for the initial span is calculated as follows:

$$\alpha_{\text{Eds}} = \frac{M_{\text{Ed,s1}}}{f_{\text{cd}} \cdot b_{\text{eff}} \cdot d^2} = \frac{357,74 \cdot 10^6}{22,17 \cdot 2400 \cdot 560^2} = 0,027 \leq \alpha_{\text{Ed,s,lim}} = 0,372$$

$$d = h - c_1 = 600 - 40 = 56 \text{ cm}$$

Designed for assessing the load-bearing capacity of bent rectangular cross-section elements with single reinforcement using dimensionless factors, as per Table B.1 in Appendix B [17]:

$$\omega_1 = 0,0307$$

$$\xi_1 = \frac{x}{d} = 0,067$$

$$x = \xi_1 \cdot d = 0,067 \cdot 560 = 37,52 \text{ mm} < 80 \text{ mm}$$

Since the neutral axis is located within the shelf, proceed with the calculations as for a rectangular section with dimensions $b=b_{\text{eff}}=2.2\text{m}$ and $d=56\text{cm}$. The required area of the tensile reinforcement is determined as follows:

$$A_{s1} = \omega_1 \cdot b_{\text{eff}} \cdot \frac{d}{f_{\text{yd}}/f_{\text{cd}}} = 0,0307 \cdot 2400 \cdot \frac{560}{435/22,17} = 2103 \text{ mm}^2$$

I approve the fittings 3d32 S500 ($A_{s1} = 1847 \text{ mm}^2$)

Determining the k_{d2} factor for the initial intermediate support:

$$k_{d2} = \frac{d}{\sqrt{M_{\text{Eds2}}/b}} = \frac{54}{\sqrt{454,87/0,24}} = 1,24$$

$$d = h - c_1 = 60 - 6 = 54 \text{ mm}$$

Used to determine the load-bearing capacity of bent rectangular cross-section elements with single reinforcement, the coefficient k_d is utilized, and the value of the

k_s coefficient is calculated based on Table B.3 in Appendix B [17].

$$k_{s2} = 3,09$$

Determining the required area of the tensile reinforcement:

$$A_{s2} = k_{s2} \cdot \frac{M_{Eds2}}{d} = 3,09 \cdot \frac{454,87}{54} = 26,02 \text{ cm}^2 = 2607 \text{ mm}^2$$

I approve the fittings 3d36 S500 ($A_{s2} = 3054 \text{ mm}^2$)

Determination of the α_{ds3} coefficient value in the central spans:

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds3}}{f_{cd} \cdot b_{eff} \cdot d^2} = \frac{302,21 \cdot 10^6}{22,17 \cdot 2400 \cdot 560^2} = 0,018 \leq \alpha_{Ed,s,lim} = 0,372$$

$$d = h - c_1 = 600 - 40 = 56 \text{ cm}$$

Used to assess the load-bearing capacity of bent rectangular cross-section components with single reinforcement using dimensionless factors, as indicated in Table B.1 of Appendix B [17]:

$$\omega_3 = 0,0204$$

$$\xi_3 = \frac{x}{d} = 0,053$$

$$x = \xi_3 \cdot d = 0,067 \cdot 460 = 30,82 \text{ mm} < 80 \text{ mm}$$

As the neutral axis is situated within the shelf, I continue the calculations as for a rectangular section with dimensions $b = b_{eff} = 220 \text{ cm}$ and $d = 56 \text{ cm}$.

Determining the required area of the tensile reinforcement:

$$A_{s3} = \omega_3 \cdot b_{eff} \cdot \frac{d}{f_{yd}/f_{cd}} = 0,0204 \cdot 2400 \cdot \frac{560}{435/22,17} = 1397 \text{ mm}^2$$

I approve the fittings 3d25 S500 ($A_{s3} = 1473 \text{ mm}^2$)

Calculation of the coefficient value k_{d4} :

$$k_{d4} = \frac{d}{\sqrt{M_{Eds4}/b}} = \frac{54}{\sqrt{302,21/0,24}} = 1,52$$

$$d = h - c_1 = 60 - 6 = 54 \text{ cm}$$

Used to calculate the load-bearing capacity of bent rectangular cross-section elements with single reinforcement, the coefficient k_d is applied, and the k_s coefficient is determined based on Table B.3 of Appendix B.

$$k_{s4} = 2,74$$

Determination of the necessary area of the tensile reinforcement:

$$A_{s4} = k_{s4} \cdot \frac{M_{Eds4}}{d} = 2,74 \cdot \frac{302,21}{54} = 15,33 \text{ cm}^2 = 1533 \text{ mm}^2$$

I approve 3d28 S500 ($A_{s4} = 1847 \text{ mm}^2$)

To do this, the minimum force $V_{(Rd,c)}$ absorbed by a reinforced concrete element without transverse reinforcement is calculated using the following formula. The calculation starts by determining the length of the sections in the support area that require the installation of designed transverse reinforcement.

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot 1,597 \cdot (100 \cdot 0,02 \cdot 30)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 240 \cdot 560 = 100,832 \text{ kN}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{560}} = 1,597 \leq 2; \rho_l = \frac{A_s}{b_w \cdot d} = \frac{3054}{240 \cdot 560} = 0,02$$

Within the analyzed reference area (wall, initial span):

$$V_{Rd,c} = 100,832 \text{ kN} < V_{Ed} = 363,45$$

We determine the length of the segment where the designed transverse reinforcement should be placed, beginning from the support axis:

$$a_{\omega 1} = \frac{V_{Ed} - V_{Rd,c}}{g + \rho} = \frac{363,45 - 100,832}{143,74} = 1,827 \text{ m}$$

In accordance with the requirements derived from the truss analogy calculation, along the length of this section in the reference zone, the full shear force V_{Ed} must be resisted by the transverse reinforcement:

$$V_{Rd,c} = V_{Ed} = 363,45 \text{ kN}$$

I have selected the spacing for the transverse reinforcement as $S = 10$ cm.

$$A_{sw1} = \frac{V_{Ed} \cdot s}{f_{ywd} \cdot 0,9 \cdot d \cdot \tan \theta} = \frac{363,45 \cdot 10^3 \cdot 100}{150 \cdot 0,9 \cdot 560 \cdot 0,58} = 277,56 \text{ mm}^2$$

I approve the fittings 2d14 S240 ($A_{sw1} = 308 \text{ mm}^2$)

Now consider the first span, depth of the beam:

$$V_{Rd,c} = 100,832 \text{ kN} < V_{Ed} = 484,61 \text{ kN}$$

We calculate the length of the segment where the designed transverse reinforcement should be positioned, starting from the support axis:

$$a_{\omega 2} = \frac{V_{Ed} - V_{Rd,c}}{g + \rho} = \frac{484,61 - 100,832}{143,74} = 2,669 \text{ m}$$

For this section length in the support zone, the entire shear force V_{Ed} must be absorbed by the transverse reinforcement, according to the criteria based on the truss analogy calculation:

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 484,61 \text{ kN}$$

Distance between the transverse reinforcement $S=100\text{mm}$.

$$A_{sw1} = \frac{V_{Ed} \cdot s}{f_{ywd} \cdot 0,9 \cdot d \cdot \tan \theta} = \frac{484,61 \cdot 10^3 \cdot 100}{150 \cdot 0,9 \cdot 560 \cdot 0,58} = 370,09 \text{ mm}^2$$

I approve 2d16 S240 ($A_{sw2} = 402 \text{ mm}^2$)

On the left side of the support column, the shear force V_{Ed} must be resisted by the transverse reinforcement, following the triangle rules. Two types of transverse reinforcement are used in the first span.

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 100,832 \text{ kN}$$

I have chosen the spacing of the transverse reinforcement as $S=20$ cm.

$$A_{sw3} = \frac{V_{Ed} \cdot s}{f_{ywd} \cdot 0,9 \cdot d \cdot \tan \theta} = \frac{100,832 \cdot 10^3 \cdot 200}{150 \cdot 0,9 \cdot 560 \cdot 0,58} = 154,008 \text{ mm}^2$$

I approve the fittings 2d10 S240 ($A_{sw2} = 157 \text{ mm}^2$)

In the analyzed support zone (middle span, depth of the beam):

$$V_{Rd,c} = 100,832 < V_{Ed} = 416,846 \text{ kN}$$

We determine the length of the section where the calculated transverse reinforcement needs to be installed, beginning from the support axis:

$$a_{\omega 3} = \frac{V_{Ed} - V_{Rd,c}}{g + \rho} = \frac{416,846 - 100,832}{143,74} = 2,198 \text{ m}$$

As per the requirements derived from the truss analogy calculation, the full shear force V_{Ed} for this section length in the support zone must be resisted by the transverse reinforcement:

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 416,846 \text{ kN}$$

I have selected the spacing for the transverse reinforcement as $S=10 \text{ cm}$.

$$A_{sw1} = \frac{V_{Ed} \cdot s}{f_{ywd} \cdot 0,9 \cdot d \cdot \tan \theta} = \frac{416,846 \cdot 10^3 \cdot 100}{150 \cdot 0,9 \cdot 560 \cdot 0,58} = 318,34 \text{ mm}^2$$

I approve the fittings 2d16 S240 ($A_{sw2} = 402 \text{ mm}^2$)

Two types of transverse reinforcement are used in the second span. According to the triangle rules, on the left side of the support column, the shear force V_{Ed} must be countered by the transverse reinforcement.

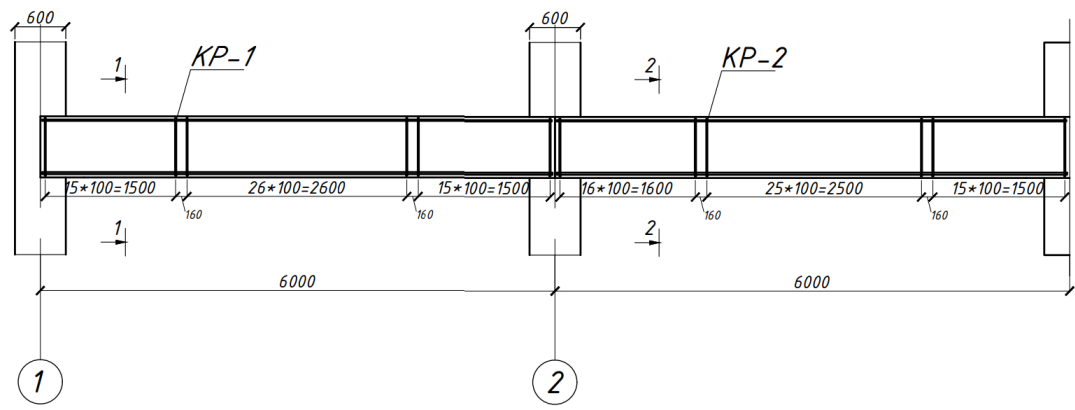
$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 100,832 \text{ kN}$$

I have selected the spacing of the transverse reinforcement as $S=20 \text{ cm}$.

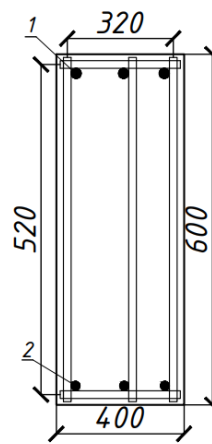
$$A_{sw5} = \frac{V_{Ed} \cdot s}{f_{ywd} \cdot 0,9 \cdot d \cdot \tan \theta} = \frac{100,832 \cdot 10^3 \cdot 200}{150 \cdot 0,9 \cdot 560 \cdot 0,58} = 77 \text{ mm}^2$$

I approve the fittings 2d7 S240 ($A_{sw2} = 77 \text{ mm}^2$).

After designing the reinforcement frames and strengthening the secondary beams, I create their specifications and determine the longitudinal and transverse reinforcement. All the drawings for the calculations performed will be provided.



Picture 2.13 – Fittings of beam



Picture 2.14 – Beam section

3 Section on organization and technology

3.1 Section on technology

This technical plan has been prepared based on the following regulatory and technical documents: Joint Standard of the Republic of Kazakhstan 5.01-101-2013 'Excavation, Foundations, and Footings. Guide to Creating Construction Organization Projects and Work Production for Residential and Civil Engineering' [20]. Joint Standard of the Republic of Kazakhstan 1.03-106-2012 'Occupational Health and Safety Regulations in Construction' [19]. Order of the Minister of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan dated February 21, 2022, No. 55 'On the Approval of Fire Safety Regulations' [21]. SN RK 1.03-00-2022 'Construction Processes. Organization of Building Enterprises, Buildings, and Structures' [18]. The technical plan is developed to provide the construction with efficient solutions related to the organization, technology, and mechanization of building tasks.

3.1.2 Construction of a provisional enclosure

The perimeter of the fence should be determined using the following equation before commencing construction activities. The calculation and procedure presented here are based on the work of A.A. Bryantsev, as explained in his 'Textbook for Course and Diploma Design of Construction Processes in the Construction of Underground Building Sections' [22].

$$P_{fence} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 = 100 \cdot 2 + 72 \cdot 2 = 344 \text{ m}$$

Where – l_1 , l_2 represent the building's length and width on the plan, respectively (as specified in the assignment), measured in meters. The distance from the building's axes in all directions is 20 meters.

3.1.3 Clearing the topsoil vegetation

Throughout the excavation, it is crucial to remove the top layer of vegetation and the fertile soil layer:

$$S_a = (10 + l_1) \cdot (10 + l_2), (m^2) \quad (3.1)$$

l_1 – The upper length of the excavation, meters;

l_2 – The bottom length of the excavation, in meters;

$$S_1 = (10 + 76,1 + 10) \cdot (10 + 46,1 + 10) = 6352,21 \approx 6353 \text{ m}^2 = 6400 \text{ m}^2$$

$$l_{1,p.n.} = l_1 + 2 \cdot 1.3 = 72 + 2 \cdot 1.3 = 74,6 \text{ m} \quad (3.2)$$

$$l_{2,p.n.} = l_2 + 2 \cdot 1.3 = 42 + 2 \cdot 1.3 = 44,6 \text{ m}; \quad (3.3)$$

$$l_{1p.v.} = l_{1p.n.} + 2mh = 74,6 + 2 \cdot 0.5 \cdot 1,5 = 76,1 \text{ m} \quad (3.4)$$

$$l_{2p.v.} = l_{2p.n.} + 2mh = 44,6 + 2 \cdot 0.5 \cdot 1,5 = 46,1 \text{ m} \quad (3.5)$$

Total amount of vegetation layer excavation:

$$V_{sr} = S_1 \cdot 0.15 = 6400 \cdot 0.15 = 960 \text{ m}^3$$

Assessment of excavation quantity:

$$V_K = \frac{h}{6} [(2 \cdot l_{1,p.n.} + l_{1,p.v.}) \cdot l_{2,p.n.} + (2 \cdot l_{1,p.v.} + l_{1,p.n.}) \cdot l_{2,p.v.}] = 5100 \text{ m}^3$$

Trenches are created to allow different construction machinery access to the excavation pit, therefore I take into account the volume of excavation work accordingly:

$$V_{tr.c} = \beta \left(\frac{b \cdot h^2}{2} + \frac{h^3 \cdot m}{3} \right) \approx 113 \text{ m}^3$$

In the project, I have applied manual adjustments for soil excavation. Mechanized soil cutting for the deficit is performed following the guidelines of "ENIR Compilation E2. Excavation Works. Volume 1. Mechanized and Manual Excavation" [23].

3.1.4 Removal of soil to cover shortage

Soil insufficiency is also observed:

$$V_{lack} = F_k \cdot \Delta h_H = 3330 \cdot 0.1 = 333 \text{ m}^3$$

$$F_K = l_{1,p.n.} \cdot l_{2,p.n.} = 74,6 \cdot 44,6 = 3330 \text{ m}^2;$$

3.1.5 Laying of concrete sub-base for foundation works

Concrete preparation is required in the majority of soil types and ground foundations, especially for monolithic foundations and others.

The volume of a single layer of concrete preparation for one foundation is calculated as follows:

$$W_p = F_p \cdot h_p = 1692 \cdot 0.1 = 169,2 \text{ m}^3$$

$$F_p = a_1 \cdot b_1 = 24,1 \cdot 24,1 = 580,81 \text{ m}^2$$

3.1.6 Fitting installation for reinforcement

Consumption of reinforcing bars for ribbon footing:

$$G_1 = g \cdot V_F = 100 \cdot 2538 = 253800 \text{ kg} = 253,8 \text{ t}$$

Where g – Reinforcement framework usage per 1 m^3 of concrete, kg/m^3 (100–150 kg/m^3);

3.1.7 Assembly of formwork

Table 3.1 - Assembly of formwork

Type of board	Marking	Dimensions in millimeters	Number of boards per set	
			Qty	Area
Linear board	LB–1	1500x3000	80	4,5
Angular board	AB–1	300x300x1500	11	0,9
Angular board	AB–2	300x300x1500	7	0,9
Total			98	376,2

3.1.8 Foundation concreting work

$$\begin{aligned} V_f &= (h_{f(v)} \cdot 24,1 \cdot P_{found.}) + (h_{f(n)} \cdot 0,8 \cdot P_{found.}) \\ &= (0,8 \cdot 24,1 \cdot 24,1) + (1,5 \cdot 0,8 \cdot 24,1) = 253800 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Where

V_f – Foundation slab volume

$h_{f(n)}$ – The height of the foundation base, refer to the section of the monolithic strip foundation;

$h_{f(v)}$ – For the height of the building's basement, refer to the section of the monolithic strip foundation.

P_{found} – The overall length of the foundation as per the layout.

3.1.9 Formwork removal

The volume of work required for formwork removal is equivalent to that of its installation.

3.1.10 Foundation moisture barrier installation

$$S_{wp} = [h_{f.v.} \cdot P_{wall} + S_1] \quad (3.6)$$

$h_{f(v)}$ – Height of the building's exterior basement, refer to the section of the solid strip foundation;

$P_{ex.wall}$ – The overall length of the building's outer wall perimeter.

$$S_{wp} = 342 \text{ m}^2$$

3.1.11 Soil refilling

Computation of the soil volume for my project that will be utilized to fill the gaps surrounding the structure:

$$V_{oz} = \frac{V_k - V_f - V_{und}}{1 + K_{rl}} \approx 1175 \text{ m}^3$$

Where

$V_{(k)}$ – Volume of excavation, m^3

K_{rl} – The residual loosening coefficient, (Appendix No. 1, Table 1) [18];

$V_{f.line}$ – Combined volume of column foundations, m^3

3.1.12 Ground compaction

The volume of soil to be compressed is computed. This is calculated using the

following equation:

$$F_{\text{comp}} = \frac{V_{\text{oz}}}{h_y} = \frac{1175}{0,4} \approx 3940 \text{ m}^3$$

Where

V_{oz} – Volume of soil for backfilling, m^3

h_y – Thickness of the compacted layer ranges from 0.2 to 0.4 meters.

3.1.13 Completed territory layout

Final site grading is performed after all excavation works and utility installations have been completed:

$$S_{\text{plan}} = S_{1a} - S_{\text{building}} \quad (3.7)$$

$$S_{\text{plan}} = 6400 - 1764,4 = 4635,6 \text{ m}^2$$

3.1.14 Review of temporary barrier solutions

$$R_{\text{fence}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 = 100 \cdot 2 + 72 \cdot 2 = 344 \text{ m}$$

3.1.15 Picking suitable vehicles

When selecting work methods, factors such as soil type, the scope of earthworks, groundwater levels, soil transport distance, and seasonal conditions should be considered. Tasks in complex mechanization are carried out using coordinated machine sets that operate together, complementing each other in key parameters and their roles within the technological process. For comparison purposes, it is advisable to choose 2-3 machines, either similar or of different types. Excavation and transportation of soil for pits and trenches are typically managed by bulldozers and excavators along with dump trucks. The removal of the vegetation layer is generally performed using bulldozers or scrapers.

Determining the interchangeable operational capacity of a bulldozer is done using the following equation. The selection of the complex mechanized excavation method depends on a technical and economic comparison of various machine sets. It is important to emphasize that the technological process of removing the vegetative soil layer includes both the cutting and transportation stages:

$$\Pi_3 = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot a \cdot K_B}{T_k + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 7,5 \cdot 1,1 \cdot 0,8}{0,09 + 0,36 + \frac{30}{4,4 \cdot 16} + \frac{30}{7,1 \cdot 16}} \approx 1201$$

T – Bulldozer operating time per shift;
 q – Dump soil load capacity, m^3
 α – The coefficient for soil loss during transportation, $\alpha = 1 + 0.005$;
 K_v – The machine's time utilization factor (in this case, 0.8);
 T_h – Time needed for soil placement by category, min
 T_n – Time taken to switch gears, min
 l_r, l_n – Predicted distance traveled both loaded and empty
 V_r, V_n – the bulldozer's speed when moving soil and moving forward, measured in meters per minute.

Selection of the DZ-34C bulldozer model.



Picture 3.1 – DZ-34C

Excavator Selection

To calculate the cost per cubic meter of soil excavation for each type of excavator, the following method is used. The choice of the excavator depends on the volume of soil to be excavated. For this project, the excavator model Э-10011 (E-10011) has been selected:

$$C_{1,2} = \frac{1.08 \cdot C_{\text{car-shift}}}{P_{\text{sevr}}} = \frac{1,08 \cdot 33,62}{4,06} = 8,94$$

Where

1.08 – Represents the factor that includes additional costs;

$C_{\text{mash.-shifts}}$ – Excavator machine-hour cost

P_{seevr} – The effective excavation volume of an excavator, considering manual soil loosening and loading into a vehicle.

Calculation of the shift output:

$$\Pi_{\text{seevr}} = \frac{V_{(tr)}}{\sum N_{\text{car-shift}}} = \frac{3339}{821} = 4,06$$

$$\sum N_{\text{car-shift}} = \frac{V_K}{100} \cdot H_{\text{bp}} + \frac{V_{\text{tr.c}}}{100} \cdot H_{\text{bp}} = \frac{5100}{100} \cdot 24,6 + \frac{45}{100} \cdot 24,6 = 1266$$

H_{ex} – Standard time for one excavation cycle

$V_{(tr)}$ – Excavated soil volume

Compute the individual capital expenditure for digging one cubic meter of earth for each kind of excavator:

$$K_{\text{yd}} = \frac{1,07 C_{o.p.}}{\Pi_{\text{seevr}} \cdot t_{\text{year}}} = \frac{1,07 \cdot 28,78}{350} = 0,055$$

$$\Pi_{\text{yd.(1,2)}} = C_{(1)} + (E_N \cdot K_{\text{yd.(1)}}) = 7,53 + 0,15 \cdot 0,055 = 7,54$$

The functional performance rate of the excavator:

$$\Pi_9 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b = 60 \cdot 8 \cdot 0,65 \cdot \frac{60}{24,6} \cdot 0,8 \cdot 0,8 = 487$$

Where

T – Shift length;

g – Capacity of the bucket;

n – Frequency per min $60/t_{\text{ц}}$;

K_l – Efficiency of bucket capacity usage;

K_b – Coefficient for work shift time efficiency (0.8 - 0.85);

$t_{\text{ц}}$ – Duration of cycle



Picture 3.2 – E-10011 excavator

Soil compaction work in the pits is performed using the following methods

I – Soil compaction between the column foundations;

II – Soil compaction above the column foundations.

Based on the compaction conditions, the following equipment can be utilized:

- Grouting machines powered electrically for both cohesive and non
- cohesive soils;
- Hydromechanical absorbers for oscillation reduction, applicable to all types of ground;
- Electric-driven, self-moving vibratory tampers intended for loose and mildly cohesive grounds;
- Vibratory rollers designed specifically for non-cohesive soils;
- Self-driven compactors with smooth rollers for application on cohesive grounds.

The operational efficiency of the rollers is determined using the following formula:

$$\Pi_3 = \frac{(B - b) \cdot v \cdot 1000 \cdot h \cdot T}{m} \cdot 0,85 = \frac{(2,5 - 0,1) \cdot 5 \cdot 1000 \cdot 1,2 \cdot 8}{10} \cdot 0,85$$

$$= 11520$$

Where B – indicates the width of the compaction strip, expressed in meters;

b – The overlap width between adjacent lanes varies from 0.1 to 0.2 meters;

v – The average speed varies from 4 to 6 $\frac{km}{h}$;

h – Depth of the efficient compaction stratum;

m – Necessary amount of passes (8, ... 10).

Selected the DU-126 model for soil compaction equipment.



Picture 3.3 – DU-126



Picture 3.4 – MAZ-530

Scope of work detailed in Tables B.1 and B.2 (Appendix B).

3.1.16 Determining labor and machine usage time costs

Wage calculations based on the work volume are provided in Tables B.1 and B.2 (see Appendix B). The salary is calculated by multiplying the amount of work by the unit rate. The team structure, as defined by the recommended ENiR guidelines, is based on the accepted number of vehicles and team composition. The labor expenses per individual for the task:

$$Q_{human-h} = V \cdot H_{vr}.$$

V – Represents the volume of work;

H_{vr} – Time norm:

$$Q_{human-day} = \frac{Q_{human-h}}{8,2}$$

3.2 Division of organization

3.2.1 Assessment of provisional constructions and frameworks

Subsequently, we determine the peak number of laborers on-site each day, categorized as follows: The personnel group includes healthcare workers and kitchen employees, while the general services staff (MOP) group consists of security officers. The ETW (Engineering and Technical Workers) classification encompasses supervisors, building managers, coordinators, and safety experts. Before initiating the calculations, the highest daily workforce for the construction location, as outlined in the schedule, is 64 hours. This organizational section is computed based on the illustrations provided by Maslov N.V., and Kivilevich, L.B., in their work 'Organization of Construction Production':

$$N_{worker} = 25 \text{ per}$$

$$N_{ETW} = 25 \cdot 0,11 = 3 \text{ per}$$

$$N_{maid} = 25 \cdot 0,032 = 1 \text{ per}$$

$$N_{MOP} = 90 \cdot 0,013 = 2 \text{ per}$$

Calculate the overall number of employees present on-site daily:

$$N_{common} = N_{worker} + N_{ETW} + N_{maid} + N_{MOP} = 31 \text{ per}$$

The determined workforce on the construction site is calculated as follows:

$$N_{calculated} = 1,05 \cdot N_{common} = 1,05 \cdot 31 = 33 \text{ per}$$

The required area for each temporary structure needed to accommodate workers, ETW, staff, and general service personnel (ETW) is calculated and recorded in the relevant column of the table.

$$S_p = N(\text{estimate} - \text{working}) \cdot f$$

N – The peak number of laborers present on-site daily
 f – The space requirement for the relevant temporary structure, as specified in Table 3.2.

Foreman's workspace:

$$S_p = N_{ETW} \cdot f = 3 \cdot 3 = 9 \text{ m}^2$$

Staff changing facility:

$$S_p = N_{calculated} \cdot f = 33 \cdot 0,9 = 29,7 \text{ m}^2$$

Monitoring room:

$$S_p = N_{MOP/maid} \cdot f = 2 \cdot 7 = 14 \text{ m}^2$$

Workplace safety office = 20 m^2 .

Safety corner = 24 m^2 .

Sanitation amenities

Shower cabin:

$$S_p = N_{(calculated/worker)} \cdot f = 25 \cdot 0.43 = 10,75 \text{ m}^2$$

Washing area:

$$S_p = N_{(calculated/worker)} \cdot f = 25 \cdot 0.05 = 1,75 \text{ m}^2$$

Drying area:

$$S_p = N_{(calculated/worker)} \cdot f = 25 \cdot 0.2 = 5 \text{ m}^2$$

For warming:

$$S_p = N_{(calculated/worker)} \cdot f = 25 \cdot 0.75 = 18,75 \text{ m}^2$$

For relaxation:

$$S_p = N_{(calculated/worker)} \cdot f = 25 \cdot 1 = 25 \text{ m}^2$$

WC (Water Closet):

$$S_p = N_{(calculated/worker)} \cdot f = 25 \cdot 0.07 = 1,75 \text{ m}^2$$

Health center:

$$S_p = N_{(calculated/worker)} \cdot f = 78 \cdot 0.05 = 4 \text{ m}^2$$

A comprehensive overview of temporary structures is presented in Table B.3 (refer to Appendix B).

3.2.2 Computation of energy usage

At construction sites, temporary power distribution systems are typically configured as dead-end, ring, or mixed networks. For our project, we've selected a dead-end configuration, utilizing a single power source. The electrical system can be designed as two-wire, three-wire, or four-wire. Given that most of our equipment operates on 380V motors, we've chosen a four-wire 380/220 V system. This setup provides both three-phase 380V and single-phase 220V power, catering to the diverse electrical needs of the construction site:

Every electrical device consuming energy is specified in Table B.4 (refer to Appendix B). Using the overall connected demand and variability factors, the necessary transformer size will be computed to guarantee sufficient and optimized energy provision for the construction area.

$$P_0 = 1,1 \left(\frac{0,4 \cdot 200}{0,8} + 58 + 0,8 \cdot 20 + 0,9 \cdot 10 + 0,6 \cdot 257 \right) = 418 \text{ kW}$$

Where

1.1 - Denotes the factor that compensates for energy losses in the low-voltage distribution network;

λ_1 – The simultaneous operation factor, applicable when over 8 units are used, is 0.4;

λ_2 – The factor of simultaneity for indoor lighting is 0.8;

λ_3 – The simultaneity coefficient for external lighting is 0.9;

λ_4 – The simultaneity coefficient for welding machines, applicable when over 8 units are used, is 0.4.

$\cos\varphi$ – The power factor (0.8)

$\sum P_H$ – The total of the nominal powers of all installed electric motors, expressed in kilowatts (kW).

$\sum P_{II}$ – Energy usage for operational purposes (e.g., soil thawing, electric heating of concrete, etc.), measured in kilowatts (kW).

$\sum P_{ov}$ – Overall energy usage of indoor lighting equipment, measured in kilowatts (kW).

$\sum P_{ON}$ – Likewise, for outdoor lighting, measured in kilowatts (kW).

$\sum P_{SV}$ – Represents the combined nominal power of all installed welding

machines, in kilowatts (kW).

3.2.3 Computation of provisional illumination power

Determining the required number of high-intensity lights for the building area:

$$N = \frac{P_{y\lambda} \cdot E \cdot S}{P_{\lambda}} = \frac{0,4 \cdot 2 \cdot 7344}{500} = 12$$

Where

P_{ud} – Power density, in watts per square meter (W/m^2), ranging from 0.25 to 0.4.

S – The quantity of floodlights is then calculated separately for each area. This can be divided into the installation zone and the entire building site area. It refers to the surface to be illuminated, measured in square meters (m^2).

R_l – The wattage of the floodlight.

We choose 15 PSZ-35 floodlight lamps for installation. These can be placed individually around the site perimeter.

3.2.4 Assessment of storage site requirements

To assess storage site requirements, consider the following factors: total area, dividing it into installation and storage zones, and accounting for the volume and types of materials. Choose the appropriate racking system and ensure floor strength. Provide adequate lighting, security systems, and safety measures. Select suitable material handling equipment like forklifts or pallet jacks. If necessary, install climate control for temperature and humidity. All factors should be tailored to ensure efficient storage, safety, and regulatory compliance:

$$S = \frac{P}{0,6} = \frac{20}{0,6} = 33,33 m^2$$

P – Mass of structures with a standard 15-day buffer:

$$P = \frac{Q \cdot a}{T \cdot n \cdot K} = \frac{591 \cdot 1,1}{50 \cdot 0,5 \cdot 1,3} = 25$$

Where

a – Coefficient for irregular delivery of structures (1.1);

T – Projected construction duration for the facility;

n – Default storage reserve (0.5);

k – Factor for uneven utilization of the structure (1.3).

3.2.5 Determination of water demand for industrial, residential, and fire protection needs

Water demand for industrial, residential, and fire protection needs is calculated by considering factors like population size, industrial processes, average water consumption per person, firefighting requirements, and the frequency and scale of potential fire incidents, Q_1 , is measured in cubic meters (m^3):

$$Q_1 = S \cdot A \cdot \frac{K}{1000 \cdot n} = 60 \cdot 1890 \cdot \frac{2}{1000 \cdot 8.2} = 27$$

Where

A – Particular aqueous expenditure for manufacturing aims, l .

K – The multiplier for hourly irregular aqueous expenditure;

n – Count of temporal spans.

The table B.5 (refer to Appendix B) contains the specific water consumption data for production needs.

Table 3.3 Hourly factor for uneven water usage.

Consumer names	The hourly variability factor
Construction activities	2,0
Power supply infrastructure	1,1
Domestic and potable water costs directly associated with construction	3

The maximum hourly water demand for domestic and drinking use:

$$Q_2 = N \cdot A \cdot \frac{K}{1000 \cdot n} = 33 \cdot 1890 \cdot \frac{2}{1000 \cdot 8.2} = 15$$

Table 3.4 Water consumption standards for household and drinking needs in construction.

Water user names	Unit of quantity	Water usage rate, in liters
At building sites	One individual per shift	15

Hourly aqueous expenditure for refrigerating internal combustion power units, Q_3 in cubic cubits (m^3):

$$Q_3 = N \cdot W_t \cdot 12 = 15 \cdot 42 \cdot 12 = 7560$$

Where

W_t – The aqueous expenditure rate for the refrigeration of internal combustion engines is 1 deciliter per 1 mechanical force unit.

N – The internal combustion engine's power output, measured in kilowatts(kW).

Projected secondary water usage for domestic and drinking purposes, in liters:

$$q_n = \sum Q \cdot \frac{1000}{3600} = (7560 + 15 + 27) \cdot \frac{1000}{3600} = 21,11$$

$\sum Q$ – Aggregate zenith temporal aqueous expenditure, in cubic measure per temporal unit (m^3 /hour).

Estimated secondary water consumption per shower, q_d in liters:

$$q_d = a \cdot \frac{N}{h \cdot 60} = 10 \cdot \frac{33}{40 \cdot 60} = 0,137$$

Where

a – rate of aqueous expenditure for ablution.

N – number of individuals using the shower.

h – duration of shower operation in minutes.

Anticipated auxiliary aqueous expenditure for building operations (such as concrete hardening and hydraulic examination), in liquid measure:

$$q_{\text{бет,исп}} = S \cdot \Pi \cdot K_{\text{hour}} / (n \cdot 3600) = 100 \cdot 40 \cdot 2 / (8.2 \cdot 3600) = 0,27$$

Where

S – Water usage rate for construction purposes (part-100 liters; used-300 liters).

Π – Water usage capacity of an industrial facility (part-40 liters; used 1250 liters).

K_{hour} – coefficient of hourly variability is 2.

The total projected secondary water usage for construction, in liters:

$$\begin{aligned} Q_{\text{calc}} &= q_n + q_d + q_{\text{бет}} + q_{\text{cor}} + q_{\text{same}} \\ &= 21,11 + 0,27 + 0,27 + 0,087 + 5 = 21,73 \end{aligned}$$

Where

qn – Projected subsidiary reckoning of aqueous usage for industrial and residential potable needs, in liquid measure per temporal fraction (liter per second).

Q_{same} – Identical consideration extends to fire suppression requirements, quantified in liquid measure per temporal fraction. For a construction volume not exceeding 3,000 m³, the necessary aqueous flux is 5 liters per temporal fraction.

Calculation of water provision for temporary use.

The goal of the hydraulic calculation for water supply systems is to determine the necessary pipe diameter to handle the projected water flow.

The pipe diameter in meters, operating under full capacity, can be determined using the following formula:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{tp} \cdot 1000}{\pi \cdot V}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 21,11 \cdot 1000}{3,14 \cdot 0,9}} = 172,85$$

Where

D - Caliber of the conduit, expressed in millimetric units.;

Q_{wc} - Fluid expenditure, (m³/sec);

V - The velocity of aqueous current;

$V = 0.6 - 0.9$ m/sec; for substantial stream, $V = 0.9 - 1.4$ m/sec).

3.2.4 Setup of a construction crane

The crane's components, including the mast, jib, and counterweights, are assembled and properly positioned. The crane's position is secured with anchors, and a stable foundation is ensured by selecting a suitable location. Adequate clearance is maintained around the crane to prevent obstruction. Additionally, safety protocols and load limitations are reviewed, and the crane is adjusted for optimal functionality, guaranteeing it meets the necessary height, reach, and lifting capacity for the endeavor. The maximum elevation of the tower crane hook:

$$H_{cr} = h + h_3 + h_3 + h_c, m \quad (3.8)$$

$$H_{cr} = 56 + 5 + 1 + 3 = 65 \text{ m}$$

The height corresponding to the highest floor level for concreting in multi-story buildings, plus the height of the safety barrier (no less than 1.2 meters), is as per safety standards, surrounding the poured floor's perimeter. The difference in height, h , represents the gap between the crane track rail head and the top of the structures from which the load is lifted, such as a concrete mixer bunker, reinforcement, or formwork,

suspended from the crane hook.

hz – The gap beneath the lower surface of the suspended load, above the loftiest obstruction (such as the perimeter barrier), must not be less than 0.5 meters.

he – Extent of the pail, (m);

hc – The approximate altitude of the hoisting cables, in meters (4 meters).

Determining the boom extension:

$$l_{be} = l_1 + l_2, m \quad (3.10)$$

The boom outreach, l_{be} :

$$l_{be} = 40 + 10 = 50 m$$

l_1 – The breadth of the edifice under construction, in meters (m);

l_2 – The separation between the crane's pivot axis and the structure.

$$l_2 = \frac{l_4}{2} + l_3, m \quad (3.11)$$

$$l_2 = \frac{7}{2} + 6,5 = 10 m$$

At this stage of the computation, the value of l_3 can be approximated as follows: for cranes with a rotating tower and counterweight below, it is the radius of the rotating part minus 0.5 l_4 , plus 1 meter; for cranes with a counterweight above the structure, l_3 is 2 meters. l_3 signifies the separation from the crane track rail axis closest to the building or any projecting components, such as a porch or scaffolding extending towards the crane. If such extensions exist, their breadth should be incorporated into the total width of the structure along its external walls. As the crane model for the project has not been selected at this stage, the value of l_4 may initially be presumed as the track width for any crane with the required lifting capacity and will be determined once the specific crane is chosen. l_4 represents the width of the crane track (base), measured in meters.

$$P_{kp} = (P + P_m + P_c) \cdot K_m, t \quad (3.12)$$

$$P_{kp} = (231 + 0,49 + 31.7) \cdot 1.1 = 289 kg = 0,289 t$$

Where

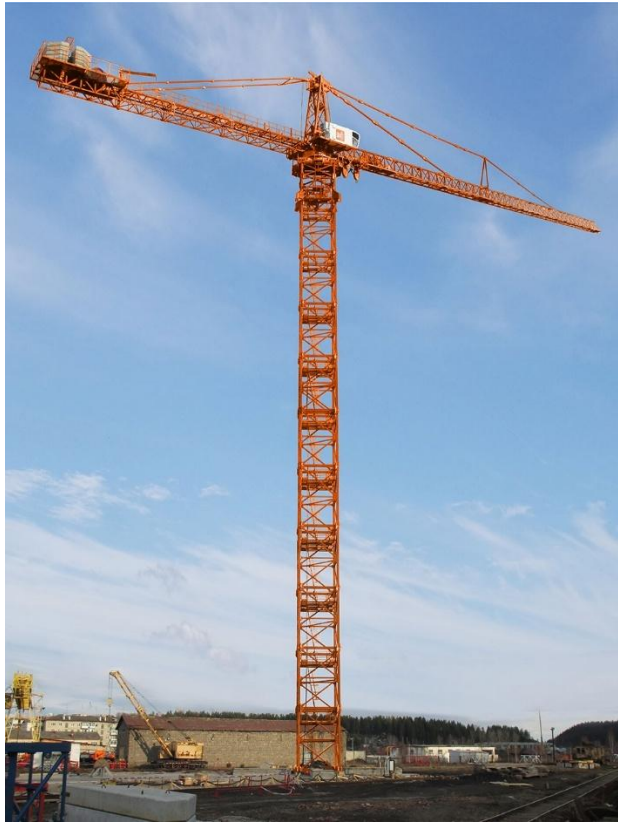
P – The load weight being lifted, (t);

P_m – the weight of the empty bucket (used for concrete mix), in tons (t);

P_c – the weight of the slings, in tons (t);

K_m – A factor that compensates for the weight of the lifting equipment ($K_m = 1,08 \dots 1,12$).

The SKG–1000EBMS tower crane has been chosen.



Picture 3.6 – SKG–1000EBMS Tower Crane

The construction master plan should always indicate both the crane's working area and the danger zone. The crane's working area refers to the maximum reach of its boom where loads are moved. In this case, it is 50 meters.

The crane's danger zone is an area where a load could potentially fall. Therefore, when calculating, factors such as the height, maximum load length, and maximum boom reach are considered. The calculation formula is:

$$R_{dz} = R_{max} + 0.5 \cdot L_{max} + O = 50 + 0,5 \cdot 8 + 10 = 64 \text{ m}$$

Where

R_{dz} - the danger zone's radius.

R_{max} — represents the crane boom's maximum reach.

L_{max} — these represent the maximum dimensions of typical loads.

O — maximum cargo extension.

3.2.5 Vehicular movement

In the master plan for the construction site, the following parameters for the road were defined:

The pathway is engineered in a circular form to accommodate bidirectional movement, with a span of 8 meters, in compliance with building regulations. The overall stretch of the provisional route is 350 meters, incorporating designated zones for parking construction equipment and performing maintenance tasks.

3.2.6 Occupational safety and protection

To mitigate the environmental repercussions of construction operations, steps such as the prompt removal of building debris and refuse, along with compliance to the Ecological Statute of the Republic of Kazakhstan concerning waste management, landfill disposal, and associated provisions, must be enforced. Worker education on safety protocols is essential for ensuring workplace security. Laborers must be trained in the proper operation of machinery, handling hazardous substances, and emergency response procedures. Each individual on the construction site is required to be equipped with personal protective gear as specified in Table 4.1. Hazardous zones should be unmistakably marked with safety signage, and the speed of vehicles on-site must not exceed 10 km/h on straight sections and 5 km/h on turns.

Occupational safety and protection serve a pivotal role in ensuring the well-being and health of workers. It encompasses identifying work-related risks, evaluating potential threats, and implementing preventive measures to avoid accidents and health problems. Periodic safety evaluations assist in recognizing risks related to machinery, chemicals, or environmental conditions.

4 Economic section

This portion of the final project focuses on a detailed analysis of the costs involved in constructing the proposed multifunctional complex. The overall construction cost represents a comprehensive calculation that includes various financial elements essential for the successful completion of the project. These elements encompass expenses related to labor wages, the use and leasing of construction equipment and machinery, the procurement of building materials, prefabricated products, and structural components, as well as the acquisition and installation of engineering systems. Additionally, the transportation and logistics costs for delivering materials and machinery to the construction site are also factored into the estimate. To ensure precision and adherence to national regulations, the BUDGET software suite of the Republic of Kazakhstan was utilized as the primary tool for preparing the cost estimates. This specialized software enabled the creation of detailed local estimates for various types of construction and installation works. Furthermore, it provided a comprehensive object-level estimate, aggregating all local estimates into a unified budget overview. The software also automatically generated supporting documents, including material and equipment lists, ensuring transparent monitoring of resources and expenses throughout the project's lifecycle.

Table 4.1 – Operational and financial metrics

№	Metrics	degree	Qty
1	The aggregate expanse of the residential ensemble	m ²	15 116
2	Total area of residential floors	m ²	7 440
3	Total area of commercial floors	m ²	5 388
4	Total area of parking levels	m ²	2 088
5	Cost per square meter	million tg/ m ²	0,38
6	Construction project duration	days	480
7	Maximum workforce size	hum.	33
8	Estimated total construction cost	Million tg	3 589

CONCLUSION

The design phase involved strategies for improving the overall energy performance of the structure, focusing on cutting-edge insulation materials, advanced ventilation systems, and passive design features. In line with contemporary standards, thermal and lighting assessments were conducted to develop effective insulation methods and ideal lighting layouts, ensuring environmental sustainability, energy efficiency, and comfort. A comprehensive geological and geotechnical assessment of the construction site was conducted, evaluating soil properties, groundwater levels, and load-bearing capacity—critical for selecting suitable foundation types and maintaining the long-term stability of the structure. Throughout the thesis project, a wide array of technical, architectural, and economic challenges was addressed. A structural examination of the entire multifunctional complex was carried out, including the design and load assessments for foundations, vertical supports, slabs, and flooring systems, ensuring safety under both static and dynamic conditions. Specialized instruments, such as LIRA-SAPR and Smeta RK, were used to support analytical tasks, while Revit and AutoCAD were employed to create architectural drawings and structural models, ensuring coordination and accuracy. The project also included recommendations for the sustained functionality, maintenance, and longevity of the facility. Detailed technological charts were developed for essential construction activities, offering step-by-step processes and calculations for labor requirements, machinery use, and time estimates, contributing to the development of a practical and efficient construction timeline. The financial documentation included local and comprehensive cost projections, a consolidated budget, and a detailed resource allocation summary. Economic feasibility was evaluated using key financial metrics such as total cost, efficiency ratios, and payback periods. Every architectural and structural decision was rigorously examined to guarantee conformity with building codes, environmental regulations, and industry standards. Material selection was based on criteria such as durability, sustainability, and cost-effectiveness.

REFERENCES

1. SP RK 2.04-01-2017 — "Design Standards for Residential and Public Buildings."
2. "Engineering and Geological Conditions of Shymkent and Its Surrounding Areas in Relation to Prospects for Industrial and Civil Construction Development."
3. SN RK 2.04-04-2011 — "Thermal Insulation of Buildings."
4. A.N. Shikhov and D.A. Shikhov — "Natural Lighting Calculation for Civil Buildings."
5. SN 2.04.05-91 — "Heating, Ventilation, and Air Conditioning Systems."
6. SP 41-01-2003 — "Heating, Ventilation, and Air Conditioning."
7. SP 3.05.06-85 — "Electrical Systems of Buildings."
8. SP 41-01-2003 — "Heating, Ventilation, and Air Conditioning Systems."
9. SN RK EN 1997 — "Geotechnical Design Standards."
10. SN RK 5.01-01-2013 — "Earthworks, Foundations, and Ground Structures."
11. SP RK 2.03-30-2017 — "Construction in Seismic Zones."
12. "Guidelines for the Design of Concrete and Reinforced Concrete Structures Using Heavy Concrete (Without Prestressing)."
13. NTP RK 01-01-3.1(4.1)-2017.
14. SN RK EN 1990 — "Fundamentals of Structural Design."
15. SP RK 5.01-102-2013 — "Building and Structural Foundations."
16. CH RK EN 1992-1-1 — "Deflection Control in Concrete Structures."
17. NTP RK 01-01-01-2013 — "Design of Reinforced Concrete Structures."
18. SN RK 1.03-00-2022 — "Construction Production. Organization of Building and Structure Construction."
19. Joint Venture OF the Republic of Kazakhstan 1.03-106-2012 "Occupational Health and Safety in the Construction Industry."
20. Joint Venture OF the Republic of Kazakhstan 5.01-101-2013 "Earthworks, Foundations, and Ground Structures. A Manual on the Development of Construction Projects for Housing and Civil Engineering."
21. Order No. 55 of the Minister of Emergency Situations of the Republic of Kazakhstan, February 21, 2022 — "On Approval of Fire Safety Rules."
22. Materials from A.A. Bryantsev's "Textbook for Designing Construction Processes in the Building of Underground Parts of Structures."
23. "ENIR Collection E2. Earthworks. Volume 1. Mechanized and Manual Excavation Techniques."

APPENDIX A

Table A.1 – Load collection

№	Downloads		
1	Own weight		Auto.
2	Floor construction	Layer thickness, m	Characteristic
		Density, kg/m ³	load, kg/m ²
	for overlap:		
	Tile	0,12	364
		2200	
	Extruded Polystyrene Foam	0,25	10
		28	
	Leveling screed	0,05	126
		2100	
	Total for overlap:		479
	Wall construction	Layer thickness, m	Characteristic
		Density, kg/m ³	load, t/m
3	external self-supporting walls		Height 2.8 m Height 3.8 m
	Vapor barrier	0,01	0,00308 0,00418
		110	
	Gas Block	0,3	0,648 0,842
		600	
	Facing brick	0,12	0,638 0,868
		1900	
	Total		1,29 1,71
	external self-supporting walls (parapet height 2 m):		
	Vapor barrier	0,01	0,00066
		110	
	Extruded Polystyrene Foam	0,25	0,014
		28	
	Facing brick	0,12	0,456
		1900	
	Total		0,47
	self-supporting walls:		
	Partitions:		Height 2.8 m Height 3.8 m
	Polystyrene concrete	0,2	0,324 0,421
		300	

CONTINUATION A

5	Continue of table A.1			
	SoundGuard Standard Sound Insulation Panel	0,12	0,0027	0,0037
		16		
	Total for			
	Partitions:		0,23	0,43
	Drywall			
	Drywall Plaster	0,1	0,224	0,304
		800		
	Plaster Total:	0,01	0,051	0,068
		1800		
	Temporary loads according to EN1991		0,275	0,372
	- unused roof			

Wind pressure:

On the slab(first block):

$$\begin{aligned}
 D \quad c_{pe} &= 0,8 \quad c_e(16) = 2 \quad w_e = 2 \cdot 0,8 \cdot 0,56 = 3,6 \text{ kPa} \\
 E \quad c_{pe} &= -0,5 \quad c_e(16) = 2 \quad w_e = 2 \cdot (-0,5) \cdot 0,56 = -2,24 \text{ kPa} \\
 A \quad c_{pe} &= -1,2 \quad c_e(16) = 2 \quad w_e = 2 \cdot (-1,2) \cdot 0,56 = -3,6 \text{ kPa} \\
 B \quad c_{pe} &= -0,8 \quad c_e(16) = 2 \quad w_e = 2 \cdot (-0,8) \cdot 0,56 = -2,24 \text{ kPa}
 \end{aligned}$$

On the slab(second block):

$$\begin{aligned}
 D \quad c_{pe} &= 0,8 \quad c_e(23) = 2,25 \quad w_e = 2,25 \cdot 0,8 \cdot 0,56 = 0,84 \text{ kPa} \\
 D \quad c_{pe} &= 0,8 \quad c_e(47) = 2,8 \quad w_e = 2,8 \cdot 0,8 \cdot 0,56 = 1,25 \text{ kPa} \\
 D \quad c_{pe} &= 0,8 \quad c_e(56) = 2,95 \quad w_e = 2,95 \cdot 0,8 \cdot 0,56 = 1,34 \text{ kPa} \\
 E \quad c_{pe} &= -0,5 \quad c_e(56) = 2,95 \quad w_e = 2,95 \cdot (-0,5) \cdot 0,56 = -2,01 \text{ kPa} \\
 A \quad c_{pe} &= -1,2 \quad c_e(56) = 2,95 \quad w_e = 2,95 \cdot (-1,2) \cdot 0,56 = -1,34 \text{ kPa} \\
 B \quad c_{pe} &= -0,8 \quad c_e(56) = 2,95 \quad w_e = 2,95 \cdot (-0,8) \cdot 0,56 = -0,84 \text{ kPa}
 \end{aligned}$$

Table A.2 – Wind pressure

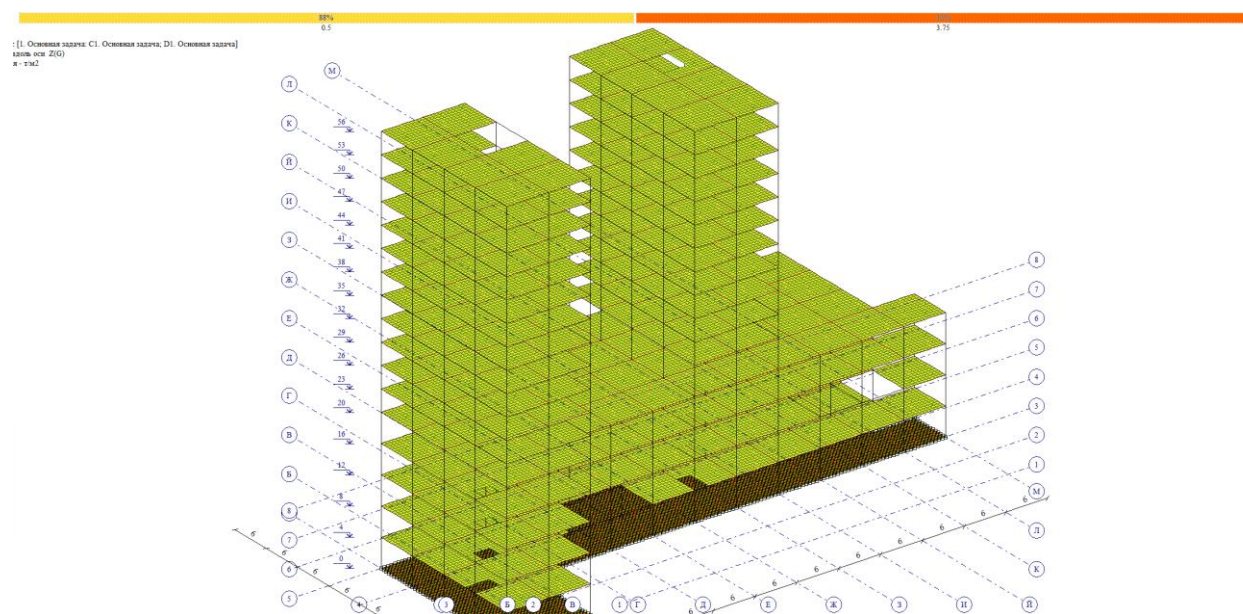
	<i>From – 4th to 1st floor</i>
D	$1,04 \cdot 3 = 3,6 \text{ kN/m}$
A	$-1,848 \cdot 3 = -2,24 \text{ kN/m}$
B	$-1,232 \cdot 3 = -3,6 \text{ kN/m}$
E	$-0,77 \cdot 3 = -2,24 \text{ kN/m}$
	<i>From 1st to 4th floor</i>

CONTINUATION A

Continue of table A.2

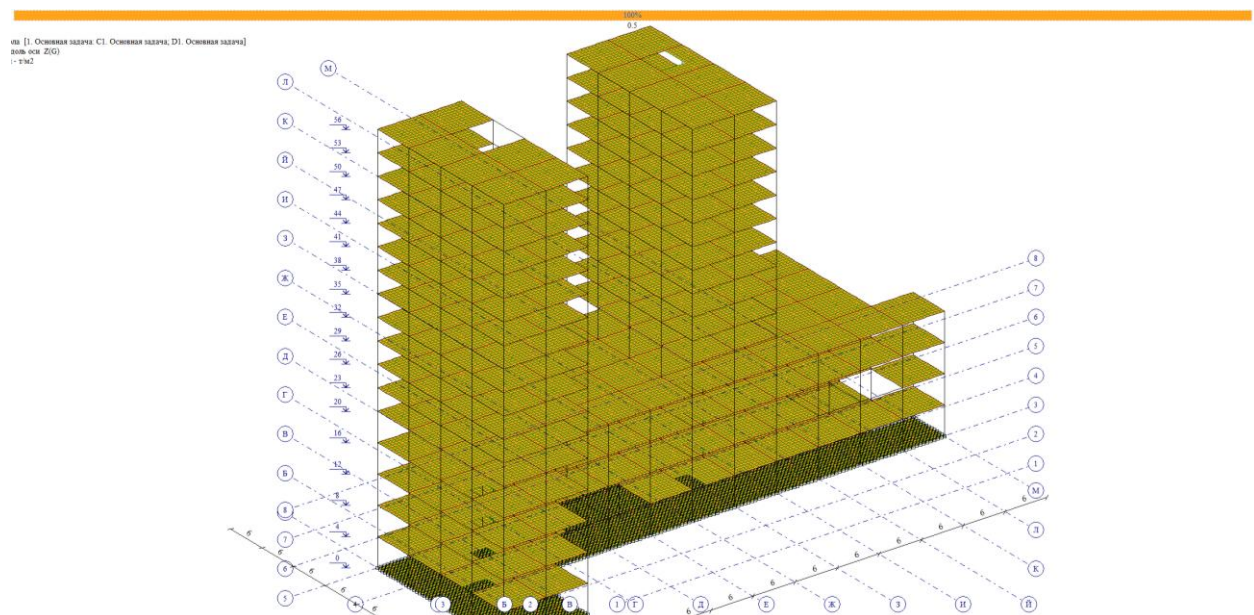
D	$1,232 \cdot 3 = 0,84 \text{ kN/m}$
A	$-1,848 \cdot 3 = 2,01 \text{ kN/m}$
B	$-1,232 \cdot 3 = -1,34 \text{ kN/m}$
E	$-0,77 \cdot 3 = -0,84 \text{ kN/m}$
	<i>From 4th to 12th floor</i>
D	$1,232 \cdot 3 = 1,25 \text{ kN/m}$
A	$-1,848 \cdot 3 = -2,01 \text{ kN/m}$
B	$-1,232 \cdot 3 = -1,34 \text{ kN/m}$
E	$-0,77 \cdot 3 = -0,84 \text{ kN/m}$
	<i>From 12th to 14th floor</i>
D	$1,232 \cdot 3 = 1,34 \text{ kN/m}$
A	$-1,848 \cdot 3 = -2,01 \text{ kN/m}$
B	$-1,232 \cdot 3 = -1,34 \text{ kN/m}$
E	$-0,77 \cdot 3 = -0,84 \text{ kN/m}$

Loadings and analyses from the Lira program:

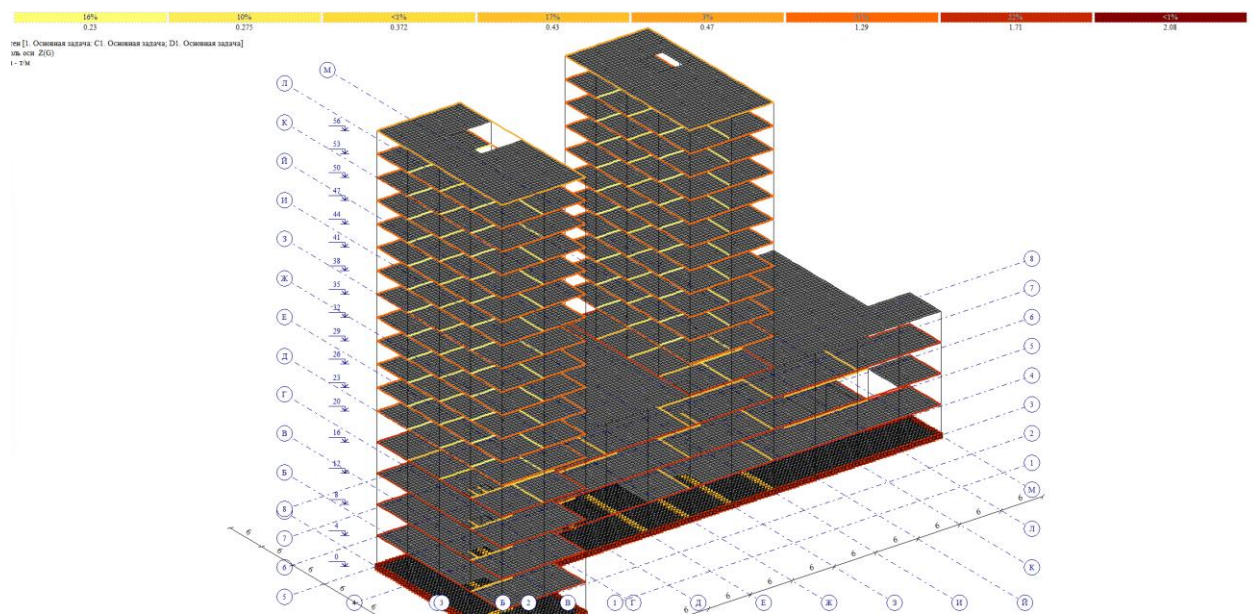


Picture A.1 – Own weight

CONTINUATION A



Picture A.2 – Floor weight

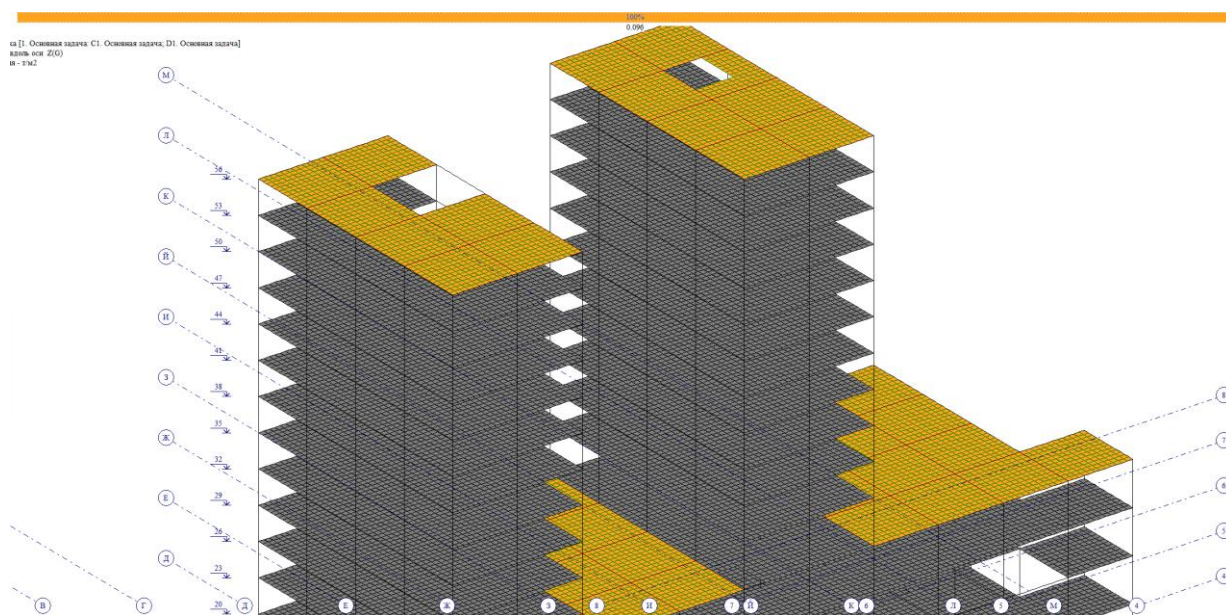


Picture A.3 – Wall weight

CONTINUATION A

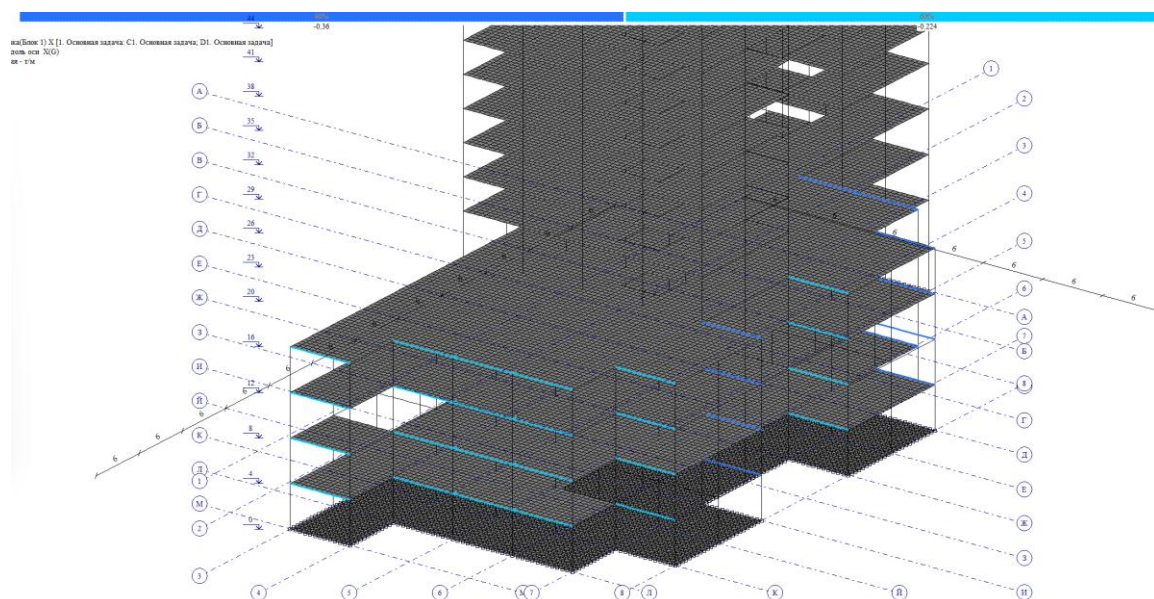


Picture A.6 – Temporary loading according to EN1991 category A

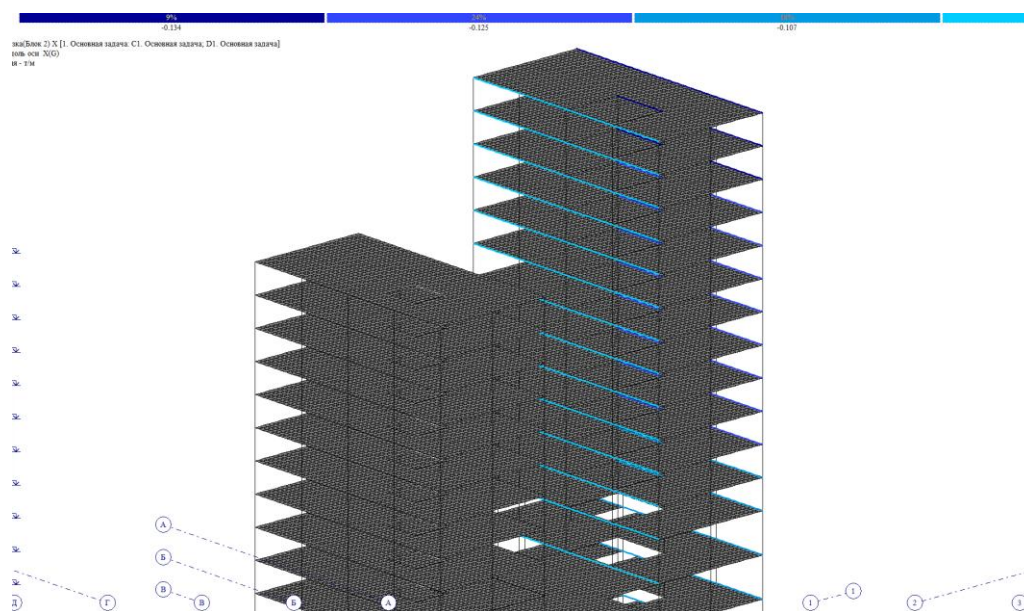


Picture A.7 – Snow load

CONTINUATION A

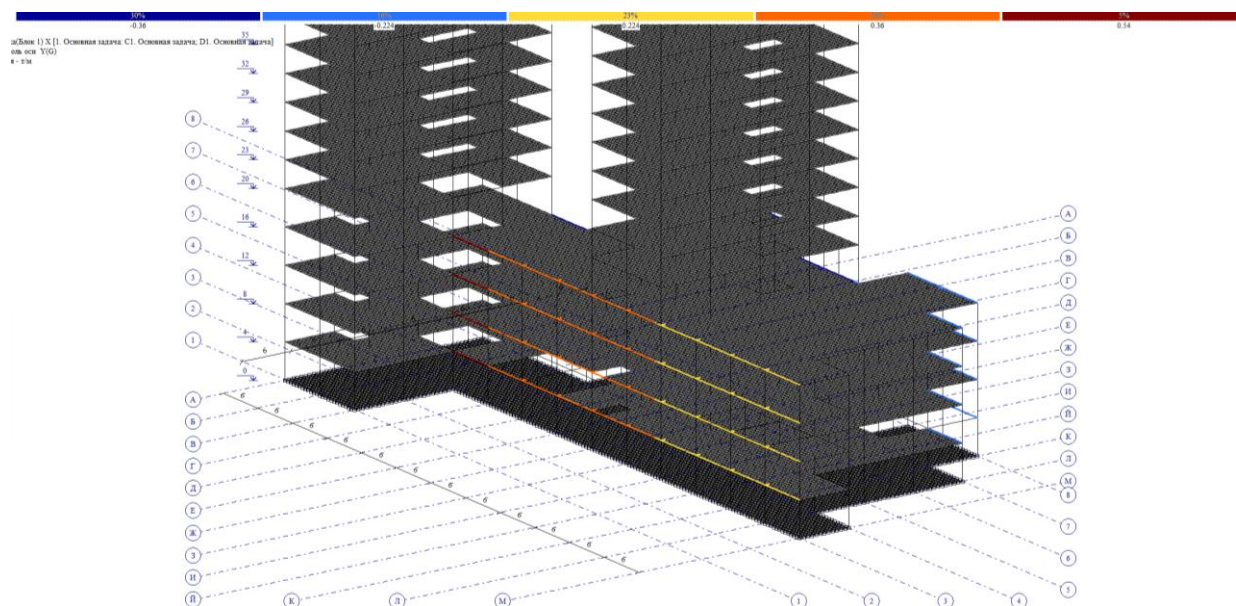


Picture A.8 – Wind load by axis X(1 block)

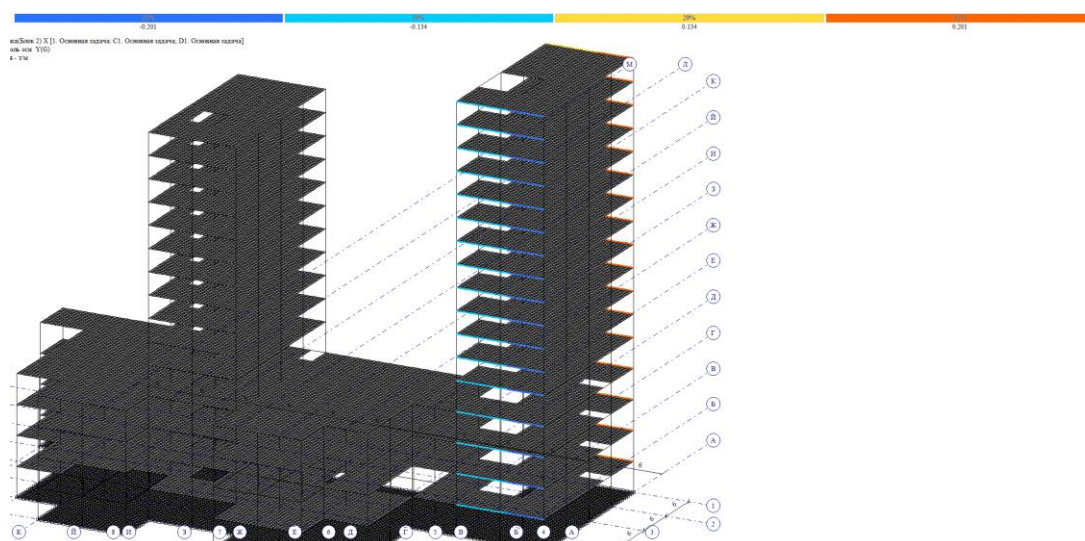


Picture A.8 – Wind load by axis X(2 block)

CONTINUATION A

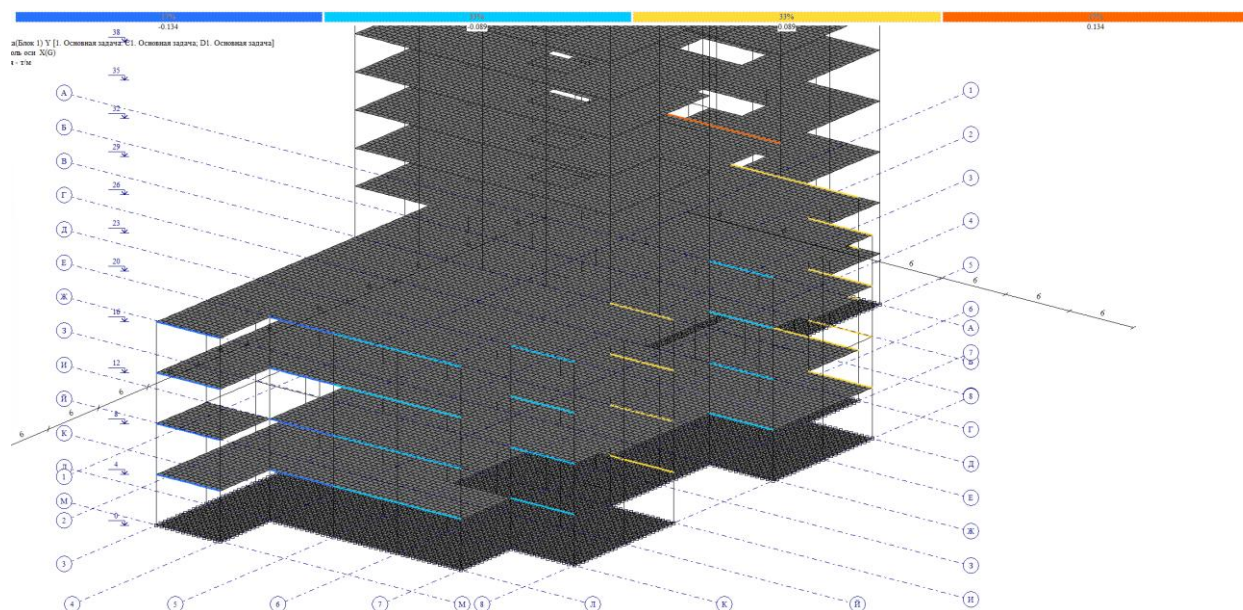


Picture A.9 – Wind load by axis X(block 1)

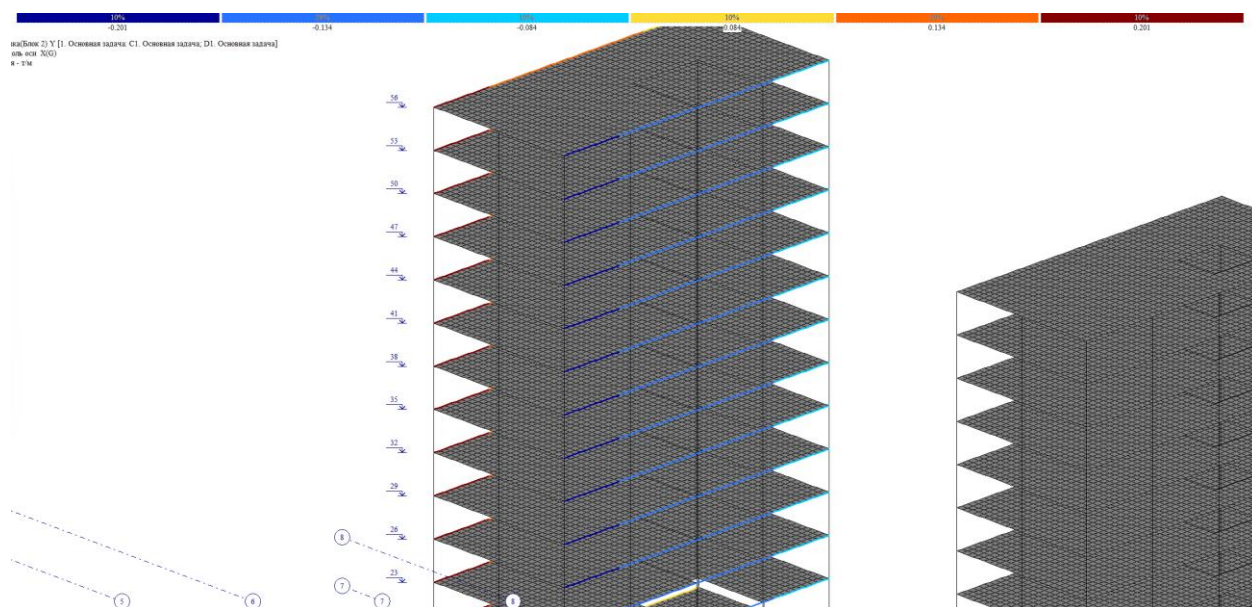


Picture A.9 – Wind load by axis X(block 2)

CONTINUATION A

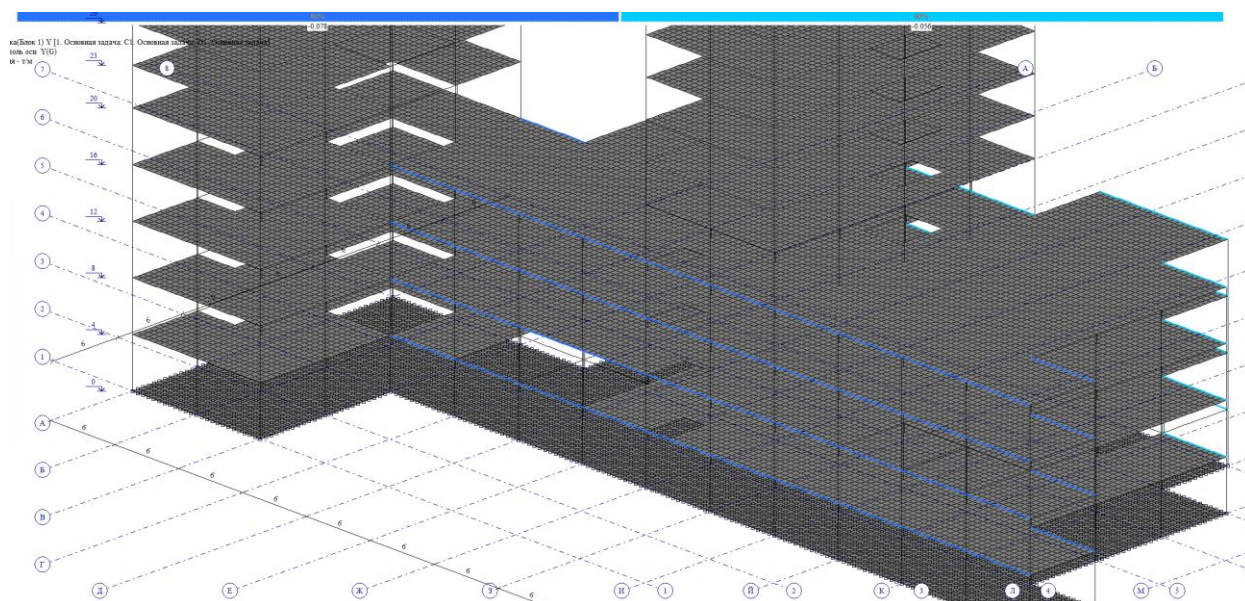


Picture A.10 – Wind load by axis Y(block 1)

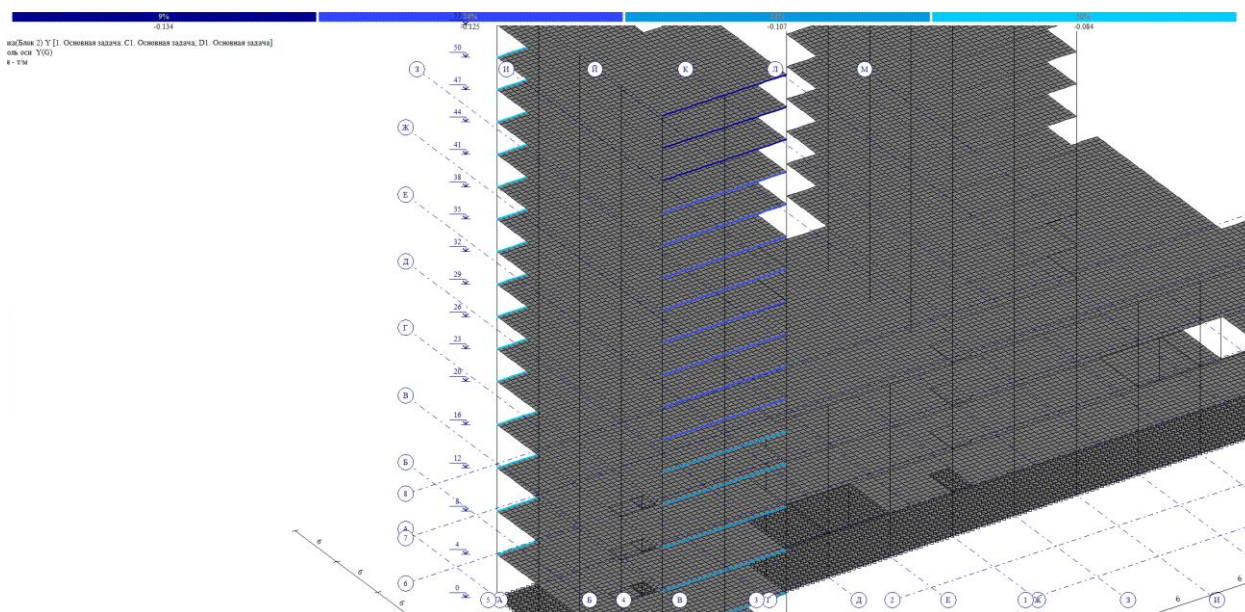


Picture A.10 – Wind load by axis Y(block 2)

CONTINUATION A

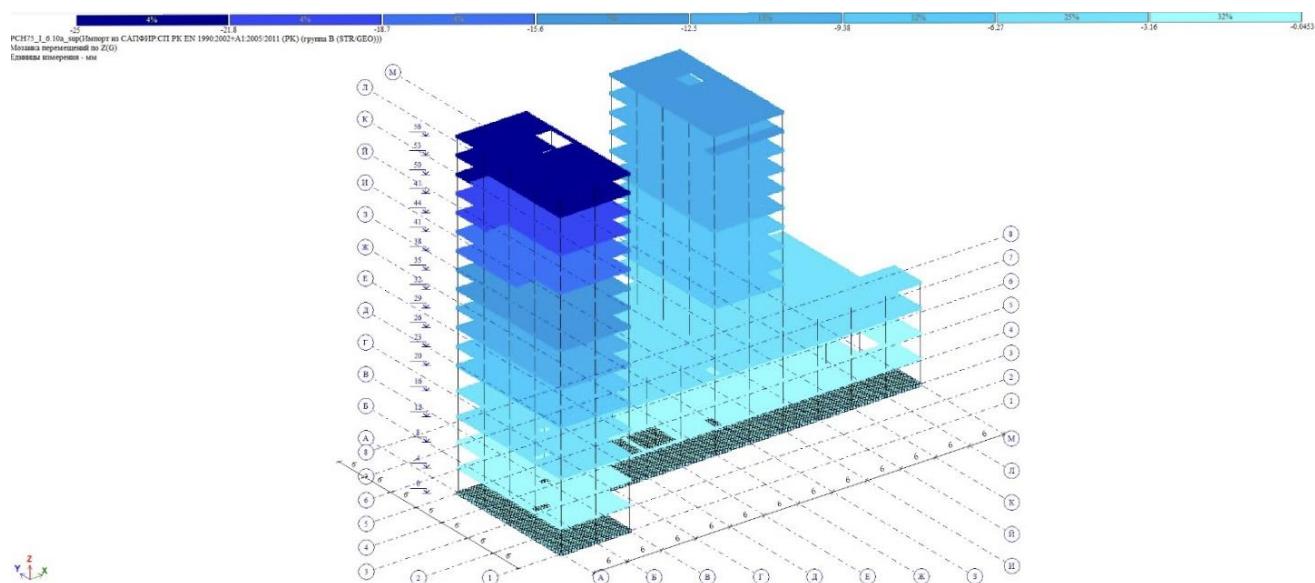


Picture A.11 – Wind load by axis Y(block 1)

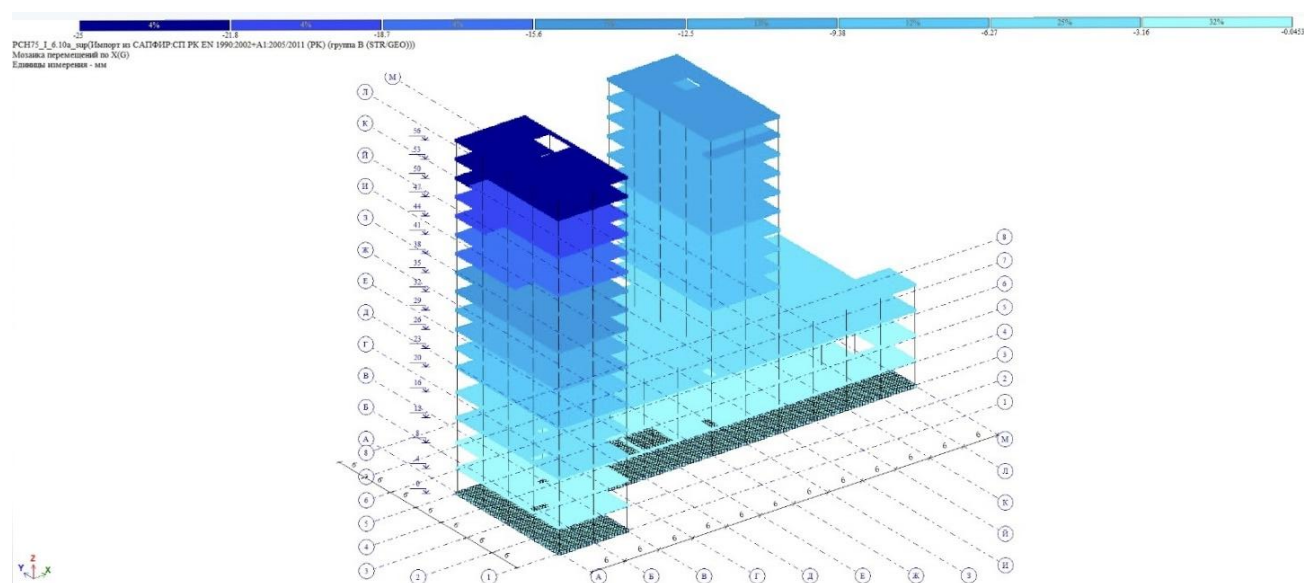


Picture A.11 – Wind load by axis Y(block 2)

CONTINUATION A

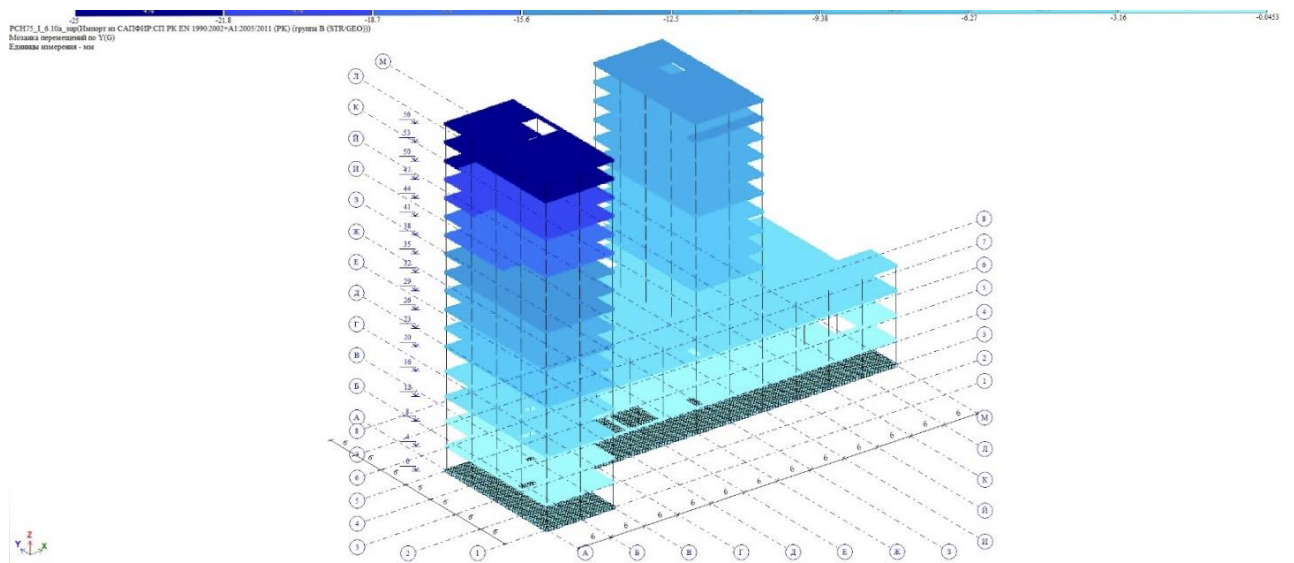


Picture A.12 – Diagram of base displacements along the z axis



Picture A.13 – Diagram of base displacements along the x axis

CONTINUATION A



Picture A.13 – Diagram of base displacements along the y axis

APPENDIX B

Table B.1 - Calculation of machine time costs of foundation works

№	Name of processes	Unit of measure		Scope of work	Unit of measure (Fact)	Scope of work	The norm of time		Price, y.e.	
							Working hours.	Machinistov m-sh	W	D
1	2	3				4	5	6	7	8
1	The construction of temporary fencing	10M(m)	10	164	M	16,4	1,200	-	1,300	-
2	Removal of top soil	1000 M(m)2	1000	1200	M2	1,2	-	0,560	-	0,600
3	Soil excavation in the pit and trench access to the pit	100 M(m)3	100	1740	M3	17,4	2,800	3,560	1,480	1,700
4	Excavation of soil underrun	M(m)3	1	71,28	M3	71,3	1,640	-	0,540	-
5	Concrete preparation for foundations	M(m)3	1	5,4	M3	5,4	0,790	-	0,490	-
6	Reinforcement installation, incl.	T	1000	49360	KГ	49,4	18,500	-	14,000	-
7	Formwork installation	M(m)2	1	98	M2	98,0	0,370	0,150	0,130	0,100
8	Concreting of foundations	M(m)3	1	493,6	M3	493,6	0,880	0,650	0,220	0,230
9	Formwork removal	M(m)2	1	98	M2	98,0	0,190	0,150	0,470	0,100
10	Foundation waterproofing	100M(m)2	100	802,53	M2	8,0	10,000	-	7,150	-
11	Backfilling	100M(m)2	100	530,53	M3	5,3	-	0,390	-	1,580
12	Soil compaction	100M(m)2	100	1400	M2	14,0	-	0,920	-	0,260
13	Final land planning	100M(m)2	100	619	M2	6,2	0,330	0,490	1,580	1,650
14	Removal of temporary fencing	10M(m)	10	164	M	16,4	0,900	-	1,050	-

CONTINUATION B

Table B.2 - Machine Time Estimation for Aboveground Structural Tasks

№	Name of works	Scope of work		Justification (ENiR)	Time costs		Consumption of the machine		Even composition according to ENiR			Labor costs		Labor costs	
		Unit of measurement	Scope of work		Working people/hour	Drivers	Name	brand	profession	category	Quantity	Person/hour	Person/days	machine/hour	Mash/shift
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Typical floor															
1	Column formwork device	m2	2284	E4	0,4				carpenter	4\2		105,6	12,8		
2	Installation of beam formwork	m2	3306	E4	0,23				carpenter	4\2		110,4	13,46		
3	Installation of metal scaffolding	100m	1754	E6	0,25				installer	4\3\2		12,5	1,52		
4	Installation of formwork for monolithic floor	m2	1754	E4	0,22				carpenter	4\2		145,2	17,70		
5	Dismantling the column formwork	m2	2284	E4	0,15				carpenter	3\2		79,2	9,65		
6	Dismantling the beam formwork	m2	3306	E4	0,1				carpenter	3\2		96	11,70		
7	Dismantling the formwork of a monolithic floor	m2	1754	E4	0,09				carpenter	3\2		59,4	7,24		

CONTINUATION B

Continue of the table B.2

8	Dismantling metal scaffolding	100m	1754	E6	0,15				install er	4\3 \2		7,5	0,91		
9	Installation and tying of reinforcement cages of columns	t	41,86	E4	8,7				rebar worke r	5\2		64,70625	7,89		
10	Installation and tying of reinforcement frames of beams	t	60,52	E4	10				rebar worke r	5\2		160,5	19,57		
11	Installation and tying of reinforcement frames of monolithic floors	t	32,11	E4	16				rebar worke r	4\2		318,4	38,82		
12	Receiving concrete mix from a dump truck	100m3	73,44	E4	0,11				concr ete worke r	2		0,6116	0,07		
13	Concrete mix supply	100m3	73,44	E4		27	con cre		concr ete pump operat or	4				21,45	2,615
14	Works when feeding concrete mix in boxes and bins with a capacity of up to 1.2 m3 into columns, beams, monolithic slabs	m3	7340	E1	0,31	0,155	Cra ne		rigger crane operat or	25\4		8,969333	1,093821	12,689	1,547439024

CONTINUATION B

Table B.3 - Calculation of labor costs and wages

№	Name of processes	Labor costs		Wages	
		Workers, h–day.	Machinists m–see	Workers	Drivers
1	2	10	11	12	13
1	The construction of temporary fencing	4,5	-	13,52	-
2	Removal of top soil	-	0,43	-	0,830
3	Soil excavation in the pit and trench access to the pit	17,41	22,14	49,79	4,28
4	Excavation of soil underrun	66,6	-	2199,8	-
5	Concrete preparation for foundations	16,3	-	65,2	-
6	Reinforcement installation, incl.	65,52	-	163,8	-
7	Formwork installation	17,034	5,67	68,136	9,800
8	Concreting of foundations	26,605	4,434	212,84	8,868
9	Formwork removal	14,668	-	29,336	-
10	Foundation waterproofing	4,171	-	12,513	-
11	Backfilling	-	0,558	-	6,382
12	Soil compaction	-	4,42	-	17,68
13	Final land planning	0,565	2,77	3,39	5,54
14	Removal of temporary fencing	3,380	-	10,14	-
15	The arrangement of the formwork	234,52	-	1 600	-
16	Disassembly of the formwork	241,17	-	2 200	-
17	Installation and binding of reinforcement frames	368,47	-	8 423	-
18	Receiving concrete mix from the dump truck body into a hopper	-	39,85	-	8 215,48
19	Concrete mix supply by concrete pumps	-	28,48	-	9 435,41

CONTINUATION B

Table B.4 - Temporary buildings

Building names	Population	The norm of the area	Calculation area	Accepted area	Dimensions of AxB, m	Number of buildings	Har-ka
Foreman's Office	3	3	9	24	8x3x3	1	31315 Container
Control room	2	7	14	16	6,5x2,5x3	1	5055-9 Container
Occupational Safety Cabinet			20				
The Red Corner			24		9x3x3	1	KOCC-KY Mobile
Shower room	25	0,43	10,75	24	8x3x3	1	494-4-14 Container
Toilet	25	0,07	1,75	24	8x3x3	3	FOCC T-6 Mobile
Medical center	78	0,05	4	24	8x3x3	1	FOCC MII Container
Workshop			25		8x3x3	2	Pre-assembled
The storeroom is a facility			25		5x5	2	Container



Picture B.4 – Modular container 8x3x3

CONTINUATION B

Table B.5 - Information about electricity consumers

Electricity consumers	Power consumption, kW
Lifts – 2 pcs	20,0
Lighting for staircases and corridors	20,0
Lighting for apartments and common areas	80,0
Power sockets for apartments (general usage)	140,0
Heating/cooling systems (pumps, fans, etc.)	60,0
Fire alarm and evacuation systems	5,0
Security systems (video surveillance, intercom, etc.)	6,0%
Water supply and sewerage pumps	30,0
Garbage chute ventilation and automation	3,0
Outdoor lighting	6,0
Backup/emergency power systems	10,0
Other consumers (10%)	38,0
TOTAL:	418,0

Table B.6 - Specific water consumption for production needs

Name of the mechanism	Unit of measurement	Specific water consumption in liters.
Excavators	1 car-hour	10-15
Cranes	1 car-shift	12,5 -15
Bulldozers	1 buld.-day	300-600
Dump trucks	1 car-day	400
On-board car	1 car-day	500-600
Watering the embankment	1 m ³ embankments	130-160
Preparation of concrete in a concrete mixer	1 m ³ concrete	210-400
Watering of concrete and reinforced concrete	1 m ³ in day	200-400
Plastering of surfaces	1 m ² above	2-8
Shotcrete	1 m ² above	5-10

Appendix C

Приложение Г
НДЦС РК 8.01-08-2022
Форма 1

ЕСЦ РК 2024, город Жезказган введен с 01.01.2024 ЭСН РК
2024 И37 введен с 01.01.2024
ССЦ 2024, город Жезказган введен с 01.01.2024
ССЦ январь 2024, город Жезказган введен с 01.01.2024

Жилой комплекс с адаптивными планировками в городе Жезказган

Наименование инвестиционного проекта

Заказчик Satbayev Univeristy
(наименование организации)

Утверждена

общая сметная стоимость по Сводному сметному расчету
в сумме 3 589 501,797 тыс. тенге
в том числе:
возвратных сумм - тыс. тенге
налог на добавленную стоимость 384 589,478 тыс. тенге

(ссылка на документ об утверждении)
" " 20__ год.

Сводный сметный расчет стоимости строительства

Жилой комплекс с адаптивными планировками в городе Жезказган

(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2024г.

Номер по порядку	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование частей, глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Часть I. Проектирование				
		Итого по части I				
1		Часть II. Строительство				

		Глава 2. Основные объекты строительства				
2			3 052 297,447			3 052 297,447
		Итого по главе № 2	3 052 297,447			3 052 297,447
		Итого по главам № 1 - 7	3 052 297,447			3 052 297,447
3	НДЦС РК 8.01-08-2022 п.8.2.65	Сметная прибыль - 5 %	152 614,872			152 614,872
		Итого со сметной прибылью	3 204 912,319			3 204 912,319
		Итого по части II	3 204 912,319			3 204 912,319
		Часть III. Инжиниринговые услуги				
		Итого по части III				
		Итого по частям I-III	3 204 912,319			3 204 912,319
	Налоговый Кодекс РК от 25.12.2017 № 120-VI, ст.422	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			384 589,478	384 589,478
		Всего по сводному сметному расчету	3 204 912,319		384 589,478	3 589 501,797

Объектная смета № _____
(Объектный сметный расчет)

на строительство _____
(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат	3 052 297,447	тыс. тенге
Нормативная трудоемкость	326,55204	тыс. чел.-ч
Средства на оплату труда	1 827 081,079	тыс. тенге
Расчётный измеритель единичной стоимости		
Показатель единичной стоимости	-	тыс. тенге / расчетный измеритель

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2024г.

Номер по порядку	Номера смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкость, тыс. чел.-ч	Средства на оплату труда, тыс. тенге	Показатель единичной стоимости
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели, инвентаря	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2-01	Жилой комплекс с адаптивными планировками в городе Жезказган	3 052 297,447			3 052 297,447	326,55204	1 827 081,079	
		Итого по смете	3 052 297,447			3 052 297,447	326,55204	1 827 081,079	

Составил _____
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил _____
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Наименование стройки

Жилой комплекс с адаптивными планировками в городе Жезказган. Город Сатпаев

Наименование объекта

Объект номер -

РЕСУРСНАЯ СМЕТА

Приложение к сводному сметному расчёту стоимости строительства №

на

Жилой комплекс с адаптивными планировками в городе Жезказган

Основание:

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2024г.

тенге

Номер п/п	Шифр ресурса	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная цена на единицу	Отпускная цена на единицу	Транспортные расходы на единицу	Стоимость (Всего)
					обоснование	обоснование	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Затраты труда по специальностям								
1	001-0115	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1,5)	чел.-ч	226,8179	4 022	-	-	912 262
					-	-	-	
2	001-0117	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1,7)	чел.-ч	1 164,66	4 169	-	-	4 855 468
					-	-	-	
3	001-0118	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 1,8)	чел.-ч	5 208,0	4 242	-	-	22 092 336
					-	-	-	
4	003-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2)	чел.-ч	8 898,2506	4 187	-	-	37 256 975
					-	-	-	
5	002-0120	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2)	чел.-ч	1 058,4	4 226	-	-	4 472 798
					-	-	-	
6	003-0125	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 2,5)	чел.-ч	6 450,948	4 591	-	-	29 616 302
					-	-	-	
7	002-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3)	чел.-ч	9 252,6676	5 050	-	-	46 725 971
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	001-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3)	чел.-ч	3 933,44	5 220	-	-	20 532 557
					-	-	-	
9	003-0130	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3)	чел.-ч	2 224,9199	5 003	-	-	11 131 274
					-	-	-	
10	003-0131	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,1)	чел.-ч	4 183,424	5 102	-	-	21 343 829
					-	-	-	
11	002-0132	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,2)	чел.-ч	45 924,7376	5 249	-	-	241 058 948
					-	-	-	
12	004-0132	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,2)	чел.-ч	4 081,0	5 366	-	-	21 898 646
					-	-	-	
13	003-0132	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,2)	чел.-ч	2 345,5273	5 200	-	-	12 196 742
					-	-	-	
14	007-0132	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,2)	чел.-ч	53,6018	4 752	-	-	254 716
					-	-	-	
15	002-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3)	чел.-ч	25 006,8037	5 347	-	-	133 711 379
					-	-	-	
16	004-0133	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,3)	чел.-ч	4 005,6467	5 467	-	-	21 898 871
					-	-	-	
17	004-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4)	чел.-ч	6 603,6701	5 570	-	-	36 782 442
					-	-	-	
18	002-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4)	чел.-ч	6 527,0119	5 448	-	-	35 559 161
					-	-	-	
19	003-0134	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,4)	чел.-ч	649,9987	5 397	-	-	3 508 043
					-	-	-	
20	004-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	12 946,6208	5 670	-	-	73 407 340
					-	-	-	
21	002-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	5 848,9617	5 546	-	-	32 438 341
					-	-	-	
22	003-0135	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,5)	чел.-ч	1 723,9784	5 494	-	-	9 471 537
					-	-	-	
23	004-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	25 091,6202	5 773	-	-	144 853 923
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	002-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	5 156,1014	5 647	-	-	29 116 505
					-	-	-	
25	003-0136	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,6)	чел.-ч	89,3491	5 594	-	-	499 819
					-	-	-	
26	004-0137	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,7)	чел.-ч	3 577,5	5 874	-	-	21 014 235
					-	-	-	
27	004-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8)	чел.-ч	5 177,57	5 972	-	-	30 920 448
					-	-	-	
28	003-0138	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,8)	чел.-ч	1 443,2443	5 787	-	-	8 352 055
					-	-	-	
29	002-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9)	чел.-ч	19 443,9616	5 942	-	-	115 536 020
					-	-	-	
30	004-0139	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 3,9)	чел.-ч	8 113,3426	6 075	-	-	49 288 556
					-	-	-	
31	004-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4)	чел.-ч	8 473,0872	6 169	-	-	52 270 475
					-	-	-	
32	007-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4)	чел.-ч	8 042,02	5 464	-	-	43 941 597
					-	-	-	
33	003-0140	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4)	чел.-ч	6 581,6248	5 978	-	-	39 344 953
					-	-	-	
34	003-0141	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1)	чел.-ч	6 842,1134	6 093	-	-	41 688 997
					-	-	-	
35	004-0141	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1)	чел.-ч	3 335,6928	6 289	-	-	20 978 172
					-	-	-	
36	002-0141	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,1)	чел.-ч	3 209,6064	6 151	-	-	19 742 289
					-	-	-	
37	007-0142	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,2)	чел.-ч	43,6	5 675	-	-	247 430
					-	-	-	
38	002-0143	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,3)	чел.-ч	1 687,4189	6 384	-	-	10 772 482
					-	-	-	
39	004-0144	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,4)	чел.-ч	541,024	6 646	-	-	3 595 646
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
40	003-0149	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,9)	чел.-ч	1 846,6896	7 019	-	-	12 961 914
					-	-	-	
41	007-0149	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 4,9)	чел.-ч	173,964	6 415	-	-	1 115 979
					-	-	-	
42	007-0150	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 5)	чел.-ч	10 673,28	6 529	-	-	69 685 845
					-	-	-	
43	007-0151	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 5,1)	чел.-ч	981,0	6 658	-	-	6 531 498
					-	-	-	
44	002-0160	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 6)	чел.-ч	12 237,12	8 618	-	-	105 459 500
					-	-	-	
45	007-0160	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 6)	чел.-ч	5 101,2	7 802	-	-	39 799 562
					-	-	-	
46	007-0165	Затраты труда рабочих (средний разряд работы 6,5)	чел.-ч	6 454,98	8 574	-	-	55 344 999
					-	-	-	
		Итого по специальностям:	тенге	302 636,197				1 744 188 837
Трудовые ресурсы								
1	099-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	611,6332	135 468	-	-	(82 856 757)
					-	-	-	
		Всего трудовые ресурсы:	тенге					1 744 188 837
Строительные машины и механизмы подрядчика								
					Эксплуатация машин		Зарплата машинистов	
1	314-504-0105	Автогидроподъемники высотой подъема свыше 35 м	маш.-ч	31,719	20 065	-	5 127	636 442
					-	-	162 623	
2	331-101-0103	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 10 т	маш.-ч	12,96288	10 209	-	3 004	132 338
					-	-	38 940	
3	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	1 706,987429	8 937	-	3 004	15 255 347
					-	-	5 127 790	
4	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъёмностью до 5 т	маш.-ч	160,95888	8 937	-	3 004	1 438 490
					-	-	483 520	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	маш.-ч	214,57617	12 408	-	3 004	2 662 461
					-	-	644 587	
6	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т	маш.-ч	8,047944	12 408	-	3 004	99 859
					-	-	24 176	
7	313-402-0101	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт	маш.-ч	3,706	200	-	-	741
					-	-	-	
8	315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	231,292	103	-	-	23 823
					-	-	-	
9	313-202-0101	Бадьи 2 м3	маш.-ч	1 258,74	42	-	-	52 867
					-	-	-	
10	313-201-0501	Бетононасосы стационарные производительностью 20 м3/ч	маш.-ч	2 162,605312	10 635	-	3 004	22 999 307
					-	-	6 496 466	
11	313-101-0103	Бетоносмесители гравитационные передвижные 330 л	маш.-ч	1,49112	5 546	-	2 514	8 270
					-	-	3 749	
12	311-101-0101	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью от 37 до 66 кВт, массой от 7,8 до 8,5 т	маш.-ч	4,368672	11 356	-	3 004	49 611
					-	-	13 123	
13	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	121,2064	16 471	-	4 290	1 996 391
					-	-	519 975	
14	311-101-0201	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, среднего класса мощностью свыше 96 до 140 кВт, массой свыше 14,0 до 18,5 т	маш.-ч	42,112	22 215	-	4 290	935 518
					-	-	180 660	
15	313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	2 663,476166	60	-	-	159 809
					-	-	-	
16	313-302-0202	Вибратор поверхностный	маш.-ч	1 518,99152	31	-	-	47 089
					-	-	-	
17	314-501-0102	Домкраты гидравлические грузоподъёмностью свыше 6,3 до 25 т	маш.-ч	33,8988	12	-	-	407
					-	-	-	
18	343-302-0201	Дрели электрические	маш.-ч	698,369664	18	-	-	12 571
					-	-	-	
19	321-102-0302	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т	маш.-ч	10,1808	1 001	-	-	10 191
					-	-	-	
20	321-101-0101	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	маш.-ч	747,936	10 357	-	3 004	7 746 373
					-	-	2 246 800	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	313-304-0201	Комплексы вакуумные типа СО-177	маш.-ч	2 019,936	829	-	215	1 674 527
					-	-	434 286	
22	315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	30,528	9 005	-	3 004	274 905
					-	-	91 706	
23	321-201-0101	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	21,647808	1 113	-	-	24 094
					-	-	-	
24	314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъёмностью 10 т, высота подъёма до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	5 640,07808	14 788	-	3 004	83 405 475
					-	-	16 942 795	
25	314-101-0103	Краны башенные максимальной грузоподъёмностью 8 т, высота подъёма до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш.-ч	2 111,063926	14 687	-	3 004	31 005 196
					-	-	6 341 636	
26	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 10 т	маш.-ч	972,715339	13 754	-	4 290	13 378 727
					-	-	4 172 949	
27	314-102-0106	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъёмностью 63 т	маш.-ч	3,18	42 461	-	10 417	135 026
					-	-	33 126	
28	314-104-0102	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т	маш.-ч	335,2608	13 844	-	3 590	4 641 351
					-	-	1 203 586	
29	314-104-0101	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью до 16 т	маш.-ч	225,0528	11 780	-	3 590	2 651 122
					-	-	807 940	
30	324-203-0301	Лаборатория передвижная монтажно-измерительная для волоконно-оптических линий связи	маш.-ч	1 236,06	15 667	-	3 004	19 365 352
					-	-	3 713 124	
31	314-502-0205	Лебедки ручные и рычажные тяговым усилием 31,39 кН (3,2 т)	маш.-ч	5 453,17	86	-	-	468 973
					-	-	-	
32	314-502-0301	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т)	маш.-ч	81,75	40	-	-	3 270
					-	-	-	
33	314-502-0303	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 12,26 до 19,62 кН (2 т)	маш.-ч	898,297	85	-	-	76 355
					-	-	-	
34	314-502-0307	Лебедки электрические тяговым усилием свыше 78,48 до 122,62 кН (12,5 т)	маш.-ч	27,5388	7 885	-	2 514	217 143
					-	-	69 233	
35	313-403-0201	Машина паркетно-шлифовальная	маш.-ч	533,3496	131	-	-	69 869
					-	-	-	
36	311-601-1001	Машины бурильно-крановые с глубиной бурения от 1,5 до 3 м на тракторе мощностью 66 кВт (90 л.с.)	маш.-ч	13,812064	10 955	-	3 590	151 311
					-	-	49 585	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
37	311-502-0202	Машины глубинной подготовки полей на тракторе мощностью 103 кВт (140 л.с.)	маш.-ч	62,44	15 066	-	3 590	940 721
					-	-	224 160	
38	321-211-0201	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	20,122368	13 065	-	3 004	262 899
					-	-	60 448	
39	343-202-0201	Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	149,657608	40	-	-	5 986
					-	-	-	
40	343-202-0201	Машины шлифовальные угловые	маш.-ч	10,4832	40	-	-	419
					-	-	-	
41	341-106-0101	Ножницы листовые кривошипные (гильотинные)	маш.-ч	13,298	341	-	-	4 535
					-	-	-	
42	343-101-0101	Ножницы электрические	маш.-ч	1,715392	103	-	-	177
					-	-	-	
43	343-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	1 103,77176	23	-	-	25 387
					-	-	-	
44	343-302-0101	Перфоратор электрический	маш.-ч	66,9312	23	-	-	1 539
					-	-	-	
45	343-102-0101	Пила дисковая электрическая	маш.-ч	422,347205	20	-	-	8 447
					-	-	-	
46	343-102-0201	Пилы электрические цепные	маш.-ч	23,41248	107	-	-	2 505
					-	-	-	
47	343-302-0501	Пистолеты строительно-монтажные	маш.-ч	84,2688	62	-	-	5 225
					-	-	-	
48	314-503-0102	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	149,5872	13 111	-	3 590	1 961 238
					-	-	537 018	
49	314-504-0501	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	428,847168	6 637	-	2 514	2 846 259
					-	-	1 078 122	
50	341-302-0101	Пресс кривошипный простого действия 25 кН (2,5 тс)	маш.-ч	13,298	6 687	-	3 004	88 924
					-	-	39 947	
51	341-303-0101	Пресс листогибочный кривошипный 1000 кН (100 тс)	маш.-ч	13,298	7 878	-	3 004	104 762
					-	-	39 947	
52	343-501-0101	Пылесосы промышленные	маш.-ч	239,33952	160	-	-	38 294
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
53	313-101-0601	Растворосмесители передвижные, 65 л	маш.-ч	65,2536	5 416	-	2 514	353 413
					-	-	164 048	
54	341-105-0101	Станки для резки арматуры	маш.-ч	1,221248	281	-	-	343
					-	-	-	
55	341-102-0101	Станки сверлильные	маш.-ч	13,298	60	-	-	798
					-	-	-	
56	334-101-0102	Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	10,1808	11 888	-	3 590	121 029
					-	-	36 549	
57	311-504-0201	Трамбовки электрические	маш.-ч	0,281344	342	-	-	96
					-	-	-	
58	324-102-0101	Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	маш.-ч	224,8904	15 980	-	4 290	3 593 749
					-	-	964 780	
59	324-102-0102	Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	маш.-ч	316,6464	18 071	-	4 290	5 722 117
					-	-	1 358 413	
60	324-102-0103	Трубоукладчики для труб диаметром от 800 до 1000 мм, грузоподъемность 35 т	маш.-ч	166,656	21 883	-	4 290	3 646 933
					-	-	714 954	
61	324-105-0401	Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см2) до 10 МПа (100 кгс/см2)	маш.-ч	181,472	114	-	-	20 688
					-	-	-	
62	315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	23 058,55964	280	-	-	6 456 397
					-	-	-	
63	315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	167,1264	280	-	-	46 795
					-	-	-	
64	343-302-0301	Шуруповерты строительно-монтажные	маш.-ч	1 183,2946	26	-	-	30 766
					-	-	-	
65	311-401-0102	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,15 до 0,25 м3, масса свыше 5 до 6,5 т	маш.-ч	13,87008	11 605	-	3 590	160 962
					-	-	49 794	
66	311-401-0104	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м3, масса свыше 8 до 10 т	маш.-ч	4 515,84	18 960	-	4 290	85 620 326
					-	-	19 372 954	
67	311-401-0105	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	1 640,026304	19 528	-	4 290	32 026 434
					-	-	7 035 713	
68	311-402-0501	Экскаваторы-планировщики на пневмоколесном ходу	маш.-ч	107,52	26 877	-	9 417	2 889 815
					-	-	1 012 516	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
69	315-101-0101	Электростанции передвижные мощностью до 4 кВт	маш.-ч	121,51104	7 119	-	3 004	865 037
					-	-	365 019	
		Всего строительные машины и механизмы подрядчика:	тенге				82 856 757,0	359 663 616
Материалы поставки подрядчика								
1	217-605-0109	Ацетилен технический растворенный марки Б ГОСТ 5457-75	кг	45,6	4 008	-	-	182 765
					-	-	-	
2	261-302-0242	Баки конденсационные круглые и прямоугольные без водоуказателя, вместимостью до 3 м3	шт.	300,0	124 596	-	-	37 378 800
					-	-	-	
3	218-101-0201	Балки опалубки двутавровые клееные фанерно-деревянные окрашенные	м	755,51756	3 686	-	-	2 784 838
					-	-	-	
4	261-201-0318	Белила цинковые, готовые к употреблению марка МА-15 ГОСТ 10503-71	кг	17,4	2 143	-	-	37 288
					-	-	-	
5	212-101-0501	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	621,7424	20 129	-	-	12 515 053
					-	-	-	
6	212-101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	4 063,66	21 664	-	-	88 035 130
					-	-	-	
7	212-101-0101	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	98,07	18 615	-	-	1 825 573
					-	-	-	
8	212-101-0101	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	14,549	18 615	-	-	270 830
					-	-	-	
9	212-101-0302	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 F50, W2	м3	3,0	19 689	-	-	59 067
					-	-	-	
10	212-101-0305	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 F50, W8	м3	253,8	20 354	-	-	5 165 845
					-	-	-	
11	212-101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	2 035,55	19 433	-	-	39 556 843
					-	-	-	
12	212-101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	13,6	19 433	-	-	264 289
					-	-	-	
13	261-1010210	Бетон	м3	2 880,5	-	-	-	-
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
14	261-107-0961	Бирки маркировочные	100 шт.	22,0	1 438	-	-	31 636
					-	-	-	
15	216-201-0602	Битум нефтяной кровельный ГОСТ 9548-74 марки БНК 45/180	т	1,0584	260 845	-	-	276 078
					-	-	-	
16	216-201-0103	Битум нефтяной строительный ГОСТ 6617-76 марки БН 90/10	т	0,968	226 400	-	-	219 155
					-	-	-	
17	223-2070200	Блок дверной стальной противопожарный с замкнутой коробкой	м2	638,4	-	-	-	-
					-	-	-	
18	261-1040120	Блоки оконные	м2	3 070,0	-	-	-	-
					-	-	-	
19	217-1010402	Болт анкерный ГОСТ ISO 8992-2015 неоцинкованный	кг	18 000,0	-	-	-	-
					-	-	-	
20	217-101-0401	Болт анкерный ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	1 345,63984	1 590	-	-	2 139 567
					-	-	-	
21	217-101-0105	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 для санитарно-технических работ	т	1,3532	831 695	-	-	1 125 450
					-	-	-	
22	217-101-0101	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 оцинкованный	кг	3,22	1 092	-	-	3 516
					-	-	-	
23	217-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	2,5342	954 056	-	-	2 417 769
					-	-	-	
24	261-107-0201	Болты специальные для крепления с гайками и шайбами диаметром от М12 до М16 СТ РК ИСО 4759-1-2010	т	0,4576	408 199	-	-	186 792
					-	-	-	
25	241-121-0103	Бочонок (бочата) из водогазопроводной трубы стальным корпусом, Ру 1,6 Мпа ГОСТ 3262-75 диаметром 25 мм	шт.	2 880,0	200	-	-	576 000
					-	-	-	
26	215-202-0602	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 2 м до 3,75 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	0,14112	117 770	-	-	16 620
					-	-	-	
27	215-202-0702	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 25 мм до 50 мм, толщиной от 16 мм до 50 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	2,23176	117 770	-	-	262 834
					-	-	-	
28	215-202-0502	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	1,9152	117 770	-	-	225 553
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
29	215-202-0503	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	28,3682	110 843	-	-	3 144 416
					-	-	-	
30	215-202-0504	Брусек обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 4	м3	2,133	110 843	-	-	236 428
					-	-	-	
31	261-201-0605	Бумага шлифовальная ГОСТ 6456-82	лист	4,0	586	-	-	2 344
					-	-	-	
32	218-103-0203	Бумага шлифовальная двухслойная с зернистостью 40/25 ГОСТ 13344-79	м2	1 443,07	4 057	-	-	5 854 535
					-	-	-	
33	261-107-0914	Вазелин технический	кг	0,08	939	-	-	75
					-	-	-	
34	261-3020152	Вентиляторы крышные радиальные, низкого давления из углеродистой стали, марки ВКР ГОСТ 24814-81	комплект	30,0	-	-	-	-
					-	-	-	
35	218-103-0201	Ветошь	кг	89,6696	1 103	-	-	98 906
					-	-	-	
36	261-1040109	Витражи из ПВХ	м2	404,0	-	-	-	-
					-	-	-	
37	217-603-0103	Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	0,9846	242	-	-	238
					-	-	-	
38	217-603-0104	Вода техническая	м3	5 139,46544	41	-	-	210 718
					-	-	-	
39	261-3020280	Водоподогреватели емкостные со змеевиком, клапаном предохранительным с грузом, манометром, краном трехходовым, вентилем и термометром в опрае	комплект	80,0	-	-	-	-
					-	-	-	
40	246-104-0107	Воздуховоды класса II из листовой стали толщиной 0,5 мм прямоугольного сечения	м2	2 500,0	6 655	-	-	16 637 500
					-	-	-	
41	261-3020145	Воздухораспределители ГОСТ 32548-2013	шт.	430,0	-	-	-	-
					-	-	-	
42	261-302-0246	Воздухосборники из стальных бесшовных и сварных труб, горизонтальные и вертикальные, Дн корпуса 133 мм	шт.	100,0	7 689	-	-	768 900
					-	-	-	
43	261-107-0464	Воск полиэтиленовый неокисленный	т	0,00004	694 932	-	-	28
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	261-304-0103	Вытяжки от газовых колонок	комплект	196,0	2 658	-	-	520 968
					-	-	-	
45	217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	1 399,9006	861	-	-	1 205 314
					-	-	-	
46	217-108-0201	Гвоздь кровельный ГОСТ 283-75 оцинкованный	кг	12,52	543	-	-	6 798
					-	-	-	
47	217-108-0302	Гвоздь толевый ГОСТ 283-75 неоцинкованный	кг	127,008	484	-	-	61 472
					-	-	-	
48	235-202-0120	Герметик ГОСТ 25621-83 для резьбовых, ниппельных и фланцевых соединений (ФУМ лента)	кг	0,0234	31 625	-	-	740
					-	-	-	
49	235-202-0118	Герметик ГОСТ 25621-83 полиуретановый однокомпонентный 750 мл(монтажная пена)	шт.	3 307,712	4 361	-	-	14 424 932
					-	-	-	
50	235-202-0119	Герметик ГОСТ 25621-83 силиконовый 310 мл	шт.	1,0544	2 117	-	-	2 232
					-	-	-	
51	261-105-0601	Герметик силиконовый, 310 мл	шт.	40,32	1 253	-	-	50 521
					-	-	-	
52	216-103-0101	Гипсовое вяжущее ГОСТ 125-2018 марки Г-3	т	0,0492	36 031	-	-	1 773
					-	-	-	
53	261-107-0353	Глицерин синтетический ГОСТ 6259-75	т	0,014256	720 420	-	-	10 270
					-	-	-	
54	246-201-0106	Глушитель шума вентиляционных установок трубчатые круглого сечения из оцинкованной стали с наполнителем из супертонкого холста марки ГТК 1-6, d обечайки 500 мм, масса наполнителя 5,38 кг	шт.	80,0	60 498	-	-	4 839 840
					-	-	-	
55	211-3010401	Гравий для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м3	18,522	-	-	-	-
					-	-	-	
56	261-107-1002	Графит измельченный ГОСТ 23463-79	кг	17,6	1 261	-	-	22 194
					-	-	-	
57	236-101-0116	Грунтовка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	кг	44,854	326	-	-	14 622
					-	-	-	
58	236-101-0107	Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,015	733 984	-	-	11 010
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
59	215-203-0403	Доска необрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, любой ширины, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,2	91 115	-	-	18 223
					-	-	-	
60	215-204-0102	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 16 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	0,6	109 864	-	-	65 918
					-	-	-	
61	215-204-0302	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	26,832	109 864	-	-	2 947 871
					-	-	-	
62	215-204-0303	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,6864	109 035	-	-	74 842
					-	-	-	
63	215-204-0304	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 4	м3	30,172	109 638	-	-	3 307 998
					-	-	-	
64	215-204-0502	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	31,752	109 864	-	-	3 488 402
					-	-	-	
65	215-204-0503	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,14336	109 035	-	-	15 631
					-	-	-	
66	215-204-0403	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,6864	109 035	-	-	74 842
					-	-	-	
67	215-204-0702	Доска обрезная хвойных пород длиной от 2 м до 3,75 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 19 мм до 22 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	0,044	109 679	-	-	4 826
					-	-	-	
68	215-204-0902	Доска обрезная хвойных пород длиной от 2 м до 3,75 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	0,32832	109 864	-	-	36 071
					-	-	-	
69	261-1040111	Доски подоконные ГОСТ 23166-99	м	2 548,1	-	-	-	-
					-	-	-	
70	261-107-0220	Дюбели металлические с калиброванной головкой с цинковым хромированным покрытием размерами 3 мм х 58,5 мм ГОСТ 28456-90	кг	54,72	1 620	-	-	88 646
					-	-	-	
71	217-105-0103	Дюбель полипропиленовый гвоздевой со стальным оцинкованным стержнем	кг	11,136	1 086	-	-	12 094
					-	-	-	
72	217-105-0102	Дюбель полипропиленовый универсальный с шурупами	кг	160,142	1 186	-	-	189 928
					-	-	-	
73	217-105-0101	Дюбель полипропиленовый универсальный	кг	2,2896	848	-	-	1 942
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
74	241-117-0101	Заглушка фланцевая PN 10 диаметром 50 мм	шт.	288,0	2 100	-	-	604 800
					-	-	-	
75	222-509-1003	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстолистовой стали, с отверстиями и без отверстий, соединяемые на сварке	т	3,52	1 179 654	-	-	4 152 382
					-	-	-	
76	222-5091000	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012	т	15,0	-	-	-	-
					-	-	-	
77	261-105-0618	Замазка защитная	кг	70,8	472	-	-	33 418
					-	-	-	
78	223-503-0302	Замазка оконная на олифе	т	0,756	1 016 699	-	-	768 624
					-	-	-	
79	261-302-0167	Зонты круглые из листовой стали марки ЗК500 для вентиляционных шахт, d=500 мм	шт.	200,0	6 420	-	-	1 284 000
					-	-	-	
80	216-102-0301	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	0,57248	64 960	-	-	37 188
					-	-	-	
81	247-216-1102	Изоленга ПВХ	кг	382,12	4 837	-	-	1 848 314
					-	-	-	
82	218-103-0208	Каболка	т	3,51815	423 648	-	-	1 490 457
					-	-	-	
83	261-7010130	Камеры обслуживания	шт.	80,0	-	-	-	-
					-	-	-	
84	261-7010132	Камеры приточные	шт.	80,0	-	-	-	-
					-	-	-	
85	214-213-0202	Канат стальной двойной свивки типа ЛК-О конструкции ГОСТ 3241-91 6х7(1+6)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки I, маркировочная группа 1568 Н/мм ² , диаметром 9,7 мм	10 м	2,4	9 118	-	-	21 883
					-	-	-	
86	261-107-0936	Канифоль сосновая ГОСТ 19113-84	т	0,00122	1 576 025	-	-	1 923
					-	-	-	
87	261-1020123	Каркасы арматурные ГОСТ 10922-2012	т	22,0	-	-	-	-
					-	-	-	
88	217-503-0101	Картон асбестовый общего назначения (КАОН-1) ГОСТ 2850-95 толщиной 2 мм	т	0,4704	521 114	-	-	245 132
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
89	261-107-0419	Картон строительный прокладочный марки Б ГОСТ 9347-74	т	0,1418	579 055	-	-	82 110
					-	-	-	
90	217-606-0201	Керосин для технических целей ГОСТ 33193-2020 марки КТ-1, КТ-2	т	2,3092	962 086	-	-	2 221 649
					-	-	-	
91	261-1010306	Кирпич керамический или силикатный лицевой	1000 шт.	432,13	-	-	-	-
					-	-	-	
92	217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	45,2574	486	-	-	21 995
					-	-	-	
93	261-7010103	Клапаны взрывные ГОСТ 31294-2005	шт.	64,0	-	-	-	-
					-	-	-	
94	261-7010107	Клапаны	шт.	900,0	-	-	-	-
					-	-	-	
95	217-701-0214	Клей резиновый	кг	75,5	3 034	-	-	229 067
					-	-	-	
96	261-105-0634	Клей столярный сухой	кг	1,2	1 276	-	-	1 531
					-	-	-	
97	261-105-0635	Клей фенолполивинилацетатный ГОСТ 12172-2016	т	0,00944	1 549 022	-	-	14 623
					-	-	-	
98	261-301-0267	Колонки водогрейные КВЭ-I для ванн, стальные эмалированные с чугунной топкой для твердых видов топлива в комплекте со смесителем См-К-Р1	шт.	78,0	43 756	-	-	3 412 968
					-	-	-	
99	245-405-0209	Компенсатор фланцевый (гибкая вставка) ГОСТ 27036-86 PN 16, DN 300	комплект	100,0	86 574	-	-	8 657 400
					-	-	-	
100	222-509-1701	Кондуктор инвентарный металлический	шт.	0,25	789 547	-	-	197 387
					-	-	-	
101	261-3020288	Контрольно-измерительные приборы	комплект	98,0	-	-	-	-
					-	-	-	
102	261-1040105	Коробки дверные деревянные	м	4 693,26	-	-	-	-
					-	-	-	
103	261-7010119	Котлы стальные	комплект	32,0	-	-	-	-
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
104	261-301-0404	Краны смывные полуавтоматические латунные с гальванопокрытием, DN 25 ГОСТ 21345-2005	шт.	118,0	28 140	-	-	3 320 520
					-	-	-	
105	261-3010414	Краны шаровые хромированные латунные, полнопроходные муфтовые Т 120°С ГОСТ 21345-2005	шт.	2 880,0	-	-	-	-
					-	-	-	
106	236-202-0301	Краска водоземлюсионная СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	т	0,00122	199 032	-	-	243
					-	-	-	
107	261-201-0324	Краска масляная густотертая цветная МА-015, сурик железный ГОСТ 10503-71	кг	10,32	605	-	-	6 244
					-	-	-	
108	236-202-1014	Краска масляная МА-15 ГОСТ 10503-71	кг	124,088	790	-	-	98 030
					-	-	-	
109	261-201-0332	Краски маркировочные МКЭ-4	кг	1,0	740	-	-	740
					-	-	-	
110	261-107-0234	Кронштейн выравнивающий из оцинкованной стали для навесных фасадов типа П-200 толщиной стенки 1,2 мм /П-образный/	шт.	960,0	174	-	-	167 040
					-	-	-	
111	236-201-0402	Лак нитроцеллюлозный ГОСТ Р 52165-2003 НЦ-62	т	0,002	1 313 813	-	-	2 628
					-	-	-	
112	261-201-0361	Лак электроизоляционный 318 ГОСТ Р 52165-2003	кг	1,26	246	-	-	310
					-	-	-	
113	217-701-0201	Латекс синтетический СКС-65 ГП	кг	155,268	655	-	-	101 701
					-	-	-	
114	232-101-0603	Лента армирующая бумажная	м	2 447,6062	17	-	-	41 609
					-	-	-	
115	261-107-0498	Лента полиэтиленовая с липким слоем А50 ГОСТ 20477-86	кг	66,5	5 445	-	-	362 093
					-	-	-	
116	232-101-0601	Лента разделительная для сопряжения потолка и стен	м	1 324,5058	68	-	-	90 066
					-	-	-	
117	232-101-0602	Лента уплотнительная самоклеящаяся	м	1 100,2358	64	-	-	70 415
					-	-	-	
118	232-101-0102	Лист гипсокартонный обычный ГКЛ СТ РК EN 520-2012 толщиной 12,5 мм	м2	7 668,94	764	-	-	5 859 070
					-	-	-	
119	261-107-0425	Марля бытовая суровая арт.6437 ГОСТ 11109-90	10 м	0,2	2 760	-	-	552
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
120	217-605-0202	Масло ГОСТ 17479.1-2015 для бензиновых двигателей	т	0,00004	791 990	-	-	32
					-	-	-	
121	217-605-0203	Масло индустриальное ГОСТ 20799-88	т	0,0096	716 367	-	-	6 877
					-	-	-	
122	261-7010141	Масса	т	2,88	-	-	-	-
					-	-	-	
123	235-201-0601	Мастика битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г	кг	653,76	239	-	-	156 249
					-	-	-	
124	235-201-0305	Мастика битумно-полимерная холодного применения ГОСТ 30693-2000 МБК	кг	325,0	799	-	-	259 675
					-	-	-	
125	235-201-0701	Мастика битумно-резиновая изоляционная для горячего применения ГОСТ 15836-79 марки МБР	кг	19 404,0	1 065	-	-	20 665 260
					-	-	-	
126	261-105-0301	Мастика герметизирующая бутилкаучуковая ГОСТ 25621-83	кг	684,0	511	-	-	349 524
					-	-	-	
127	235-203-0108	Мастика эластичная тиксотропная полиуретановая однокомпонентная холодного отверждения для герметизации деформационных швов, температура прилипания от +5°C до +35°C ГОСТ 30693-2000	кг	9,648	3 195	-	-	30 825
					-	-	-	
128	218-101-0301	Металлические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки колонн	комплект/м2 опалубки	21,808	90 382	-	-	1 971 051
					-	-	-	
129	218-101-0304	Металлические поддерживающие и несущие элементы крупнощитовой опалубки перекрытий на опорных башнях	комплект/м2 опалубки	12,348	72 319	-	-	892 995
					-	-	-	
130	218-101-0302	Металлические поддерживающие и несущие элементы мелкощитовой опалубки	комплект/м2 опалубки	26,9276	54 239	-	-	1 460 526
					-	-	-	
131	218-101-0302	Металлические поддерживающие и несущие элементы мелкощитовой опалубки	комплект/м2 опалубки	12,6	54 239	-	-	683 411
					-	-	-	
132	261-107-0442	Мешковина джутовая ГОСТ 30090-93	м2	18,0	94	-	-	1 692
					-	-	-	
133	218-103-0205	Миткаль Т-2 суровый	10 м	0,2	1 086	-	-	217
					-	-	-	
134	241-6010600	Муфта-пресс с латунным корпусом с гильзой из нержавеющей стали для напорных труб из термопластов	шт.	2 880,0	-	-	-	-
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
135	252-207-0441	Наконечник кабельный типа П2.5-4Д-МУЗ	шт.	18,0	50	-	-	900
					-	-	-	
136	223-5030100	Наличник	м	27 742,04	-	-	-	-
					-	-	-	
137	217-701-0104	Натрий фтористый технический	т	0,082126	1 944 167	-	-	159 667
					-	-	-	
138	223-503-0301	Нащельник деревянный	м	396,5676	317	-	-	125 712
					-	-	-	
139	261-107-0456	Нитки суровые	кг	0,184	1 425	-	-	262
					-	-	-	
140	236-104-0101	Олифа "Оксоль" ГОСТ 32389-2013	кг	100,544	750	-	-	75 408
					-	-	-	
141	261-201-0371	Олифа натуральная ГОСТ 32389-2013	кг	1,48	986	-	-	1 459
					-	-	-	
142	245-5010600	Осевой регулятор перепада давления прямого действия для установки на подающем трубопроводе ГОСТ 30815-2002	шт.	480,0	-	-	-	-
					-	-	-	
143	217-701-0308	Очес льняной	кг	116,654	426	-	-	49 695
					-	-	-	
144	261-107-0716	Паста паяльная ПБК-26М	кг	0,04	5 790	-	-	232
					-	-	-	
145	261-107-0522	Патроны для строительного монтажного пистолета	1000 шт.	4,64688	5 146	-	-	23 913
					-	-	-	
146	261-3010272	Переходник-пресс с наружной резьбой, Т 120°С СТ РК 1893-2009	шт.	2 880,0	-	-	-	-
					-	-	-	
147	211-401-0103	Песок ГОСТ 8736-2014 для строительных работ: 50% природный, 50% обогащенный	м3	0,4	5 559	-	-	2 224
					-	-	-	
148	211-401-0102	Песок ГОСТ 8736-2014 природный для строительных работ 1 и 2 класса	м3	10,5336	4 180	-	-	44 030
					-	-	-	
149	261-107-0720	Пластина резиновая рулонная вулканизированная из резиновой смеси ИРП-1173 ГОСТ 7338-90	кг	9,44	1 648	-	-	15 557
					-	-	-	
150	235-104-0301	Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 толщина 0,15 мм	1000 м2	1,5035	95 688	-	-	143 867
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
151	261-2010107	Плиты из природного камня ГОСТ 9480-2012	м2	204,0	-	-	-	-
					-	-	-	
152	261-101-0378	Плиты покрытий и перекрытий ребристые для сооружений водопровода, канализации, резервуаров, колодцев и ирригационных систем из тяжелого бетона класса В22,5	м3	7,008	94 505	-	-	662 291
					-	-	-	
153	261-1050132	Плиты теплоизоляционные ГОСТ 16381-77	м2	1 126,82	-	-	-	-
					-	-	-	
154	261-1020331	Подкладки металлические	кг	30,0	-	-	-	-
					-	-	-	
155	214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	444,8832	625 144	-	-	278 116 063
					-	-	-	
156	214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	1,64836	625 144	-	-	1 030 462
					-	-	-	
157	245-401-0102	Полотенцесушитель латунный с гальванопокрытием, диаметром 25 мм	шт.	78,0	13 690	-	-	1 067 820
					-	-	-	
158	261-1040106	Полотна для дверных блоков деревянные	м2	746,46	-	-	-	-
					-	-	-	
159	216-101-0101	Портландцемент бездобавочный СТ РК 3716-2021 ПЦ 400-Д0	т	3,55996	30 845	-	-	109 807
					-	-	-	
160	261-107-0103	Портландцемент напрягающий марки 400 СТ РК 3716-2021	т	7,5924	32 992	-	-	250 488
					-	-	-	
161	261-3010506	Приборы нагревательные	комплект	118,0	-	-	-	-
					-	-	-	
162	261-107-0966	Припои оловянно-свинцовые в чушках бессурьмянистые, марка ПОС40 ГОСТ 21930-76	т	0,00182	6 325 216	-	-	11 512
					-	-	-	
163	261-107-0969	Припои оловянно-свинцовые малосурьмянистые марки ПОССу61-0,5 ГОСТ 21931-76	кг	1,6	11 266	-	-	18 026
					-	-	-	
164	261-302-0409	Провода монтажные однопроволочные эмалированные с двойной обмоткой из капроновой нити, лакированные, марки МЭШДЛ сечением 0,2 мм2	1000 м	24,0	44 229	-	-	1 061 496
					-	-	-	
165	261-302-0413	Провода с алюминиевой жилой в негорючей резиновой оболочке, марка АПРН, сечение 35 мм2	1000 м	0,06	186 173	-	-	11 170
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
166	214-209-1001	Проволока медная круглая электротехническая (мягкая), диаметром 1 мм и выше	кг	5,9	8 350	-	-	49 265
					-	-	-	
167	214-209-0507	Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм	кг	25,0	1 020	-	-	25 500
					-	-	-	
168	214-209-0104	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	кг	1,984	533	-	-	1 057
					-	-	-	
169	214-209-0106	Проволока стальная термически обработанная, без покрытия ГОСТ 3282-74 диаметром 1,6 мм	кг	3 384,94	533	-	-	1 804 173
					-	-	-	
170	214-209-0210	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 3 мм	кг	125,58	650	-	-	81 627
					-	-	-	
171	214-105-0102	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 0,5 до 0,75 мм	т	17,91576	454 974	-	-	8 151 205
					-	-	-	
172	214-208-0102	Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой из углеродистой стали ГОСТ 535-2005 шириной от 28 до 70 мм, толщиной от 4 до 60 мм	т	0,01872	382 694	-	-	7 164
					-	-	-	
173	214-101-0201	Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 19903-2015 толщиной от 4 до 12 мм	т	0,42	335 983	-	-	141 113
					-	-	-	
174	241-703-0401	Прокладка паронитовая ГОСТ 481-80 ПОН 0,4-1,5	кг	56,048	1 403	-	-	78 635
					-	-	-	
175	251-305-0110	Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	1 901,58	951	-	-	1 808 403
					-	-	-	
176	217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	0,03	252	-	-	8
					-	-	-	
177	222-529-0103	Профиль направляющий ПН для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 40 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм	м	870,0582	272	-	-	236 656
					-	-	-	
178	222-529-0302	Профиль стоечный ПС для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 50 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм	м	2 979,9466	331	-	-	986 362
					-	-	-	
179	261-3020286	Распределители компактные Т 110°C	шт.	480,0	-	-	-	-
					-	-	-	
180	233-402-0104	Раствор асбоцементный	м3	1,0596	25 928	-	-	27 473
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
181	212-401-0203	Раствор кладочный цементно-известковый ГОСТ 28013-98 марки М50	м3	998,244	25 201	-	-	25 156 747
					-	-	-	
182	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м3	10,5636	19 008	-	-	200 793
					-	-	-	
183	212-401-0106	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М150	м3	5,1	20 464	-	-	104 366
					-	-	-	
184	212-401-0102	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М50	м3	1,602	16 831	-	-	26 963
					-	-	-	
185	212-402-0102	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:2	м3	11,408	26 583	-	-	303 259
					-	-	-	
186	236-104-0103	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,007	991 185	-	-	6 938
					-	-	-	
187	261-1010221	Растворы	м3	2,32	-	-	-	-
					-	-	-	
188	261-1070897	Решетки пластиковые	шт.	6 000,0	-	-	-	-
					-	-	-	
189	235-101-0101	Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-93 марки РКК-350Б	м2	272,16	322	-	-	87 636
					-	-	-	
190	261-3010509	Санитарные приборы	комплект	314,0	-	-	-	-
					-	-	-	
191	261-301-0251	Сгоны стальные с муфтой и контргайкой, d 50 мм	шт.	240,0	178	-	-	42 720
					-	-	-	
192	261-1020269	Сетка арматурная ГОСТ 23279-2012	т	288,8	-	-	-	-
					-	-	-	
193	214-402-0301	Сетка проволочная тканая с квадратными ячейками из нержавеющей стали ГОСТ 3826-82 диаметром 0,3 мм	м2	305,006	8 508	-	-	2 594 991
					-	-	-	
194	217-202-0201	Сетка стекловолоконная размер ячейки 25 мм х 25 мм, разрывная нагрузка 50 кН/м	м2	4 057,2	680	-	-	2 758 896
					-	-	-	
195	261-107-0622	Скобы металлические для крепления проводов	10 шт.	4,0	505	-	-	2 020
					-	-	-	
196	218-103-0202	Скотч прозрачный клейкий 230 м	рулон	131,1418	1 085	-	-	142 289
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
197	261-404-0533	Скрепы 10х2 ГОСТ Р 51177-2017	кг	0,4	211	-	-	84
					-	-	-	
198	217-605-0304	Смазка для опалубки	кг	2 965,6636	1 015	-	-	3 010 149
					-	-	-	
199	217-605-0304	Смазка для опалубки	кг	480,6	1 015	-	-	487 809
					-	-	-	
200	261-1010223	Смеси асфальтобетонные	т	2,244	-	-	-	-
					-	-	-	
201	261-3010507	Смесители и краны водоразборные	шт.	118,0	-	-	-	-
					-	-	-	
202	235-303-0102	Смесь сухая - безусадочный быстротвердеющий ремонтный состав, тиксотропный на цементной основе толщина нанесения до 40 мм	кг	2 903,76	206	-	-	598 175
					-	-	-	
203	233-401-0401	Смесь сухая - цементная, наливной пол для окончательного выравнивания СТ РК 1168-2006 М150	кг	22 579,2	120	-	-	2 709 504
					-	-	-	
204	233-401-0301	Смесь сухая - цементная, наливной пол для первоначального выравнивания СТ РК 1168-2006 М150	кг	39 513,6	112	-	-	4 425 523
					-	-	-	
205	235-301-0202	Смесь сухая гидроизоляционная на цементной основе обмазочная	кг	72,72	298	-	-	21 671
					-	-	-	
206	232-504-0201	Смесь сухая для затирки швов гипсокартонных листов СТ РК 1168-2006	кг	2 439,2918	130	-	-	317 108
					-	-	-	
207	261-3010271	Соединитель резьбовой, Т 120°С СТ РК 1893-2009	шт.	9 120,0	-	-	-	-
					-	-	-	
208	261-107-0364	Спирт этиловый ректификованный технический ГОСТ 18300-87	т	0,014605	414 094	-	-	6 048
					-	-	-	
209	246-301-0502	Средство для крепления воздухопроводов: подвески СТД6208, СТД6209, СТД6210	кг	200,0	775	-	-	155 000
					-	-	-	
210	246-301-0503	Средство для крепления воздухопроводов: хомут СТД 205	кг	200,0	775	-	-	155 000
					-	-	-	
211	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	6,128	345 153	-	-	2 115 098
					-	-	-	
212	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,36	345 153	-	-	124 255
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
213	214-210-0202	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 14 до 32 мм	т	0,432	326 370	-	-	140 992
					-	-	-	
214	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,6564	336 740	-	-	221 036
					-	-	-	
215	214-210-0201	Сталь арматурная периодического профиля класса А-III (А400) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	0,05724	336 740	-	-	19 275
					-	-	-	
216	261-102-0367	Сталь угловая, марки Ст3, перфорированная УП 35х35 мм	м	21,0	330	-	-	6 930
					-	-	-	
217	261-102-0370	Сталь швеллерная, марки Ст3, перфорированная ШП 60х35 мм	м	2,4	458	-	-	1 099
					-	-	-	
218	217-401-0103	Стекло листовое бесцветное ГОСТ 111-2014 толщиной 4 мм	м2	1 888,0	3 006	-	-	5 675 328
					-	-	-	
219	261-3020470	Стяжка кабельная нейлоновая с кольцом для монтажа, длина 150 мм, ширина 3,6 мм ГОСТ Р МЭК 62275-2015	100 шт.	0,003	-	-	-	-
					-	-	-	
220	218-103-0206	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	185,752	7 006	-	-	1 301 379
					-	-	-	
221	261-107-0361	Топливо моторное, марка ДТ ГОСТ 1667-68	т	0,1704	71 191	-	-	12 131
					-	-	-	
222	241-207-0303	Труба из поливинилхлорида ПВХ гибкая со структурированной стенкой диаметром 25 мм	м	104,808	78	-	-	8 175
					-	-	-	
223	241-1080200	Труба стальная бесшовная горячедеформированная из стали марки 15, 20 диаметром от 114 до 426 мм ГОСТ 8731-74	м	2 500,0	-	-	-	-
					-	-	-	
224	241-1010400	Труба стальная сварная водогазопроводная оцинкованная обыкновенная ГОСТ 3262-75	м	2 000,0	-	-	-	-
					-	-	-	
225	218-101-0501	Трубка защитная ПВХ для опалубки	м	2 077,272	92	-	-	191 109
					-	-	-	
226	261-107-0781	Трубка пластиковая типа ТВ40	кг	4,8	588	-	-	2 822
					-	-	-	
227	261-107-0784	Трубка полихлорвиниловая ПВХ-305 диаметром 6-10 мм	кг	2,4	809	-	-	1 942
					-	-	-	
228	261-107-0783	Трубка полихлорвиниловая	кг	4,6	492	-	-	2 263
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
229	261-3010181	Трубы бетонные безнапорные фальцевые	м	646,75	-	-	-	-
					-	-	-	-
230	261-3010178	Трубы бетонные безнапорные	м	1 194,0	-	-	-	-
					-	-	-	-
231	261-3010179	Трубы железобетонные безнапорные раструбные ГОСТ 6482-2011	м	358,92	-	-	-	-
					-	-	-	-
232	261-3010180	Трубы железобетонные безнапорные фальцевые ГОСТ 6482-2011	м	1 233,8	-	-	-	-
					-	-	-	-
233	261-301-0263	Трубы смывные из водогазопроводных оцинкованных труб, d 32 мм	шт.	118,0	1 621	-	-	191 278
					-	-	-	-
234	261-3010183	Трубы хризотилцементные безнапорные ГОСТ 31416-2009	м	2 016,0	-	-	-	-
					-	-	-	-
235	261-302-0210	Трубы чугунные отопительные ребристые повышенной теплоплотности ТР-2,0	шт.	1 200,0	14 909	-	-	17 890 800
					-	-	-	-
236	236-104-0102	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,0014	675 666	-	-	946
					-	-	-	-
237	215-301-1002	Фанера клееная марки ФК и ФБА, сорт В/ВВ ГОСТ 9620-94 толщиной 4 мм	м3	0,3	420 140	-	-	126 042
					-	-	-	-
238	215-301-0902	Фанера ламинированная толщиной 21 мм	м2	376,55604	11 100	-	-	4 179 772
					-	-	-	-
239	215-301-0902	Фанера ламинированная толщиной 21 мм	м2	32,94	11 100	-	-	365 634
					-	-	-	-
240	218-101-0402	Фиксатор "Конус" ПВХ	шт.	6 885,772	7	-	-	48 200
					-	-	-	-
241	218-101-0401	Фиксатор арматурный пластиковый для защитного слоя бетона	шт.	151 491,6	19	-	-	2 878 340
					-	-	-	-
242	218-101-0403	Фиксатор арматуры для защитного слоя бетона вертикальных поверхностей	шт.	13 146,4	23	-	-	302 367
					-	-	-	-
243	218-101-0404	Фиксатор арматуры для защитного слоя бетона горизонтальных поверхностей	шт.	25 520,0	23	-	-	586 960
					-	-	-	-
244	242-4040600	Фильтр латунный сетчатый, муфтовый, для систем водоснабжения и отопления, Т до +120°С, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 50553-2010	шт.	1 800,0	-	-	-	-
					-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
245	261-3010420	Фильтр-грязевик с латунным корпусом, Т от -10°C до +110°C СТ РК ГОСТ Р 50553-2010	шт.	2 880,0	-	-	-	-
					-	-	-	
246	241-116-0210	Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 100 мм	шт.	1 200,0	4 003	-	-	4 803 600
					-	-	-	
247	241-116-0213	Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 200 мм	шт.	128,0	9 859	-	-	1 261 952
					-	-	-	
248	241-116-0207	Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 50 мм	шт.	112,0	2 149	-	-	240 688
					-	-	-	
249	241-116-0208	Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 65 мм	шт.	192,0	2 847	-	-	546 624
					-	-	-	
250	241-116-0209	Фланец плоский приварной PN 10 ГОСТ 33259-2015 диаметром 80 мм	шт.	160,0	3 152	-	-	504 320
					-	-	-	
251	241-116-0315	Фланец плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 300 мм	шт.	100,0	22 103	-	-	2 210 300
					-	-	-	
252	261-107-0806	Флюс ФКДТ	кг	0,04	3 606	-	-	144
					-	-	-	
253	261-107-0807	Флюс ФКСП	кг	0,2	3 606	-	-	721
					-	-	-	
254	261-301-0221	Хомуты для крепления труб	шт.	960,0	549	-	-	527 040
					-	-	-	
255	217-501-0107	Хризотил ГОСТ 12871-2013 марки 6К-45	т	1,9268	176 739	-	-	340 541
					-	-	-	
256	216-101-0901	Цемент гипсоглиноземистый расширяющийся ГОСТ 11052-74	т	0,0236	183 255	-	-	4 325
					-	-	-	
257	261-7010134	Чиллеры	комплект	6,0	-	-	-	-
					-	-	-	
258	261-107-0985	Шайбы пружинные ГОСТ 6402-70	т	0,2032	1 267 216	-	-	257 498
					-	-	-	
259	246-303-0301	Шибер в обечайке из тонколистовой оцинкованной и сортовой стали круглый диаметром до 160 мм	шт.	196,0	5 392	-	-	1 056 832
					-	-	-	
260	217-504-0101	Шнур асбестовый общего назначения (ШАОН-1) ГОСТ 1779-83 диаметром 0,7 мм	т	1,1796	3 595 322	-	-	4 241 042
					-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
261	217-106-0103	Шуруп ГОСТ 1147-80 для крепления гипсокартона и деревянных изделий	кг	505,51398	1 493	-	-	754 732
					-	-	-	
262	211-201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм	м3	158,76	6 237	-	-	990 186
					-	-	-	
263	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	1 764,0	5 077	-	-	8 955 828
					-	-	-	
264	211-201-0601	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м3	317,52	6 328	-	-	2 009 267
					-	-	-	
265	211-201-0601	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м3	1,2848	6 328	-	-	8 130
					-	-	-	
266	218-101-0102	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	12,9024	4 351	-	-	56 138
					-	-	-	
267	261-201-0501	Щиты паркетные, облицованные паркетными планками из древесины березы ГОСТ 862.4-87	м2	7 295,82	21 133	-	-	154 182 564
					-	-	-	
268	217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	24 600,0	2 284	-	-	56 186 400
					-	-	-	
269	217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	4 675,59	2 284	-	-	10 679 048
					-	-	-	
270	217-301-0106	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 5 мм	кг	1 800,0	2 492	-	-	4 485 600
					-	-	-	
271	217-301-0106	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 5 мм	кг	99,25	2 492	-	-	247 331
					-	-	-	
272	217-302-0105	Электрод типа Э42А, Э46А, Э50А ГОСТ 9467-75, марки УОНИ-13/45 диаметром 4 мм	кг	1 483,072	1 234	-	-	1 830 111
					-	-	-	
273	261-107-0567	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,048	278 998	-	-	13 392
					-	-	-	
274	261-107-0576	Электроды, d=4 мм, Э46 ГОСТ 9466-75	т	0,00396	289 955	-	-	1 148
					-	-	-	
275	236-203-0105	Эмаль атмосферостойкая СТ РК 3262-2018 ХВ-124	т	0,018	1 464 149	-	-	26 355
					-	-	-	
		Всего по материалам поставки подрядчика:	тенге					948 448 165

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		Всего по ведомости:	тенге					3 052 300 618

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Наименование стройки Жилой комплекс с адаптивными планировками в городе Жезказган

Наименование объекта

Локальная смета № 2-01
(Локальный сметный расчет)

на Жилой комплекс с адаптивными планировками в городе Жезказган

(наименование работ и затрат)

Основание:	Сметная стоимость	3 052 297,447	тыс. тенге
	Средства на оплату труда	1 827 081,079	тыс. тенге
	Нормативная трудоемкость	326,55204	тыс. чел.-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2024г.

Номер по порядку	Шифр позиции норматива, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы измерения, тенге	Общая стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6	7
		ВСЕГО ПО СМЕТЕ				3 052 297 447
		<i>из них</i>				
		затраты на труд рабочих	тенге			1 744 222 442
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге			874 696 438
		машины и механизмы	тенге			359 635 834
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге			82 858 637
		материалы, изделия и конструкции	тенге			948 439 171
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	326 552,04		

1	2	3	4	5	6	7
	Раздел № 1	Земляные работы <i>из них</i> 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 оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге тенге тенге чел.-ч.	 17 418,79	 	176 419 020 48 401 580 23 318 330 127 832 260 29 389 580 185 180 - -
1	6101-0101-0109	Разработка грунта в котлованах объемом до 1000 м3 в отвал экскаваторами "обратная лопата", вместимость ковша 0,5 м3, группа грунта 6 <i>из них:</i> 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.	64 000 4 518	1 338 - - 1 338 303 -	85 632 000 - - 85 632 000 19 392 000 -
2	6101-0206-0101	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям, группа грунта 1 <i>из них:</i> 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.	1 175 1 165	4 132 4 132 1 990 - - -	4 855 100 4 855 100 2 338 250 - - -
3	6101-0102-0203	Разработка грунта в траншеях с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "обратная лопата", вместимость ковша 0,25 м3, группа грунта 3 <i>из них:</i> затраты на труд рабочих	м3 тенге	320	503 -	160 960 -

1	2	3	4	5	6	7
		<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	<i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.		- 503 156 - 14	- 160 960 49 920 - -
4	6101-0101-0115	Разработка грунта в котлованах объемом свыше 1000 до 3000 м3 в отвал экскаваторами "обратная лопата", вместимость ковша 0,65 м3, группа грунта 6 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.	8 000 474	1 157 - - 1 157 254 - -	9 256 000 - - 9 256 000 2 032 000 - -
5	6101-0201-0112	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях, ширина до 2 м, глубина до 3 м, группа грунта 5р 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.	400 3 933	51 331 51 331 24 722 - - - -	20 532 400 20 532 400 9 888 800 - - - -
6	6101-0105-0308	Рыхление мерзлого грунта клин-молотом, подвешенным на стреле экскаватора, глубина промерзания свыше 0,5 до 1 м, группа грунта 4м 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	м3 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге	6 000 	2 931 - - 2 931 644 -	17 586 000 - - 17 586 000 3 864 000 -

1	2	3	4	5	6	7
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	901		
7	6101-0107-0103	Уплотнение грунта прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т, первый проход по одному следу при толщине слоя 40 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.	9 000 106	191 - - 191 50 -	1 719 000 - - 1 719 000 450 000 -
8	6101-0107-0701	Уплотнение грунта под основание здания трамбуемыми плитами, площадь котлована по дну свыше 100 м2, по одному следу 6-9 ударов, диаметр трамбовки до 1,5 м 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.	3 940 756	2 386 232 112 2 107 525 47	9 400 840 914 080 441 280 8 301 580 2 068 500 185 180
9	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.	25 000 5 448	1 016 884 426 132 45 -	25 400 000 22 100 000 10 650 000 3 300 000 1 125 000 -
10	6101-0301-1902	Расчистка площадей от кустарника и мелколесья машинами глубинной подготовки полей на тракторе мощность 103 кВт (140 л.с.) из них: затраты на труд рабочих	га тенге	2,5 	376 288 -	940 720 -

1	2	3	4	5	6	7
		<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	<i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.		- 376 288 89 664 - 62	- 940 720 224 160 -
11	1101-0104-0207 Ккл=1,12	Грунты 3 группы. Разработка бульдозерами мощностью 121 кВт (165 л с) при перемещении грунта до 10 м 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 грунта тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	8 000 42	117 - - 117 23 - 	936 000 - - 936 000 184 000 -
	Раздел № 2	Фундаменты <i>из них</i> 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 оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге тенге чел.-ч.	 18 691,03	 	416 351 052 104 709 653 52 147 483 12 843 847 2 908 660 298 797 552 - -
12	6103-0601-0102	Армирование ступеней железобетонных 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	т тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге	253,8 	75 449 60 350 30 043 5 466 1 110 9 633	19 148 956 15 316 830 7 624 913 1 387 271 281 718 2 444 855

1	2	3	4	5	6	7
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	3 127		
13	261-1020269 К173=0,963	Сетка арматурная ГОСТ 23279-2012	т	253,8	-	-
14	6103-0701-0801	Установка болта анкерного: в готовые гнезда с заделкой длиной до 1 м 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 <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	25 8 109	1 746 166 1 730 717 861 636 7 554 2 446 7 895	43 654 150 43 267 925 21 540 900 188 850 61 150 197 375
15	1113-0701-1002 Ккл=1,06	Поверхности бетонные. Гидроизоляция полимерцементным составом толщиной слоя 20 мм на латексе СКС-65-ГП 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.	684 795	7 955 4 099 2 060 2 766 982 1 090	5 441 220 2 803 716 1 409 040 1 891 944 671 688 745 560
16	6103-0701-0702	Сварка ваннным способом арматуры, диаметр до 32 мм 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	стык тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	18 000 3 668	1 836 1 747 870 89 3 -	33 048 000 31 446 000 15 660 000 1 602 000 54 000 -
17	214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	420	625 144	262 560 480
18	217-301-0106	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 5 мм	кг	1 800	2 492	4 485 600
19	212-101-0305	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 F50, W8	м3	253,8	20 354	5 165 845

1	2	3	4	5	6	7
20	6103-0701-0101	Устройство бетонной подготовки 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.	640 1 098	11 133 6 390 3 181 2 991 610 1 752	7 125 120 4 089 600 2 035 840 1 914 240 390 400 1 121 280
21	6103-0101-0106	Устройство фундамента бетонного плиты плоской 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.	358,4 470	9 181 5 486 2 731 3 261 685 434	3 290 470 1 966 182 978 790 1 168 742 245 504 155 546
22	212-101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	900	19 433	17 489 700
23	1106-1902-0201 Ккл=1,12	Конструкции фундаментов стаканного типа объемом более 40 м3 под колонны для производственных зданий монолитные железобетонные в индустриальной опалубке. Монтаж опалубки 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.	1 800 1 424	6 774 3 233 1 610 2 606 669 935	12 193 200 5 819 400 2 898 000 4 690 800 1 204 200 1 683 000
24	212-101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	25,14	19 433	488 546
25	212-101-0101	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	36,87	18 615	686 335
26	214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок Объем = 1 800,0 * 0,000424	т	0,7632	625 144	477 110

1	2	3	4	5	6	7
27	217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм	кг	480	2 284	1 096 320
28	217-1010402 К173=0,963	Болт анкерный ГОСТ ISO 8992-2015 неоцинкованный	кг	18 000	-	-
	Раздел № 3	Стены <i>из них</i> 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 оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге тенге тенге чел.-ч.	 43 980,93		303 534 785 222 153 156 <i>110 588 992</i> 26 252 786 <i>5 403 066</i> 55 128 843 - -
29	6105-0201-0207	Кладка стены наружной из газобетона с облицовкой лицевым кирпичом с цепной перевязкой швов, толщина 300 мм <i>из них:</i> 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.	 4 266 41 568	 55 113 48 971 24 378 6 086 1 245 56	 235 112 058 208 910 286 <i>103 996 548</i> 25 962 876 <i>5 311 170</i> 238 896
30	212-401-0203	Раствор кладочный цементно-известковый ГОСТ 28013-98 марки М50 Объем = 4 266,0 * 0,234	м3	998,244	25 201	25 156 747
31	6107-0201-0409	Устройство гипсокартонной перегородки на одинарном каркасе из алюминиевых профилей с обшивкой гипсокартонными листами с двух сторон толщина 125-175 мм, с двумя дверными проемами <i>из них:</i> затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы	 м2 тенге <i>тенге</i> тенге	 1 094 265	 18 706 12 105 6 026	 20 464 364 13 242 870 <i>6 592 444</i> 289 910

1	2	3	4	5	6	7
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	<i>тенге</i> <i>тенге</i> <i>чел.-ч.</i>		<i>84</i> 6 336	<i>91 896</i> 6 931 584
32	222-529-0103	Профиль направляющий ПН для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 40 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм Объём = 1 094,0 * 0,7953	м	870,0582	272	236 656
33	222-529-0302	Профиль стоечный ПС для гипсокартона, оцинкованный СТ РК 2621-2015 размерами 75 мм х 50 мм, толщиной стали от 0,4 до 0,45 мм Объём = 1 094,0 * 2,7239	м	2 979,9466	331	986 362
34	261-1050132 К173=0,963	Плиты теплоизоляционные ГОСТ 16381-77 Объём = 1 094,0 * 1,03	м2	1 126,82	-	-
35	261-1010306 К173=0,963	Кирпич керамический или силикатный лицевой Объём = 1 094,0 * 0,395	1000 шт.	432,13	-	-
36	212-101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок Объём = 1 094,0 * 1,015	м3	1 110,41	19 433	21 578 598
37	261-1020122 К173=0,963	Арматура ГОСТ 10922-2012 Объём = 1 094,0 * 0,0	т	0	-	-
	Раздел № 4	Бетонные и железобетонные конструкции <i>из них</i> 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 оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	 <i>тенге</i> <i>тенге</i> <i>тенге</i> <i>тенге</i> <i>тенге</i> <i>чел.-ч.</i>			310 296 423 162 344 001 <i>80 832 435</i> 69 057 456 <i>13 791 978</i> 78 894 966 - -
38	6103-0201-0108	Армирование колонны железобетонной квадратного или прямоугольного сечения с установкой готовых пространственных арматурных каркасов, периметр до 3 м из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i>	 <i>тенге</i> <i>тенге</i>	22	41 383 23 963 <i>11 929</i>	910 426 527 186 <i>262 438</i>

1	2	3	4	5	6	7
		машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.		12 809 2 675 4 611 116	281 798 58 850 101 442
39	261-1020123 К173=0,963	Каркасы арматурные ГОСТ 10922-2012	т	22	-	-
40	261-1010210 К173=0,963	Бетон Объем = 150,0 * 1,015	м3	152,25	-	-
41	6103-0201-0115	Демонтаж опалубки колонны железобетонной круглого сечения, диаметр до 0,5 м 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.	5 452	2 174 924 460 1 250 254 -	11 852 648 5 037 648 2 507 920 6 815 000 1 384 808 -
42	6103-0201-0103	Монтаж опалубки колонны железобетонной квадратного или прямоугольного сечения, периметр до 3 м 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.	5 452	5 470 2 560 1 275 2 057 418 853	29 822 440 13 957 120 6 951 300 11 214 764 2 278 936 4 650 556
43	6103-0701-0703	Сварка ванн способом арматуры, диаметр до 40 мм 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>	стык тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i>	28 000	2 167 2 056 1 024 111 3	60 676 000 57 568 000 28 672 000 3 108 000 84 000

1	2	3	4	5	6	7
		материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге чел.-ч.	6 712	-	-
44	214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок Объем = 28 000,0 * 0,00067	т	18,76	625 144	11 727 701
45	217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм Объем = 28 000,0 * 0,67	кг	18 760	2 284	42 847 840
46	6103-0401-0101	Монтаж опалубки балки железобетонной на высоте от опорной поверхности до 6 м 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.	3 846,8 7 580	15 489 8 533 4 248 5 540 1 125 1 416	59 583 085 32 824 744 16 341 206 21 311 272 4 327 650 5 447 069
47	6103-0401-0102	Армирование балки железобетонной на высоте от опорной поверхности до 6 м 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 <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	384,6 5 527	127 262 75 706 37 685 14 865 2 893 36 691	48 944 965 29 116 528 14 493 651 5 717 079 1 112 648 14 111 358
48	261-1020123 К173=0,963	Каркасы арматурные ГОСТ 10922-2012 Объем = 384,6 * 0,0	т	0	-	-
49	6103-0401-0104	Бетонирование железобетонной балки на высоте от опорной поверхности до 6 м бетононасосом 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	м3 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге	500 18	21 790 12 666 6 305 9 106 2 566	10 895 000 6 333 000 3 152 500 4 553 000 1 283 000 9 000

1	2	3	4	5	6	7
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 634		
50	261-1010210 К173=0,963	Бетон Объём = 500,0 * 1,015	м3	507,5	-	-
51	6103-0401-0105	Демонтаж опалубки балки железобетонной на высоте от опорной поверхности до 6 м 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.	3 846,8 4 448	8 588 4 414 2 197 4 174 848 -	33 036 318 16 979 775 8 451 420 16 056 543 3 262 086 -
	Раздел № 5	Перекрытие <i>из них</i> 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 оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге тенге тенге чел.-ч.	 56 166,89		608 297 125 280 121 784 140 292 152 35 480 184 9 988 184 292 695 157 - -
52	6109-0201-0201	Устройство стяжки бетонной толщина 20 мм 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.	22 936 9 209	2 128 1 625 816 91 34 412	48 807 808 37 271 000 18 715 776 2 087 176 779 824 9 449 632
53	6109-0102-0203	Устройство подстилающих слоев с уплотнением самоходными катками, щебеночных из них:	м3	1 764	22 299	39 335 436

1	2	3	4	5	6	7
		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.		16 789 8 437 5 503 1 578 7	29 615 796 14 882 868 9 707 292 2 783 592 12 348
54	211-201-0601	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм Объем = 1 764,0 * 0,18	м3	317,52	6 328	2 009 267
55	211-201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 10-20 мм Объем = 1 764,0 * 0,09	м3	158,76	6 237	990 186
56	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм Объем = 1 764,0 * 1,0	м3	1 764	5 077	8 955 828
57	6109-0201-0502	Выравнивание поверхности бетонной и цементной стяжки раствором из сухих смесей, толщина слоя 5 мм 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 стяжки тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	7 056	2 780 1 728 869 39 10 1 013	19 615 680 12 192 768 6 131 664 275 184 70 560 7 147 728
58	6109-0202-0104	Устройство бетонных полов, выполняемых методом вакуумирования, толщина 250 мм 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	15 880	8 315 2 478 1 245 105 27 5 732	132 042 200 39 350 640 19 770 600 1 667 400 428 760 91 024 160

1	2	3	4	5	6	7
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	6 703		
59	6109-0202-0401	Устройство системы теплых полов по готовому основанию, на основе нагревательного кабеля 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.	4 764 1 444	1 777 1 753 881 4 1 20	8 465 628 8 351 292 4 197 084 19 056 4 764 95 280
60	261-2010510 К173=0,963	Секция нагревательная для электрообогрева полов Объем = 4 764,0 * 0,0	комплект	0	-	-
61	261-3030115 К173=0,963	Коробки ответвительные Объем = 4 764,0 * 0,0	шт.	0	-	-
62	261-3030119 К173=0,963	Терморегулятор ТР Объем = 4 764,0 * 0,0	шт.	0	-	-
63	6109-0303-0201	Устройство покрытий мозаичных, (типа "Брекчия") из боя мраморных плит 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.	0 -	15 599 7 437 3 737 569 163 7 593	- - - - -
64	6109-0306-0417	Устройство покрытий из мраморных плит на цементном растворе, количество плит на 1 м2 до 30 штук 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	0 	36 025 35 001 17 588 290 84 734	- - - - -

1	2	3	4	5	6	7
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	-		
65	261-2010107 К173=0,963	Плиты из природного камня ГОСТ 9480-2012 Объём = 0,0 * 1,0	м2	0	-	-
66	6109-0307-0307	Устройство покрытий из щитов паркетных 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.	7 188 6 908	6 758 5 800 2 915 83 25 875	48 576 504 41 690 400 20 953 020 596 604 179 700 6 289 500
67	261-201-0501	Щиты паркетные, облицованные паркетными планками из древесины березы ГОСТ 862.4-87 Объём = 7 188,0 * 1,015	м2	7 295,82	21 133	154 182 564
68	6109-0401-0403	Устройство плинтуса из мраморных плит 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.	204 1 849	64 146 63 539 31 928 95 32 512	13 085 784 12 961 956 6 513 312 19 380 6 528 104 448
69	261-2010107 К173=0,963	Плиты из природного камня ГОСТ 9480-2012 Объём = 204,0 * 1,0	м2	204	-	-
70	6103-0501-0108	Монтаж опалубки перекрытия железобетонного ребристого на высоте от опорной поверхности до 6 м на основе опорных башен 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	1 764 	23 019 19 860 9 886 613 124 2 546	40 605 516 35 033 040 17 438 904 1 081 332 218 736 4 491 144

1	2	3	4	5	6	7
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	6 503		
71	6103-0501-0110	Армирование перекрытия железобетонного балочного с капителями на высоте от опорной поверхности до 6 м 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 <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	176 4 989	197 332 146 678 73 018 6 004 1 211 44 650	34 730 432 25 815 328 12 851 168 1 056 704 213 136 7 858 400
72	261-1020122 К173=0,963	Арматура ГОСТ 10922-2012 Объем = 176,0 * 0,0	т	0	-	-
73	261-1020123 К173=0,963	Каркасы арматурные ГОСТ 10922-2012 Объем = 176,0 * 0,0	т	0	-	-
74	6103-0501-0116	Бетонирование перекрытия железобетонного балочного с капителями на высоте от опорной поверхности до 6 м бетононасосом 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.	1 764 5 396	21 645 11 096 5 524 10 501 2 955 48	38 181 780 19 573 344 9 744 336 18 523 764 5 212 620 84 672
75	261-1010210 К173=0,963	Бетон	м3	1 764	-	-
76	6103-0501-0127	Демонтаж опалубки перекрытия железобетонного балочного с капителями на высоте от опорной поверхности до 6 м на основе опорных башен из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы	м2 тенге <i>тенге</i> тенге	1 764 	10 608 10 355 5 155 253	18 712 512 18 266 220 9 093 420 446 292

1	2	3	4	5	6	7
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		51	89 964
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	3 446		
	Раздел № 6	Кровля				75 132 034
		<i>из них</i>				
		затраты на труд рабочих	тенге			34 879 066
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>			17 525 774
		машины и механизмы	тенге			1 229 376
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>			297 052
		материалы, изделия и конструкции	тенге			39 023 592
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	6 751,09		
77	6110-0101-0511	Устройство покрытий кровель из оцинкованной стали с настенными желобами	м2	1 764	12 370	21 820 680
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	тенге		5 369	9 470 916
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		2 698	4 759 272
		машины и механизмы	тенге		101	178 164
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		23	40 572
		материалы, изделия и конструкции	тенге		6 900	12 171 600
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 737		
78	6110-0101-0302	Устройство кровель трехслойных мастичных, армированных двумя слоями стеклосетки из битумно-резиновой мастики	м2	1 764	16 785	29 608 740
		<i>из них:</i>				
		затраты на труд рабочих	тенге		1 989	3 508 596
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	<i>тенге</i>		999	1 762 236
		машины и механизмы	тенге		109	192 276
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	<i>тенге</i>		28	49 392
		материалы, изделия и конструкции	тенге		14 687	25 907 868
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	666		

1	2	3	4	5	6	7
79	211-3010401 К173=0,963	Гравий для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм Объём = 1 764,0 * 0,0105	м3	18,522	-	-
80	6110-0301-0103	Устройство примыканий к стенам и парапетам рулонных и мастичных кровель, высота более 600 мм с двумя фартуками 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.	144 91	7 601 3 471 1 744 144 27 3 986	1 094 544 499 824 251 136 20 736 3 888 573 984
81	6110-0402-0102	Устройство колпаков над шахтами Добавлять на каждые последующие два канала сверх двух к норме 6110-0402-0101 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.	10 11	11 959 5 435 2 731 100 34 6 424	119 590 54 350 27 310 1 000 340 64 240
82	6110-0401-0301	Устройство водостока при покрытии кровли металлочерепицей наружного 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.	3 220 4 247	6 984 6 629 3 331 260 63 95	22 488 480 21 345 380 10 725 820 837 200 202 860 305 900
83	214-105-0102	Прокат листовой оцинкованный углеродистый ГОСТ 14918-2020 толщиной от 0,5 до 0,75 мм Объём = 3 220,0 * 0,0	т	0	454 974	-
	Раздел № 7	Двери				53 675 159

1	2	3	4	5	6	7
		<i>из них</i> 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 оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге тенге тенге чел.-ч.	8 384		50 842 678 25 309 344 735 478 198 071 2 097 003 - -
84	6108-0204-0202	Установка блока дверного металлического противопожарного, двупольного, глухого или остекленного 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.	638,4 1 702	18 807 16 874 8 400 429 67 1 504	12 006 389 10 772 362 5 362 560 273 874 42 773 960 153
85	223-2070200 К173=0,963	Блок дверной стальной противопожарный с замкнутой коробкой Объём = 638,4 * 1,0	м2	638,4	-	-
86	6108-0205-0102	Заполнение проема дверного отдельными элементами в стене деревянной рубленой, площадь до 3 м2 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.	858 3 251	24 039 23 010 11 454 427 144 602	20 625 462 19 742 580 9 827 532 366 366 123 552 516 516
87	217-105-0102	Дюбель полипропиленовый универсальный с шурупами Объём = 858,0 * 0,0	кг	0	1 186	-

1	2	3	4	5	6	7
88	223-5030100 К173=0,963	Наличник Объём = 858,0 * 4,73	м	4 058,34	-	-
89	261-1040105 К173=0,963	Коробки дверные деревянные Объём = 858,0 * 2,32	м	1 990,56	-	-
90	261-1040106 К173=0,963	Полотна для дверных блоков деревянные Объём = 858,0 * 0,87	м2	746,46	-	-
91	261-1070628 К173=0,963	Скобяные изделия Объём = 858,0 * 0,0	комплект	0	-	-
92	6108-0206-0101	Установка коробки дверной в стене деревянной рубленой, площадь проема до 3 м2 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.	858 3 432	24 526 23 692 11 794 111 37 723	21 043 308 20 327 736 10 119 252 95 238 31 746 620 334
93	223-5030100 К173=0,963	Наличник Объём = 858,0 * 6,6	м	5 662,8	-	-
94	261-1040105 К173=0,963	Коробки дверные деревянные Объём = 858,0 * 3,15	м	2 702,7	-	-
	Раздел № 8	Окна <i>из них</i> 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 оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге тенге чел.-ч.	 17 837,91		128 584 760 103 479 640 51 551 460 1 483 300 485 280 23 621 820 - -

1	2	3	4	5	6	7
95	6108-0101-0105	Установка блока витражного из деревянной рубленой, переплеты отдельные (раздельно-спаренные) 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.	3 070 16 170	37 028 31 012 15 438 430 144 5 586	113 675 960 95 206 840 47 394 660 1 320 100 442 080 17 149 020
96	223-5030100 К173=0,963	Наличник Объем = 3 070,0 * 5,87	м	18 020,9	-	-
97	261-1040111 К173=0,963	Доски подоконные ГОСТ 23166-99 Объем = 3 070,0 * 0,83	м	2 548,1	-	-
98	261-1040120 К173=0,963	Блоки оконные Объем = 3 070,0 * 1,0	м2	3 070	-	-
99	261-1070628 К173=0,963	Скобяные изделия Объем = 3 070,0 * 0,0	комплект	0	-	-
100	6108-0501-0116	Остекление окна в два спаренных перелета, тройное остекление, толщиной стекла 4 мм 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.	800 1 668	18 636 10 341 5 196 204 54 8 091	14 908 800 8 272 800 4 156 800 163 200 43 200 6 472 800
101	261-1040109 К173=0,963	Витражи из ПВХ Объем = 404,0 * 1,0	м2	404	-	-
	Раздел № 9	Лестницы <i>из них</i> затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i>	 тенге <i>тенге</i>			81 123 226 43 454 846 21 637 340

1	2	3	4	5	6	7
		машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	тенге <i>тенге</i> тенге тенге тенге чел.-ч.	8 196,03		19 561 893 3 798 912 18 106 487 - -
102	6103-0601-0102	Армирование ступеней железобетонных 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 <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	45 554	75 449 60 350 30 043 5 466 1 110 9 633	3 395 205 2 715 750 1 351 935 245 970 49 950 433 485
103	261-1020269 K173=0,963	Сетка арматурная ГОСТ 23279-2012	т	35	-	-
104	6103-0601-0103	Бетонирование железобетонных ступеней 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.	450 3 704	71 048 30 648 15 258 40 288 8 129 112	31 971 600 13 791 600 6 866 100 18 129 600 3 658 050 50 400
105	261-1010210 K173=0,963	Бетон Объем = 450,0 * 1,015	м3	456,75	-	-
106	6103-0701-0101	Устройство бетонной подготовки из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы	м3 тенге <i>тенге</i> тенге	60 	11 133 6 390 3 181 2 991	667 980 383 400 190 860 179 460

1	2	3	4	5	6	7
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	<i>тенге</i> тенге чел.-ч.		610 1 752 103	36 600 105 120
107	212-101-0101	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок Объем = 60,0 * 1,02	м3	61,2	18 615	1 139 238
108	6103-0601-0101	Монтаж, демонтаж опалубки ступеней железобетонных 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.	684	8 114 6 889 3 430 77 13 1 148 936	5 549 976 4 712 076 2 346 120 52 668 8 892 785 232
109	6103-0701-0703	Сварка ванным способом арматуры, диаметр до 40 мм 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	стык тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	8 000	2 167 2 056 1 024 111 3 - 1 918	17 336 000 16 448 000 8 192 000 888 000 24 000 -
110	214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок Объем = 8 000,0 * 0,00067	т	5,36	625 144	3 350 772
111	217-301-0105	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-4 диаметром 4 мм Объем = 8 000,0 * 0,67	кг	5 360	2 284	12 242 240
112	6103-0701-0808	Установка детали закладной, вес 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>	т тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i>	15	364 681 360 268 179 355 4 413 1 428	5 470 215 5 404 020 2 690 325 66 195 21 420

1	2	3	4	5	6	7
		материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге чел.-ч.	980	-	-
113	222-5091000 К173=0,963	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 Объём = 15,0 * 1,0	т	15	-	-
	Раздел № 10	Отопление <i>из них</i> 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 оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге тенге тенге чел.-ч.	 20 329,13		203 677 766 114 029 524 <i>55 521 124</i> 10 047 124 <i>3 130 238</i> 79 601 118 - -
114	6116-0101-0210	Установка котлов отопительных стальных жаротрубных пароводогрейных на жидком топливе или газе, теплопроизводительность до 0,84 МВт (0,72 Гкал/ч) 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.	32 3 373	747 156 565 931 <i>275 574</i> 124 861 <i>39 635</i> 56 364	23 908 992 18 109 792 <i>8 818 368</i> 3 995 552 <i>1 268 320</i> 1 803 648
115	261-7010103 К173=0,963	Клапаны взрывные ГОСТ 31294-2005 Объём = 32,0 * 2,0	шт.	64	-	-
116	261-7010119 К173=0,963	Котлы стальные Объём = 32,0 * 1,0	комплект	32	-	-
117	6116-0201-0304	Установка водоподогревателей емкостных, вместимость до 6 м3 из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i>	шт. тенге <i>тенге</i>	80 107 319	262 860 220 416 <i>107 319</i>	21 028 800 17 633 280 <i>8 585 520</i>

1	2	3	4	5	6	7
		машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.		20 862 6 604 21 582	1 668 960 528 320 1 726 560
118	261-3020280 K173=0,963	Водоподогреватели емкостные со змеевиком, клапаном предохранительным с грузом, манометром, краном трехходовым, вентилем и термометром в опрае Объём = 80,0 * 1,0	комплект	80	-	-
119	6116-0301-0204	Установка труб чугунных ребристых, длина 2 м 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.	1 200	6 938 6 143 2 991 777 268 18	8 325 600 7 371 600 3 589 200 932 400 321 600 21 600
120	261-302-0210	Трубы чугунные отопительные ребристые повышенной теплоплотности ТР-2,0 Объём = 1 200,0 * 1,0	шт.	1 200	14 909	17 890 800
121	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.	300	137 995 111 589 54 332 6 502 1 938 19 904	41 398 500 33 476 700 16 299 600 1 950 600 581 400 5 971 200
122	261-302-0242	Баки конденсационные круглые и прямоугольные без водоуказателя, вместимостью до 3 м3 Объём = 300,0 * 1,0	шт.	300	124 596	37 378 800
123	6116-0501-0209	Установка вставок виброизолирующих к насосам давлением 1,6 Мпа, диаметр 300 мм из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i>	шт. тенге <i>тенге</i>	100	62 631 33 810 16 462	6 263 100 3 381 000 1 646 200

1	2	3	4	5	6	7
		машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.		1 860 451 26 961	186 000 45 100 2 696 100
124	245-405-0209	Компенсатор фланцевый (гибкая вставка) ГОСТ 27036-86 PN 16, DN 300 Объем = 100,0 * 1,0	комплект	100	86 574	8 657 400
125	6116-0602-0204	Установка воздухоотборников наружный, диаметр до 133 мм 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.	100	11 068 7 148 3 480 715 236 3 205	1 106 800 714 800 348 000 71 500 23 600 320 500
126	261-302-0246	Воздухоотборники из стальных бесшовных и сварных труб, горизонтальные и вертикальные, Дн корпуса 133 мм Объем = 100,0 * 1,0	шт.	100	7 689	768 900
127	6116-0605-0102	Установка фильтров для очистки воды в трубопроводах систем отопления, диаметр 32 мм 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.	1 800	5 306 4 748 2 312 459 125 99	9 550 800 8 546 400 4 161 600 826 200 225 000 178 200
128	242-4040600 K173=0,963	Фильтр латунный сетчатый, муфтовый, для систем водоснабжения и отопления, Т до +120°C, PN 16 СТ РК ГОСТ Р 50553-2010 Объем = 1 800,0 * 1,0	шт.	1 800	-	-
129	6116-0701-0304	Сборка и установка обратного узла коллекторов системы отопления при горизонтальной разводке трубопроводов на 6 квартир из них:	шт.	480	48 375	23 220 000

1	2	3	4	5	6	7
		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.		43 705 21 279 579 191 4 091	20 978 400 10 213 920 277 920 91 680 1 963 680
130	241-6010600 К173=0,963	Муфта-пресс с латунным корпусом с гильзой из нержавеющей стали для напорных труб из термопластов Объем = 480,0 * 6,0	шт.	2 880	-	-
131	245-5010600 К173=0,963	Осевой регулятор перепада давления прямого действия для установки на подающем трубопроводе ГОСТ 30815-2002 Объем = 480,0 * 1,0	шт.	480	-	-
132	261-3010271 К173=0,963	Соединитель резьбовой, Т 120°С СТ РК 1893-2009 Объем = 480,0 * 19,0	шт.	9 120	-	-
133	261-3010272 К173=0,963	Переходник-пресс с наружной резьбой, Т 120°С СТ РК 1893-2009 Объем = 480,0 * 6,0	шт.	2 880	-	-
134	261-3010414 К173=0,963	Краны шаровые хромированные латунные, полнопроходные муфтовые Т 120°С ГОСТ 21345-2005 Объем = 480,0 * 6,0	шт.	2 880	-	-
135	261-3010420 К173=0,963	Фильтр-грязевик с латунным корпусом, Т от -10°С до +110°С СТ РК ГОСТ Р 50553-2010 Объем = 480,0 * 6,0	шт.	2 880	-	-
136	261-3020286 К173=0,963	Распределители компактные Т 110°С Объем = 480,0 * 1,0	шт.	480	-	-
137	6116-0701-0401	Установка счетчиков тепла квартирных диаметром до 25 мм 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.	98	2 293 2 264 1 102 4 1 25	224 714 221 872 107 996 392 98 2 450
138	261-3020288 К173=0,963	Контрольно-измерительные приборы Объем = 98,0 * 1,0	комплект	98	-	-

1	2	3	4	5	6	7
139	6116-0101-0110	Установка котлов отопительных чугунных секционных на твердом топливе паровых, теплопроизводительность более 0,06 МВт (0,05 Гкал/ч), количество секций Добавляется к установке котлов отопительных чугунных секционных на твердом топливе сверх 26 секций за каждые 4 полные и неполные секции к нормам 6116-0101-0105, 6116-0101-0109 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.	80 555	49 432 44 946 21 884 1 720 564 2 766	3 954 560 3 595 680 1 750 720 137 600 45 120 221 280
140	261-3020292 К173=0,963	Каркас котла Объем = 80,0 * 0,0	кг	0	-	-
	Раздел № 11	Вентиляция <i>из них</i> 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 оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге тенге тенге чел.-ч.	 36 896,81		253 733 236 205 866 618 100 239 490 11 861 280 3 610 350 36 005 338 - -
141	6118-0101-0202	Прокладка воздухопроводов класса П (плотных) из листовой стали, толщина 0,5 мм периметр до 600 мм 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	2 500 49 1 086	10 000 8 759 4 265 155 49	25 000 000 21 897 500 10 662 500 387 500 122 500 2 715 000

1	2	3	4	5	6	7
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	4 116		
142	246-104-0107	Воздуховоды класса П из листовой стали толщиной 0,5 мм прямоугольного сечения Объём = 2 500,0 * 1,0	м2	2 500	6 655	16 637 500
143	246-301-0502	Средство для крепления воздуховодов: подвески СТД6208, СТД6209, СТД6210 Объём = 2 500,0 * 0,0	кг	0	775	-
144	261-1070612 К173=0,963	Сетки в рамках Объём = 2 500,0 * 0,0	м2	0	-	-
145	261-3020149 К173=0,963	Дроссель-клапаны в патрубке Объём = 2 500,0 * 0,0	шт.	0	-	-
146	261-302-0159	Заглушки питомертравных лючков Объём = 2 500,0 * 0,0	шт.	0	806	-
147	6118-0201-0211	Установка воздухораспределителей, предназначенных для подачи воздуха в верхнюю зону масса до 100 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.	350 1 295	26 756 16 226 7 901 8 148 2 579 2 382	9 364 600 5 679 100 2 765 350 2 851 800 902 650 833 700
148	261-1070250 К173=0,963	Детали крепления Объём = 350,0 * 0,0	т	0	-	-
149	261-3020145 К173=0,963	Воздухораспределители ГОСТ 32548-2013 Объём = 350,0 * 1,0	шт.	350	-	-
150	6118-0201-0214	Установка воздухораспределителей, предназначенных для подачи воздуха в верхнюю зону масса до 415 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	шт. тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге	80 	88 994 56 443 27 484 29 201 9 247 3 350	7 119 520 4 515 440 2 198 720 2 336 080 739 760 268 000

1	2	3	4	5	6	7
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	1 036		
151	261-1070250 К173=0,963	Детали крепления Объём = 80,0 * 0,0	т	0	-	-
152	261-3020145 К173=0,963	Воздухораспределители ГОСТ 32548-2013 Объём = 80,0 * 1,0	шт.	80	-	-
153	6118-0202-0303	Установка решеток вентиляционных пластиковых (алюминиевых), площадь в свету до 0,36 м2 в конструкцию подвесных потолков 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.	6 000 3 940	3 808 3 780 <i>1 840</i> 21 6 7	22 848 000 22 680 000 <i>11 040 000</i> 126 000 <i>36 000</i> 42 000
154	261-1070897 К173=0,963	Решетки пластиковые Объём = 6 000,0 * 1,0	шт.	6 000	-	-
155	6118-0203-0204	Установка клапанов лепестковых к осевым вентиляторам до 12,5 номера 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.	900 6 249	44 294 39 187 <i>19 082</i> 433 96 4 674	39 864 600 35 268 300 <i>17 173 800</i> 389 700 <i>86 400</i> 4 206 600
156	261-7010107 К173=0,963	Клапаны Объём = 900,0 * 1,0	шт.	900	-	-
157	6118-0204-0106	Установка над шахтами зонтов из листовой стали круглого сечения диаметр 500 мм из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы	шт. тенге <i>тенге</i> тенге	200 139	11 728 4 712 <i>2 294</i>	2 345 600 942 400 <i>458 800</i> 27 800

1	2	3	4	5	6	7
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	<i>тенге</i> тенге чел.-ч.		32 6 877 165	6 400 1 375 400
158	261-1070250 К173=0,963	Детали крепления Объем = 200,0 * 0,0	т	0	-	-
159	6118-0205-0106	Установка глушителей шума вентиляционных установок трубчатых, круглого сечения тип ГТК 1-6 диаметр обечайки 500 мм 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.	80	71 780 10 547 5 136 231 64 61 002 156	5 742 400 843 760 410 880 18 480 5 120 4 880 160
160	261-1070250 К173=0,963	Детали крепления Объем = 80,0 * 0,0	т	0	-	-
161	6118-0207-0110	Установка камер обслуживания производительность до 250 тыс м3/час 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.	80	199 134 183 750 89 477 5 746 1 724 9 638 2 422	15 930 720 14 700 000 7 158 160 459 680 137 920 771 040
162	261-1010221 К173=0,963	Растворы Объем = 80,0 * 0,016	м3	1,28	-	-
163	261-1070250 К173=0,963	Детали крепления Объем = 80,0 * 0,0	т	0	-	-
164	261-7010130 К173=0,963	Камеры обслуживания Объем = 80,0 * 1,0	шт.	80	-	-
165	6118-0207-0405	Установка камер приточных типовых без секции орошения производительность до 63 тыс м3/час	шт.	80	1 186 689	94 935 120

1	2	3	4	5	6	7
		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.	15 378	1 083 130 527 400 54 472 16 223 49 087	86 650 400 42 192 000 4 357 760 1 297 840 3 926 960
166	261-1010221 К173=0,963	Растворы Объем = 80,0 * 0,013	м3	1,04	-	-
167	261-7010132 К173=0,963	Камеры приточные Объем = 80,0 * 1,0	шт.	80	-	-
168	6118-0301-0304	Установка вентилятора крышного масса до 0,7 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.	30 558	133 273 104 626 50 948 18 173 5 780 10 474	3 998 190 3 138 780 1 528 440 545 190 173 400 314 220
169	261-3020152 К173=0,963	Вентиляторы крышные радиальные, низкого давления из углеродистой стали, марки ВКР ГОСТ 24814-81 Объем = 30,0 * 1,0	комплект	30	-	-
170	6118-0507-0201	Монтаж чиллера, производительность до 5300 кВт 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.	6 1 582	1 657 831 1 591 823 775 140 60 215 17 060 5 793	9 946 986 9 550 938 4 650 840 361 290 102 360 34 758

1	2	3	4	5	6	7
171	261-7010134 К173=0,963	Чиллеры Объём = 6,0 * 1,0	комплект	6	-	-
	Раздел № 12	Водопровод <i>из них</i> 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 оборудование перевозки Нормативная трудоемкость				85 903 444
			тенге			71 375 582
			тенге			34 752 912
			тенге			3 846 614
			тенге			999 570
			тенге			10 681 248
			тенге			-
			тенге			-
			чел.-ч.	12 146,8		
172	6115-0103-0104	Установка умывальника группового с подводкой холодной и горячей воды <i>из них:</i> 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	комплект	118	46 982	5 543 876
			тенге		44 793	5 285 574
			тенге		21 812	2 573 816
			тенге		1 892	223 256
			тенге		653	77 054
			тенге		297	35 046
			чел.-ч.	883		
173	261-3010509 К173=0,963	Санитарные приборы Объём = 118,0 * 1,0	комплект	118	-	-
174	6115-0101-0201	Установка душевых кабин пластиковых с подводкой холодной и горячей воды <i>из них:</i> 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	комплект	78	29 264	2 282 592
			тенге		28 772	2 244 216
			тенге		14 011	1 092 858
			тенге		476	37 128
			тенге		171	13 338
			тенге		16	1 248
			чел.-ч.	369		

1	2	3	4	5	6	7
175	261-3010509 К173=0,963	Санитарные приборы Объём = 78,0 * 1,0	комплект	78	-	-
176	6115-0102-0103	Установка унитаза с краном смывным 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	комплект тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	118 255	43 955 12 750 6 208 462 165 30 743	5 186 690 1 504 500 732 544 54 516 19 470 3 627 674
177	261-3010509 К173=0,963	Санитарные приборы Объём = 118,0 * 1,0	комплект	118	-	-
178	6115-0104-0201	Установка смесителя 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.	118 88	4 627 4 577 2 229 - - 50	545 986 540 086 263 022 - - 5 900
179	261-3010507 К173=0,963	Смесители и краны водоразборные Объём = 118,0 * 1,0	шт.	118	-	-
180	6115-0104-0102	Установка полотенцесушителя латунного хромированного 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.	78 206	30 086 16 217 7 897 96 32 13 773	2 346 708 1 264 926 615 966 7 488 2 496 1 074 294
181	6115-0302-0102	Установка кипятильников на твердом топливе	комплект	118	31 904	3 764 672

1	2	3	4	5	6	7
		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.	 467	23 296 11 344 504 175 8 104	2 748 928 1 338 592 59 472 20 650 956 272
182	261-3010506 K173=0,963	Приборы нагревательные Объем = 118,0 * 1,0	комплект	118	-	-
183	6115-0302-0101	Установка колонок для ванн на твердом топливе 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	комплект тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	78 264	28 634 19 434 9 463 1 093 379 8 107	2 233 452 1 515 852 738 114 85 254 29 562 632 346
184	261-301-0267	Колонки водогрейные КВЭ-I для ванн, стальные эмалированные с чугунной топкой для твердых видов топлива в комплекте со смесителем См-К-Р1 Объем = 78,0 * 1,0	шт.	78	43 756	3 412 968
185	6114-0102-0210	Прокладка трубопроводов водоснабжения из стальных водогазопроводных оцинкованных труб, диаметр свыше 90 до 100 мм 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 1 679	5 077 4 712 2 294 246 71 119	10 154 000 9 424 000 4 588 000 492 000 142 000 238 000
186	241-1010400 K173=0,963	Труба стальная сварная водогазопроводная оцинкованная обыкновенная ГОСТ 3262-75 Объем = 2 000,0 * 1,0	м	2 000	-	-

1	2	3	4	5	6	7
187	261-301-0219	Крепления для трубопроводов /кронштейны, планки, хомуты/ Объём = 2 000,0 * 0,0	кг	0	708	-
188	261-3010277 К173=0,963	Фасонные части Объём = 2 000,0 * 0,0	шт.	0	-	-
189	6114-0102-0411	Прокладка трубопроводов отопления и газоснабжения из стальных бесшовных труб, диаметр свыше 350 до 400 мм 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.	2 500 7 938	20 173 18 739 9 124 1 155 278 279	50 432 500 46 847 500 22 810 000 2 887 500 695 000 697 500
190	241-1080200 К173=0,963	Труба стальная бесшовная горячедеформированная из стали марки 15, 20 диаметром от 114 до 426 мм ГОСТ 8731-74 Объём = 2 500,0 * 1,0	м	2 500	-	-
191	261-301-0219	Крепления для трубопроводов /кронштейны, планки, хомуты/ Объём = 2 500,0 * 0,0	кг	0	708	-
192	261-3010277 К173=0,963	Фасонные части Объём = 2 500,0 * 0,0	шт.	0	-	-
	Раздел № 13	Трубопроводы <i>из них</i> 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 оборудование перевозки Нормативная трудоемкость	 тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге тенге чел.-ч.	 15 890,07		114 049 229 85 640 870 41 702 054 16 702 554 4 296 302 11 705 805 - -
193	6122-0201-0104	Укладка трубопроводов из хризотилцементных безнапорных труб, диаметр 400 мм	км	2	5 491 653	10 983 306

1	2	3	4	5	6	7
		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.	1 654	4 391 937 2 138 649 815 189 221 273 284 527	8 783 874 4 277 298 1 630 378 442 546 569 054
194	261-3010183 К173=0,963	Трубы хризотилцементные безнапорные ГОСТ 31416-2009 Объем = 2,0 * 1 008,0	м	2 016	-	-
195	6122-0203-0106	Укладка трубопроводов из железобетонных безнапорных раструбных труб, диаметр 1200 мм 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.	360 684	14 245 9 182 4 471 3 312 1 027 1 751	5 128 200 3 305 520 1 609 560 1 192 320 369 720 630 360
196	261-3010179 К173=0,963	Трубы железобетонные безнапорные раструбные ГОСТ 6482-2011 Объем = 360,0 * 0,997	м	358,92	-	-
197	6122-0203-0208	Укладка трубопроводов из бетонных раструбных труб, диаметр 1000 мм 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.	1 200 2 696	17 312 12 955 6 308 3 111 620 1 246	20 774 400 15 546 000 7 569 600 3 733 200 744 000 1 495 200
198	261-3010178 К173=0,963	Трубы бетонные безнапорные Объем = 1 200,0 * 0,995	м	1 194	-	-
199	6122-0203-0304	Укладка трубопроводов из железобетонных безнапорных фальцевых труб с жестким соединением, диаметр труб 800 мм	м	1 240	19 759	24 501 160

1	2	3	4	5	6	7
		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.	 3 477	14 704 7 160 4 630 1 100 425	18 232 960 8 878 400 5 741 200 1 364 000 527 000
200	261-3010180 К173=0,963	Трубы железобетонные безнапорные фальцевые ГОСТ 6482-2011 Объем = 1 240,0 * 0,995	м	1 233,8	-	-
201	6122-0203-0509	Укладка трубопроводов из бетонных фальцевых труб с гибким соединением, диаметр труб до 500 мм 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.	650 1 329	14 272 10 658 5 190 3 164 850 450	9 276 800 6 927 700 3 373 500 2 056 600 552 500 292 500
202	261-3010181 К173=0,963	Трубы бетонные безнапорные фальцевые Объем = 650,0 * 0,995	м	646,75	-	-
203	6122-0401-0110	Устройство канализационных круглых бетонных монолитных колодцев, диаметр 0,7 метра, в мокрых грунтах 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.	68 5 310	513 144 431 700 210 216 19 254 6 804 62 190	34 893 792 29 355 600 14 294 688 1 309 272 462 672 4 228 920
204	261-1010223 К173=0,963	Смеси асфальтобетонные Объем = 68,0 * 0,033	т	2,244	-	-

1	2	3	4	5	6	7
205	261-101-0382	Плиты покрытий, перекрытий и днищ для сооружений водопровода, канализации, резервуаров, колодцев и ирригационных систем из тяжелого бетона класса В22,5, круглые СТ РК 937-92 Объем = 68,0 * 0,0	м3	0	92 335	-
206	261-107-0626	Скобы ходовые Объем = 68,0 * 0,0	шт.	0	785	-
207	261-3010502 К173=0,963	Люки чугунные Объем = 68,0 * 0,0	комплект	0	-	-
208	6122-0401-0506	Устройство канализационных прямоугольных бетонных монолитных колодцев, площадь более 3 м2 в просадочных грунтах 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.	96 740	81 555 36 346 17 698 10 829 3 759 34 380	7 829 280 3 489 216 1 699 008 1 039 584 360 864 3 300 480
209	261-1010330 К173=0,963	Кольца для колодцев сборные железобетонные СТ РК 1971-2010 Объем = 96,0 * 0,0	м	0	-	-
210	261-101-0378	Плиты покрытий и перекрытий ребристые для сооружений водопровода, канализации, резервуаров, колодцев и ирригационных систем из тяжелого бетона класса В22,5 Объем = 96,0 * 0,073	м3	7,008	94 505	662 291
211	261-1020301 К173=0,963	Металлические конструкции (стремьянка для колодцев) из профильного проката Объем = 96,0 * 0,0	т	0	-	-
212	261-107-0626	Скобы ходовые Объем = 96,0 * 0,0	шт.	0	785	-
213	261-3010502 К173=0,963	Люки чугунные Объем = 96,0 * 0,0	комплект	0	-	-
	Раздел № 14	Электромонтажные работы и монтаж слаботочных систем промышленных предприятий <i>из них</i> затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы	 тенге <i>тенге</i> тенге			241 520 188 216 923 444 119 277 548 22 701 682

1	2	3	4	5	6	7
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге			4 561 394
		материалы, изделия и конструкции	тенге			1 895 062
		оборудование	тенге			-
		перевозки	тенге			-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	33 019,7		
214	6125-0706-0201	Кабель волоконно-оптический распределительный, оконечивание (сварка) волокон подготовленного конца кабеля разъемами Монтаж ВОК в ОПШ	шт.	1 800	41 549	74 788 200
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		30 747	55 344 600
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		16 905	30 429 000
		машины и механизмы	тенге		10 759	19 366 200
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		2 063	3 713 400
		материалы, изделия и конструкции	тенге		43	77 400
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	7 691		
215	261-3020470 К173=0,963	Стяжка кабельная нейлоновая с кольцом для монтажа, длина 150 мм, ширина 3,6 мм ГОСТ Р МЭК 62275-2015	100 шт.	0,003	-	-
216	261-404-0454	Гильзы полиэтиленовые ГП-1 длина 70 мм внутренний диаметр 6,5 мм ГОСТ Р 51177-2017 Объём = 1 800,0 * 0,0	шт.	0	4	-
217	6125-0801-0101	Монтаж камеры видеонаблюдения фиксированной	шт.	30	18 680	560 400
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		18 670	560 100
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		10 265	307 950
		машины и механизмы	тенге		10	300
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i>	тенге		-	-
		материалы, изделия и конструкции	тенге		-	-
		Нормативная трудоемкость	чел.-ч.	87		
218	6125-0801-0302	Монтаж радиолокационной системы охраны периметра с автогидроподъемников	шт.	30	39 761	1 192 830
		из них:				
		затраты на труд рабочих	тенге		18 530	555 900
		<i>в том числе оплата труда рабочих</i>	тенге		10 188	305 640
		машины и механизмы	тенге		21 231	636 930

1	2	3	4	5	6	7
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	<i>тенге</i> тенге чел.-ч.		5 421 - 118	162 630 - -
219	6125-0801-0701	Монтаж шлагбаума автоматического (полуавтоматического) с опорой стрелы с устройством фундамента 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.	8	55 152 31 839 17 508 1 053 469 22 260 55	441 216 254 712 140 064 8 424 3 752 178 080 -
220	6125-0901-0205	Установка на полу конструкций для установки исполнительных механизмов масса до 25 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.	20	33 354 12 372 6 802 10 417 4 059 10 565 71	667 080 247 440 136 040 208 340 81 180 211 300 -
221	6125-1102-0125	Подключение дополнительно в разъем кабеля с экранированными жилами, количество жил до 52 шт 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.	200	42 822 42 700 23 479 - - 122 1 308	8 564 400 8 540 000 4 695 800 - - 24 400 -
222	6125-1501-0207	Присоединение к приборам проводок трубных из труб цветных металлов, наружный диаметр до 10 мм	шт.	18 000	363	6 534 000

1	2	3	4	5	6	7
		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.	 981	363 200 - - -	6 534 000 3 600 000 - - -
223	6125-0101-0101	Монтаж с креплением секциями типа "Решетка-2" или магистральными прогонами оборудования станции АТСКУ статив массой до 150 кг со сборным кабелем 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.	60 1 778	192 118 154 850 85 133 16 013 3 864 21 255	11 527 080 9 291 000 5 107 980 960 780 231 840 1 275 300
224	261-1020331 К173=0,963	Подкладки металлические Объем = 60,0 * 0,5	кг	30	-	-
225	6125-0103-0202	Проверка электрическая оборудования ИКМ-15 оконечной станции на две системы 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.	80 7 150	583 562 583 562 320 874 - - -	46 684 960 46 684 960 25 669 920 - - -
226	6125-0202-0301	Монтаж оборудования телефонных устройств (концентратора) из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i> машины и механизмы	шт. тенге <i>тенге</i> тенге	118 	185 280 184 629 101 505 -	21 863 040 21 786 222 11 977 590 -

1	2	3	4	5	6	7
		<i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	<i>тенге</i> тенге чел.-ч.		- 651	- 76 818
227	261-7010141 К173=0,963	Масса Объем = 118,0 * 0,024	т	2,832	-	-
228	6125-0202-0108	Монтаж оборудования станции, пульта, установки оперативной телефонной связи с усилительным устройством Добавлять к нормам монтажа оборудования каждого дополнительного статива свыше одного 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.	4 374	644 680 583 562 320 874 50 177 12 148 10 941	2 578 720 2 334 248 1 283 496 200 708 48 592 43 764
229	261-7010141 К173=0,963	Масса Объем = 4,0 * 0,012	т	0,048	-	-
230	6125-0204-0106	Монтаж оборудования комплекта абонентского оборудования, емкость до 2048 номеров 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	комплект тенге <i>тенге</i> тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	0 -	16 837 752 16 020 994 8 808 028 816 758 197 739 -	- - - - - -
231	261-7010141 К173=0,963	Масса Объем = 0,0 * 4,66	т	0	-	-
232	6125-0205-0414	Проверка электрическая оборудования тракторов цифрового сцепления УУ-ОЦС из них: затраты на труд рабочих <i>в том числе оплата труда рабочих</i>	шт. тенге <i>тенге</i>	6 	2 021 117 2 021 117 1 111 320	12 126 702 12 126 702 6 667 920

1	2	3	4	5	6	7
		машины и механизмы <i>в том числе оплата труда машинистов</i> материалы, изделия и конструкции Нормативная трудоемкость	тенге <i>тенге</i> тенге чел.-ч.	1 857	- - -	- - -
233	6125-0205-0601	Проверка работы связи внутривансионная ИАТСКЭ-1 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.	6 5 101	6 633 260 6 633 260 <i>3 647 358</i> - - -	39 799 560 39 799 560 <i>21 884 148</i> - - -
234	6125-0105-0305	Прокладка на провододержателях кабеля и провода питания сечение 120-150 мм ² 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.	8 000 2 461	1 774 1 608 <i>884</i> 165 <i>40</i> 1	14 192 000 12 864 000 <i>7 072 000</i> 1 320 000 <i>320 000</i> 8 000

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Site Map



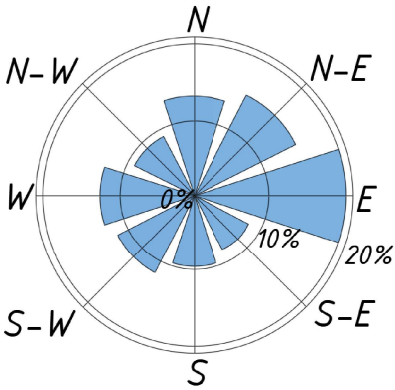
3D model 1:400



Main technical and economic indicators
(according to SP RK 3.02-107-2014 "Public buildings and structures")

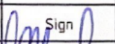
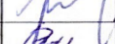
1	Building area	m ²	7 344
2	Total area of the building	m ²	15 116
3	Usable area of the building	m ²	6 584
4	Total area of residential floors	m ²	7 440
5	Total area of commercial floors	m ²	5 388
6	Total area of parking levels	m ²	2 088
Number of floors of the building			
7	Total number of floors	floors	16, 18
8	Commercial floors	floors	5
9	Residential floors	floors	11, 13

Wind Rose

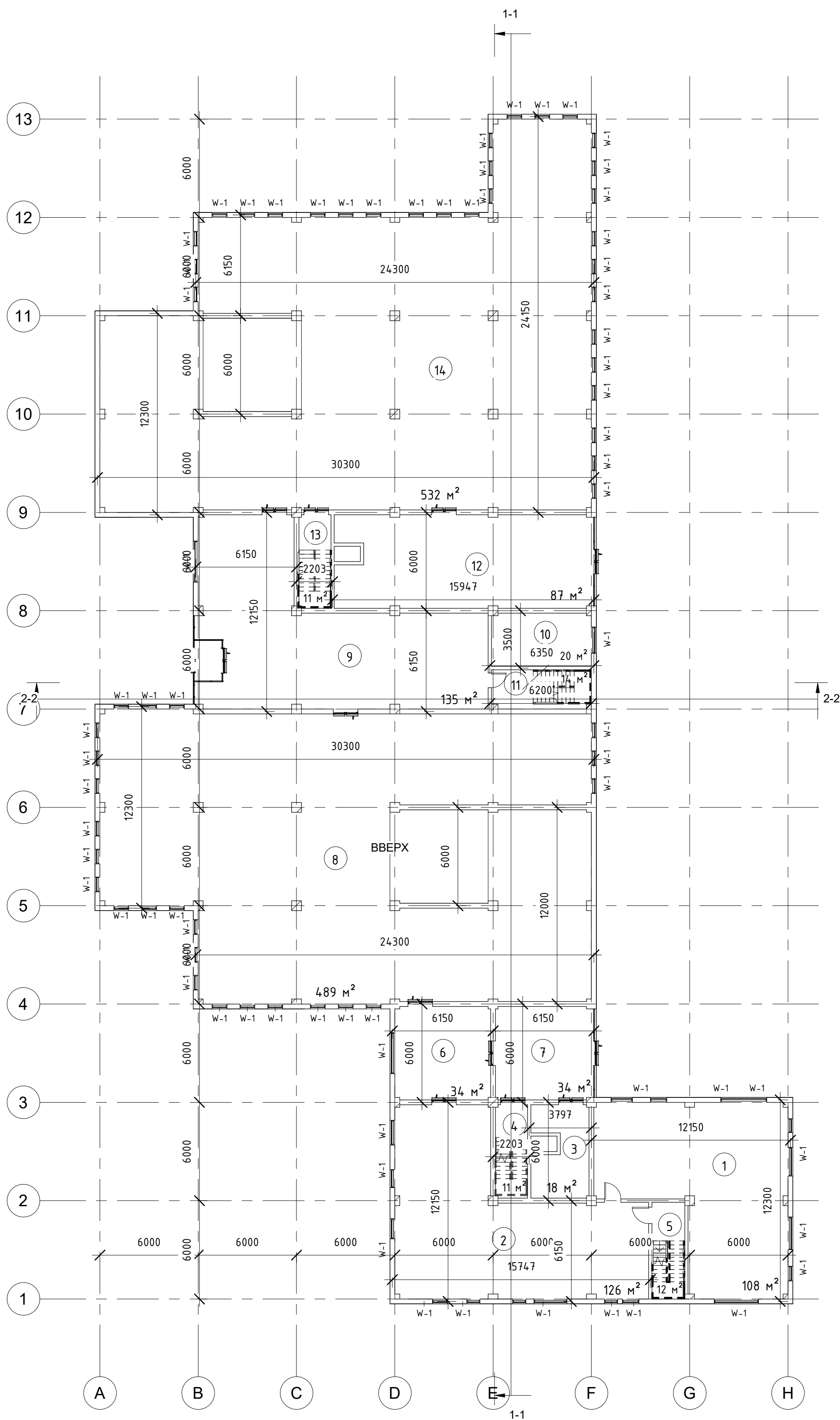


Characteristics of construction climate conditions:

Zhezkazgan is located in Climate Region II, subregion B. The average temperature of the coldest month is approximately -15°C, with an absolute minimum reaching -40°C. The average July temperature is around +24°C, and the annual average temperature is +5...6°C. The ground freezing depth varies from 1.8 to 2.2 m, depending on soil type and local conditions. Snow load corresponds to Region III – approximately 1.2 kPa. Wind load – Region I, with a standard wind speed of 38 m/s. The seismic zone is 5-6 points according to local zoning. The predominant soils are loams and sandy loams, with the possible presence of saline and weakly subsiding soils (Category II-III). The groundwater level typically lies at a depth of 4-10 m, depending on the season and terrain. The corrosion aggressiveness of the soil is low to medium, requiring protective measures for underground reinforced concrete structures. The ground freezing depth in Zhezkazgan is taken as 1.8-2.2 m, based on SP RK 2.04-01-2017, and is considered in the design of foundations and underground utilities.

						SU - 6B07302 - Civil engineering - 2025 - DP				
						A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan				
Ch.	Sheet	List	№ doc.	Sign	Date					
Head of depart.	Shayakhmetov S.B.				13.06	Architectural and analytical section		Stage	List	of Lists
Supervisor	Niyetbay S.E.				15.06			DP	1	12
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				16.06					
Quality controller	Kozyukova N.V.				16.06	3D Model, wind rose, main TEI		CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er		
Created	Kargatay N.E.				12.06					

-4th floor plan
1:200

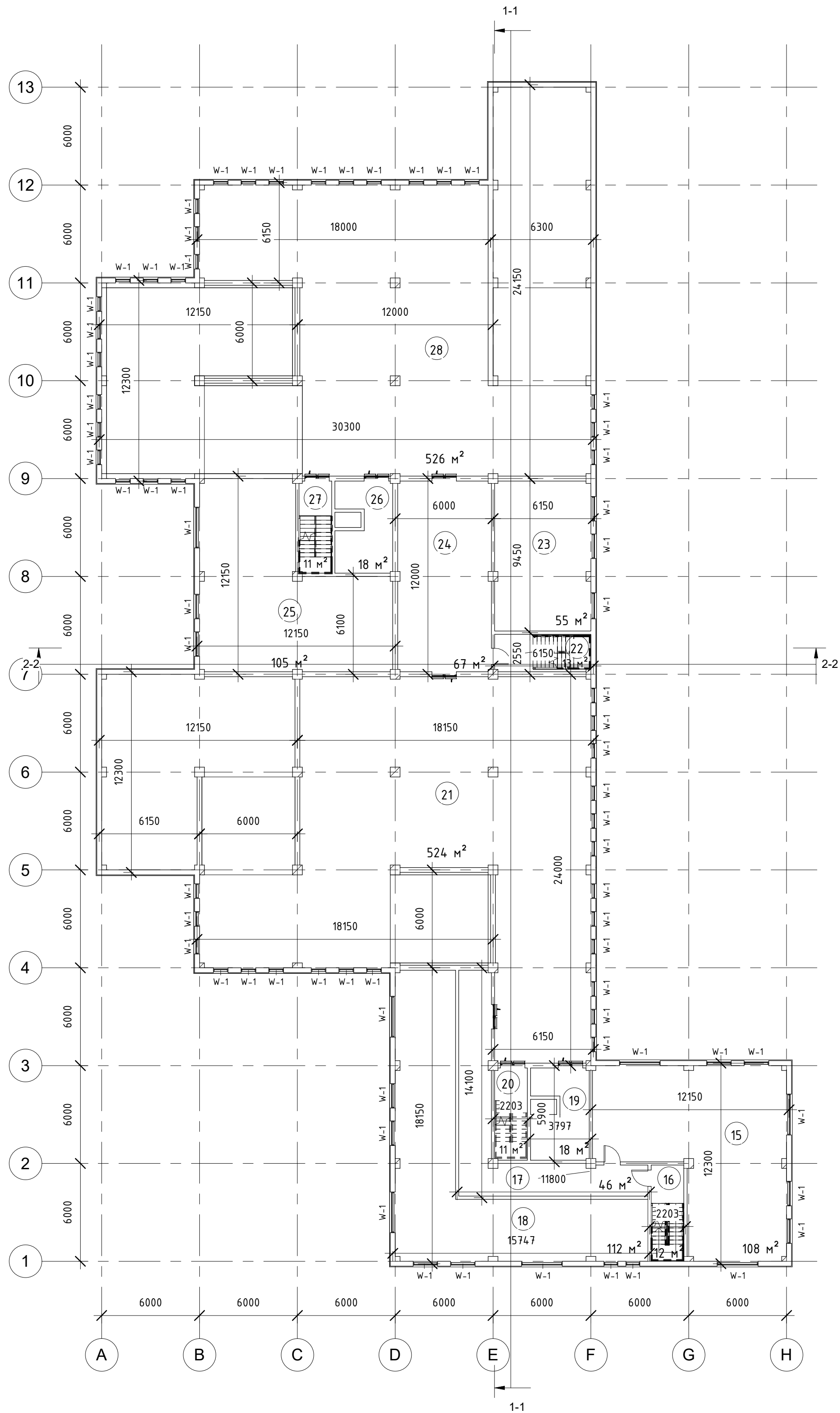


Specification of premises			
Nº	Name	Area	Notes

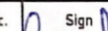
1	Office	108 m ²	
2	Lobby	126 m ²	
3	Elevator corridor	18 m ²	
4	Ladder	11 m ²	
5	Ladder	12 m ²	
6	Exit to the parking lot	34 m ²	
7	General entrance	34 m ²	
8	Parking	489 m ²	
9	Lobby	135 m ²	
10	Technical room	20 m ²	
11	Ladder	14 m ²	
12	Foyer for residents	87 m ²	
13	Ladder	11 m ²	
14	Parking	532 m ²	

SU - 6B07302 - Civil engineering - 2025 - DP						
A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan						
Ch.	Sheet	List	Nº doc.	Sign	Date	
Head of depart.	Shayakhmetov S.B.				15.06	
Supervisor	Niyetbay S.E.				15.06	
Norm. controller	Yessenbayeva A.A.				15.06	
Quality controller	Kozyukova N.V.				15.06	
Created	Kargatay N.E.				12.06	
Architectural and analytical section						Stage
						DP
						List
						2
						of Lists
						12
-4th floor plan with specification of premises						CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er

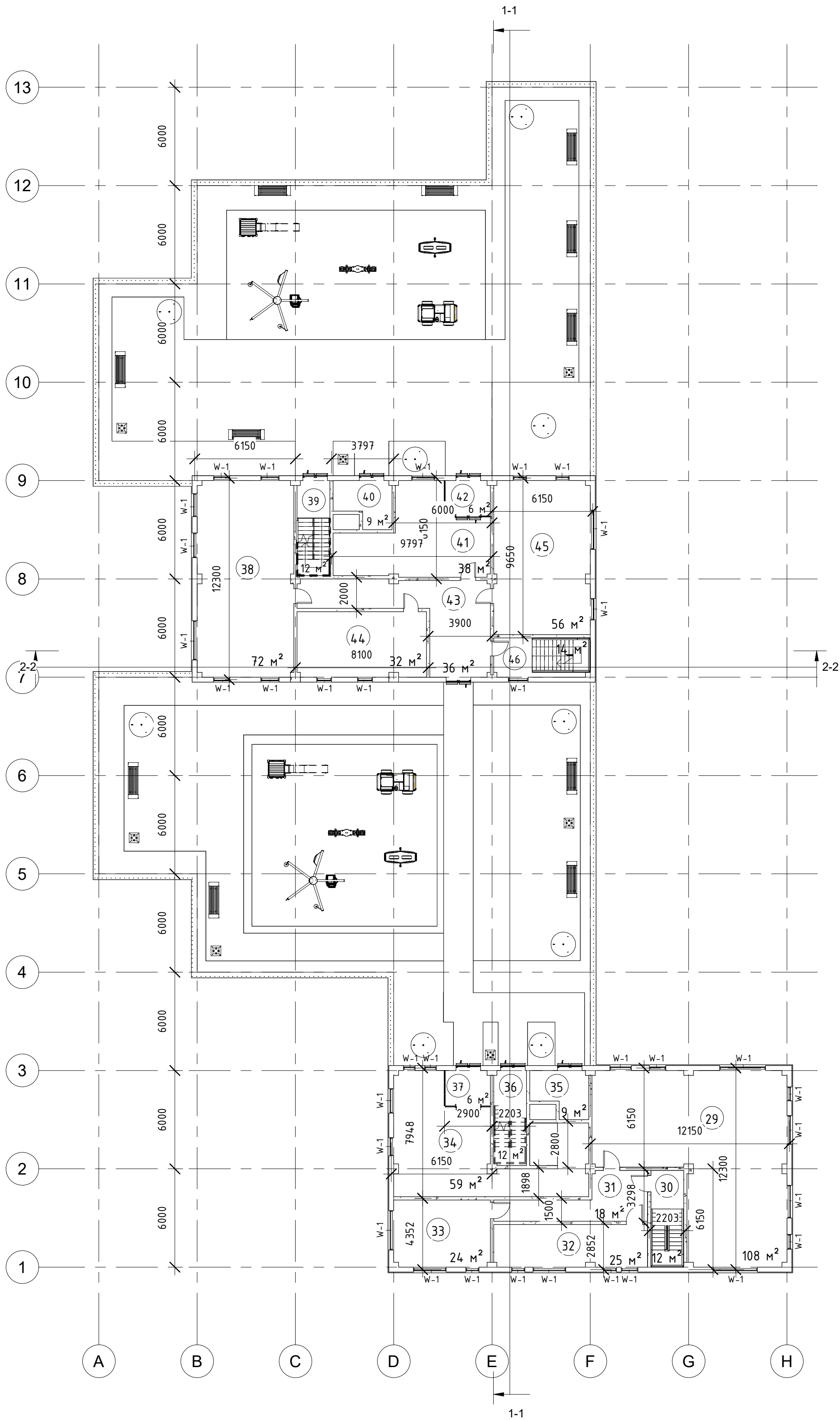
Typical floor from -3 to 1 level
1:200



Specification of premises			
Nº	Name	Area	Notes
15	Office	108 m ²	
16	Ladder	12 m ²	
17	Hallway	46 m ²	
18	Office	112 m ²	
19	Elevator corridor	18 m ²	
20	Ladder	11 m ²	
21	Parking	524 m ²	
22	Ladder	13 m ²	
23	Office	55 m ²	
24	Exit to the parking lot	67 m ²	
25	Office	105 m ²	
26	Elevator corridor	18 m ²	
27	Ladder	11 m ²	
28	Parking	526 m ²	

						SU - 6B07302 - Civil engineering - 2025 - DP					
						A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan					
Ch.	Sheet	List	№ doc.	Sign	Date						
Head of depart.	Shayakhmetov S.B.				5.06	Architectural and analytical section			Stage	List	of Lists
Supervisor	Niyetbay S.E.				15.06				DP	3	12
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				16.06						
Quality controller	Kozyukova N.V.				16.06	-3rd floor plan with specification of premises			CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er		
Created	Kargatay N.E.				12.06						

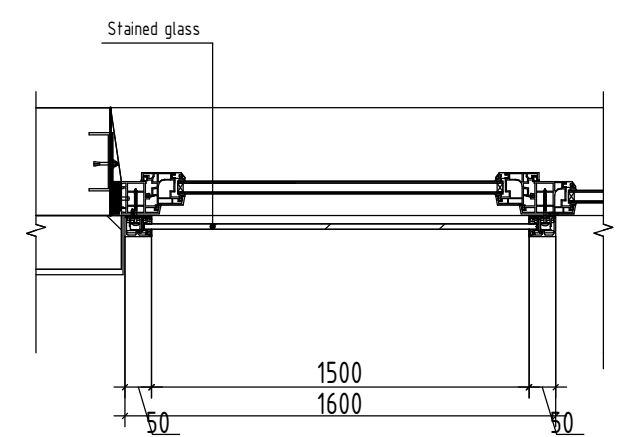
First floor plan
1:200



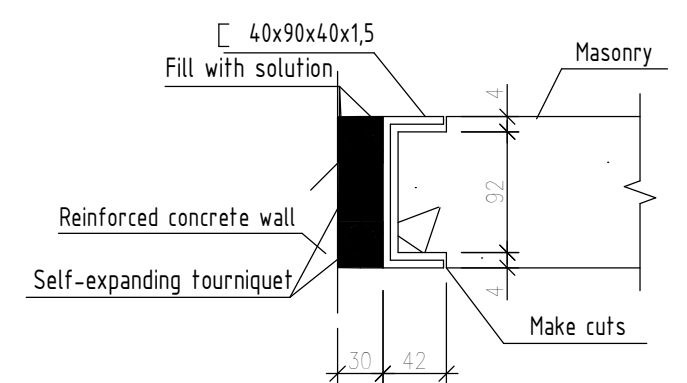
Specification of premises			
Nº	Name	Area	Notes

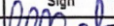
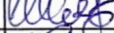
29	Office	108 m ²	
30	Ladder	12 m ²	
31	Hallway	18 m ²	
32	Office	25 m ²	
33	Office	24 m ²	
34	Lobby	59 m ²	
35	Elevator corridor	9 m ²	
36	Ladder	12 m ²	
37	Lobby	6 m ²	
38	Office	72 m ²	
39	Ladder	12 m ²	
40	Elevator corridor	9 m ²	
41	Lobby	38 m ²	
42	Lobby	6 m ²	
43	Hallway	36 m ²	
44	Office	32 m ²	
45	Office	56 m ²	
46	Ladder	14 m ²	

Knot - 1

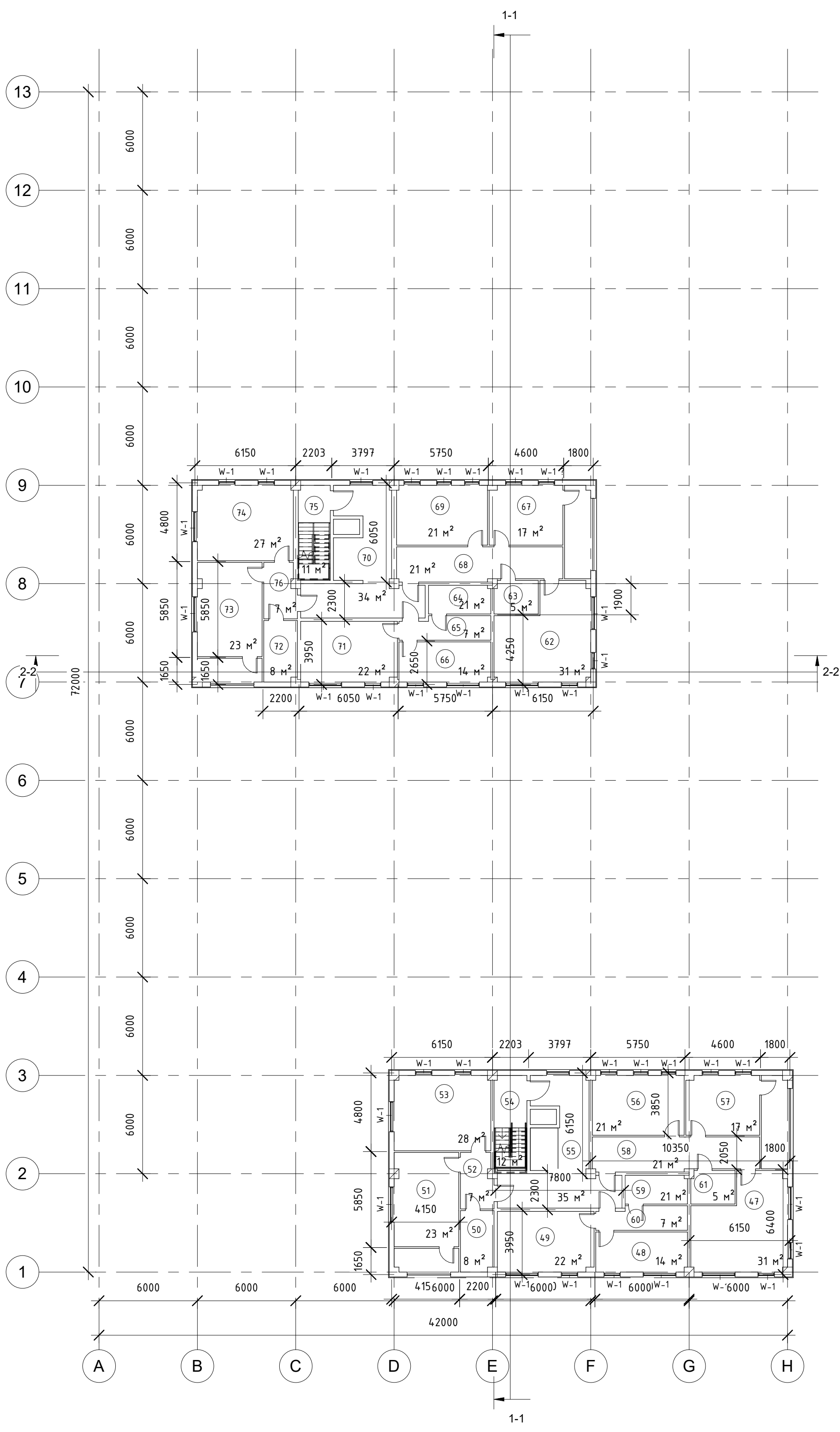


Knot - 2



						SU - 6B07302 - Civil engineering - 2025 - DP				
						A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan				
Ch.	Sheet	List	Nº doc.	Sign	Date	Architectural and analytical section	Stage	List	of Lists	
Head of depart.	Shayakhmetov S.B.				3.06		DP	4	12	
Supervisor	Nyetbay SE.				5.06					
Norm. controller	Yassambayeva A.A.				6.06					
Quality controller	Kozyukova N.V.				10.06					
Created	Kargalya NE.				12.06	1st floor plan with specification of premises and kots	CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er			

Typical floor plan
1:200

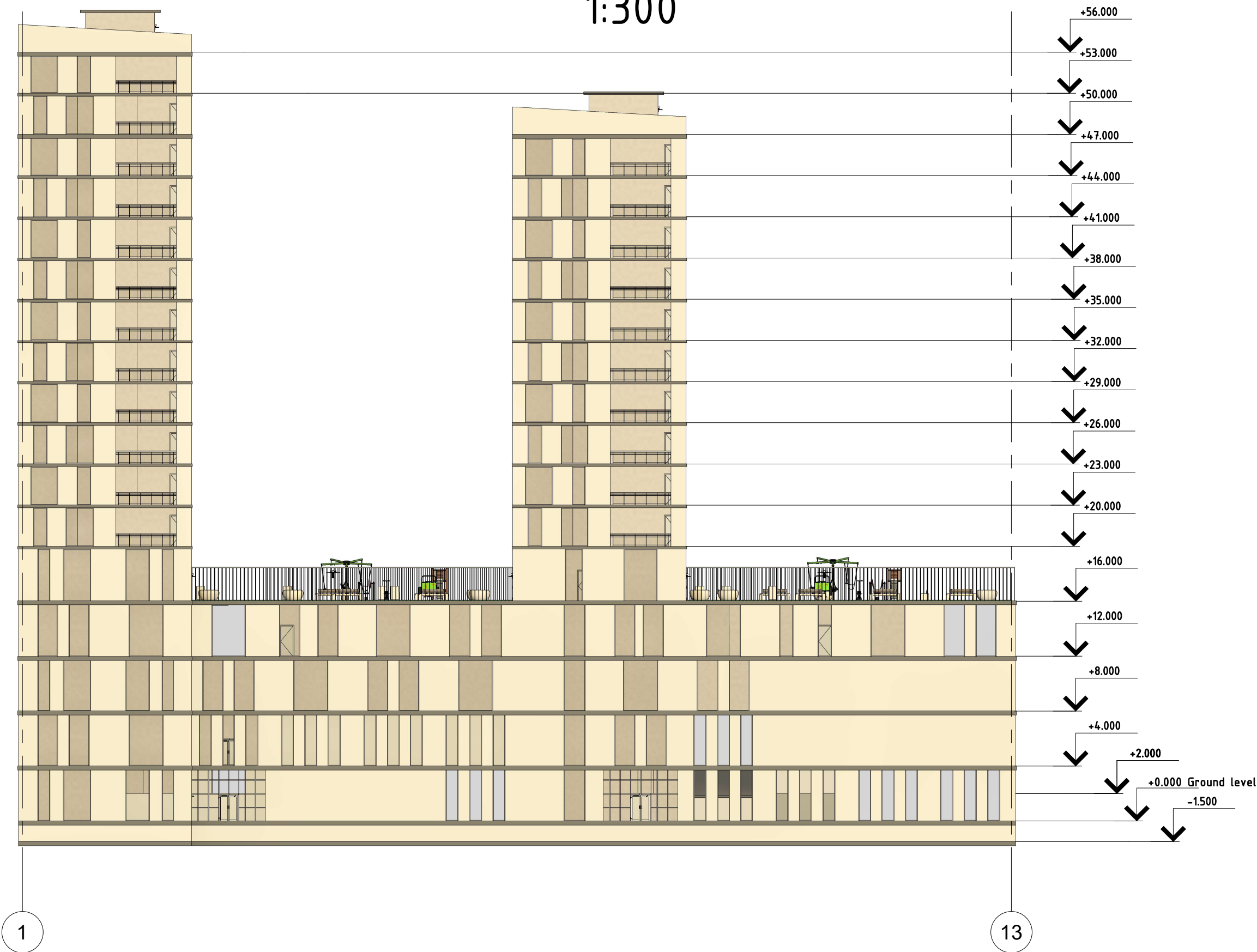


Specification of premises			
Nº	Name	Area	Notes

47	Bedroom	31 m ²	
48	Bedroom	14 m ²	
49	Living room	22 m ²	
50	Lavatory	8 m ²	
51	Bedroom	23 m ²	
52	Hallway	7 m ²	
53	Living room	28 m ²	
54	Ladder	12 m ²	
55	Elevator corridor	35 m ²	
56	Living room	21 m ²	
57	Kitchen	17 m ²	
58	Hallway	21 m ²	
59	Entrance	7 m ²	
60	Hallway	8 m ²	
61	Lavatory	5 m ²	
62	Bedroom	31 m ²	
63	Lavatory	5 m ²	
64	Lavatory	7 m ²	
65	Hallway	8 m ²	
66	Bedroom	14 m ²	
67	Kitchen	17 m ²	
68	Hallway	21 m ²	
69	Living room	21 m ²	
70	Elevator corridor	34 m ²	
71	Living room	22 m ²	
72	Lavatory	8 m ²	
73	Living room	23 m ²	
74	Bedroom	27 m ²	
75	Ladder	11 m ²	
76	Hallway	7 m ²	

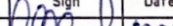
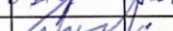
SU - 6B07302 - Civil engineering - 2025 - DP					
A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan					
Ch.	Sheet	List	№ doc.	Sign	Date
Head of depart.	Shayakhmetov S.B.				16.06
Supervisor	Niyetbay S.E.				18.06
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				16.06
Quality controller	Kozyukova N.V.				16.06
Created	Kargafay N.E.				12.06
Architectural and analytical section				2dn floor plan with specification of premises	CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er
				Stage	List of Lists
				DP	5 12

Facade 1-13
1:300

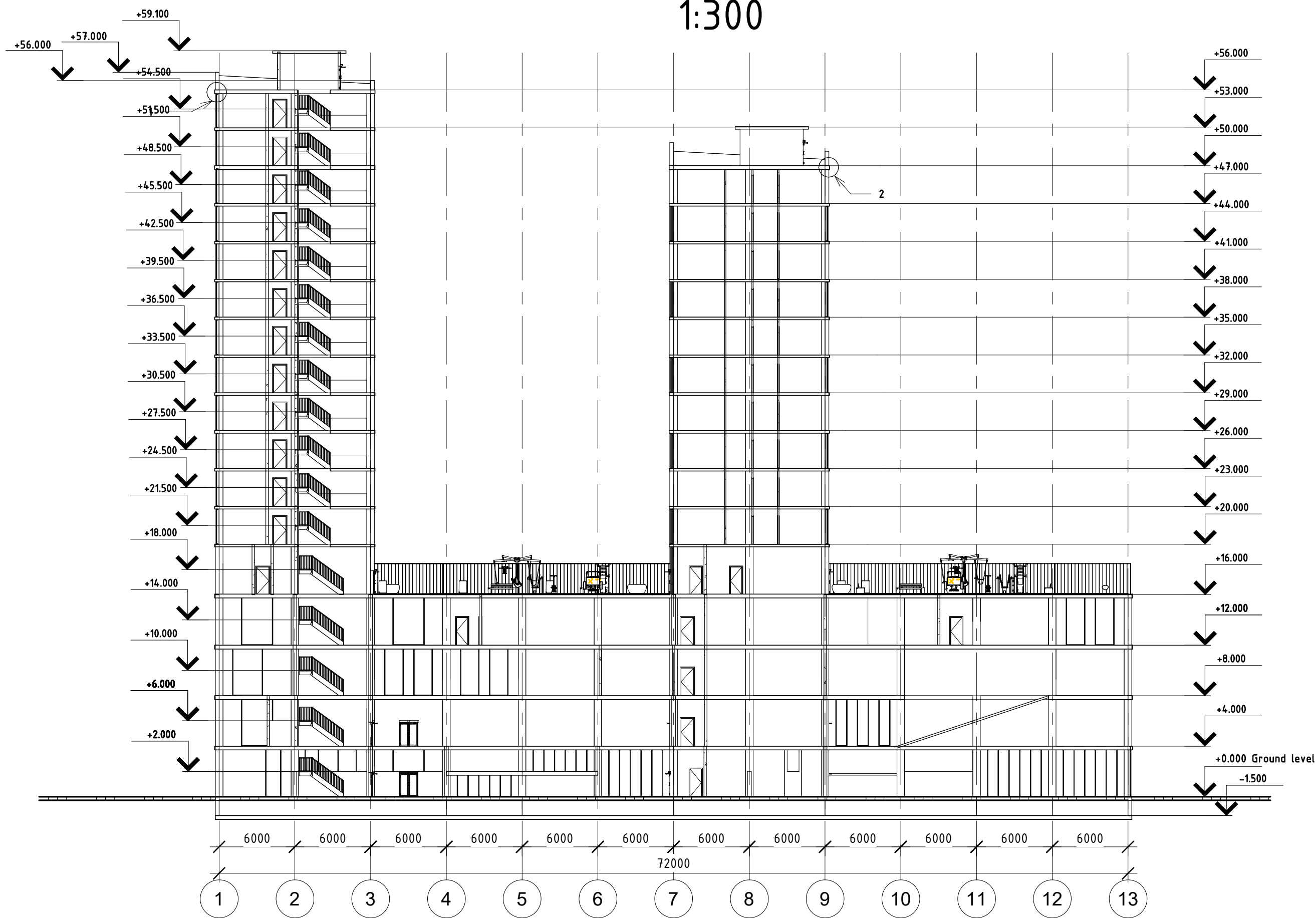


Facade 13-1
1:300



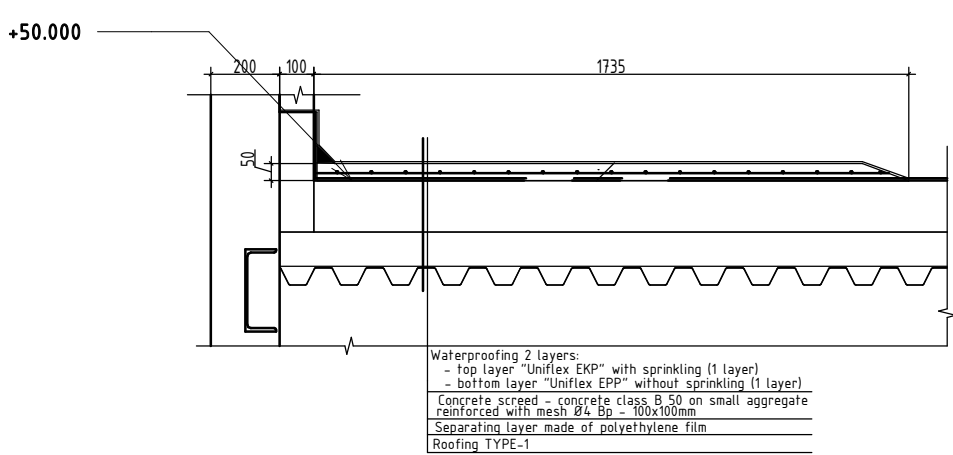
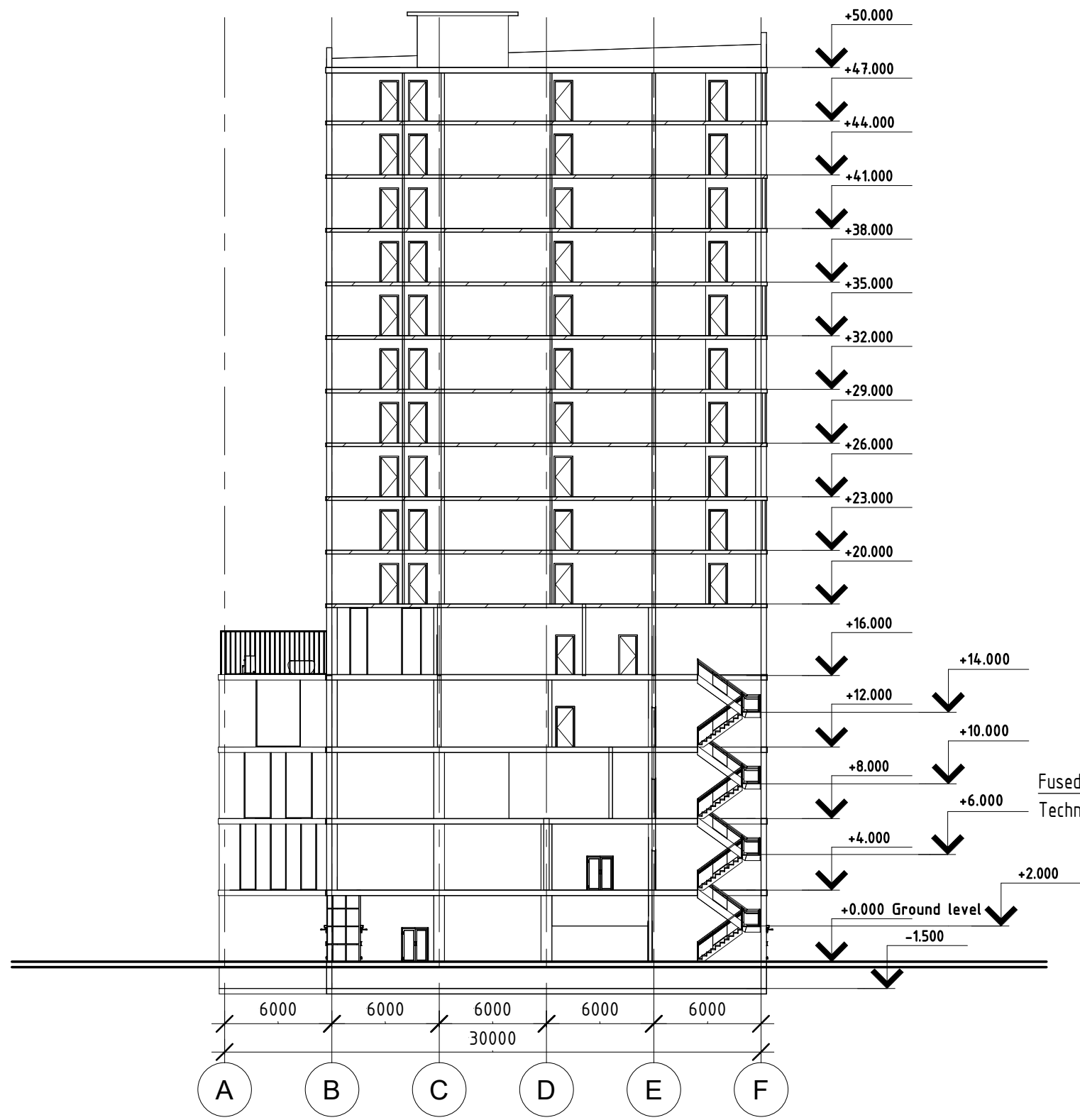
						SU - 6B07302 - Civil engineering - 2025 - DP			
						A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan			
Ch.	Sheet	List	Nº doc.	Sign	Date	Architectural and analytical section	Stage	List	of Lists
Head of depart.	Shayakhmetov S.B.				15.06		DP	6	12
Supervisor	Niyetbay S.E.				15.06				
Norm. controller	Yesembayeva A.A.				15.06				
Quality controller	Kozyukova N.V.				15.06				
Created	Kargatay N.E.				12.06	Facade 1-13, facade 13-1	CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er		

Section 1-1
1:300

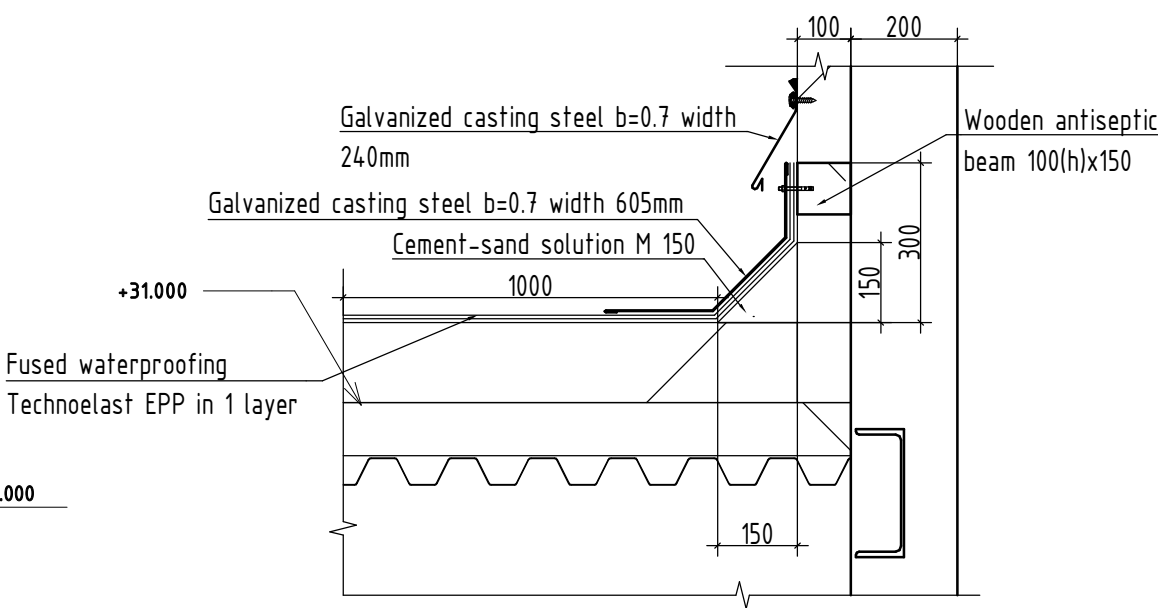


Section 2-2
1:300

Knot - 1



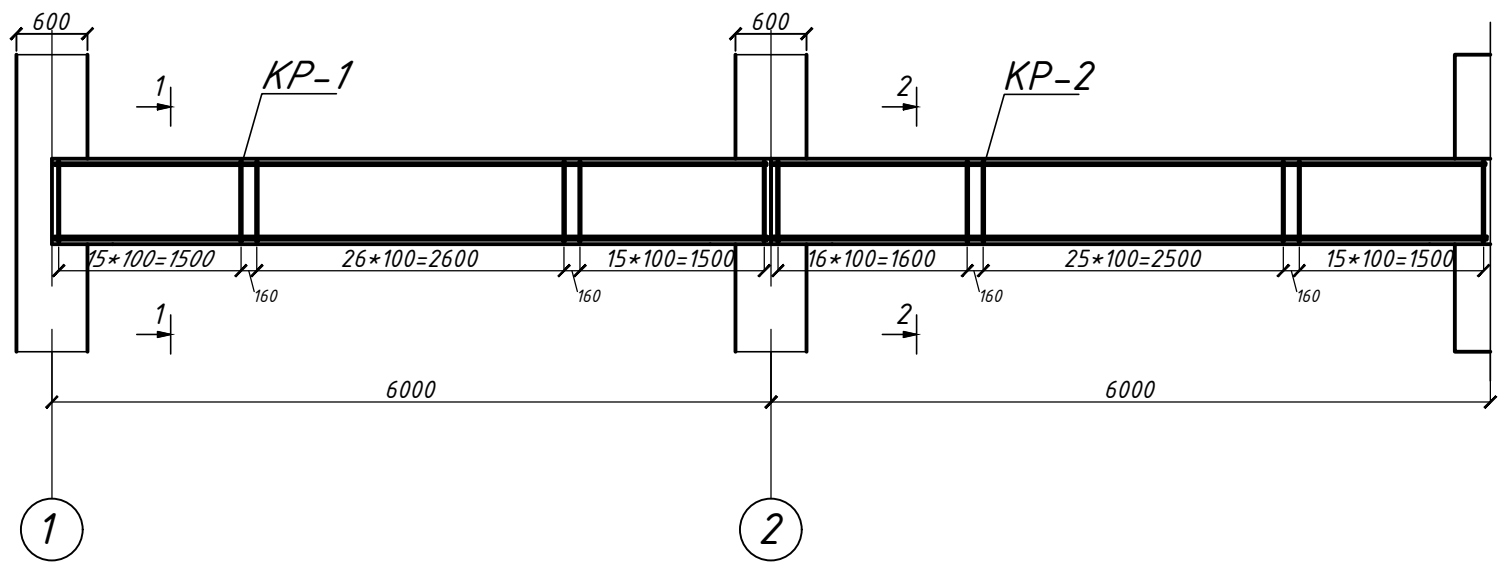
Knot - 2



SU - 6B07302 - Civil engineering - 2025 - DP					
A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan					
Ch.	Sheet	List	№ doc.	Sign	Date
Head of depart.	Shayakhmetov S.B.				16.06
Supervisor	Niyetbay S.E.				16.06
Norm. controller	Yessenbayeva A.A.				16.06
Quality controller	Kozyukova N.V.				16.06
Created	Kargatay N.E.				16.06
Architectural and analytical section				Stage	List of Lists
Section 1-1, section 2-2, knot 1, knot 2				DP	7 12
				CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er	

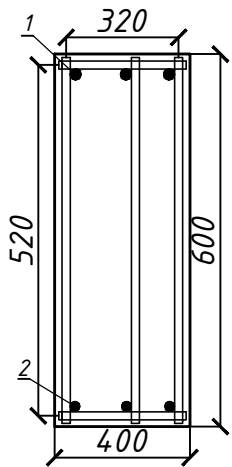
Beam reinforcement diagram

1:50



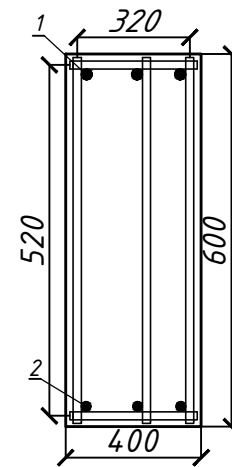
Section 1-1

1:50

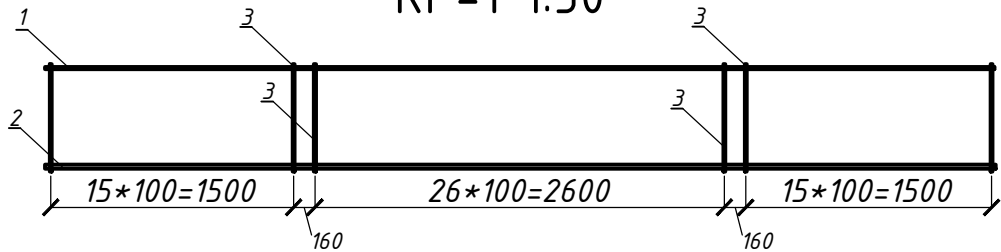


Section 2-2

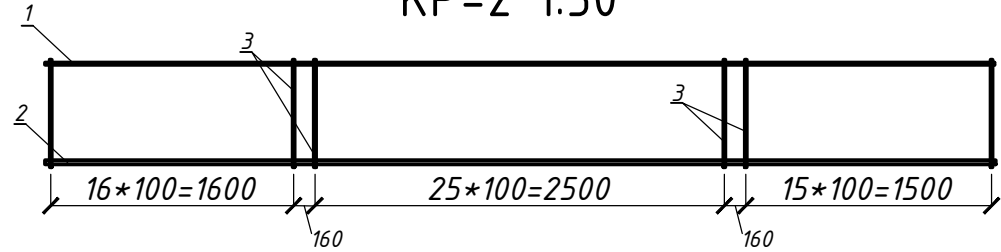
1:50



KP-1 1:50



KP-2 1:50



Specification of elements

Pos.	Name	Quan.	Mass unit, kg	Total mass, kg
Assembly units				
	KP-1	124	85.58	538.208
1	d32 S500 4940	3	37.24	111.7
2	d20 S500 4940	3	47.14	141.42
3	d14 S240 540	118	1.208	285.088
	KP-2	184	51.948	431.994
1	d25 S500 4940	3	22.34	67.02
2	d28 S500 4940	3	28.03	84.09
3	d16 S240 540	178	1.578	280.884
Materials:		178	C 30/37	

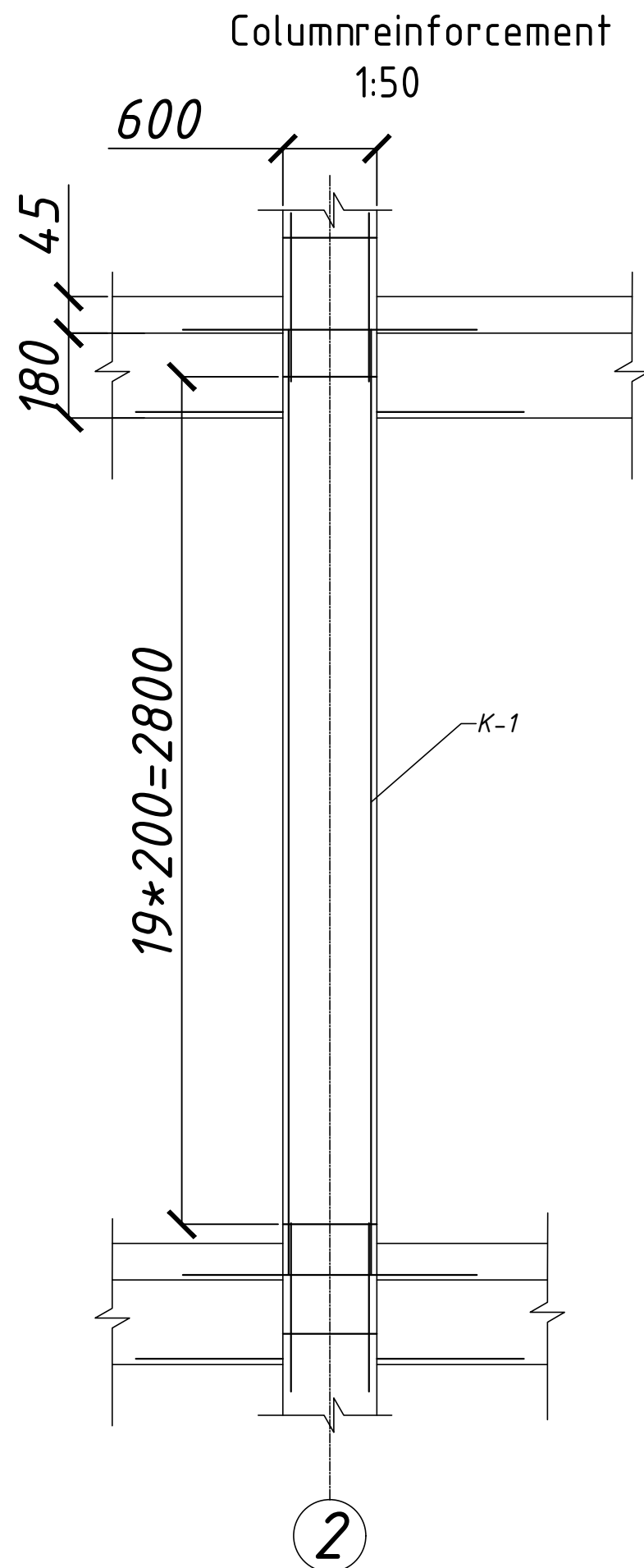
Steel consumption sheet, kg

Element mark	Reinforcement products								Всего
	Class fittings								
	A240			A500C					
	CT PK EN 10080-2011								
	Φ14	Φ16	Итого	Φ32	Φ20	Φ25	Φ28	Итого	
Monolithic beam	32490.9	32020.8	64511.6880	76402.8000	96731.2800	45841.7	57517.5600	276493.3	341005.0

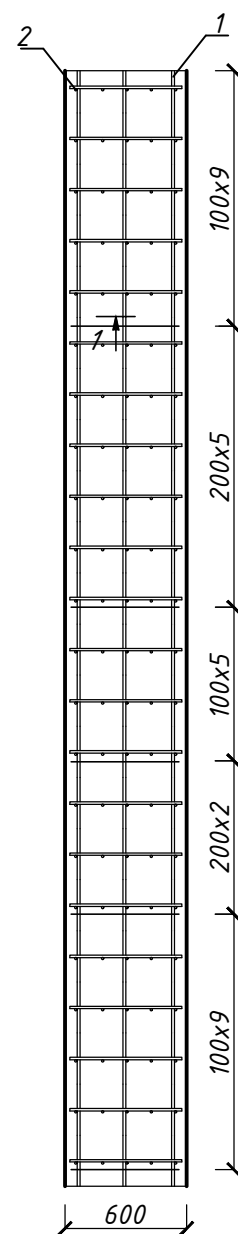
SU - 6B07302 - Civil engineering - 2025 - DP

A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan

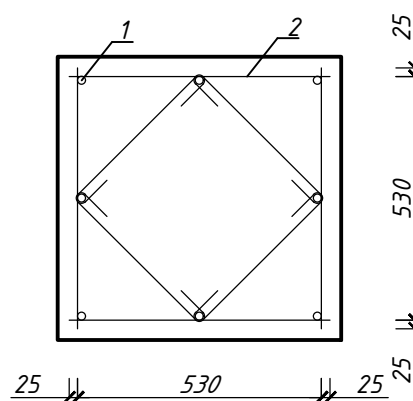
Ch.	Sheet	List	N° of doc.	Sign	Date	Design and structural section	Stage	Page	Sheets
Head of depart.	Shayakhmetov S.B.				16.06		DP	8	12
Supervisor	Niyetbay S.E.				15.06	Beam reinforcement, section 1-1, 2-2, KP-1, KP-2, specification of elements	CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er		
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				16.06				
Quality controller	Kozyukova N.V.				16.06				
Created	Kargatay N.E.				12.06				



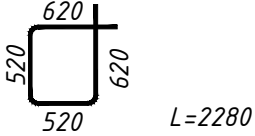
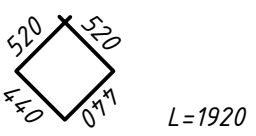
CC-1 Frame (1:30)



Section 1-1 (1:30)



List of details

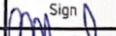
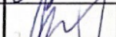
Pos.	Sketch	Pos.	Sketch
2		3	

Steel consumption sheet, kg

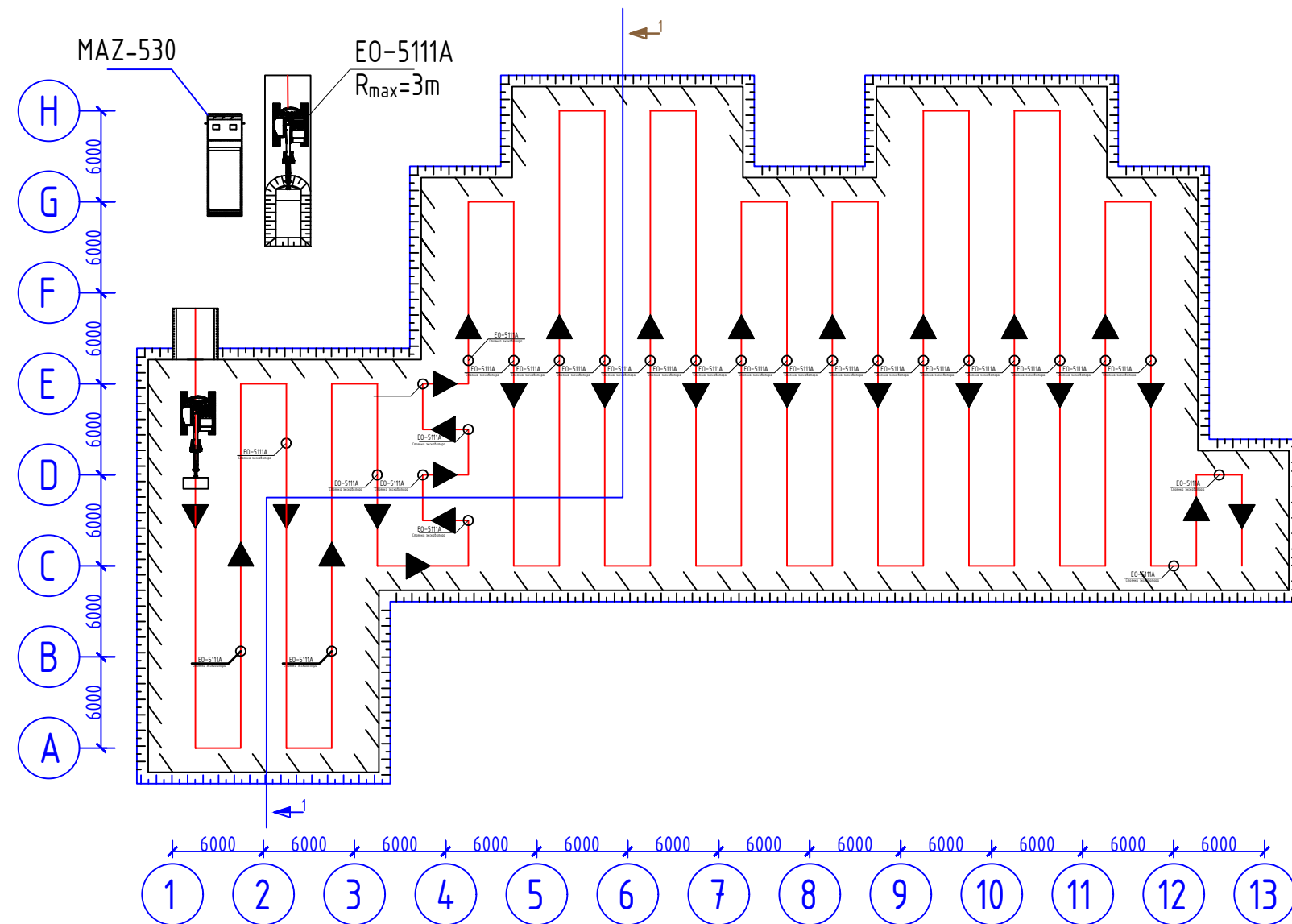
Element mark	Reinforcement products			Всего
	Class fittings			
	A500C			
	CT PK EN 10080-2011			
	Φ25	Φ8	Итого	
Monolithic Column	42220.8000	204768.0000	246988.8	246988.8

Specification for the reinforcement scheme of column for 1st floor.

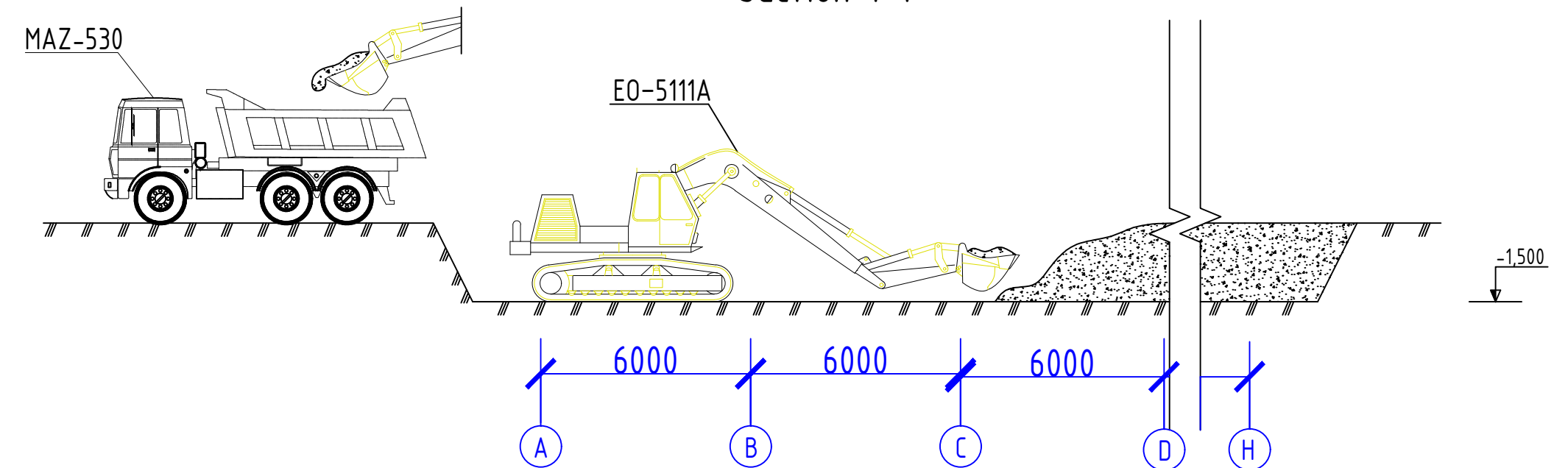
Pos.	Name	Quan.	Mass unit, kg	Total mass, kg
Assembly units				
	CC-1	128	17,03	686,08
1	d25 S500 2800	8	14,66	117,28
2	d8 S240 750	120	2,37	284,4
3	d8 S240 530	120	2,37	284,4
	CT PK EN 10080-2011			

						SU - 6B07302 - Civil engineering - 2025 - DP				
						A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan				
Ch.	Sheet	List	Nº of doc.	Sign	Date					
Head of depart.	Shayakhmetov S.B.				16.06	Design and structural section		Stage	Page	Sheets
Supervisor	Niyetbay S.E.				15.06			DP	9	12
Norm. controller	Yessembayeva A.A.				16.06					
Quality controller	Kozyukova N.V.				16.06					
Created	Kargatay N.E.				12.06	Column reinforcement, CC-1 frame, Section 1-1, specification of elements		CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er		

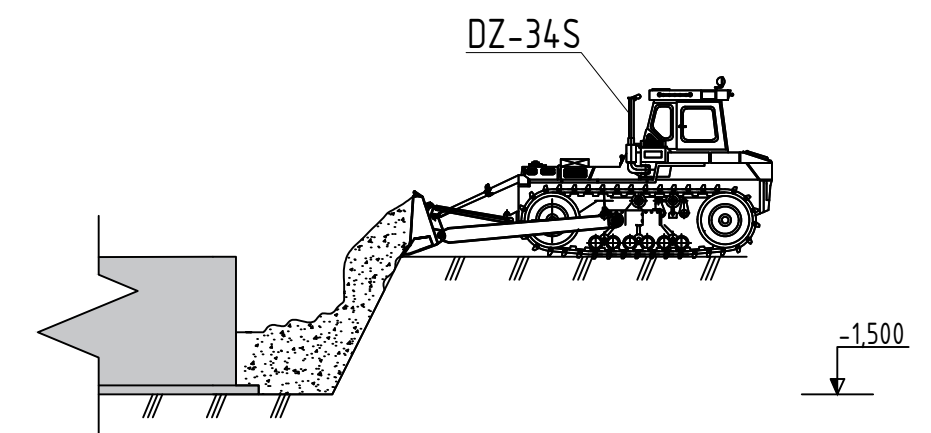
Excavation excavation scheme



Work schedule



The scheme of backfilling the soil



Technical and economic indicators

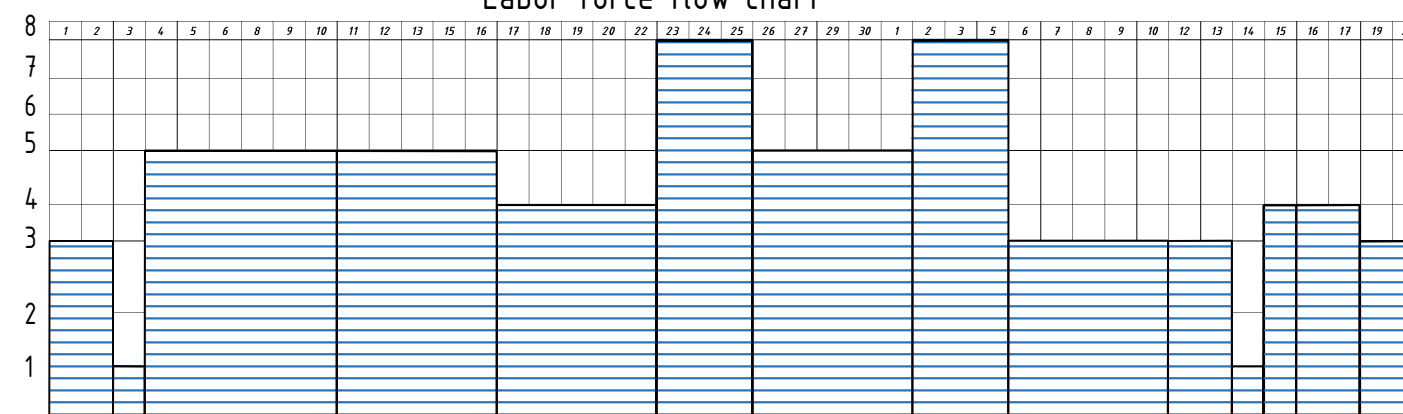
	Name	units.	Qnt.
1	Duration of construction	day	50
2	Overall labor intensity	person/d	149
3	Cost of construction work	mln. tg	3 589

Life safety measures

During the zero cycle of construction, worker safety must comply with the Labor Code of Kazakhstan and Construction Safety Regulations. The site should be fenced, walkways kept clear, and warning signs posted. When working at heights, protective barriers and personal protective equipment are required. Electrical systems must be grounded, and workers trained in electrical safety. A first aid station should be available, and medical check-ups conducted regularly. Only qualified personnel may operate machinery, which must be maintained. Fire safety signs must be visible, and emergency procedures taught. In extreme weather, provide breaks and insulated clothing.

	Name of the processes	Qnt.	Volume
1	Installation of temporary fences	m	344
2	Cutting the vegetation layer	m3	6400
3	Excavation of the ground in the excavation	m3	5100
4	Installation of fittings	m3	253,8
5	Development of soil shortage	m3	388

Labor force flow chart



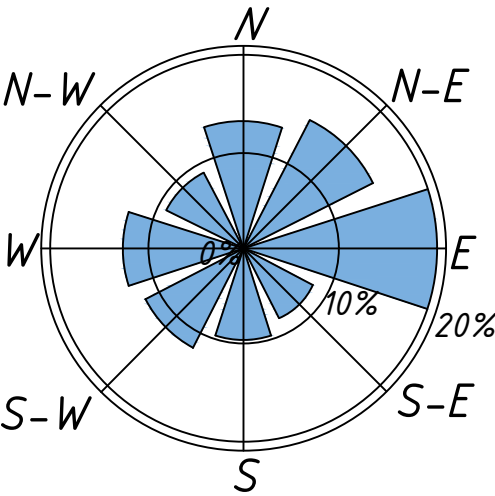
Statement of demand for machines and mechanisms

Name	Brand, technical characteristics	Qnt.	Appointment
1. The bulldozer	DZ-34S based on the T100 tractor	2	Cutting of the vegetation layer, backfilling
2. Excavator with straight shovel	E0-5111A, V = 0,65m ³	2	Excavation of the excavation site will take place in transport. facilities
3. Self-propelled roller	DU-128	1	Compaction of the soil during its backfilling
4. Dump truck	MAZ-530, V = 5,41m ³	8	Removal of soil developed by an excavator

						SU – 6B07302 – Civil engineering – 2025 – DP					
						A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan					
Ch.	Sheet	List	Nº of doc.	Sign	Date	Organizational and technological section			Stage	Page	Sheets
Head of depart:	Shayakhmetov S.B. 16.06								DP	10	12
Supervisor	Niyetbay S.E. 16.06										
Norm. controller	Yessembayeva A.A. 16.06										
Quality controller	Kozyskova N.V. 16.06										
Created	Kargstay N.E. 17.06					Excavation of the pit for a slab foundation, backfilling of soil, work schedule			CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er		

Master plan during construction

The Wind Rose



Symbols					
	The boundary of the crane's working area		Searchlight		Fence
	Fire Hydrant		Waste collection bin		Gates
	Danger zone				

Explication of temporary buildings

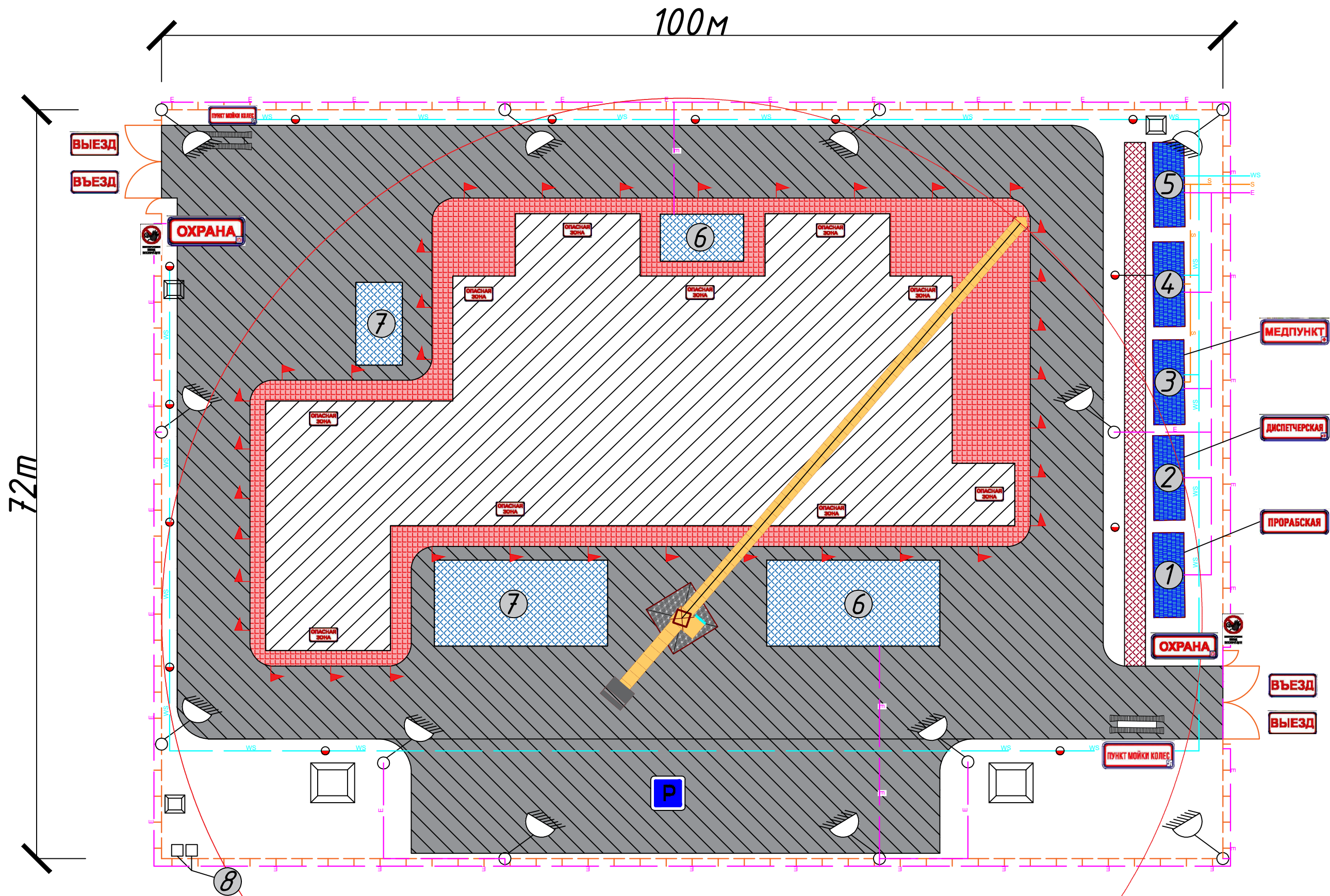
1	Foreman's Office
2	Dispatch office
3	Canteen
4	Medical center
5	Shower room, toilet
6	Closed warehouse
7	Open warehouse
8	Biotoilet

Symbols:

- The highway
- Sidewalk
- Danger zone
- Temporary buildings
- Cargo storage
- Temporary power grid
- Sewage system
- Water supply network

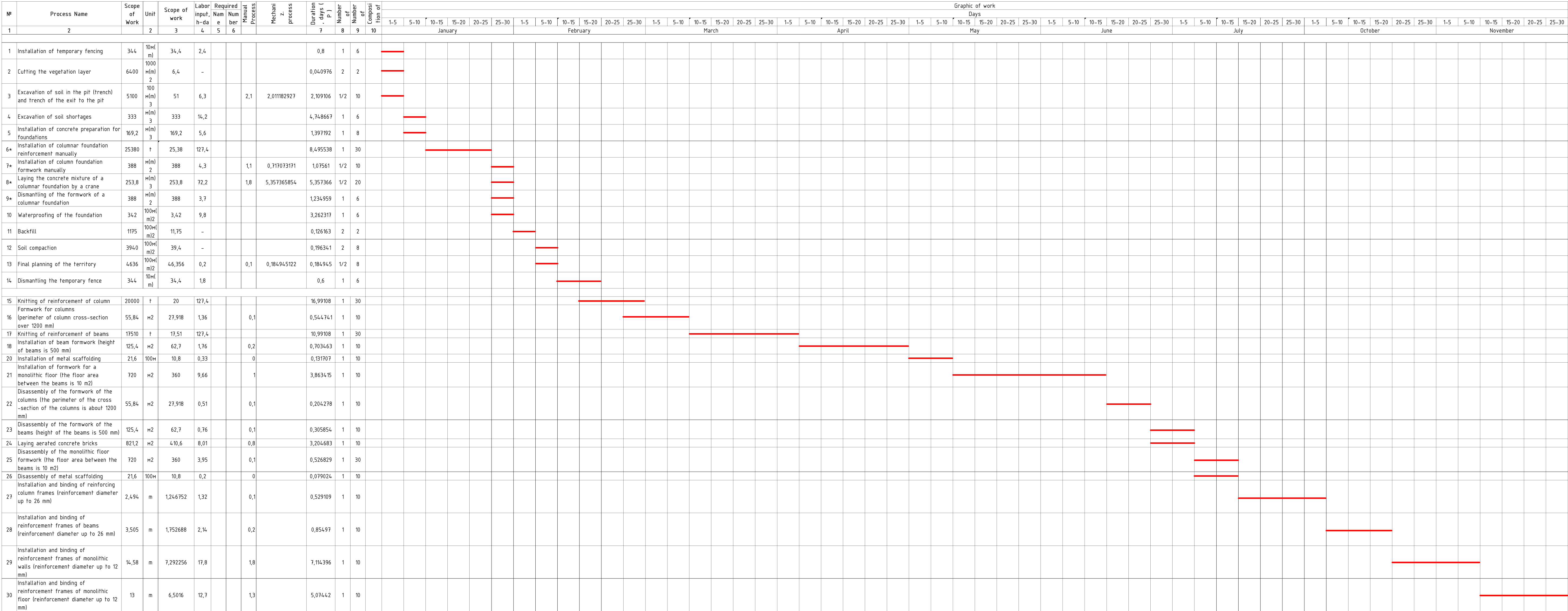
Life safety measures

At the construction site during the zero cycle phase, safety measures must align with the Labor Code of Kazakhstan and relevant construction safety standards. The area should be securely fenced, with clear walkways and visible hazard warning signs. Work at heights requires protective barriers and mandatory use of personal protective equipment. Electrical systems must be properly grounded, and workers need to be trained in electrical safety. A first aid point must be accessible, and employees should undergo regular health checks. Only certified personnel should operate machinery, which must be regularly serviced. Fire safety signs must be posted, and emergency training provided. Extra protection, rest breaks, and insulated clothing are essential in severe weather.

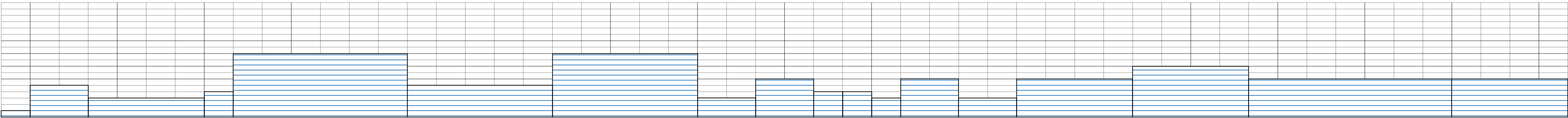


SU - 6B07302 - Civil engineering - 2025 - DP					
A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan					
Ch.	Sheet	List	№ of doc.	Sign	Date
Head of depart.	Shayakhmetov S.B.				13.08
Supervisor	Niyetbay S.E.				16.08
Norm. controller	Yessenbayeva A.A.				16.08
Quality controller	Kozyukova N.V.				16.08
Created	Kargatay N.E.				12.08
Organizational and technological section				Stage	Page
Site layout plan, explication of temporary buildings, symbols				DP	11
					12
				CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er	

Work schedule



Labor force flow chart



Technical and economic indicators

№	Name	Meas.	Qua.
1	Duration of construction	days	272
2	Total normative labor	hum/day	224
3	The cost of construction work	Billion tg	3.589

SU – 6B07302 – Civil engineering – 2025 – DP					
A residential complex with adaptive layouts in the city of Zhezkazgan					
Ch. Sheet	Lot	№ of doc.	Sign	Date	
Head of depart.	Shayakhmetov S.B.			16.08	
Supervisor	Meyrtbay S.E.			16.08	
Norm. controller	Tessendopreva A.A.			16.08	
Quality controller	Kazbekova N.V.			16.08	
Created	Kurgalov N.E.			17.08	
Organizational and technological section				Stage	Page
				DP	12
Work schedule, labor force flow chart, TEI				CEaBM department gr. CaDoBaS-21-4er	