

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

Өтеп Айсұлтан Ерполатұлы

«Алматы қаласындағы кіріктірілген үй – жайлары және жерасты паркінгі бар
көппәтерлі тұрғын үй»

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6B07302 – «Құрылыс инженерия»

Алматы 2023 ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

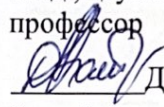
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов

« » 2023 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

«Алматы қаласындағы кіріктірілген үй – жайлары және жерасты паркінгі бар
көппәтерлі тұрғын үй»

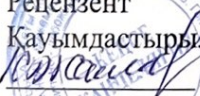
6B07302 – «Құрылыс инженерия»
білім алу бағдарламасы

Орындаған

 Өтеп А. Е.

Рецензент

Қауымдастырылған профессор

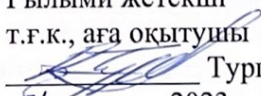
 Жанакова Р. К.

«31» 05 2023 ж.



Ғылыми жетекші

т.ғ.к., аға оқытушы

 Турганбаев А. П.

«31» 05 2023 ж.

Алматы 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

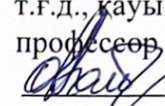
6В07302 – «Құрылыс инженерия»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов

«__» _____ 2023 ж.

Дипломдық жоба орындауға ТАПСЫРМА

Білім алушы: Өтеп Айсұлтан Ерполатұлы

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы кіріктірілген үй – жайлары және жерасты паркінгі бар көппәтерлі тұрғын үй»

Университет ректорының «23» қараша 2022 ж. №408-П/Ө - бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «10» мамыр 2023 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Құрылыс ауданы – Алматы қаласы, ғимараттың конструкциялық жүйесі - қабырғалық, аражабындар және қабырғалар монолитті темірбетон.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

- а) Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның) жылу техникалық есебі, жарық техникалық есептеу, нұсқаны есептеу фундаменти және салу тереңдігі, энергия тиімділігі бойынша шараларды негіздеу;
- б) Есептік-конструктивтік бөлімі: жүктемелер жинақтау, есептік жүктемелерді анықтау, жүктемелерді «ЛИРА САПР» бағдарламасындар беру, есеп нәтижелері бойынша талдау, аражабынды арматуралау, қабырғаны арматуралау.
- в) Ұйымдастыру-технологиялық бөлім: технологиялық карталарды әзірлеу, құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыстың бас жоспары;
- г) Экономикалық бөлімі: жергілікті смета, объектілік смета, жиынтық смета; Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

1. Ғимараттың қасбеті, жоспар, қималар, бас жоспар - 8 парақ;
2. Аражабынды арматуралау, қабырғаны арматуралау - 3 парақ;
3. Нөлдік цикл жұмыстарының техкартасы, құрылыстың күнтізбелік жоспары, құрылыстық бас жоспар – 3 парақ

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 1.ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы, 2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

№	Бөлім	30%	60%	90%	100%	Ескертпе
1	Сәулет-аналитикалық	23.01.2023г.- 20.02.2023г.				
2	Есептік-конструктивтік		20.02.2023г.- 26.03.2023г.			
3	Ұйымдастыру-технологиялық			27.03.2023г.- 30.04.2023г.		
4	Экономикалық				01.05.2023- 07.05.2023	
5	Алдын ала қорғау	08.05.2023г.-15.05.2023г.				
6	Антиплагиат	16.05.2023г.-30.05.2023г.				
7	Нормобақылау	10.05.2023г.-17.05.2023г.				
8	Сапаны бақылау	18.05.2023г.-30.05.2023г.				
9	Қорғау	01.06.2023г.-12.06.2023г.				

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жобаға қойған **қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Турганбаев А. П. т.ғ.к., аға оқытушы	19.02.23	
Есептік-конструктивтік	Турганбаев А. П. т.ғ.к., аға оқытушы	25.03.23	
Ұйымдастыру-технологиялық	Турганбаев А. П. т.ғ.к., аға оқытушы	30.04.23	
Экономикалық	Турганбаев А. П. т.ғ.к., аға оқытушы	05.05.23	
Нормобақылау	Халелова А.Қ., т.ғ.м, ассистент	30.05.23	
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В., т.ғ.м, аға оқытушы	31.05.23	

Ғылыми жетекшісі

Турганбаев А. П.

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы

Оттеп А. Е.

Күні «06» 02 2023 ж.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІСІНЕН

КЕРІ БАЙЛАНЫС

Дипломдық жоба _____ бойынша

(жұмыс түрінің атауы)

Өтеп Айсұлтан Ерполатұлы

(білім алушының толық аты-жөні)

«Алматы қаласындағы кіріктірілген үй-жайлары және жерасты паркінгі көппәтерлі тұрғын үй»

(шифр және БББ атауы)

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы кіріктірілген үй-жайлары және жерасты паркінгі көппәтерлі тұрғын үй»

Дипломдық жобаның тақырыбы қазіргі заманның талабына сәйкес орындалған. Студентке дипломдық жобаны қолданыстағы нормативтік құжаттарды қолдану және сызбаларды рәсімдеу талаптыр қойылған болатын.

Студент алдына қойылған барлық талаптарды жақсы орындады. Өтеп А.Е. жоғарғы деңгейде бастапқы мәліметтерді орындап, нормативтік құжаттар мен техникалық кітаптарды сауатты қолданды.

Студент жобаның орындау кезінде еңбекқорлығын, аналитикалық және шығармашылық қабілетін, жобалық шешімдерді өз бетінше қабылдай алатынын, профессиональдық пәндерден жақсы білімі мен графикалық материалдарды дайындау кезінде жауапкершілігін көрсетті.

Дипломдық жоба жоғарғы техникалық деңгейде орындалған және жақсы бағаға лайық.

Ғылыми жетекшісі

Аға оқытушы, т.ғ.м.

(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атағы)

Турганбаев А.П.

(қолы)

«__» _____ 2023 ж.

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жоба бойынша
(жұмыс түрінің атауы)

Өтеп Айсұлтан Ерполатұлы
(Ф.И.О. білім алушының)

6В07302 – Құрылыс инженериясы
(шифр және атауы)

Тақырып бойынша: «Алматы қаласындағы кіріктірілген үй – жайлары және жерасты паркінгі бар көппәтерлі тұрғын үй»

Орындалды:

- а) графикалық бөлім 14 парақтарда
- б) түсіндірме жазба 102 беттерінде

ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жобаны рецензиялау жұмыстары барысында келесі ескертулер атап өтілді:

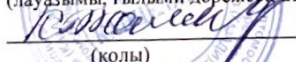
Түсініктемелік жазбаның 54 – бетінде әдебиеттер тізімінде өте аз әдебиеттер көрсетілген. Әдебиеттер тізімінде басым көпшілігі құрылыс норма ережелеріне сілтеме жасалынған. Дегенмен, негізгі оқулықтар мен жана әдебиеттерге сілтемелер аз көрсетілген.

Жұмысты бағалау

Жалпы, түлектің дипломдық жобасы колданыстағы нормативтерге сәйкес рәсімделген. Түсіндірмелік жазба дизайны әдістемелік ұсыныстарға сәйкес келеді. Жобада конструктивтік есептеулер толық шығарылған. Архитектуралық бөлім толық сызылған. Дипломдық жобаға жоғарыда көрсетілген ескертулерге сүйене отырып Өтеп А. Е. «95» баллға бағалап 6В07302 «Құрылыс инженериясы» білім беру бағдарламасының «техника және технологиялар бакалавры» академиялық дәрежесін бітіруге лайық деп санаймын.

Рецензент

Л.Б. Гончаров атындағы
КазАДИ PhD докторы,
қауымдастырылған профессоры,
(лауазымы, ғылыми дәрежесі атағы)

 Жанаикова Р. К.

(колы)

«30» мамыр 2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Өтеп Айсұлтан Ерполатұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Алматы қаласындағы кіріктірілген үй – жайлары және жерасты паркінгі бар көппәтерлі тұрғын үй»

Научный руководитель: Алтай Турганбаев

Коэффициент Подобия 1: 8

Коэффициент Подобия 2: 1.9

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 15

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:

01.06.23
Дата

Козлова Р.В.
проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Өтеп Айсұлтан Ерполатұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Алматы қаласындағы кіріктірілген үй – жайлары және жерасты паркінгі бар көппәтерлі тұрғын үй»

Научный руководитель: Алтай Турганбаев

Коэффициент Подобия 1: 8

Коэффициент Подобия 2: 1.9

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 15

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:

Дата
01.06.25

Заведующий кафедрой



АНДАТПА

Бұл жобаның аннотациясы тұрғындар үшін жоғары сапа мен жайлылық стандарттарын ескере отырып жасалған заманауи және инновациялық құрылым болып табылатын 21 қабатты тұрғын үйге арналған. Жоба құрылыстың тиімділігі мен ғимараттың беріктігін қамтамасыз ететін егжей-тегжейлі техникалық және архитектуралық шешімдерді қамтиды.

Жобаның мақсаты-заманауи дизайны мен функционалдығы бар тұрақты және қауіпсіз тұрғын үй кеңістігін құру. Үй тұрғындардың энергия тиімділігі мен жайлылығын қамтамасыз ететін заманауи инженерлік жүйелермен жабдықталатын болады.

Архитектуралық шешімдер ғимараттың қажетті беріктігі мен қаттылығын қамтамасыз ететін темірбетон қабырғалары мен плиталарын қолданатын қабырға құрылымын қамтиды. Ғимарат ішіндегі пайдалы кеңістікті арттыратын арқалықсыз едендер де қарастырылған.

Жоба сонымен қатар ғимараттың орналасуын, инженерлік коммуникацияларды, қауіпсіздік жүйелерін және ғимараттың басқа да негізгі аспектілерін сипаттайтын егжей-тегжейлі жоспарлар мен схемаларды қамтиды. Сондай-ақ, жергілікті нормативтік талаптарға сәйкес келісу және рұқсат алу процестері қарастырылған.

Жобаның жалпы тұжырымдамасы сапа мен қауіпсіздіктің заманауи талаптарына сәйкес келетін заманауи, жайлы және жайлы тұрғын үй кеңістігін құруға бағытталған. Жоба болашақ тұрғындардың қажеттіліктері мен қазіргі қоғамның талаптарын ескере отырып, тұрғын үйдің дизайнына, құрылысына және функционалдығына интеграцияланған тәсіл болып табылады.

Алматы қаласындағы кіріктірілген үй – жайлары және жерасты паркингі бар көппәтерлі тұрғын үй «Абай» көшесі мен «Тұрғыт Озал» көшелерінің қиылысында орналасқан. Ғимарат 21 қабаттан және 1 жертөлелік және техникалық қабаттан тұрады.

Ғимараттың сәулеттік бөлімі Revit 2022 бағдарламасымен жобаланған.

Есептік – құрылымдық бөлімі Лира САПР 2016 бағдарламасымен орындалып, есептеуге қажетті мәндер алынып, тұрғын үйдің көтергіштік қабілетін тексеріп, конструктивтік шешімдер қабылданды.

Ұйымдастыру – технологиялық бөлімі AutoCAD 2019 бағдарламасы арқылы жасалды.

Экономикалық бөлім – ABC – 4 бағдарламасында құрылыс жұмыстарының жалпы құны анықталды.

АННОТАЦИЯ

Аннотация данного проекта посвящена 21-этажному жилому дому, который представляет собой современную и инновационную конструкцию, разработанную с учетом высоких стандартов качества и комфорта для жильцов. Проект включает в себя подробные технические и архитектурные решения, которые обеспечивают эффективность строительства и долговечность здания. Целью проекта является создание устойчивого и безопасного жилого пространства, обладающего современным дизайном и функциональностью. Дом будет оснащен современными инженерными системами, обеспечивающими энергоэффективность и комфорт жильцов.

Архитектурные решения включают в себя стеновую конструкцию с использованием железобетонных стен и плит, обеспечивающих необходимую прочность и жесткость здания. Также предусмотрены безбалочные перекрытия, которые увеличивают полезное пространство внутри здания. Проект также включает детальные планы и схемы, описывающие расположение помещений, инженерные коммуникации, системы безопасности и другие ключевые аспекты здания. Также предусмотрены процессы согласования и получения разрешений в соответствии с местными нормативными требованиями.

Общая концепция проекта направлена на создание современного, комфортного и удобного жилого пространства, соответствующего современным требованиям качества и безопасности. Проект представляет собой интегрированный подход к дизайну, строительству и функциональности жилого здания, учитывая потребности будущих жильцов и требования современного общества.

Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями и подземным паркингом в городе Алматы расположен на пересечении улиц «Абай» и «Тургыт Озал». Здание состоит из 21 этажа, 1 подвального и 1 технического этажа. На цокольном этаже расположены складские помещения.

Архитектурный отдел здания был спроектирован Revit 2022.

Расчетно-структурное подразделение выполнено программой Лира САПР 2016, получены значения, необходимые для расчета, проверена несущая способность жилого дома, приняты конструктивные решения.

Организационно-технологический отдел создан по программе AutoCAD 2021.

Экономическая часть – в программе ABC-4 определена общая стоимость строительных работ.

ABSTRACT

This annotation is dedicated to a 21-story residential building, which represents a modern and innovative structure designed with high-quality standards and comfort for its residents in mind. The project encompasses detailed technical and architectural solutions that ensure construction efficiency and the building's durability.

The aim of the project is to create a sustainable and safe living space with contemporary design and functionality. The building will be equipped with modern engineering systems to provide energy efficiency and comfort for its residents. Architectural solutions include a load-bearing structure consisting of reinforced concrete walls and slabs, ensuring the necessary strength and rigidity of the building. Additionally, beamless floor slabs are incorporated to maximize the usable space within the building.

The project also includes detailed plans and diagrams describing the layout of rooms, engineering utilities, security systems, and other key aspects of the building. Processes for obtaining approvals and permits in accordance with local regulatory requirements are also accounted for.

The overall concept of the project aims to create a modern, comfortable, and convenient living space that meets contemporary standards of quality and safety. The project represents an integrated approach to design, construction, and functionality of a residential building, taking into consideration the needs of future residents and the requirements of modern society.

An apartment building with built-in premises and underground parking in Almaty is located at the intersection of "Abai" and "Turgyt Ozal" streets. The building consists of 21 floors, 1 basement and 1 technical floor

The architectural department of the building was designed by Revit 2022.

The calculation and structural division was carried out by the Lira CAD 2016 program, the values necessary for the calculation were obtained, the bearing capacity of the residential building was checked, constructive decisions were made.

The Organizational and Technological Department was created under the AutoCAD 2021 program.

The economic part – the ABC-4 program defines the total cost of construction work.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	11
1 Сәулеттік – аналітикалық бөлім	13
1.1 Сәулеттік бөлімі	13
1.1.1 Құрылыс ауданы мен климаттық жағдайларының сипаттамасы	13
1.1.2 Ғимараттың сәулеттік шешімінің сипаттамасы	13
1.1.3 Құрылыс объектісінің техникалық – экономикалық көрсеткіштері	14
1.1.4 Құрылыстың инженерлік – геологиялық жағдайларын талдау	14
1.1.5 Жылу техникалық есебі	15
1.2 Инженерлік бөлімше	16
1.2.1 Ғимараттың инженерлік жүйелерінің сипаттамасы	16
1.2.2 Ғимараттың энергия тиімділігін арттыру шаралары	17
1.3 Аналітикалық бөлімше	18
1.3.1 Ғимараттың көлемдік – жоспарлау шешімдері	18
1.3.2 Ғимараттың құрылымдық жүйесін қабылдау	18
1.3.3 Іргетас түрі мен оның орнатылу тереңдігі	18
2 Есептік – құрылымдық бөлім	20
2.1 Ғимараттың есептік схемасы	20
2.2 Жүктемелерді жинау	20
2.2.1 Аражабындардан және қабырғалардан түсетін жүктеме	20
2.2.2 Топырақтан түсетін бүйірлік қысым	22
2.2.3 Қар жүктемесі	22
2.2.4 Жел жүктемесі	23
2.2.5 Сейсмикалық жүктеме	26
2.2.6 Топырақ негізін моделдеу	27
3 Ұйымдастыру – технологиялық бөлімі	28
3.1 Жалпы ғимараттың құрылысы жұмыс көлемін анықтау	28
3.2 Жер жұмыстарына арналған нұсқаулар	29
3.2.1 Уақытша қоршау құрылғысы	30
3.2.2 Өсімдік қабатын кесу	30
3.2.3 Қазаншұңқырдағы және қазаншұңқырға кірер траншеядағы топырақты өңдеу	31
3.2.4 Топырақтың жетіспеушілігін дамыту	31
3.2.5 Қалыптау жұмыстары, арматуралық және бетонды орнату бойынша нұсқаулар	32
3.2.6 Іргетастар үшін бетон төсемін дайындау	33
3.2.7 Арматураны монтаждау	33
3.2.8 Қалыптарды орнату	34

3.2.9 Қалыптарды алып тастау	34
3.2.10 Кері толтыру	35
3.2.11 Топырақты тығыздау	35
3.2.12 Аумақты түпкілікті жоспарлау	35
3.2.13 Уақытша қоршауды бөлшектеу	36
3.3 Жер жұмыстары процесін кешенді механикалық таңдау	36
3.3.1 Бульдозерді таңдау	37
3.3.2 Экскаваторды таңдау	38
3.3.3 Топырақты тығыздау үшін механизмдерді таңдау	40
3.3.4 Топырақты тасымалдау үшін көлік құралдарын таңдау	41
3.3.5 Монтаж кранын таңдау	42
3.4 Жер үсті жұмыстарын орнату бойынша нұсқаулар	43
3.5 Ұйымдастыру бөлімшесі	44
3.5.1 Құрылыс бас жоспары	44
3.5.2 Электр қажеттілігін есептеу	45
3.5.3 Құрылыс алаңын жарықтандыруды есептеу	45
3.5.4 Уақытша ғимараттар мен қойма алаңдарының қажеттілігін есептеу	46
3.5.5 Су қажеттілігін есептеу	47
3.5.6 Уақытша су құбырын есептеу	47
3.5.7 Құрылыс аймағында автокөлік қозғалысын ұйымдастыру	48
3.5.8 Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі	48
3.5.9 Құрылыс алаңындағы қауіпсіздік техникасы	49
4 Экономикалық бөлім	50
4.1 Жергілікті сметаны әзірлеу	50
4.2 Объектілік сметаны әзірлеу	51
4.3 Құрылыс құнының сметалық есебін әзірлеу	51
4.4 Ресурстық смета әзірлеу	52
Қорытынды	53
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	54
А Қосымшасы	55
Б Қосымшасы	57
В Қосымшасы	68
Г Қосымшасы	71
Д Қосымшасы	84
Ж Қосымшасы	88
Е Қосымшасы	90

КІРІСПЕ

Көпшәтерлі тұрғын үйлердің құрылысы қалалық инфрақұрылымды дамытудың маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Халықтың тұрақты өсуіне және тұрғын үйге деген қажеттіліктің артуына байланысты тұрғын үйлердің құрылысы Алматы қаласын қоса алғанда, Қазақстан қалаларында өзекті бола түсуде.

Алматы қаласы Қазақстанның ірі қалаларының бірі ретінде ерекше. Алматы қаласында тұрғын үй құрылысының географиялық жағдайы мен климаттық жағдайларына байланысты өзіндік ерекшеліктері бар. Бұл жұмыста, Алматы қаласының Бостандық ауданындағы Абай даңғылының мен Тұрғыт Озал көшелерінің қиылысында орналасқан кіріктірілген үй-жайлары мен паркінгі бар 21 қабатты тұрғын үйді жобалау және салу қарастырылады.

Бұл дипломдық жұмыстың мақсаты Алматы қаласында 21 қабатты тұрғын үй салу процесін зерделеу және талдау болып табылады. Жұмыста құрылысты ұйымдастыру және жоспарлау, құрылыс технологиялары мен материалдарын таңдау және қолдану, құрылыс алаңында еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелерін шешу, сондай-ақ объектіні салуға сметаны әзірлеу қаралатын болады. Осы тақырыпты зерделеу құрылыс жұмыстарын ұйымдастыру және жүргізу бойынша оңтайлы шешімдерді айқындауға, сондай-ақ Алматы қаласы жағдайында көппәтерлі тұрғын үйлер салу кезінде құрылыс компаниялары тап болуы мүмкін проблемаларды анықтауға мүмкіндік береді.

Бұл жұмыс объектіні жобалаудан бастап пайдалануға дейінгі әртүрлі кезеңдерді қамтитын кешенді жоба болып табылады. Осы жұмысты орындау барысында тұрғын үй кешені құрылысының негізгі кезеңдері қарастырылып, құрылыс алаңында қауіпсіздік пен экологиялық тазалықты қамтамасыз ету үшін қажетті шаралар әзірленді.

Жұмыс Қазақстан Республикасының қолданыстағы құрылыс стандарттары мен нормаларына сәйкес орындалды. Құрылыс процесі өртке қарсы, санитарлық-техникалық, экологиялық талаптарға сәйкес орындалды.

Дипломдық жұмыс төрт бөлімнен тұрады. Архитектуралық-аналитикалық бөлім сәулет шешімдерін зерттеуге, тұрғын үй кешенінің архитектуралық ерекшеліктерін жобалауға және талдауға арналған. Есептеу-конструктивті бөлім ғимараттың тірек құрылымын және ішкі инженерия элементтерін зерттеуге және есептеуге бағытталған. Ұйымдастыру-технологиялық бөлім тұрғын үй кешенін салуды ұйымдастыру мен технологиясына арналған. Экономикалық бөлімде сметалық құнын есептеу және осы объектіні салудың экономикалық тиімділігіне талдау жасалады.

1 Сәулеттік – аналітикалық бөлім

1.1 Сәулеттік бөлімі

1.1.1 Құрылыс ауданы мен климаттық жағдайларының сипаттамасы

Алматы қаласында кіріктірілген үй – жайлары бар көппәтерлі тұрғын үй алматының іскерлік және қаржы орталығында орналасқан, панорамалық көріністермен, көрнекті бизнес-орталықтармен және ойын-сауық кешендерімен, үлкен перспективалармен және қызықты кездесулермен қоршалған. Орналасқан орны – Бостандық ауданындағы Абай даңғылының мен Тұрғыт Озал көшелерінің қиылысында орналасқан. Алматының ылғалды континентальды климаты бар жазы ыстық және қысы суық. Ол тау-алқап айналымының әсерімен сипатталады.

Нысан құрылысының ауданы мынадай табиғи-климаттық жағдайлармен сипатталады:

Құрылыстың климаттық ауданы – ІІВ;

Құрылыс алаңының сейсмикасы – 9 балл;

Ең суық бес күндік сыртқы ауа температурасы: $-20,1^{\circ}\text{C}$;

II аудан үшін қар жамылғысының нормативтік салмағы (СН РК EN 1991-1-3-2004-2011) - 1,2 кПа;

Жылытылатын кезең үшін орташа айлық салыстырмалы ылғалдылығы – 75%; (СП РК 2.04-01-2017)

Орташа максималды ең жылы жылдың айдағы (шілде) ауа температурасы - 30°C ; (СП РК 2.04-01-2017)

Жыл ішінде жауын-шашынның тәуліктік максимумы – 39 мм;

Құрылыстың жел ауданы – II

1.1.2 Ғимараттың сәулеттік шешімінің сипаттамасы

Тұрғын үй жер үстінде 21 қабаттан және 1 қабат жертөледен тұрады. Тұрғын үйде жерасты көлік тұрағы қарастырылған. Жалпы ғимарат биіктігі – 80,55 м – ді құрайды. Жертөлелік және 1 қабат биіктігі – 5,1 м, типтік қабаттар биіктігі – 3,3 м және техникалық қабат – 2,2 м ді құрайды. Ғимарат іргетасы плиталық іргетастан тұрады. Іргетас қалыңдығы – 2,1 м. Ғимарат қабырғалармен аражабындардан құралған. Сыртқы, ішкі қабырғалар, аражабын және төбежабын элементтері монолитті темірбетоннан тұрады. Баспалдақтар, лифт шахталары және парпет монолитті темірбетоннан құралған. Аралық қабырғалар керамзит-бетонды блоктан тұрады.

Тұрғын үй ауласы – көгалдандырылған.

Пәтерлерде, пәтерден тыс дәліздерде, лифт залдарында және тамбурларда еден конструкциясында орамды дыбыс оқшаулағыш материал көзделген, оның үстіне өрт қауіпсіздігі мақсатында қалыңдығы 40-80 мм ц/п ерітіндісінен

талшықты цемент төсемі төселеді. Кіріктірілген үй-жайларда -01 қабатта, еден конструкциясына жылу және дыбыс оқшаулау қызметін атқаратын қатты минплита қосылған. Техникалық үй-жайлардың қабырғалары минплитамен дыбыс өткізбейді. Мәжбүрлі желдету жүйелерінде шуды сөндіргіштер қолданылады. Жертөледегі пәтерден тыс шаруашылық қоймаларында және қосалқы үй-жайларда тез тұтанатын материалдарды орналастыру және сақтау көзделмеген.

1.1.3 Құрылыс объектісінің техникалық - экономикалық көрсеткіштері

1.1 Кесте – Ғимараттың негізгі көрсеткіштері

№ п/п	Атауы	Өлшем бірлігі	Ауданы
1	Жалпы тұрғын үй	м ²	10176,6
2	Жалпы тұрғылықты пәтерлер	м ²	7513,3
3	Кеңселер (1 – қабат)	м ²	382,7
4	Жалпы пайдалану орындары (+4200 төмен)	м ²	332,1
5	Жалпы пайдалану орындары (+4200 жоғары)	м ²	1216,0
6	Техникалық бөлмелер (+4200 төмен)	м ²	162,6
7	Техникалық бөлмелер (+4200 жоғары)	м ²	56,5
8	Жертөледегі қоймалар	м ²	89,1
9	Техникалық бөлмелер ауданы	м ²	424,3
10	Ғимарат қабаты	қабат	21
11	Жалпы құрылыс ауданы	м ²	632,8
12	Жалпы құрылыс көлемі	м ³	47372,7
13	-1,200 жерасты бөлігі көлемі	м ³	3228,7
14	2 бөлмелі пәтерлер саны	шт	39
15	3 бөлмелі пәтерлер саны	шт	40

1.1.4 Құрылыстың инженерлік – геологиялық жағдайларын талдау

Орындаған инженерлік-геологиялық ізденістер туралы есеп негізінде іргетастардың негізі құмды агрегаты бар, келесі сипаттарға йе малтатас топырақ болып табылады:

- топырақ тығыздығы - $\rho = 2,18 \text{ т/м}^3$
- меншікті ілінісу - $c = 31 \text{ кПа}$
- ішкі үйкеліс бұрышы - $\varphi = 39^\circ$
- деформация модулі - $E = 81 \text{ МПа}$

Іргетастардың негізіне қиыршық тасты топырақ қызмет етеді. Қазба жұмыстары кезінде жер асты сулары 30 м ашылмаған.

Сейсмикалық қасиеттері бойынша топырақ жағдайының түрі - ІБ (бірінші). Саздақ үшін мұздатудың нормативтік тереңдігі - 79 см, үйінді және ірі түйіршікті топырақтар үшін - 116 см, қиыршық тасты топырақтар үшін - 117 см.

Топыраққа нөлдік градустың максималды енуі - 135 см. Топырақтың коррозиялық агрессивтілігі - үйінді топырақтар мен саздақтар көміртекті болатқа - орташадан жоғарыға дейін, қиыршық тасты топырақтар-төмен.

1.1.5 Жылу техникалық есебі

Ғимараттың сыртқы қабырғалары үшін жылу техникалық есеп жүргіземіз.

Эксплуатациялық шарт – А

Ылғалдылық режимі – құрғақ

Ылғалдылық аймағы – III

1.2 Кесте – Сыртқы қабырғаның құрылымы

Қабырғаның қабаттары	Қабаттар қалыңдығы	Материалдың жылу сіңіргіштігі S/Вт(м°C)	Материалдың жылу өткізгіштігі λ/Вт(м°C)
Темірбетон қабырға	300 мм	2,1	1,4
Минералдық мақта	150 мм	0,20	0,037
Желдетілетін саңылау	40 мм		
Керамикалық гранит	10 мм	1	0,9

Сыртқы қабырғаның жылу берілуіне қажетті қарсылық:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n(t_b - t_H)}{\Delta t^H * \alpha_B} = \frac{1(20 - (-20,1))}{4 * 8,7} = 1,15$$

мұндағы n – сыртқы ауаның қатыстылығы бойынша сыртқы қабырғаның бетіндегі жағдайға байланысты қарастырылатын коэффициент;

$t_b = 20^\circ\text{C}$ – ішкі ауа бойынша есептік температура;

$t_H = -20,1^\circ\text{C}$ – сыртқы ауа бойынша есептік қысқы температура;

$\alpha_B = 8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$ – сыртқы қабырғаның ішкі бетіндегі жылу бергіштік коэффициенті;

$\Delta t^H = 4^\circ\text{C}$ - ішкі беттің және ішкі ауа температурасының арасындағы нормативті ауытқу температурасы;

Сыртқы қабырғаның жылу инерциясы:

$$D = R_1 * S_1 + R_2 * S_2 + R_3 * S_3 = 0,21 * 2,1 + 4,05 * 0,4 + 0,01 * 1 = 2,07$$

мұндағы S_n – материалдың жылу сіңіргіштігі.

R_n – жеке қабаттардың термикалық кедергісі:

$$R_1 = \frac{0,3}{1,4} = 0,21$$

$$R_2 = \frac{0,15}{0,037} = 4,05$$

$$R_3 = \frac{0,01}{0,9} = 0,01$$

мұндағы δ – қабат қалыңдығы, м;

λ – жылу өткізгіштік бойынша есептік мәні;

Сыртқы қабырғаның R_0 жылу берілу кедергісін осы формула бойынша анықталады:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_K + \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{8,7} + 4,27 + \frac{1}{23} = 4,42$$

R_K бір қабатты конструкцияға және көп қабатты конструкцияға байланысты анықталатын сыртқы қабырғаның термикалық кедергісі:

$$R_K = R_1 + R_2 + R_3 = 0,21 + 4,05 + 0,01 = 4,27$$

$$R_0^{TP} = 1,15 < R_0 = 4,42$$

Шарт орындалды, яғни таңдалған сыртқы қабырға қабаты осы аймақтың климаттық жағдайына сәйкес келеді.

1.2 Инженерлік бөлімше

1.2.1 Ғимараттың инженерлік жүйелерінің сипаттамасы

Ғимаратта келесі жүйелер мен желілер орнатылған:

Электрмен жабдықтау жүйесі: үйді электрмен жабдықтау желісіне қосуға болады, сонымен қатар тұрақты электрмен жабдықтауды қамтамасыз ету үшін апаттық электр генераторлары бар.

Сумен жабдықтау және дренаж жүйесі: үйді сумен жабдықтау және кәріз желісіне қосуға болады, сонымен қатар ыстық сумен қамтамасыз ету үшін су жылыту құрылғылары бар.

Жылыту, желдету және ауаны баптау жүйесі: үйді орталық жылыту және ауаны баптау жүйесімен, сондай-ақ үйдегі таза ауаны қамтамасыз ету үшін желдету жүйесімен жабдықталған.

Қауіпсіздік және өрттен қорғау жүйесі: үй мұржалар жүйесімен, өрт датчиктерімен, өрт сөндіргіштермен және өрт болған жағдайда ескерту жүйесімен жабдықталған.

Байланыс және телекоммуникация желісі: үйді интернетке, телефон желісіне және кабельдік теледидарға қосылған.

Барлық осы жүйелер мен желілерді орнату және конфигурациялау үшін мұқият жоспарлау, тиісті жабдықтар мен технологияларды тандау, монтаждау және тестілеу қажет. Сондай-ақ олардың сенімді жұмысын қамтамасыз ету үшін жүйелер мен желілерге техникалық қызмет көрсету маңызды.

1.2.2 Ғимараттың энергия тиімділігін арттыру шаралары

Энергияны үнемдейтін ғимарат тұжырымдамасы ғимараттың энергия шығынын азайтуға және оны экологиялық таза етуге көмектесетін заманауи технологиялар мен материалдарды қолдануға негізделген.

Энергияны үнемдейтін ғимарат энергияны тұтынуды азайту үшін әртүрлі жүйелер мен технологияларды қолдана алады.

Ғимараттың энергия тиімділігін арттыру үшін келес шаралар қолданылды:

Ғимараттың оқшаулауын жақсарту: терезелерді жылу оқшаулағышқа ауыстыру, ғимараттың қабырғалары мен шатырына қосымша оқшаулау қабатын орнату, Есіктерді жылу оқшаулағышқа ауыстыру және жарықтар мен сілтілер арқылы жылу шығынын жою.

Энергияны үнемдейтін жылыту және кондиционерлеу жүйелерін пайдалану: ескі жүйелерді энергияны аз тұтынатын және ғимараттың температурасын басқаруда тиімдірек болуы мүмкін заманауи жүйелерге ауыстыру.

Автоматты жарықтандыруды басқару жүйесін орнату: үй ішінде адамдар болмаған кезде сөніп қалуы мүмкін автоматты түрде сөнетін жарықтандыру жүйесі қуат тұтынуды айтарлықтай төмендетеді.

Энергияны үнемдейтін тұрмыстық техниканы пайдалану: ескі тұрмыстық техниканы энергияны аз тұтынатын заманауи құрылғыларға ауыстыру.

Жаңартылатын энергияны пайдалану: ғимараттың кейбір жүйелерін қуаттандыру үшін пайдалануға болатын күн батареяларын және басқа жаңартылатын энергия көздерін орнату.

Желдету жүйесін жақсарту: кіретін таза ауаны жылыту үшін пайдаланылған ауаны пайдалана алатын желдету үшін жылуды қалпына келтіру жүйесін орнату.

1.3 Аналитикалық бөлімше

1.3.1 Ғимараттың көлемдік – жоспарлау шешімдері

Тұрғын үй бір секциялы, 21 қабатты нысан болып табылады және осьтер бойынша өлшемдер: 32,2 м x 19,4 м. Ғимараттың 0-ден төмен белгісінде жерасты көлік тұрағы және қойма бөлмелері қарастырылған.

Тұрғын үй кешенінің аймағында балаларға арналған спорт алаңдары, ойын сауық кешені сонымен қатар жайлы демалыс орындары орналасады.

Ғимараттың ауданы 625 шаршы метрді құрайды. Ғимараттың әр пәтерде екі жатын бөлме, қонақ бөлме, ас үй, жуынатын бөлме және балкон бар.

Көлемді жоспарлау шешімінің басты ерекшеліктерінің бірі-табиғи жарықтандыруды барынша пайдалану үшін жарық ұңғымалары мен терезе саңылауларын пайдалану. Сондай-ақ, ғимараттың аумағын тиімді пайдалану маңызды элемент болып табылады, оған үй-жайларды оңтайлы жоспарлау және инженерлік коммуникацияларды орналастыру арқылы қол жеткізілді.

Ғимараттың жалпы көрінісі жоғары сапалы материалдарды қолдана отырып, заманауи стильде жасалды, бұл ғимаратты әлеуетті тұрғындар үшін тартымды етіп қана қоймай, оның беріктігі мен сенімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

1.3.2 Ғимараттың құрылымдық жүйесін қабылдау

Ғимараттың құрылымдық жүйесі – қабырғалық.

Іргетастар – биіктігі 2100 мм, монолитті плитадан тұрады. Көтергіш қабырға монолитті қабырғадан тұрады, олар:

- 1 – 2 қабат – қалыңдығы – 400 мм;
- 3 – 7 қабат – қалыңдығы – 400 мм, 300 мм;
- 8 – 10 қабат – қалыңдығы – 350 мм, 240 мм;
- 11 – 13 қабат – қалыңдығы – 300 мм, 240 мм;
- 14 – 17 қабат – қалыңдығы – 240 мм, 200 мм;
- 18 – 19 қабат – қалыңдығы – 200 мм.

Аражабын және төбежабын қалыңдығы 200 мм болатын, монолитті плитадан тұрады. Лифт шахталары және парапет қалыңдығы 200 мм монолитті темірбетон.

1.3.3 Іргетас түрі мен оның орнатылу тереңдігі

Плиталық іргетас - көп қабатты үйлер үшін қолданылатын іргетастардың ең көп таралған түрлерінің бірі. Себебі плитаның іргетасы ғимараттың жақсы сенімділігі мен беріктігін қамтамасыз етеді.

Плитаның іргетасын орнату тереңдігі топырақтың түрі, ғимараттың жүктемесі және климаттық жағдайлар сияқты көптеген факторларға байланысты. Әдетте орнату тереңдігі 0,8-ден 1,5 метрге дейін. Бұл ретте жергілікті құрылыс нормалары мен ережелерінің талаптарын ескеру қажет.

Плиталық іргетастың артықшылығы-оның қарапайымдылығы, үнемділігі және орнату жылдамдығы. Сонымен қатар, іргетастың бұл түрі ғимараттың сенімділігі мен беріктігін арттыруға көмектесетін жерге жүктемені біркелкі бөлуге мүмкіндік береді.

Алайда, Плиталық іргетас құрылыс алаңын жақсы дайындауды қажет ететінін және басқа іргетас түрлеріне қарағанда қымбатырақ болуы мүмкін екенін ескеру қажет.

Плитаның іргетасын орнату тереңдігі көптеген факторларға, соның ішінде топырақтың қату тереңдігіне, топырақтың түріне, ғимараттың салмағына және т.б. байланысты.

Егер топырақтың көтергіштігі жақсы болса, онда плиткалық іргетасты орнату тереңдігі аз болуы мүмкін. Егер топырақтың жүк көтергіштігі төмен болса, онда іргетасты қосымша нығайту немесе орнатудың қосымша тереңдігі қажет болуы мүмкін.

Іргетас тереңдігі 8,1 метрге тең болып таңдалды. Бұл Алматы қаласында сейсмикалық белсенділіктің айтарлықтай жоғары болуына байланысты. Осындай тереңдікте іргетас сейсмикалық жүктемелерге төзімді болады, бұл ғимарат пен оның тұрғындарының қосымша қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Сондай-ақ, ғимаратта жертөле бөлмелерінің болуы плиталық іргетасты таңдаудың тағы бір себебі болып табылады. Ол ғимараттың қажетті қаттылығы мен тұрақтылығын қамтамасыз етеді, бұл жертөлені ғимараттың негізіне қатысты проблемалар туындау қаупінсіз пайдалануға мүмкіндік береді.

Плиталық іргетастың биіктігі 2,1 метрге тең болып таңдалды, бұл көп қабатты үйлер үшін де стандартты тәжірибе. Бұл биіктік су мен ылғалдан қорғаудың қажетті деңгейін қамтамасыз етеді, сонымен қатар инженерлік жүйелер мен коммуникацияларды орнатуға жеткілікті орын береді.

2 Есептік – құрылымдық бөлім

2.1 Ғимараттың есептік схемасы

Ғимараттың есептік схемасы Лира Сапр 2016 бағдарламасын қолдана отырып есептелді.

Ғимараттың жоспардағы өлшемдері – 19,4 м x 32,2 м.

Қабат биіктігі – 3,3 м.

Қабат саны – 21.

Бетон класы – 25/30.

Іргетас негізіне қызмет ететін топырақ түрі – құмды агрегаты бар қиыршық тасты топырақ.

2.2 Жүктемелерді жинау

2.2.1 Аражабындардан және қабырғалардан түсетін уақытша жүктеме

2.1 Кесте – Жертөле еденнен түсетін жүктеме

№	Материал	Қабат қалыңдығы (δ), м	Тығыздығы (ρ), кН/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кН/м ²
1	Бетон төсемі	0,1	24	2,4
2	Гидроизоляция (битумная мастика)	0,002	20	0,04
3	Жылуоқшаулағыш (пенопласт)	0,05	15	0,75
4	Арматураланған стяжка	0,07	25	1,75
5	Әрлеу жабыны (линолеум)	0,003	10	0,03
Барлығы				4,97

2.2 Кесте – 1 қабат еденінен түсетін жүктеме

№	Материал	Қабат қалыңдығы (δ), м	Тығыздығы (ρ), кН/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кН/м ²
1	Бетон төсемі	0,1	24	2,4
2	Гидроизоляция (битумная мастика)	0,002	20	0,04
3	Жылуоқшаулағыш (пенопласт)	0,05	15	0,75

2.2 Кесте жалғасы

4	Арматураланған стяжка	0,07	25	1,75
5	Әрлеу жабыны (ламинат)	0,01	8	0,08
Барлығы				5,02

2.3 Кесте – Типік қабат еденінен түсетін жүктеме

№	Материал	Қабат қалыңдығы (δ), м	Тығыздығы (ρ), кН/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кН/м ²
1	Бетон төсемі	0,1	24	2,4
2	Жылуоқшаулағыш (пенопласт)	0,05	15	0,75
3	Арматураланған стяжка	0,07	25	1,75
4	Әрлеу жабыны (керемикалық тақта)	0,008	20	0,16
Барлығы				5,06

2.4 Кесте – Жабынға түсетін жүктеме

№	Материал	Қабат қалыңдығы (δ), м	Тығыздығы (ρ), кН/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кН/м ²
1	Бетон төсемі	0,1	24	2,4
2	Жылуоқшаулағыш (пенопласт)	0,05	15	0,75
2	Буоқшаулағыш (полиэтилен)	0,003	0,02	0,00006
3	Арматураланған стяжка	0,07	25	1,75
Барлығы				3,15

2.5 Кесте – Аралық қабырғалардан түсетін жүктеме

№	Материал	Қалыңдығы (δ), м	Биіктігі (h), м	Тығыздығы (ρ), кН/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кН/м
1	СЦК блок	0,1	5,4	12	6,48
2	СЦК блок	0,2	5,4	12	12,96
Барлығы					19,44
2	СЦК блок	0,1	3,3	12	3,96
3	СЦК блок	0,2	3,3	12	7,92
4	Газабетон	0,1	3,3	6	1,98
5	Газабетон	0,2	3,3	6	3,96
6	Кірпіш қабырға	0,25	3,3	19	15,675
Барлығы					33,495

СН РК EN 1991-1 бойынша тұрғын үй аражабынына түсетін уақытша жүктеме категория А – 2 кН/м². Баспалдақтарға – 2 кН/м². Кеңселік бөлмелерге категория В1 – 2,5 кН/м², және жертөлелік бөлмелерге категория В2 – 3 кН/м².

2.2.2 Топырақтан түсетін бүйірлік қысым

2.6 Кесте – Топырақтан түсетін көлденең қысым

Құмды агрегаты бар қиыршық тасты топырақ	$E = 81 \text{ МПа}$
	$\gamma = 2,18 \text{ т/м}^3$
	$\varphi = 39 \text{ град.}$
	$c = 31 \text{ кПа}$
Белгідегі топырақтың белсенді қысымының көлденең қарқындылығы –8,4 м тереңдікте	
$\sigma_r = \gamma H \lambda_r = \gamma H \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 2,18 \cdot 8,4 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{39}{2} \right) = 4,1 \text{ т/м}^2$	

2.2.3 Қар жүктемесі

Қар жүктемесі формула бойынша:

$$s = \mu * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 1,0 * 1 * 1,2 = 0,96 \text{ кПа}$$

мұндағы: μ_i -қар жүктемесі нысанының коэффициенті $\mu_i=0,8$

C_e -қоршаған орта коэффициенті жергілікті жердің жағдайына байланысты (қалыпты $C_e=1,0$)

C_t -температура коэффициенті бойынша шатыр күнді шағылатын материалдан болмағандықтан $C_t=1,0$ тең болады.

s_k -топырақтағы қар жүктемесінің сипаттамалық мәні Алматы қаласы орналасқан аймақ – II, сондықтан $s_k=1,2$ кПа болады.

Үстіңгі құрылыстардағы және қоршаулардағы қардың жинақталуы:

$$l_s = 2h = 2 * 1,5 = 3 \text{ м}$$

$$\mu_2 = \gamma * h / s_k = 2 * 1,5 / 1,2 = 2,5$$

$$s = \mu * C_e * C_t * s_k = 2,5 * 1 * 1 * 1,2 = 3 \text{ кПа}$$

мұндағы: γ - қардың меншікті салмағы, осы есепке 2 кН/м³ -ке тең.

h -парапет биіктігі 1,5 м.

2.2.4 Жел жүктемесі

Ғимараттың өлшемдері 19,4x32,2x75,7м, II жел алаңы, жергілікті типі IV. Жел х бағыты бойынша:

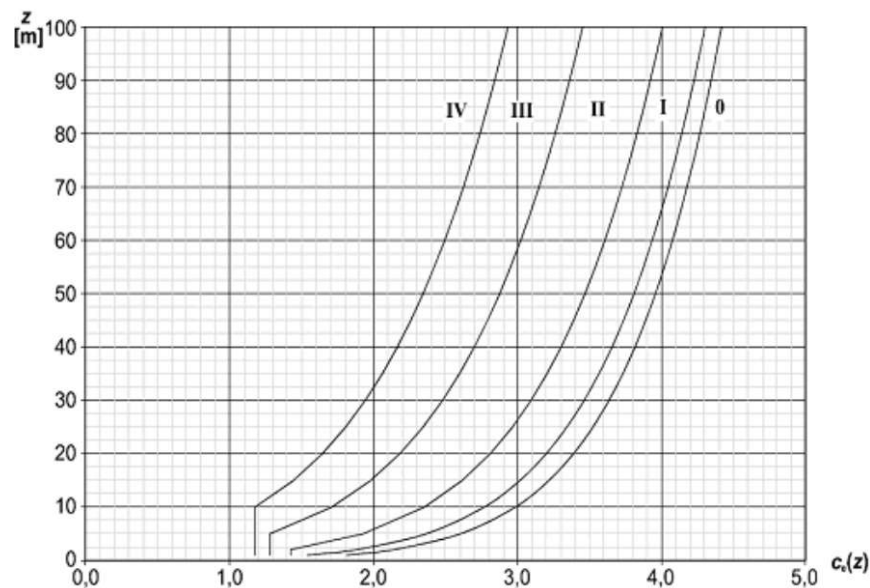
Ғимаратты биіктігі бойынша сыртқы қысым үшін базалық биіктікке сәйкес аймақтарға бөлемін $z_e h = 75,7 \text{ м} > 2b = 38,8 \text{ м}$. $d = 19,4 \text{ м} < e = 32,2 \text{ м}$

Жел қысымы w_e , формула бойынша:

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} \quad (2.1)$$

$q_p(z_e)$ желдің жылдамдық басының ең жоғары мәні:

$$q_p(z_e) = c_e(z) \cdot q_b \quad (2.2)$$



2.1 Сурет – $c_e(z)$ коэффициентіне $c_0 = 1,0$, $k_i = 1,0$ болғандағы графикалық ұсынымға түсініктеме

c_{pe} сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті

$$h/d = 75,7/19,4 = 3,9 \rightarrow c_{pe} = +0,8$$

q_b жел қысымы Алматы қаласы орналасқан аймақ – II, сондықтан $q_b = 0,39$ кПа

2.7 Кесте - Жел қысымы D аймақ үшін

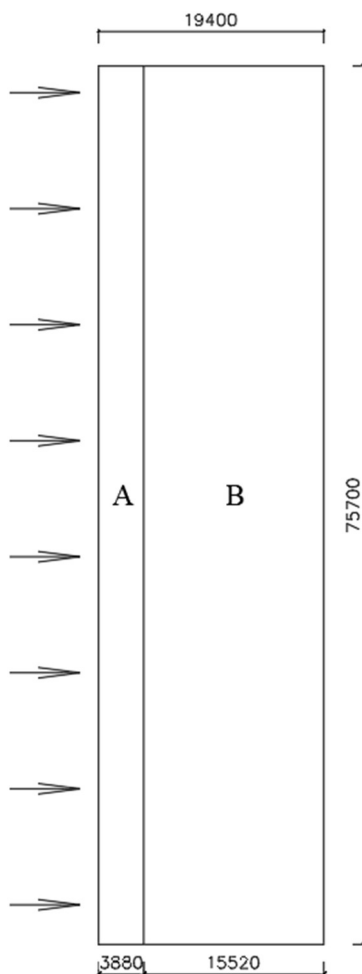
$z_e = 19,4 \text{ м}$	$c_e(19,4) = 1,62$	$w_e = 1,62 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,505 \text{ кПа}$
$z_e = 28,6 \text{ м}$	$c_e(28,6) = 1,93$	$w_e = 1,93 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,602 \text{ кПа}$
$z_e = 37,9 \text{ м}$	$c_e(37,9) = 2,12$	$w_e = 2,12 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,663 \text{ кПа}$

2.7 Кесте жалғасы

$z_e = 47\text{м}$	$c_e(47) = 2,29$	$w_e = 2,29 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,717 \text{ кПа}$
$z_e = 56,3\text{м}$	$c_e(56,3) = 2,44$	$w_e = 2,44 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,763 \text{ кПа}$
$z_e = 75,7\text{м}$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,841 \text{ кПа}$

2.8 Кесте— Жел қысымы w_e қысым аймақтары үшін:

A	$c_{pe} = -1,2$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot (-1,2) = -1,26 \text{ кПа}$
B	$c_{pe} = -0,8$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot (-0,8) = -0,84 \text{ кПа}$
E	$c_{pe} = -0,6$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot (-0,6) = -0,63 \text{ кПа}$

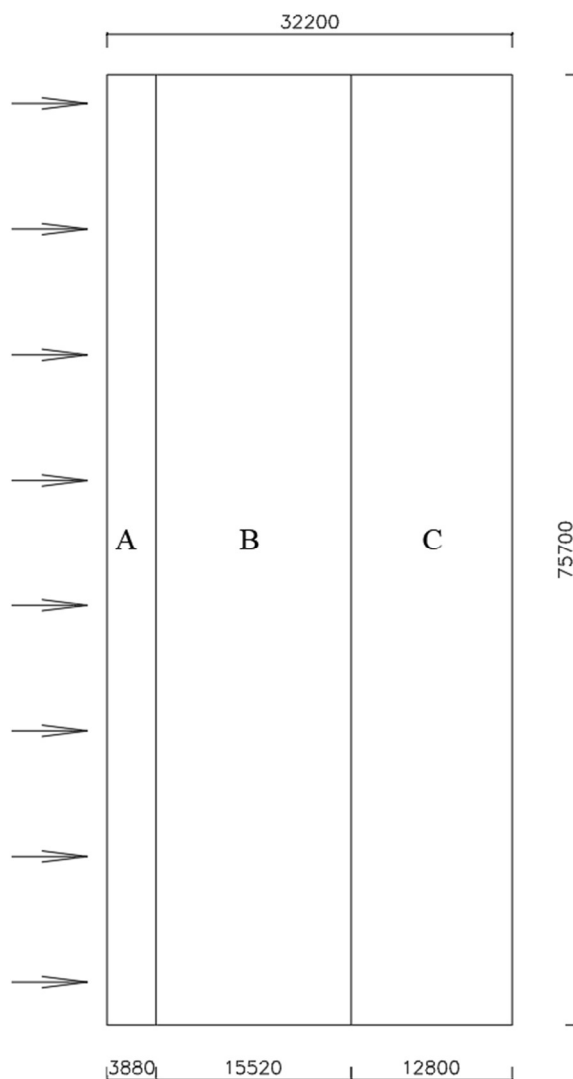


2.2 Сурет – Бүйірлік аймақтарға бөлу схемасы

Жел у бағыты бойынша:

Ғимаратты биіктігі бойынша сыртқы қысым үшін базалық биіктікке сәйкес аймақтарға бөлемін $z_e h = 75,7 \text{ м} > 2b = 64,4 \text{ м}$. $d = 32,2 \text{ м} > e = 19,4 \text{ м}$
 c_{pe} сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті

$$h/d = 75,7/32,2 = 2,3 \rightarrow c_{pe} = +0,8$$



2.3 Сурет – Бүйірлік аймақтарға бөлу схемасы

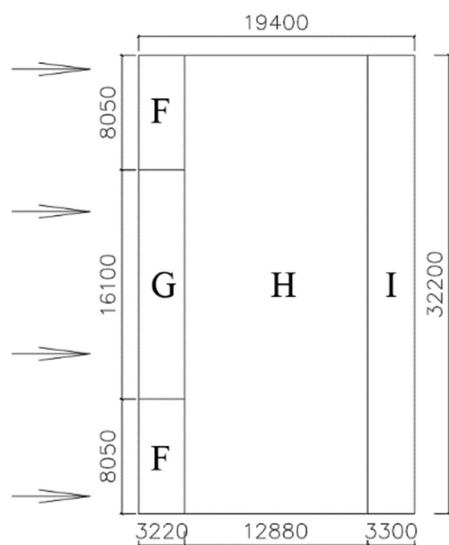
2.9 Кесте - Жел қысымы D аймақ үшін

$z_e = 32,2\text{м}$	$c_e(32,2) = 1,23$	$w_e = 1,23 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,624 \text{ кПа}$
$z_e = 35\text{м}$	$c_e(2,06) = 1,93$	$w_e = 2,06 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,644 \text{ кПа}$
$z_e = 37,9\text{м}$	$c_e(37,9) = 2,12$	$w_e = 2,12 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,663 \text{ кПа}$
$z_e = 40\text{м}$	$c_e(40) = 2,14$	$w_e = 2,14 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,667 \text{ кПа}$
$z_e = 43,3\text{м}$	$c_e(43,3) = 2,23$	$w_e = 2,23 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,696 \text{ кПа}$
$z_e = 75,7\text{м}$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot 0,8 = 0,841 \text{ кПа}$

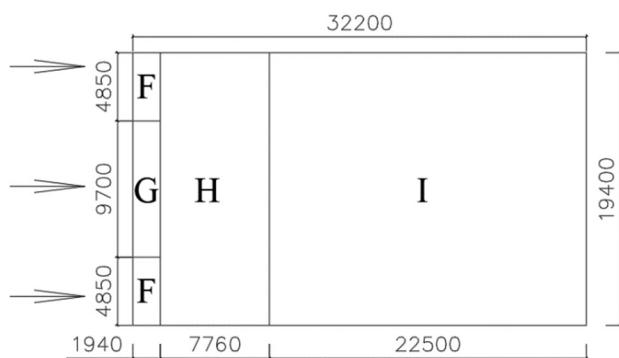
2.10 Кесте– Жел қысымы w_e қысым аймақтары үшін:

A	$c_{pe} = -1,2$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot (-1,2) = -1,26 \text{ кПа}$
B	$c_{pe} = -0,8$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot (-0,8) = -0,84 \text{ кПа}$
C	$c_{pe} = -0,5$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot (-0,5) = -0,52 \text{ кПа}$
E	$c_{pe} = -0,6$	$c_e(72,9) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot (-0,6) = -0,63 \text{ кПа}$

Шатырға жел жүктемесі:



2.4 Сурет – Шатырды аймақтарға бөлу схемасы



2.5 Сурет – Шатырды аймақтарға бөлу схемасы

2.11 Кесте – Шатырға жел қысымы

<i>F</i>	$c_{pe} = -1,6$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot (-1,6) = -1,67$ кПа
<i>G</i>	$c_{pe} = -1,1$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot (-1,1) = -1,15$ кПа
<i>H</i>	$c_{pe} = -0,7$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot (-0,7) = -0,73$ кПа
<i>I</i>	$c_{pe} = +0,2$	$c_e(75,7) = 2,69$	$w_e = 2,69 \cdot 0,39 \cdot (+0,2) = +0,2$ Па

2.2.5 Сейсмикалық жүктеме

Ғимарат орналасқан орны – Алматы қаласы

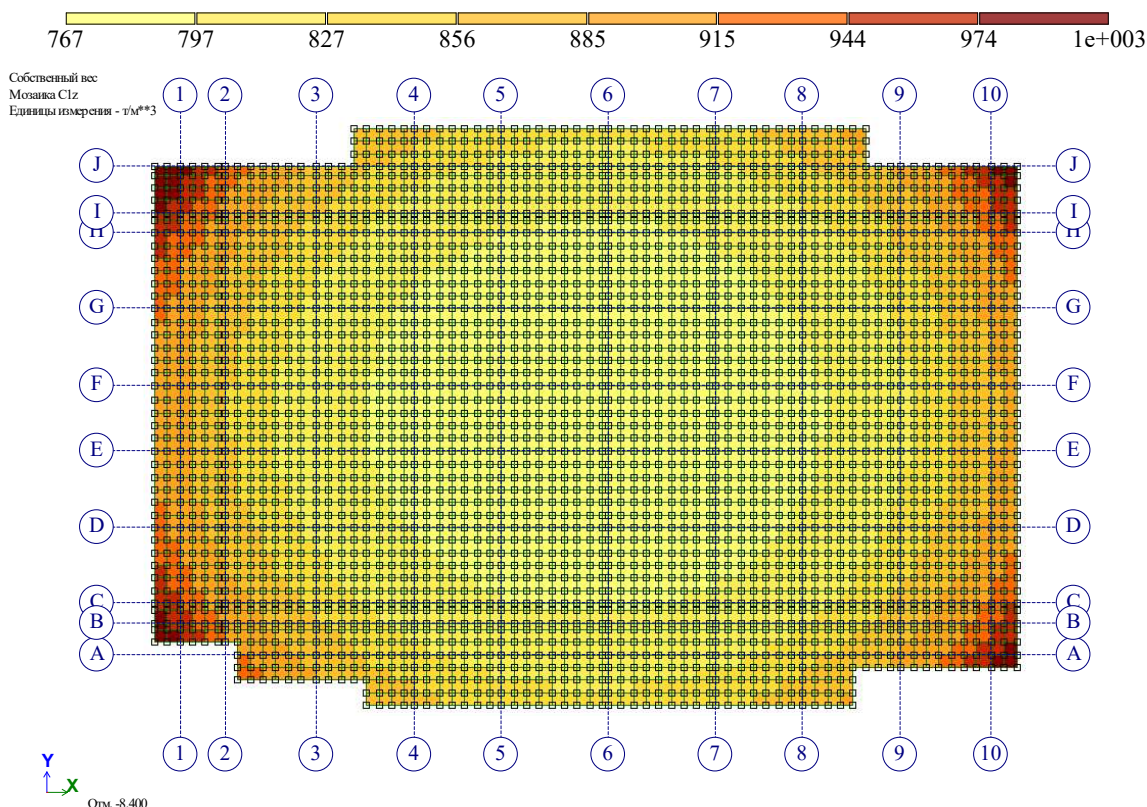
Құрылыс алаңының топырақ жағдайының түрі – I

Сейсмикалық әсердің көлденең компоненті үшін топырақ негізін жеделдетудің есептік мәні $a_g = 0,487$ СП РК 2.03-30-2017 Е қосымшасы бойынша.

Сейсмикалық күштер үшін түзету коэффициенті СП РК 2.03-30-2017 7.4 кесте бойынша көпқабатты ғимараттар үшін:

$$\begin{aligned} X, Y \quad \gamma_{lh} &= 1 + 0,06 * (n - 5) = 1 + 0,06 * (21 - 5) = 1,96 \\ Z \quad \gamma_{lh} &= 1 + 0,04 * (n - 5) = 1 + 0,04 * (21 - 5) = 1,64 \end{aligned}$$

2.2.6 Топырақ негізін моделдеу



2.6 Сурет – Коэффициент постели

Объект бойынша іздестіру материалдарына сәйкес: іргетастардың негізіне қиыршық тасты топырақ қызмет етеді.

Негізді модельдеу ЛИРА САПР бағдарламасы бойынша жүргізілді.

3 Ұйымдастыру – технологиялық бөлімі

3.1 Жалпы ғимараттың құрылысы бойынша жұмыс көлемін анықтау

Құрылыс өндірісінің технологиясы – бұл максималды тиімділікпен және минималды шығындармен ғимарат салу жобасын жүзеге асыруға бағытталған ұйымдастырушылық, техникалық және экономикалық іс-шаралардың жиынтығы. Жұмыстың негізгі мақсаты – параллелизация және құрылыс – монтаж жұмыстарының ағындарын біріктіру арқылы жұмыс өндірісінің барлық кезеңінде кешенді механикаландыруды қолдану кезінде құрылыс мерзімдерін қысқарту.

Беткейлердегі топырақтың тұрақтылығы топырақ тұрақтылық жағдайында болатын топырақтың физикалық қасиеттерімен сипатталады. Мұндай жағдайларда топырақтардың тұрақтылығы еңістердің тіктігімен еңістің көкжиекке еңкею бұрышымен өрнектеледі:

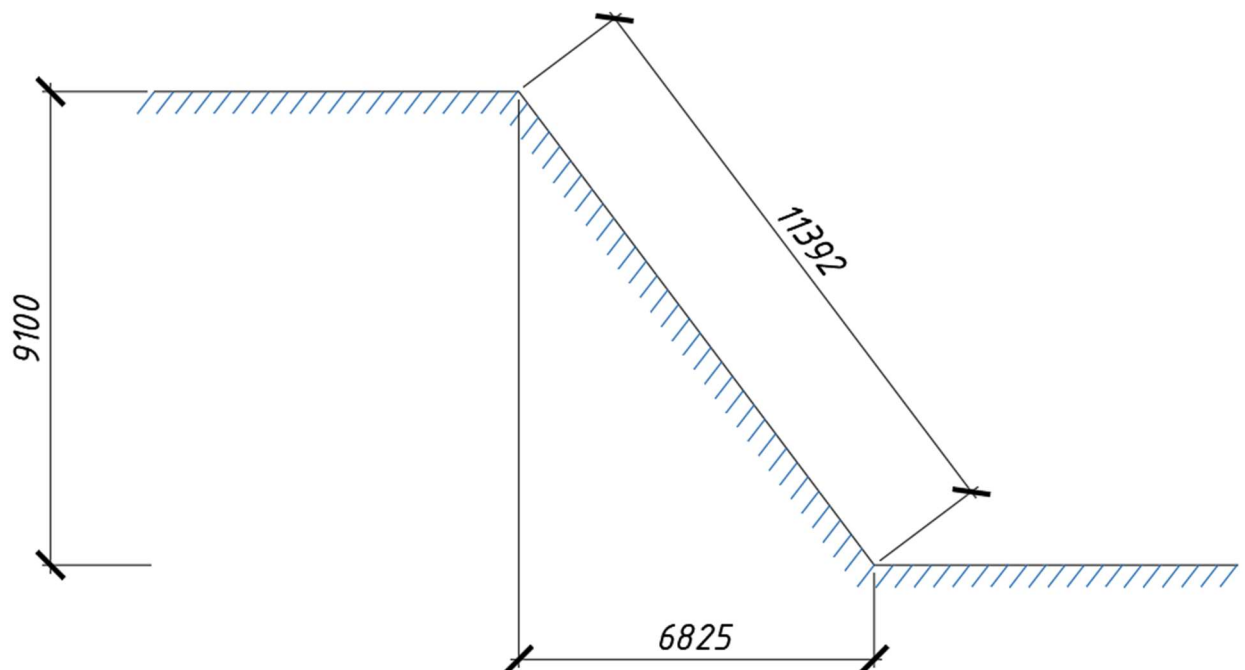
$$a = H \cdot m = 9,1 \cdot 0,75 = 6,825 \text{ м}$$

$$x = \sqrt{H^2 + a^2} = \sqrt{9,1^2 + 6,825^2} = 11,3 \text{ м}$$

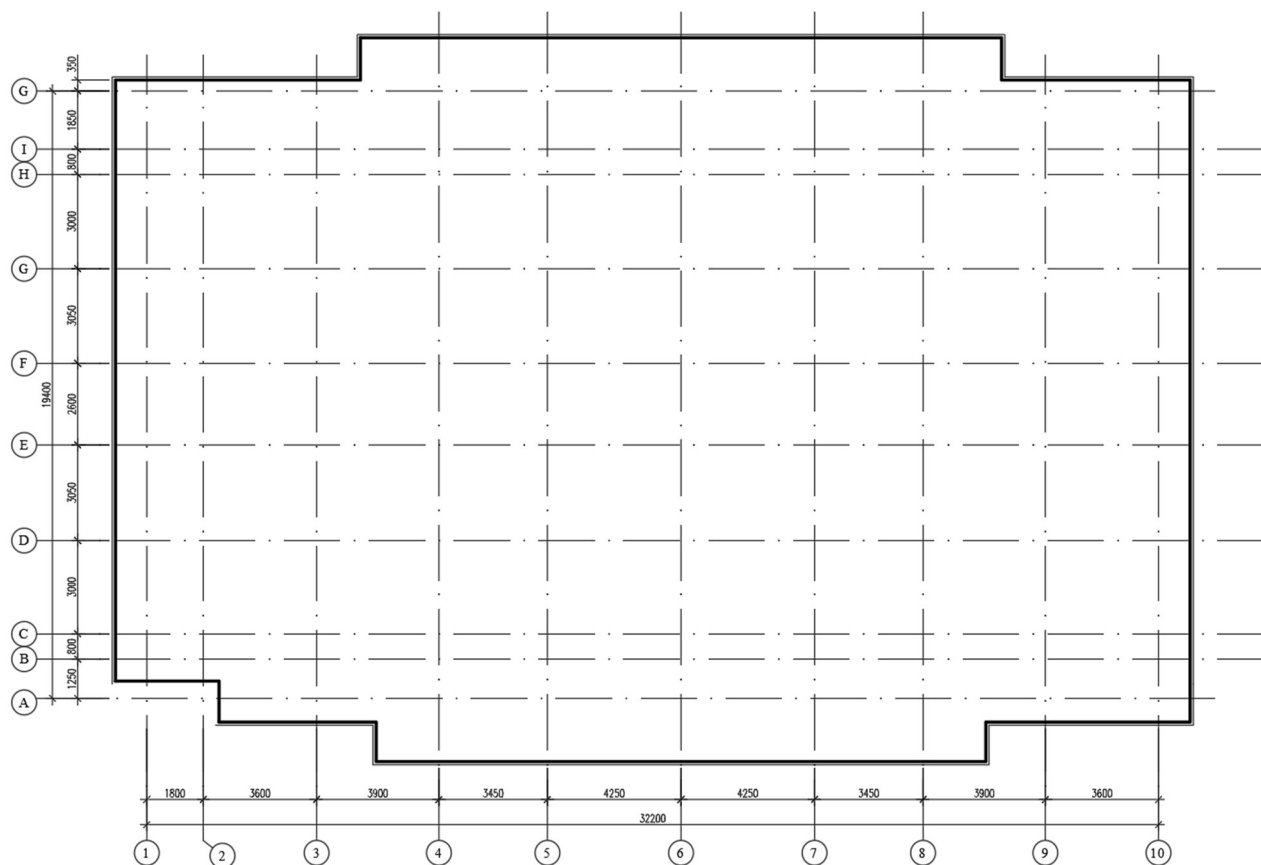
мұндағы: H - еңіс биіктігі;

a – көлбеуді орналастыру немесе горизонтқа еңісті проекциялау;

m – көлбеу коэффициенті.



3.1 Сурет – Қазаншұңқырдың шеткі бөлігі



3.2 Сурет – Тұрғын үй іргетасы

3.2 Жер жұмыстарына арналған нұсқаулар

Дайындық жұмыстары. Жер асты жағдайлары мен іргетастың қажетті тереңдігін анықтау үшін геодезиялық жұмыстар мен геологиялық зерттеулер жүргізіледі. Сондай-ақ, тазарту және жоспарлау жұмыстарын жүргізу қажет. Топырақты өңдеу. Топырақты игеру үшін экскаваторлар, бульдозерлер және т.б. сияқты арнайы техниканы қолданылады. Құрылыс алаңында қауіпсіздік ережелерін сақтау және ықтимал апаттардың алдын алу қажет.

Плиталық іргетас құрылғысы. Қалың құмды жастыққа қалыңдығы кемінде 30 см топырақ қабатын төсеу керек, содан кейін бұл қабатқа арматуралық тор салынып, бетон қоспасы құйылуы керек. Бүкіл ғимараттың салмағын көтеру үшін іргетас жоғары беріктікке ие болуы керек. Іргетасты орнату кезінде бетонды төсеудің дұрыс технологиясын және әр қабаттың сапасын бақылауды қамтамасыз ету маңызды. Іргетас сапалы материалдардан жасалуы керек және жүктемелер мен топырақ жағдайлары бойынша жобаның талаптарына сәйкес келуі керек.

Ғимараттың жер асты бөлігінің құрылысы. Жер асты коммуникацияларын (су құбыры, кәріз, электр) плиталық іргетас деңгейіне дейін салынады.

Топырақ төсеу. Топырақты төсеу кезінде іргетасқа жүктеменің біркелкі таралуын қамтамасыз ету үшін қабаттың сапасы мен тығыздығын, сондай-ақ оның көлденең орналасуын ескеру қажет.

Жұмыс сапасын бақылау. Жұмыстардың орындалуы жобаға және техникалық қауіпсіздік нормаларына сәйкес келетініне көз жеткізу үшін жер жұмыстарының сапасына бақылау жүргізіледі.

3.2.1 Уақытша қоршау құрылғысы

Құрылыс жұмыстарын бастамас бұрын құрылыс алаңын қоршау керек, қоршаудың периметрі мына формула бойынша анықталады:

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

$$P_{\text{огр}} = (20 + 19,4) \cdot 2 + (20 + 32,2) \cdot 2 = 183,2 \text{ м}$$

мұндағы, l_1, l_2 - сәйкесінше жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені, м.

3.2.2 Өсімдік қабатын кесу

Қазаншұңқырды әзірлеу кезінде өсімдік қабатын кесуді қазаншұңқыр ауданына байланысты жүргізу керек:

$$S_a = (10 + l_{1\text{п.в}} + 10) \times (10 + l_{2\text{п.в}} + 10) \quad (3.2)$$

$$S_a = (10 + 35,5 + 10) \times (10 + 48,3 + 10) = 3790,65 \text{ м}^2$$

мұндағы $l_{1\text{п.в}}, l_{2\text{п.в}}$ – қазаншұңқырдың жоғарғы шегі бойынша ұзындығы мен ені, м.

Қазаншұңқырдың жоғарғы шегі бойынша ұзындығы мен ені келесі формула бойынша анықталады:

$$l_{1\text{п.в}} = l_{1\text{п.н}} + 2mh = 22 + 2 \times 0,75 \times 9 = 35,5 \text{ м}$$

$$l_{2\text{п.в}} = l_{2\text{п.н}} + 2mh = 34,8 + 2 \times 0,75 \times 9 = 48,3 \text{ м}$$

мұндағы $l_{1\text{п.н}}, l_{2\text{п.н}}$ – қазаншұңқырдың төменгі шегі бойынша ұзындығы мен ені, м;

m – еңіс тіктігінің коэффициенті.

$$\begin{aligned} l_{1\text{п.н}} &= l_1 + (1,3 \times 2) = 19,4 + (1,3 \times 2) = 22 \text{ м} \\ l_{2\text{п.н}} &= l_2 + (1,3 \times 2) = 32,2 + (1,3 \times 2) = 34,8 \text{ м} \end{aligned}$$

мұндағы 1,3 м – адамның конструкцияға қол жеткізуіне арналған еңіс осі мен түбі арасындағы қашықтық;

l_1, l_2 – жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені, м.

Өсімдік қабатын кесудің толық көлемі қазаншұңқыр үшін мына формула бойынша анықталады:

$$V_{cp} = S_1 \times 0,15 = 3790,65 \times 0,15 = 568,6 \text{ м}^3$$

3.2.3 Қазаншұңқырдағы және қазаншұңқырға кірер траншеядағы топырақты өңдеу

Қазаншұңқырдың көлемі келесі формула бойынша анықталады:

$$V_K = \frac{h}{6} [(2l_{1п.н} + l_{1п.в}) \times l_{2п.н} + (2l_{1п.в} + l_{1п.н}) \times l_{2п.в}] \quad (3.3)$$

$$V_K = \frac{9}{6} [(2 \times 22 + 35,5) \times 34,8 + (2 \times 35,5 + 22) \times 48,3] = 10887 \text{ м}^3$$

мұндағы h – қазаншұңқыр тереңдігі, м.

Қазаншұңқырға түсу траншеяларын салу жұмыстарының көлемі мынадай формула бойынша есептеледі:

$$V_{тр.с} = \beta \times \left(\frac{b \times h^2}{2} + \frac{h^3 \times m}{3} \right) = 10 \times \left(\frac{6 \times 9^2}{2} + \frac{9^3 \times 0,75}{3} \right) = 4252 \text{ м}^3$$

мұндағы β – кіру орының түбін төсеу коэффициенті, $\beta = 100i$;

h – шұңқырдың тереңдігі, м;

b – түбі бойынша съездің орының ені дербес қабылданады және 3,5 (бір жақты қозғалыспен) немесе 6 (екі жақты қозғалыс кезінде) тең болады, м;

m – көлбеу төсеу коэффициенті.

3.2.4 Топырақтың жетіспеушілігін дамыту

Курстық жобада топырақты қолмен өңдеу қабылданды. Е2 жинағына сәйкес топырақтың жетіспеушілігін механикаландырылған кесу жүргізіледі.

Топырақ жетіспеушілігінің көлемі келесі формула бойынша анықталады:

$$V_{недоб.} = F_k \cdot \Delta h_H, (\text{м}^3) \quad (3.4)$$

мұндағы $\Delta h_H - 0,05 \div 0,2$ - экскаватор қазу кезінде топырақтың жетіспеушілігі, м;

F_K – шұңқыр түбінің ауданы, ол келесідей анықталады:

$$F_K = l_{1п.н} \times l_{2п.н} = 22 \times 34,8 = 765,6 \text{ м}^2$$

Сәйкесінше, топырақ жетіспеушілігінің көлемі:

$$V_{\text{жет}} = F_K \times \Delta h_H = 765,6 \times 0,2 = 151,12 \text{ м}^3$$

3.2.5 Қалыптау жұмыстары, арматуралық және бетонды орнату бойынша нұсқаулар

Қалыптау құрылғысы. Қалып жоғары сапалы материалдарды қолдана отырып, жобаға сәйкес орнатылуы керек. Қалыптың сапалы қосылуын және оның іргетасқа мықтап басылуын қамтамасыз ету маңызды. Қалыптау жұмыстарының құрылғысы бекітпелер мен қалыптарды орналастырудан басталады. Бекіткіштер қалыптың сенімді бекітілуін қамтамасыз етуі керек және бетон төсеу кезінде оның жылжуын болдырмауы керек. Қалыптау ылғалға және басқа сыртқы факторларға төзімді сапалы материалдардан жасалуы керек.

Арматураны орнату. Арматура жобаға сәйкес және ғимараттың әр элементіне есептелген жүктемені ескере отырып орнатылады. Арматураның дұрыс орналасуы мен бекітілуін, сондай-ақ оны коррозиядан қорғауды қамтамасыз ету маңызды. Арматура жұмыстары арматураның жобаға сәйкес дұрыс орналасуын қамтамасыз ететін арматураға арналған бекіткіштерді орналастырудан басталады. Арматура сапалы материалдардан жасалуы керек және көлденең қима мен геометрия талаптарына сәйкес келуі керек. Сондай-ақ, арматураның жеке элементтерінің дұрыс қосылуын қамтамасыз ету қажет.

Бетондау жұмыстары. Бетондау арнайы техниканы қолдана отырып және жобаға сәйкес жүргізілуі керек. Бетон қоспасының дұрыс таралуын, оның тығыздығын және ауа көпіршіктерінің болмауын қамтамасыз ету маңызды. Бетонды орнатудың оңтайлы жағдайларын қамтамасыз ету үшін қоршаған ортаның температурасы мен ауаның ылғалдылығын да ескеру қажет. Бетон жұмыстарын орнату кезінде бетонды төсеудің дұрыс технологиясын және әр қабаттың сапасын бақылауды қамтамасыз ету қажет. Бетон қоспасының компоненттерінің дұрыс пропорциясын және оны илеу дәлдігін қамтамасыз ету маңызды. Сондай-ақ, бетонды илеу және төсеу процесінде температуралық режимдерді ескеру қажет.

Жұмыс сапасын бақылау. Жобаға және техникалық қауіпсіздік нормаларына сәйкес келетініне көз жеткізу үшін қалыптау, арматура және бетон жұмыстарының сапасын бақылау маңызды. Мұндай бақылау қолданылатын материалдардың сапасын тексеруді, құрылымның геометриялық параметрлерін бақылауды, бетонның беріктігі мен тығыздығын өлшеуді және т.б. қамтуы

мүмкін. Қалыптау, арматура және бетон жұмыстарының сапасы ғимарат құрылымының қауіпсіздігі мен беріктігіне тікелей әсер ететінін ескеру маңызды. Сондықтан әр кезеңде жұмыс сапасын бақылауды қамтамасыз ету және тек сапалы материалдарды пайдалану қажет.

Сынақтар жүргізу. Бетонды бетондау және кептіру аяқталғаннан кейін құрылымның беріктігі мен тұрақтылығына сынақтар жүргізілуі керек. Бұл болашақта туындауы мүмкін ақаулар мен жұмыс проблемаларын анықтауға көмектеседі.

3.2.6 Іргетастар үшін бетон төсемін дайындау

Жер асты топырақтарында монолитті іргетастар бетон дайындау жұқа бетоннан ұйымдастырылған.

Бетон төсемінің көлемі:

$$F_{\Pi} = a_1 \times b_1 = 32,2 \times 19,4 = 624,6 \text{ м}^2$$

$$W_{\Pi} = F_{\Pi} \times h_{\Pi} = 624,6 \times 0,1 = 62,46 \text{ м}^3$$

мұндағы F_{Π} – бетон дайындау ауданы;

h_{Π} – бетон дайындау биіктігі, $h_{\Pi} = 0,1 \text{ м}$;

a_1 және b_1 – бетон өлшемдері дайындық.

3.2.7 Арматураны монтаждау

Іргетасқа арматура шығыны:

$$G_1 = g \times V_{\Phi} = 120 \times 471,55 = 56,586 \text{ т}$$

$$V_{\Phi} = (h_{\Phi(B)} \times 0,3 \times P_{\text{фунд}}) \quad (3.5)$$

$$V_{\Phi} = 2,1 \times 0,3 \times 748,5 = 471,55 \text{ м}^3$$

мұнда g – арматура қаңқаларын тұтыну

V_{Φ} – іргетастың көлемі

$h_{\Phi(H)}$ – іргетастың негізінің биіктігі, монолитті қима

$P_{\text{фунд}}$ – жиынтық ұзындығы схема бойынша іргетас

3.2.8 Қалыптарды орнату

Пішіндеу жұмысының көлемі қайталанатын беттің ауданына тең. Іргетастың тікбұрышты бүйір беттерінің ауданын есептеу керек.

Іргетастарды арматуралау схемасы, арматуралық құрылымдардың түрі және нақты жағдайларда арматураның шығыны Іргетастардың жұмыс сызбаларында келтірілген. Курстық жобада арматуралық жұмыстардың көлемі келесідей анықталады. Іргетастың арматурасы негіз бойынша көлденең тор түрінде және бетон дайындықтан бастап подколонниктің жоғарғы жағына дейінгі барлық биіктікте тік кеңістіктік рамка түрінде қабылданады.

3.1 Кесте - Қалыптардың қажеттілік ведомосы

Атауы	Белгіленуі	Өлшемдері, h мм	Қалып саны	1 қалыптың ауданы, м ²
Сызықтық калып	ЩЛ 1	2100× 3600	48	362,88
Универсалды калып	ЩУ 1	2100×1200	8	20,16
Сызықтық калып	ЩЛ 3	2100×1300	4	10,92
Сызықтық калып	ЩЛ 4	2100×1700	2	7,14
Сызықтық калып	ЩЛ 5	2100×3800	2	15,96
Бұрыштық калып	ЩУ 2	600×600	26	9,36

3.2.9 Қалыптарды алып тастау

Іргетасқа гидроизоляцияның келесі түрі қабылданды - гидроизоляция. Бояу боялған бетке битум мастикаларын қолдану арқылы жасалады. Қабаттар саны қолданылады - 2 қабат. Гидроокшаулау Е4-3-184 сәйкес орындалады.

Жұмыс көлемін есептеу үшін боялған беттің ауданын табу керек.

$$S_{\text{гидр}} = (h_{\text{ф(в)}} \times P_{\text{сырт.қаб}})((0,25 + 0,3) \times P_{\text{сырт.қаб}})) \times 2 \quad (3.6)$$

$$S_{\text{гидр}} = [(2,1 \times 114,6) + ((0,25 \times 0,3) \times 114,6)] \times 2 = 498,5 \text{ м}^2$$

мұндағы, $h_{\text{ф(в)}}$ — іргетастың негізінің биіктігі, монолитті қима

$P_{\text{сырт}}$ — таспалы іргетастың периметрі

3.2.10 Кері толтыру

Жертөлелері бар ғимараттағы қазаншұңқырлардың қуыстарына қайта көмуге жататын топырақтың көлемі мынадай формула бойынша айқындалады:

$$V_{\text{оз}} = \frac{V_{\text{к}} - V_{\text{ф}} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{ор}}} = \frac{10887 - 471,55 - 1311,8}{1 + 1,03} = 4484,5 \text{ м}^3$$

мұндағы: $V_{\text{ф}}$ – іргетас көлемі;

$K_{\text{ор}}$ – қалдық қопсыту коэффициенті, $K_{\text{ор}} = 1,03$;

$V_{\text{под}}$ – жертөле көлемі. Ол келесідей анықталады:

$$V_{\text{под}} = l_1 \times l_2 \times h_{\text{ф(в)}} = 19,4 \times 32,2 \times 2,1 = 1311,8 \text{ м}^3$$

мұндағы: $S_{\text{под}}$ – ғимарат жертөлесінің ауданы.

3.2.11 Топырақты тығыздау

Тығыздау көлемі негізінен тығыздау аймағымен өлшенеді. Оны тығыздалған қабаттың қалыңдығының орташа мәнін орнату арқылы табуға болады:

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{оз}}}{h_{\text{у}}} = \frac{4484,5}{0,3} = 14948 \text{ м}^2$$

мұндағы $V_{\text{оз}}$ – кері толтыру көлемі, м^3 ;

$h_{\text{у}}$ – тығыздалатын қабат биіктігі, м.

3.2.12 Аумақты түпкілікті жоспарлау

Соңғы жоспарлау барлық жер жұмыстары мен байланыс құрылғылары аяқталғаннан кейін жүзеге асырылады.

$$S_{\text{здания}} = l_1 \times l_2 = 19,4 \times 32,2 = 624 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{план}} = S_{1(a)} - S_{\text{ғимарат}} = 3790,65 - 624 = 3166,6 \text{ м}^2$$

мұндағы $S_{1(a)}$ – қазаншұңқырдың өсімдік қабатын кесу алаңы, м^2 ;

$S_{\text{здан}}$ – ғимараттың ауданы.

3.2.13 Уақытша қоршауды бөлшектеу

Құрылыс жұмыстары аяқталғаннан кейін бөлшектеу керек құрылыс алаңының қоршауы, қоршаудың периметрі келесі формула бойынша анықталады:

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 \quad (3.7)$$

$$P_{\text{огр}} = (20 + 19,4) \cdot 2 + (20 + 32,2) \cdot 2 = 183,2 \text{ м}$$

мұнда l_1, l_2 – ғимараттың жоспардағы ұзындығы мен ені.

3.2 Кесте – Жұмыс көлемінің кестесі

№	Жұмыс атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі
1	Уақытша қоршау құрылғысы	м	183,2
2	Өсімдік қабатын кесу	м ³	568,6
3	Қазаншұңқыр көлемі	м ³	10887
4	Қазаншұңқыр топырағын өңдеу және шығу орлары	м ³	4252
5	Топырақ тапшылығының дамуы	м ³	62
6	Іргетас астына бетон төсемдеу	м ³	62,46
7	Арматураны монтаждау	т	56,586
8	Қалыптарды орнату	м ²	426,42
9	Қалыптарды алып тастау	м ²	426,42
10	Іргетасты гидрооқшалау	м ²	498,5
11	Топырақты кері толтыру	м ³	4484,5
12	Топырақтың тығыздалуы	м ³	14948
13	Уақытша қоршауды алу	м	183,2

3.3 Жер жұмыстары процесін кешенді механикалық таңдау

Жер жұмыстарын кешенді механикалық таңдау кез-келген құрылыс жобасының ажырамас бөлігі болып табылады. Ол бір-бірін толықтыратын және жақсы нәтижеге қол жеткізу үшін бірлесіп жұмыс істей алатын машиналар жиынтығын таңдауды қамтиды.

Жер жұмыстарына арналған машиналар жиынтығын таңдау кезінде ескерілетін негізгі критерийлерге топырақ түрі, жер құрылымының мөлшері, жер асты суларының деңгейі, топырақты тасымалдау қашықтығы және жұмыс маусымы жатады.

Шұңқырлар мен траншеяларды қазу және жылжыту экскаваторлардың, бульдозерлердің және автосамосвалдардың көмегімен жүзеге асырылуы мүмкін. Экскаваторлар шұңқырларды, траншеяларды және жердегі басқа тесіктерді қазу үшін қолданылады. Бульдозерлерді жер бетін жоспарлау, ойықтар жасау, топырақ төсеу және қайта толтыру үшін пайдалануға болады. Автосамосвалдар

топырақты жұмыс орнынан полигонға немесе басқа жерге тасымалдау үшін қолданылады.

Топырақ құрылымындағы топырақты өңдеу үшін топырақ фрезерлері немесе қопсытқыштар сияқты арнайы машиналарды пайдалануға болады. Оларды топырақты қопсыту, арамшөптерді және басқа өсімдіктерді жою және топырақты іргетас қалауға дайындау үшін пайдалануға болады.

Іргетасты төсеу кезінде арматура мен Қалыптарды орнату үшін арнайы машиналар қолданылуы мүмкін, мысалы, крандар. Сонымен қатар, іргетастың астына бетон төсеу үшін бетон сорғысын пайдалану қажет болуы мүмкін.

Іргетастың гидроизоляциясы іргетастың бетіне гидроокшаулағыш жабынды қолданатын арнайы машиналардың көмегімен жүзеге асырылуы мүмкін.

Жер жұмыстарын жүргізу кезінде топырақты тығыздау қажет болуы мүмкін, оны роликтермен, сондай-ақ топырақты төсеуге және тығыздауға арналған арнайы машиналармен жасауға болады.

3.3.1 Бульдозерді таңдау

3.3 Кесте – Бульдозерлердің сипаттамасы

Марка	Caterpillar D6T	Liebherr PR 736
Қуаты, кВт	160	118
Салмағы, т	22,4	21,8
Жолдардың ені, мм	610	760
Қазудың максималды тереңдігі, мм	665	700
Ковш көлемі, м ³	4,4	4
Максималды жылдамдық, км/сағ	10,8	16
Қозғалтқыш түрі	дизель	дизель
Қозғалтқыш көлемі, литр	9,3	7,87
Максималды айналу моменті, Нм	1200 айн/мин та 1287	1400 айн/мин та 1018

Бульдозері үшін ауысымдық пайдалану өнімділігі мына формула бойынша анықталады:

$$П_{э1} = \frac{60 \times T \times q \times \alpha \times K_B}{T_H + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} = \frac{60 \times 8 \times 4,4 \times 0,8 \times 0,8}{0,36 \times 0,09 \times \frac{100}{70} + \frac{100}{92}} = 1192,75 \text{ м}^3/\text{ауыс}$$

$$П_{э2} = \frac{60 \times T \times q \times \alpha \times K_B}{T_H + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} = \frac{60 \times 8 \times 4 \times 0,8 \times 0,8}{0,47 \times 0,1 \times \frac{100}{70} + \frac{100}{92}} = 1064,7 \text{ м}^3/\text{ауыс}$$

мұндағы T – бульдозердің ауысымдағы жұмыс ұзақтығы, 8 сағ;
 q – ковшпен жылжытылатын топырақ көлемі, м³;
 α – топырақ жылжыту процесінде топырақ жоғалуын ескеретін коэффициент
 K_b – көліктің пайдалану коэффициенті (борпылдақ тау жынысты топырақ үшін 0.75, басқа топырақтар үшін 0.8-ге тең);
 T_n – топырақ жинауға жұмсалатын уақыт;
 T_n – жылдамдықты ауыстыруға жұмсалатын уақыт, мин;
 l_r, l_n – көліктің топырақпен және бос күйінде жүретін қашықтығы, м;
 V_r, V_n – бульдозердің жүктелген және бос күйіндегі жүріс жылдамдығы, м/мин.

Жоба бульдозердің тез және тиімді жұмысын қажет етеді, онда үлкен ауыстырылатын өнімділікке артықшылық берілуі мүмкін. сондықтан Caterpillar D6T маркалы бульдозер таңдалды.

3.3.2 Экскаваторды таңдау

Құрылыста экскаватор қазаншұңқырлардағы топырақ көлеміне байланысты таңдалады.

3.4 Кесте – Экскаваторлардың сипаттамасы

Марка	Caterpillar 320D L	Volvo EC140DL
Қуаты, кВт	115	78
Салмағы, т	20,3	16,7
Қазу тереңдігі, м	6,79	6,32
Көтеру биіктігі, м	10,16	7,47
Ковш көлемі, м ³	1,2	0,91
Қозғалтқыш түрі	дизель	дизель
Қозғалтқыш көлемі, литр	5,9	4,8
Максималды жылдамдық, км/сағ	5,5	5,5
Максималды айналу моменті, 1500 айн/мин та Нм	666	450

Экскаватордың жұмыс істеу ауысымының саны:

$$\sum N_{\text{маш-ауыс}} = (T * K) / (L * M) = (8 * 80) / (5 * 1) = 32 \text{ ауысым}$$

мұнда: N – ауысымдағы экскаватор машиналарының жалпы саны

T – ауысымдағы жұмыс уақыты, сағат

K – машинаны пайдалану коэффициенті (машинаның жұмыс уақытының ауысымның жалпы уақытына қатынасы)

L-экскаватор циклінің уақыты (жүктеу, түсіру, жылжыту), минуттар

M-машинаны қосу және өшіру уақыты, минут

Келесі ауысымдық өңдеуді анықтаймыз:

$$П_{см.выр} = \frac{V_K}{\sum N_{маш-ауыс}} = \frac{10887}{32} = 340 м^3$$

1 м³ құнын анықтау үшін қазаншұңқырдағы топырақ экскаваторлардың әр түрі үшін:

$$C_{(1)} = \frac{1,08 \times C_{маш-ауыс}}{П_{см.выр}} = \frac{1,08 \times 42000}{340} = 133 \text{ тг}$$

$$C_{(2)} = \frac{1,08 \times C_{маш-ауыс}}{П_{см.выр}} = \frac{1,08 \times 40000}{340} = 127 \text{ тг}$$

мұндағы 1,08 – үстеме шығындарды ескеретін коэффициент;

$C_{маш.-смен}$ – экскаватордың жұмыс ауысым құны;

$П_{см.выр.}$ – топырақты көлікке жүктеу, көму ауысымдық өңдеуі.

Экскаватор үшін қазаншұңқырдың 1 м³ топырағын өңдеу үшін үлестік капиталды салымдарды анықтау:

$$K_{уд.(1)} = \frac{1,07 \times C_{о.п}}{П_{см.таң*тжыл}} = \frac{1,07 \times 16000}{350} = 48,9 \text{ тг}$$

$$K_{уд.(2)} = \frac{1,07 \times C_{о.п}}{П_{см.таң*тжыл}} = \frac{1,07 \times 14000}{350} = 42,8 \text{ тг}$$

1 м³ топырақ үшін үлестік келтірілген шығындар құны:

$$П_{уд.(1)} = C_{(1)} + (E_H \times K_{уд.(1)}) = 133 + (0,15 \times 48,9) = 140,33 \text{ тг}$$

$$П_{уд.(2)} = C_{(2)} + (E_H \times K_{уд.(2)}) = 127 + (0,15 \times 42,8) = 133,42 \text{ тг}$$

мұндағы E_H – капиталдық салымды ескеретін нормативтік коэффициент.

Экскаватордың эксплуатациялық өнімділігін келесі формуламен анықтайды:

$$П_{э1} = T \times 60 \times g \times n \times K_l \times K_B = 8 \times 60 \times 1,2 \times 3 \times 0,70 \times 0,8 = 976 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$П_{э2} = T \times 60 \times g \times n \times K_l \times K_B = 8 \times 60 \times 0,9 \times 2,8 \times 0,70 \times 0,8 = 684 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

мұндағы T – ауысым ұзақтығы, 8сағ;

g – ковш көлемі;

n – минут ішіндегі цикл саны $60 / t_{\text{ц}}$;

K_l – шелек көлемін пайдалану коэффициенті;

K_b – ауысым уақытын пайдалану коэффициенті (0,8–0,85);

$t_{\text{ц}}$ – бір цикл уақыты.

Котлован көлеміне байланысты ең қолайлы Caterpillar 320D L маркалы экскаватор таңдалды.

3.3.3 Топырақты тығыздау үшін механизмдерді таңдау

Топырақты тығыздау бойынша жұмыстар қазаншұңқырларда екі этап бойынша жүргізіледі:

I - бағандардың негіздерінің арасындағы топырақты тығыздау;

II - бағандардың іргетастарынан жоғары тығыздау.

Жұмыс орнына байланысты келесі механизмдер қолданылуы мүмкін:

Өздігінен жүретін катоктар тегіс роликті катоктар - байланысқан топырақтар үшін;

Виброкаткалар - байланысты емес топырақтар үшін;

Гидромеханикалық діріл тығыздағыштар – топырақтың барлық түрі үшін;

Электротромбовкалар - байланысқан және байланыспаған топырақтар үшін.

3.5 Кесте – Топырақты тығыздау үшін механизмдер сипаттамасы

Марка	Hamm HD12	Caterpillar CS56
Салмағы, т	2,64	12,5
Роликтердің ені, мм	1200	2130
Қозғалтқыш қуаты, кВт	24,4	119
Жанармай бағының көлемі, литр	45	300
Қозғалтқыш түрі	дизель	дизель
Максималды жылдамдық, км/сағ	10	11

Топырақты тығыздау механизмдер үшін ауысымдық эксплуатациясының өнімділігі келесідей анықталады:

$$P_{\text{э}} = \frac{(B - b) \times v \times 1000 \times h \times T}{m} \times 0,85 \quad (3.8)$$

$$P_{\text{э1}} = \frac{(1,2 - 0,2) \times 5 \times 1000 \times 0,2 \times 8}{9} \times 0,85 = 888,8 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$P_{\text{э1}} = \frac{(2,13 - 0,2) \times 5 \times 1000 \times 0,2 \times 8}{9} \times 0,85 = 1715 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

мұндағы, B –тығыздау жолағының ені, м;

b – іргелес жолақтардың қабаттасу ені (0,1–0,2 м);

v –қозғалыстың орташа жылдамдығы, 4 – 6 км/с;

h – тиімді тығыздау қабатының қалыңдығы.

Қазаншұңқырды дамытуға арналған ең аз шығындар бойынша Hamm HD12 маркалы катогы қолайлы.

3.3.4 Топырақты тасымалдау үшін көлік құралдарын таңдау

3.6 Кесте – Топырақты тасымалдау үшін көліктер сипаттамасы

Марка	КАМАЗ 6520	Mercedes-Benz Actros 3345
Жүк көтергіштігі, т	25	33
Қозғалтқыш көлемі, литр	11	12,8
Қуаты, а. к.	400	449
Беріліс қорабы	механикалық 9	автомат 12
Доңғалақ формуласы	6x4	6x4
Доңғалақ базасы, мм	4380	3700
Жанармай багы, литр	350	400

Эксковатор ковшындағы тығыздалған топырақ көлемі:

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \times K_{нап}}{K_{пр}} = \frac{1,2 \times 1}{1,03} = 1,16 \text{ м}^3$$

мұндағы: $V_{ков}$ -шөміш көлемі экскаватор, м³;

$K_{нап}$ -шөмішті толтыру коэффициенті: 0,8-ден 1-ге дейін;

$K_{пр}$ -топырақтың бастапқы қопсыту коэффициенті

Эксковатор ковшындағы топырақ массасы:

$$Q = V_{гр} \times v = 1,16 \times 2300 = 2668 \text{ кг}$$

Ковш саны:

$$n = \frac{P}{Q} = \frac{25}{2,668} \approx 10$$

мұндағы, P -автосамосвалдың жүк көтергіштігі (қосымша №1. кесте.12).

Автосамосвалдың шанағына тиелетін тығыз денеде топырақтың көлемі:

$$V = V_{гр} \times n = 1,16 \times 10 = 11,6 \text{ м}^3$$

Автосамосвалдың бір циклдің ұзақтығы жұмысы:

$$T_{\text{ц}} = t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m = 3,5 + \frac{60 \times 5}{40} + 0,8 + \frac{60 \times 5}{45} + 3,2 = 20,6 \text{ м}$$

мұндағы: t_n -мына формула бойынша анықталатын топырақты тиеу уақыты (мин.)

$$t_n = \frac{V \cdot H_{\text{вр}} \times 60}{100} = \frac{11,6 \times 30,3 \times 60}{100} = 3,5 \text{ мин}$$

мұндағы $H_{\text{вр}}$ -ЕНиР бойынша Машина уақытының нормасы;

L - топырақты тасымалдау қашықтығы, км (тапсырма бойынша);

V_r - жүк тиелген күйдегі автосамосвалдың орташа жылдамдығы;

V_n - автобамосвалдың бос күйдегі орташа жылдамдығы;

t_p - түсіру ұзақтығы;

t_m -қосалқы операциялардың уақыты, мин.

Автосамосвалдардың талап етілетін саны:

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_n} = \frac{20,6}{3,5} = 6$$

Техникалық сипаттамаларына байланысты КАМАЗ 6520 маркалы автосамосвал таңдалды.

3.3.5 Монтаж кранын таңдау

3.7 Кесте – Монтаж крандарының сипаттамасы

Марка	Liebherr 125 K	Potain MDT 218A J10
Жебенің соңындағы жүк көтергіштігі, т	3	1,5
Максималды жүк көтергіштігі, т	6	8
Көтеру биіктігі, м	67,2	82,5
Жебенің Ұзындығы, м	32	35
Максималды радиус, м	60	75

Кран ілгегін көтеру биіктігі $H_{\text{п}}$, мынадай формула бойынша есептеледі:

$$H_{\text{п}} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 0 + 9 + 1 + 3 = 13 \text{ м}$$

мұндағы h_1 -Кранның негізінен монтаждалатын ғимараттың биіктігі, м;
 h_2 -Орнатылатын элементтің биіктігі, м;
 h_3 -ғимараттың жоғарғы белгісінен жүктің түбіне дейінгі биіктік;
 h_4 -жүк көтергіш құрылғылардың биіктігі ($2 \div 4,5$ м).

Кранның айналу осінен шұңқырдың шетіне дейінгі қашықтық:

$$a = \frac{b}{2} + 0,5 + a_1 = \frac{6}{2} + 0,5 + 3,84 = 7,34 \text{ м}$$

Еңісті қалау:

$$c = \frac{l_{1.п.в} - l_{2.п.в}}{2} = \frac{48,3 - 35,5}{2} = 12,8 \text{ м}$$

$$B_{\pi} = l_2 + (0,5 \times 2) = 19,4 + 0,5 \times 2 = 20,4 \text{ м}$$

Орнату кезінде жебенің ұшуы жер асты бөлігі, келесідей анықталады:

$$L_H = a + c + B_{\pi} + 0,5 = 7,34 + 12,8 + 20,4 + 0,5 = 41 \text{ м}$$

Кранға қажетті жүктеме сыйымдылығы келесі формула бойынша анықталады:

$$Q_{кр} = (q_1 + q_2) \times K = (2,38 + 0,1) \times 1,08 = 2,67 \text{ т}$$

мұндағы q_1 - орнатылатын элементтің максималды массасы, т;
 q_2 -жүк қармау құрылғылары мен айлабұйымдардың массасы т;
 $K=1,08...1,12$ тең қабылданатын жүк қармау құрылғысы массасының ауытқу шамасын ескеретін коэффициент

Техникалық сипаттамаларына байланысты Liebherr 125 К маркалы мұнаралы кран таңдалды.

3.4 Жер үсті жұмыстарын орнату бойынша нұсқаулар

Сыртқы қабырғаларды салу кезінде олардың құрылымдық схемасын ескеру қажет - қабырғалық, яғни темірбетон қабырғалары және төсеу үшін тиісті материалдарды пайдалану. Қолданылатын қалыптар мен бекітпелерді ескере отырып, қабырғаларды орнатудың дұрыс технологиясын, сондай-ақ әр қабаттың сапасын бақылауды қамтамасыз ету маңызды.

Едендер мен жабындардың орналасуы да ерекше назар аударуды қажет етеді. Төбелер сапалы материалдардан жасалған және жүктеме талаптарына сәйкес келетін темірбетон плиталарынан жасалуы керек. Плиталарды төсеу

кезінде дұрыс технология мен бекітуді, сондай-ақ әр қабаттың сапасын бақылауды қамтамасыз ету маңызды.

Шатырды орнату кезінде аймақтың климаттық жағдайларын ескере отырып, сапалы материалдарды таңдау қажет. Шатыр материалдарын бекіту олардың сенімділігі мен желдің және басқа сыртқы факторлардың әсеріне төзімділігін қамтамасыз етуі керек.

Терезелер мен есіктерді орнату да жер үсті жұмыстарының маңызды кезеңі болып табылады. Терезелер мен есіктер энергияны үнемдеу және дыбыс оқшаулау талаптарына сәйкес келетін сапалы материалдардан жасалуы керек. Терезелер мен есіктерді бекіту желдің және басқа да сыртқы факторлардың әсеріне сенімділік пен тұрақтылықты қамтамасыз етуі керек.

Жер үсті жұмыстарының сапасы ғимарат құрылымының қауіпсіздігі мен беріктігіне тікелей әсер ететінін ескеру маңызды. Сондықтан әр кезеңде жұмыс сапасын бақылауды қамтамасыз ету және тек сапалы материалдарды пайдалану қажет. Сондай-ақ, жұмыстарды жүргізу кезінде техникалық қауіпсіздік талаптары мен нормаларын сақтау қажет.

3.5 Ұйымдастыру бөлімшесі

3.5.1 Құрылыс бас жоспары

Құрылыстың бас жоспары - бұл ғимараттың геометриялық өлшемдері мен пішіндері, ғимараттардың, коммуникациялардың және жолдардың орналасуы сияқты элементтерді қамтитын жер учаскесіне орналастырудың жалпы схемасы болып табылатын құжат.

Алматы қаласындағы 21 қабатты тұрғын үй үшін құрылыстың бас жоспары жер учаскесінде орналасуы, инженерлік желілер, қоршаған аумақтардың қолжетімділігі мен қауіпсіздігі сияқты факторлар ескерілді. Біріншіден ғимараттың мақсатын және көлік магистральдарына қол жетімділік, қоғамдық көліктің болуы және т. б. сияқты факторларды ескере отырып, оның тиісті орнын анықталды. Содан кейін қала құрылысы мен нормативтік-құқықтық актілердің талаптарын ескере отырып, ғимаратты учаскеге орналастыру схемасын әзірлеу керек. 21 қабатты ғимарат үшін көрші ғимараттарға жеткілікті қашықтықты қамтамасыз ету керек, сонымен қатар жасыл кеңістіктердің болуын ескеру қажет.

Әрі қарай тұрғындардың жайлы және қауіпсіз тұруын қамтамасыз ету үшін жылыту, сумен жабдықтау, кәріз, электрмен жабдықтау және т.б. сияқты инженерлік желілердің орналастырылды.

Ақырында, бас жоспар ғимараттың тұрғындары мен келушілерінің қауіпсіздігі мен ыңғайлылығын қамтамасыз ету үшін тұрақ орындары мен жаяу жүргіншілер жолдарын орналастыру схемасын қамтыды. Құрылыстың бас жоспарының жалпы мақсаты қала құрылысы мен нормативтік-құқықтық актілердің талаптарына сәйкес тұрғындардың жайлы және қауіпсіз тұруы үшін ең оңтайлы жағдайларды қамтамасыз ету болып табылады.

3.5.2 Электр қажеттілігін есептеу

Трансформаторлар электр кернеуі мен тоқты түрлендіру үшін қолданылады. Олар электр құрылғыларының жұмысына қажетті электр қуатын қамтамасыз ету үшін айнымалы ток кернеуін жоғарылатуы немесе төмендетуі мүмкін.

Құрылыс жұмыстарында әртүрлі қуат тұтыну сипаттамалары бар әртүрлі электр құрылғыларын пайдалануға болады.

3.8 Кесте – Электр энергияны тұтынушы көздер

№	Құрылғылар	Саны	Тұтынатын қуаты, кВт
1	Бетонараластырғыш	3	15.0
2	Дәнекерлеу құрылғылары	4	180
3	Дірілдету құрылғысы	5	7.5
4	Компрессорлар	4	18
5	Электр аралары мен дөңгелек аралар	3	6.0
6	Дрелдер мен перфораторлар	4	3.6
7	Тегістеуіш машиналар, болгаркалар	2	4.0
8	Сыртқы жарықтандыру құрылғысы		20
9	Электрокалорифер	1	7
10	Басқа да тұтынушылар		5.0
11	Тұрақты және қосалқы қоймаларды жарықтандыру арналған құрылғылар		45
12	Басқада тұтынушылар		31
	Барлығы:		$342 \cdot 1,05 = 359$

3.9 Кесте – Трансформаторлық станциялардың сипаттамасы

Трансформатордың маркасы	Номиналды қуаты, кВт	Жоғары ораманың кернеуі, кВ	Төменгі орамның кернеуі, кВ	Қорытынды саны
ТМГ-400	400	10	0,4	8

3.5.3 Құрылыс алаңын жарықтандыруды есептеу

Қажетті жарықтандыруды анықтау:

$$50\text{лк} \cdot 632,8 = 31910\text{лк}$$

Шамның түрін және жарық көзін анықтау:

Құрылыс алаңдары үшін шамдардың ең қолайлы түрі-жарықдиодты (LED) шамдар, өйткені олар электр қуатын аз тұтынумен және ұзақ қызмет ету мерзімімен жоғары жарықтылықты қамтамасыз етеді. Электр энергиясын жарық көзі ретінде пайдалануға болады.

Шамның қуатын анықтау:

Шамның қуатын анықтау үшін бір шамның пайдалану коэффициентін және жарық ағынын білу қажет. Жарықдиодты шамдар үшін пайдалану коэффициенті 0,9 болуы мүмкін, ал бір шамның жарық ағыны шамамен 100 лм/Вт болуы мүмкін. Осылайша, 31910 лк қажетті жарықтандыруды қамтамасыз ету үшін жарықдиодты шамдардың қуаты қажет:

$$P = \frac{S * E}{K * C} = \frac{638,2 * 50}{0,9 * 100} = 3545 \text{ Вт}$$

Алынған мәнді 3600 Вт (3,6 кВт) дейін дөңгелектеймін.

Электр қуатын үнемдеу үшін қозғалыс сенсорлары мен жарық сүзгілерін тәулік уақытына және құрылыс алаңындағы жұмыс қажеттіліктеріне байланысты жарықтың жарықтығын реттеу үшін пайдалануға болады.

3.5.4 Уақытша ғимараттар мен қойма алаңдарының қажеттілігін есептеу

Уақытша ғимараттардың қажеттілігін есептейміз:

Бір жұмысшыға персонал үшін 2,5 шаршы метр уақытша үй-жай (киім ауыстыратын бөлмелер, дәретханалар, асханалар және т.б.) және жалпы қажеттіліктер үшін 0,8 шаршы метр (материалдар, құралдар, құжаттар және т. б.) қажет деп есептеймін.

Құрылыста 65 жұмысшы жұмыс істейді.

Содан кейін уақытша ғимараттарға қажеттілік келесідей болады:

Қызметкерлер үшін: $500 \text{ жұмысшы} * 2,5 \text{ м}^2 = 1250 \text{ м}^2$

Жалпы қажеттіліктер үшін: $500 \text{ жұмысшы} * 0,8 \text{ м}^2 = 400 \text{ м}^2$

Барлығы 1650 м^2

Материалдар мен жабдықтарды сақтауға арналған алаңдарға қажеттілікті есептейміз:

Құрылыс жұмыстарының 3 айына материалдар мен жабдықтардың сақталуын қамтамасыз ету қажет.

Содан кейін материалдар мен жабдықтарды сақтауға арналған орындарға қажеттілік келесідей болады:

Материалдар мен жабдықтарды сақтау үшін 3000 шаршы метр алаң қажет делік. Содан кейін материалдар мен жабдықтарды сақтауға арналған алаңға орташа қажеттілік $3000 \text{ шаршы метр} / 3 \text{ ай} = 1000 \text{ шаршы метр}$ болады.

Сонымен, уақытша ғимараттар мен материалдар мен жабдықтарды сақтауға арналған алаңдарға жалпы қажеттілік 1650 шаршы м + 1000 шаршы м = 2650 шаршы метрді құрайды метрді құрайды.

3.5.5 Су қажеттілігін есептеу

Қолданылатын су шығыны:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{пж}} + Q_{\text{хоз}} \quad (3.9)$$

Шаруашылық қажеттіліктеріне арналған су шығыны:

Тәулігіне бір адамға су шығыны 200 литрді құрайды. Осылайша, құрылыс алаңында күн сайын 80 жұмысшыға 16000 литр су қажет болады.

Өндірістік қажеттіліктерге арналған су шығыны:

Өндірістік қажеттіліктерге арналған су шығыны орындалатын жұмыс түрлеріне байланысты. Орташа алғанда, құрылыс алаңында өндірістік қажеттіліктерге арналған су шығыны күніне 1 м² алаңға 5-10 литр құрайды. Ауданы шамамен 6382 м² болатын 21 қабатты тұрғын үй үшін өндірістік қажеттіліктерге су қажеттілігі шамамен 31 910 - 63 820 литр күніне болады.

Өрт сөндіруге арналған су шығыны:

Стандарттарға сәйкес, биіктігі 12 м-ден асатын тұрғын үйдің бір қабатында минутына кемінде 120 литр су шығыны болуы керек. 21 қабатты тұрғын үй үшін өрт сөндіру үшін суға деген қажеттілік минутына шамамен 2520 литр болады.

Сонымен, құрылыс алаңындағы судың жалпы шығыны:

Шаруашылыққа ауызсу қажеттіліктері: 16000 литр күніне;

Өндірістік қажеттіліктерге: 31 910 - 63 820 литр күніне;

Өрт сөндіруге: 2520 литр минутына;

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{пж}} + Q_{\text{хоз}} = 34,7 + 2520 + 11,1 = 2565,8 \text{ л/мин}$$

3.5.6 Уақытша су құбырын есептеу

Уақытша су құбыры - бұл жұмыс және экономикалық қажеттіліктерді қамтамасыз ету үшін құрылыс алаңдарында орнатылған уақытша сумен жабдықтау жүйесі. Ол тұрақты сумен жабдықтау қосылғанға дейін құрылыс аяқталғанға дейін бірнеше ай бұрын орнатылуы мүмкін.

Уақытша су құбырының негізгі элементтері:

Су көзі (ұңғыма, өзен, кәріз және т. б.);

Су сорғысы (суды құбыр арқылы айдайды);

Уақытша су құбыры (полиэтилен, металл, пластикалық құбырлар);

Әр түрлі сүзгілер (жүйені ластанудан қорғайды);

Басқару және бақылау жүйесі (қысым датчиктері, Шығын өлшегіштер және т.б.).

Уақытша су құбырын жобалау кезінде алаңның су қажеттіліктерін ескеру және жүйенің тұрақты және қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ету үшін шаралар қабылдау қажет. Уақытша су құбырын есептеу қажетті су көлемін қамтамасыз ету үшін қажетті құбырдың диаметрін анықтауды, сондай-ақ тұтынушылардың санына байланысты сорғының қуаты мен су шығынын анықтауды қамтиды.

Уақытша су құбырының ұзындығы оны орнату орнына және объектінің жоспарланған орналасуына байланысты анықталады. Бұл жағдайда уақытша су құбырының ұзындығы 50 метрге тең болуы мүмкін.

Уақытша су құбырының диаметрі су шығыны және құбырдың меншікті кедергісі бойынша анықталады. Бұл жағдайда уақытша су құбырының диаметрі 50 мм-ге тең болуы мүмкін. Уақытша су құбырының меншікті кедергісін құбыр материалын, диаметрін, ұзындығын және құбырдағы бұрылыстар санын ескере отырып, кестелер бойынша анықтауға болады. Бұл жағдайда уақытша су құбырының кедергісі 1 м/м-ге тең болуы мүмкін. Сонымен, уақытша су құбырының диаметрі 50 мм-ге тең деп қабылдаймын.

3.5.7 Құрылыс аймағында автокөлік қозғалысын ұйымдастыру

Құрылыс алаңында көлік қозғалысын ұйымдастырған кезде жолаушылардың да, жаяу жүргіншілердің де трафикі мен қауіпсіздігін ескеру қажет. Ол үшін жол жағдайына талдау жүргізіп, көлік қозғалысының негізгі бағыттарын анықтап, қозғалысты ұйымдастыру жоспарын әзірлеу қажет.

Трафикті талдау: тек өтіп бара жатқан көлікті ғана емес, жаяу жүргіншілерді де ескере отырып, құрылыс алаңындағы көлік ағынының көлемін зерттеу қажет.

Трафиктің негізгі бағыттарын анықтау: трафикті талдау негізінде көлік қозғалысының негізгі бағыттарын анықтап, қозғалысты ұйымдастыру жоспарын жасау керек. Ол қауіпсіздікті ғана емес, сонымен қатар жол кептелісін азайтуды және жолаушыларға ыңғайлылықты да ескеруі керек.

Құрылыс техникасын орналастыру: Құрылыс техникасы мен материалдарын құрылыс алаңына көлік пен жаяу жүргіншілердің қозғалысына кедергі келтірмейтіндей етіп орналастыру жоспарын әзірлеу қажет.

Қауіпсіздікті қамтамасыз ету: тиісті белгілерді, қоршауларды және басқа құралдарды орнату арқылы құрылыс алаңында жол қауіпсіздігін қамтамасыз ету қажет.

Қоғаммен байланыс: жақын маңдағы үйлердің тұрғындарын және жол қозғалысының басқа қатысушыларын құрылыс алаңында қозғалысты ұйымдастырудағы өзгерістер туралы уақтылы хабардар ету маңызды.

3.5.8 Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі

Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспары құрылыс жұмыстарын жоспарлаудың, ұйымдастырудың және бақылаудың маңызды құралы болып табылады. Бұл жұмыстың басталу және аяқталу уақыты, жалпы жұмыс көлемі және осы жұмыстарды орындау үшін ресурстарды бөлу туралы ақпаратты қамтитын құжат.

Жұмыстарды жүргізудің күнтізбелік жоспары жобалау құжаттамасы мен техникалық шарттар негізінде жасалады, сондай-ақ еңбек, материалдық және қаржылық ресурстарды қоса алғанда, жұмыстарды орындау үшін қажетті ресурстарды ескереді.

Жұмыстарды жүргізудің күнтізбелік жоспары жұмыстарды орындау басталғанға дейін жасалуы керек және жобалау құжаттамасындағы, техникалық шарттардағы және ресурстық базадағы өзгерістерді ескере отырып, құрылыс процесінде үнемі түзетілуі керек. Бұл жұмыс өндірісін басқару және жоспардың орындалуын бақылау үшін негіз болып табылады.

3.5.9 Құрылыс алаңындағы қауіпсіздік техникасы

Құрылыс алаңындағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы – бұл құрылыс алаңындағы жұмысшылардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге және денсаулығын сақтауға бағытталған іс-шаралар жиынтығы. Құрылыс алаңындағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы құрылыстың маңызды аспектілерінің бірі болып табылады. Бұл жұмысшылардың қауіпсіз жұмыс жағдайларын қамтамасыз ету және өндірістік жарақаттар мен жазатайым оқиғалар қаупін азайту үшін қажет.

Құрылыс алаңындағы еңбекті қорғаудың негізгі принциптеріне мыналар жатады:

- Құрылыс алаңындағы қауіптер мен тәуекелдерді анықтау және бағалау; Қауіптердің алдын алу және тәуекелдерді азайту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу және іске асыру;
- Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы мәселелері бойынша ақпарат беру және қызметкерлерді оқыту;
- Қызметкерлерді қажетті дербес қорғаныс жабдықтарымен қамтамасыз ету (көзілдірік, дулыға, қолғап және т. б.);
- Еңбекті қорғау мәселелері бойынша мамандандырылған ұйымдар тарапынан бақылау.

Құрылыс алаңындағы қауіпсіздік техникасы мыналарды қамтиды:

- Жұмысты бастамас бұрын және жұмыс барысында техникалық құрылғыларды, жабдықтар мен құралдарды тексеру;
- Тек сертификатталған құралдар мен жабдықтарды пайдалану;
- Орындалған жұмыстардың сапасын және жабдықтың жарамдылығын тексеру;

- Төтенше жағдайлар кезінде авариялық эвакуациялау және құтқару жөніндегі іс-шараларды әзірлеу.

Жалпы, құрылыс алаңындағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы құрылыс алаңындағы барлық жұмысшылар үшін қауіпсіз және салауатты жұмыс ортасын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

4 Экономикалық бөлім

Құрылыс жобасындағы экономикалық бөлім шығындарды есептеуді және жобаның экономикалық тиімділігін бағалауды қамтиды. Онда нарық пен өнімнің бәсекеге қабілеттілігі талданады, дайын объектіге сұраныс болжанады, құрылыстың құны мен мерзімі анықталады.

Экономикалық бөлімнің негізгі міндеттері:

Құрылыс құнын есептеу. Материалдарға, жабдықтарға, еңбек ресурстарына, мердігерлік қызметтерге және басқа шығындарға шығындарды есептеуді қамтиды.

Жобаның экономикалық тиімділігін есептеу. Шығындар мен кірістерді бағалауды, сондай-ақ болжамды өтеу мерзімін қамтиды.

Нарықты және өнімнің бәсекеге қабілеттілігін талдау. Нарықтық жағдайды, әлеуетті клиенттерді және нарықтағы бәсекелестерді талдауды қамтиды.

Дайын объектіге сұранысты болжау. Нарықты және клиенттердің қажеттіліктерін талдауды, дайын болғаннан кейін объектіге сұранысты болжауды қамтиды.

Қаржылық жоспарды әзірлеу. Құрылыс шығындарын есептеуді, жобаның кірісі мен кірістілігін бағалауды, инвестициялар мен несиелерді жоспарлауды қамтиды.

Өз ғимаратымды есептеу үшін мен СМЭТА РК бағдарламасын қолдандым.

4.1 Жергілікті сметаны әзірлеу

Жергілікті сметаны әзірлеу объектіні жобалау мен салудың маңызды кезеңдерінің бірі болып табылады. Жергілікті смета құрылыстың жекелеген кезеңдері немесе жекелеген құрылымдар шеңберінде жұмыстарды орындауға арналған шығындарды есептеуді қамтиды.

Жергілікті сметаны әзірлеу кезінде келесі факторларды ескеру қажет:

Жұмыс көлемі. Жұмыс көлемін анықтау қажетті материалдардың санын және еңбек ресурстарының шығынын анықтауға мүмкіндік береді.

Материалдардың құны. Құрылыс кезінде қолданылатын материалдардың құнын, сондай-ақ оларды жеткізу шығындарын ескеру қажет.

Еңбек құны. Еңбек құнын есептеу жұмыс сағаттарының санына және жалақы деңгейіне негізделген.

Үстеме шығындар. Үстеме шығындарға жабдықты жалға алу, коммуналдық қызметтер, сақтандыру, салықтар және құрылысты ұйымдастыруға байланысты басқа шығындар кіреді.

Резервтік қорлар. Резервтік қорлар материалдар мен еңбек бағасының өзгеруіне, сондай-ақ жұмыстың кешігуіне байланысты күтпеген шығындарды жабу үшін қажет. Жергілікті сметаны әзірлеу барысында тапсырыс берушінің талаптары мен әртүрлі мақсаттағы объектілердің құрылысын реттейтін

нормативтік құжаттарды ескеру қажет. Сонымен қатар, жұмыс шығындарының тұрақты мониторингін жүргізу және қажет болған жағдайда сметаны түзету маңызды.

4.2 Объектілік сметаны әзірлеу

Объектілік сметаны әзірлеу - бұл жаңа немесе қайта құрылуы мүмкін белгілі бір құрылыс объектісіне смета жасау процесі. Бұл процесс жобалық құжаттаманы талдауды, құрылысты орындау үшін қажетті материалдардың, жұмыстар мен қызметтердің көлемі мен құнын анықтауды қамтиды.

Объектілік сметасы келесі бөлімдерді қамтиды:

"Жалпы шығыстар" бөлімі-жалпы белгілеу жұмыстарына, құрылысты ұйымдастыруға, сметалық резервтерге және нақты жұмыстарға жатпайтын басқа да шығыстарға арналған шығыстарды қамтиды.

"Жер жұмыстары" бөлімі-шұңқырды жобалау, учаскенің орналасуы, іргетастың құрылысы және т.б. сияқты жер жұмыстарына кететін шығындарды қамтиды.

"Құрылыс жұмыстары" бөлімі - қабырғалар мен едендерді салу, шатырды орнату, терезелер мен есіктерді орнату, Сумен жабдықтау, кәріз және жылыту жүйелерін орнату сияқты барлық құрылыс жұмыстарын жүргізуге кететін шығындарды қамтиды.

"Әрлеу жұмыстары" бөлімі - сылақ, бояу жұмыстары, еден төсеу, сантехникалық және электротехникалық жүйелерді орнату сияқты әрлеу жұмыстарына кететін шығындарды қамтиды.

"Инженерлік жүйелер" бөлімі-электр, желдету, кондиционерлеу, Автоматтандыру және ғимаратты басқару жүйелері сияқты инженерлік жүйелерді орнату шығындарын қамтиды.

"Ұйымдастырушылық - шығын материалдары" бөлімі-цемент, кірпіш, арматура, кабельдер, құбырлар, фитингтер және басқалар сияқты құрылыс материалдарына кететін шығындарды қамтиды.

"Алдын ала және қосалқы жұмыстар" бөлімі - құрылыс техникасына арналған шығындарды, құрылыс материалдарын тасымалдау және сақтау шығындарын, сондай-ақ алаңды тазалау және қоқысты шығару шығындарын қамтиды.

Объектілік сметасы құрылыс құнын бақылаудың маңызды құралы болып табылады, қаржылық тәуекелдерді бағалауға және мақсаттар туралы шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

4.3 Құрылыс құнының сметалық есебін әзірлеу

Құрылыс құнының сметалық есебін әзірлеу - бұл жұмыс көлемі, пайдаланылатын материалдар түрі, жұмыс шарттары, еңбек құны және т.б.

сияқты әртүрлі факторлар мен параметрлерге негізделген нысан құрылысының алдын ала құнын анықтау процесі.

Сметалық есептеу объектіні жобалау кезеңінде жүзеге асырылады және құрылыстың жалпы құнын, сондай-ақ құрылыстың әр кезеңі үшін неғұрлым егжей-тегжейлі есептеу құнын анықтауға мүмкіндік береді.

Құрылыс құнының сметалық есебін әзірлеу құрылыс процесінің маңызды кезеңі болып табылады, өйткені ол құрылыстың жалпы құнын анықтауға, жобаның бюджетін құруға және құрылыстың әр кезеңіне қаржылық шығындарды жоспарлауға мүмкіндік береді.

4.4 Ресурстық смета әзірлеу

Ресурстық смета - бұл құрылыс жұмыстарын жүргізуге қажетті материалдардың, жабдықтардың, еңбек ресурстарының мөлшерін және олардың құнын есептеуді анықтайтын құжат.

Ресурстық сметаны әзірлеу құрылысты жоспарлау процесінің маңызды бөлігі болып табылады және жобаның құнын дәлірек анықтауға мүмкіндік береді. Ресурстық сметаны әзірлеу үшін келесі қадамдарды орындау қажет: Жобаны орындау үшін қажетті жұмыстың көлемі мен сипатын анықтаңыз. Бұған Жер жұмыстары, Бетон жұмыстары, монтаждау жұмыстары, Электр жұмыстары және т. б. кіруі мүмкін.

Жұмыстарды орындау үшін қажетті материалдар мен жабдықтардың тізімін анықтаңыз. Ол үшін жұмыстың әр кезеңі үшін тиісті материалдар мен жабдықтарды таңдау қажет.

Материалдар мен жабдықтардың құнын бағалаңыз. Мұны жеткізушілермен байланысу және баға ұсыныстарын алу арқылы жасауға болады.

Жұмысты орындау үшін қажетті Еңбек ресурстарын бағалау. Мұны жұмыстың әр кезеңін аяқтауға қажетті жұмыс сағаттарының санын есептеу және оны жұмыс уақытының құнына көбейту арқылы жасауға болады.

Материалдар, жабдықтар мен Еңбек ресурстарын қоса алғанда, жобаның жалпы құнын есептеу.

Материалдар, жабдықтар мен еңбек ресурстарының тізімін, сондай-ақ олардың құнын қамтитын құжат жасау.

ҚОРЫТЫНДЫ

Жүргізілген зерттеулер мен есептеулер негізінде Алматы қаласында 21 қабатты тұрғын үйді жобалау және салу сәулет, инженерия, технологиялық процестерді ұйымдастыру және жобаны басқару саласында жоғары біліктілік пен құзыреттілікті талап ететін өте күрделі және көп салалы жоба болып табылады деген қорытынды жасауға болады.

Жұмыстың архитектуралық-аналитикалық бөлімінде талдау жүргізіліп, функционалдық талаптарды ғана емес, сонымен қатар эстетикалық және экологиялық аспектілерді ескеретін тұрғын үй жобасы әзірленді.

Жұмыстың есептік-конструктивтік бөлімі ғимараттың тірек конструкцияларын, сондай-ақ инженерлік жабдықтар мен коммуникациялар жүйелерін есептеу және жобалау болып табылады. Есептік - конструктивтік бөлім Лира-САПР бағдарламасы арқылы жүзеге асырылды. Жұмыстың ұйымдастырушылық - технологиялық бөлімі құрылыс кестесін әзірлеуді, құрылыс процесін жоспарлау мен басқаруды, еңбек қауіпсіздігі мен техниканы ұйымдастыруды және құрылыс жұмыстарының сапасын бақылауды қамтиды.

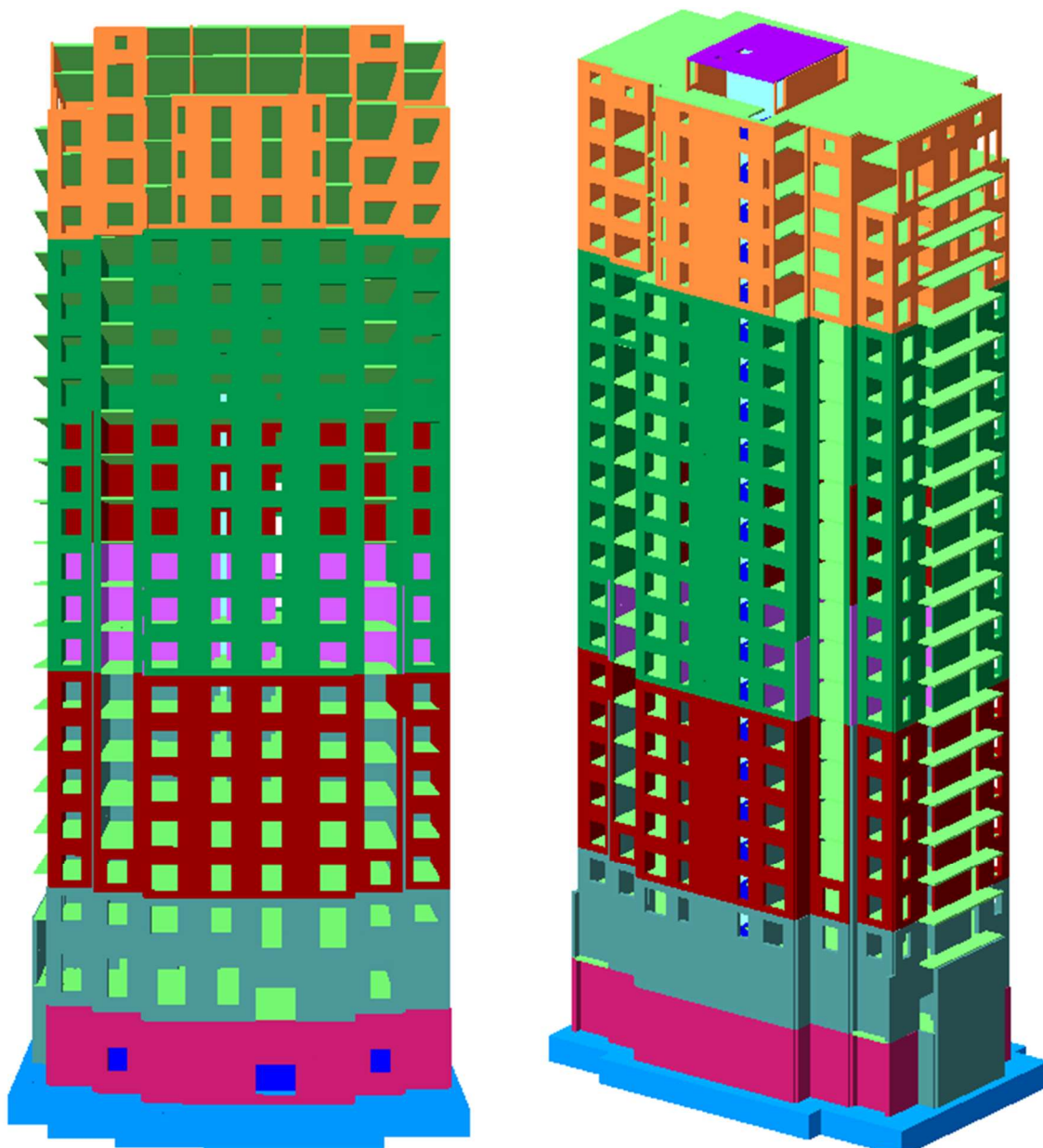
Жұмыстың экономикалық бөлімінде сметалық құжаттаманы әзірлеу, құрылыс шығындарын талдау және жобаның экономикалық тиімділігін анықтау жүргізілді. Жұмыстың экономикалық бөлімінде ABC – 4 бағдарламасында құрылыс жұмыстарының жалпы құны анықталды.

Жалпы, 21 қабатты тұрғын үйді жобалау және салу Алматы қаласы үшін маңызды оқиға болып табылады және өңірдің тұрғын үй инфрақұрылымын дамытуға өз үлесін қосады. Алайда, осы жобаны іске асыру елеулі ұйымдастырушылық және техникалық дайындықты, сондай-ақ осы объектіні салумен айналысатын кәсіпқойлар командасының жоғары біліктілігі мен тәжірибесін талап етеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ЕЖ 2.04-01-2017 – Құрылыс климатологиясы.
- 2 ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 – Құрылыстық жылу техникасы.
- 3 ҚР ЕЖ EN 1992-1-1+нп Темірбетон конструкцияларын жобалау.
- 4 ҚР ЕЖ 5.01-102-2013 – Ғимараттар мен имараттар негіздері.
- 5 ҚР НТҚ 01-01-3.1(4.1)-2017 – Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер.
- 6 ҚР ЕЖ 2.03-30-2017 – Сейсмика.
- 7 ҚР НТҚ 02-01-1.6-2013 – Арқалығы жоқ арақабырғалары есептеу және жобалау.
- 8 ҚҰ НТҚ 02-01-1.1-2011 – Арматураны алдын-ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау.
- 9 Ушакова В.Н., Цыганкова М. А. Производство земляных работ: методические указания к контрольной работе по дисциплине «Основы строительного производства» для студентов специальностей «Экономика и управление на предприятии (в строительстве)», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», всех форм обучения. Тюмень РИО ГОУ ВПО ТюмГАСУ, 2011-38с.
- 10 Кашкинбаев И.З., Бештембеков Е.К., Кашкинбаев Т. И. Технология строительства тепловых и газовых сетей - Алматы, 1998, -,227с.
- 11 ҚР ЕЖ EN 1998-1+нп Сейсмикаға төзімді конструкцияларды жобалау.
- 12 ҚР ЕЖ EN 1990+нп Күш түсетін конструкцияларды жобалау негіздері.

А Қосымшасы



А.1 Сурет – Ғимараттың кеңістіктегі моделі

А.1 Кесте – Қатандық кестесі

Қатандық түрі	Атауы	Параметрі
1	Пластина Н 20 (Аражабын)	$E=3.1e+006, V=0.2, H=20, Ro=2.75$
2	Пластина Н 20 (Төбежабын)	$E=3.1e+006, V=0.2, H=20, Ro=2.75$
3	Пластина Н 210 (Фундамент)	$E=3.1e+006, V=0.2, H=210, Ro=2.75$
4	Пластина Н 40 (қабырға)	$E=3.1e+006, V=0.2, H=40, Ro=2.75$
5	Пластина Н 20 (қабырға)	$E=3.1e+006, V=0.2, H=20, Ro=2.75$
6	Пластина Н 30 (қабырға)	$E=3.1e+006, V=0.2, H=30, Ro=2.75$
7	Пластина Н 24 (қабырға)	$E=3.1e+006, V=0.2, H=24, Ro=2.75$

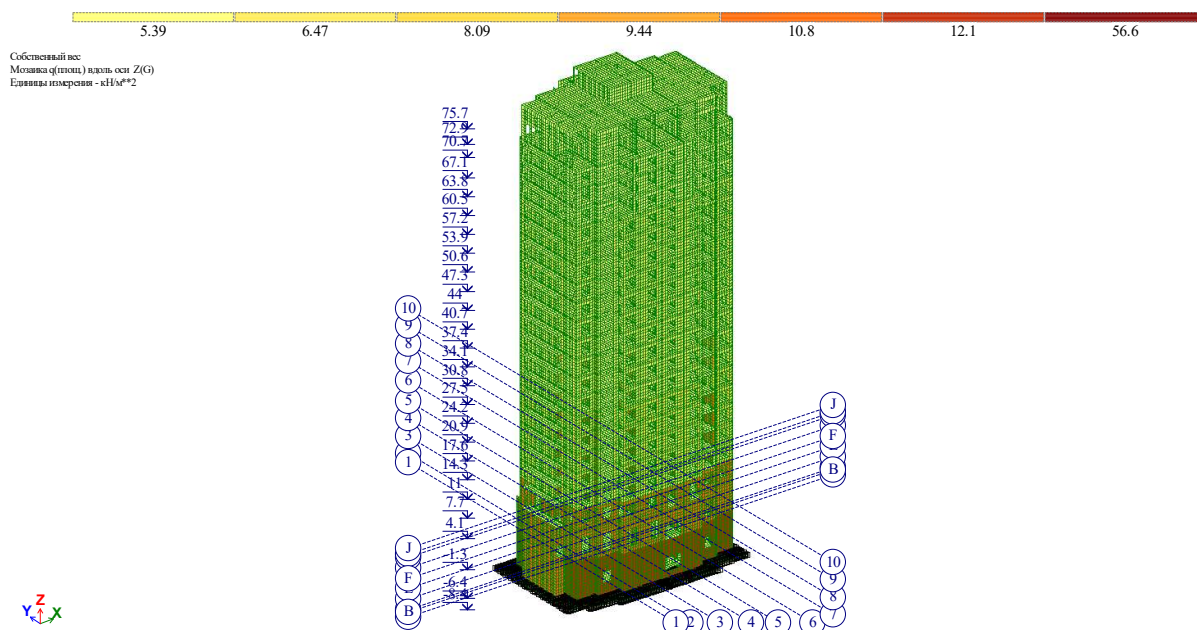
А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кесте жалғасы

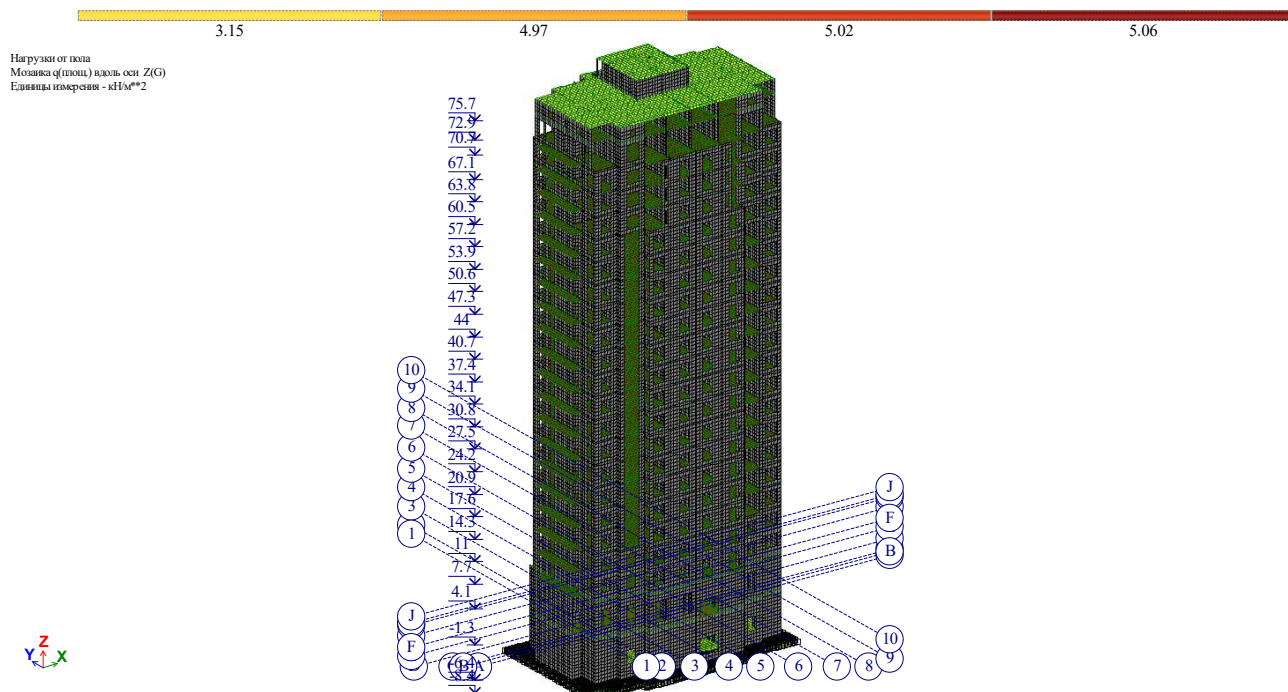
8	Пластина Н 35 (қабырға)	$E=3.1 \times 10^6, V=0.2, H=35, R_o=2.75$
10	Пластина Н 45 (қабырға)	$E=3.1 \times 10^6, V=0.2, H=45, R_o=2.75$
11	Пластина Н 20 (қабырға)	$E=3.1 \times 10^6, V=0.2, H=20, R_o=2.75$
12	Пластина Н 20 (баспалдақ)	$E=3.1 \times 10^6, V=0.2, H=20, R_o=2.75$
13	Пластина Н 20 (Аражабын)	$E=3.1 \times 10^6, V=0.2, H=20, R_o=2.75$
14	КЭ 56	$R_x=250, R_y=250, R_z=0$
		$R_{ux}=0, R_{uy}=0, R_{uz}=0$

Б Қосымшасы

Жүктемелерді Лира – сапр бағдарламасында беру

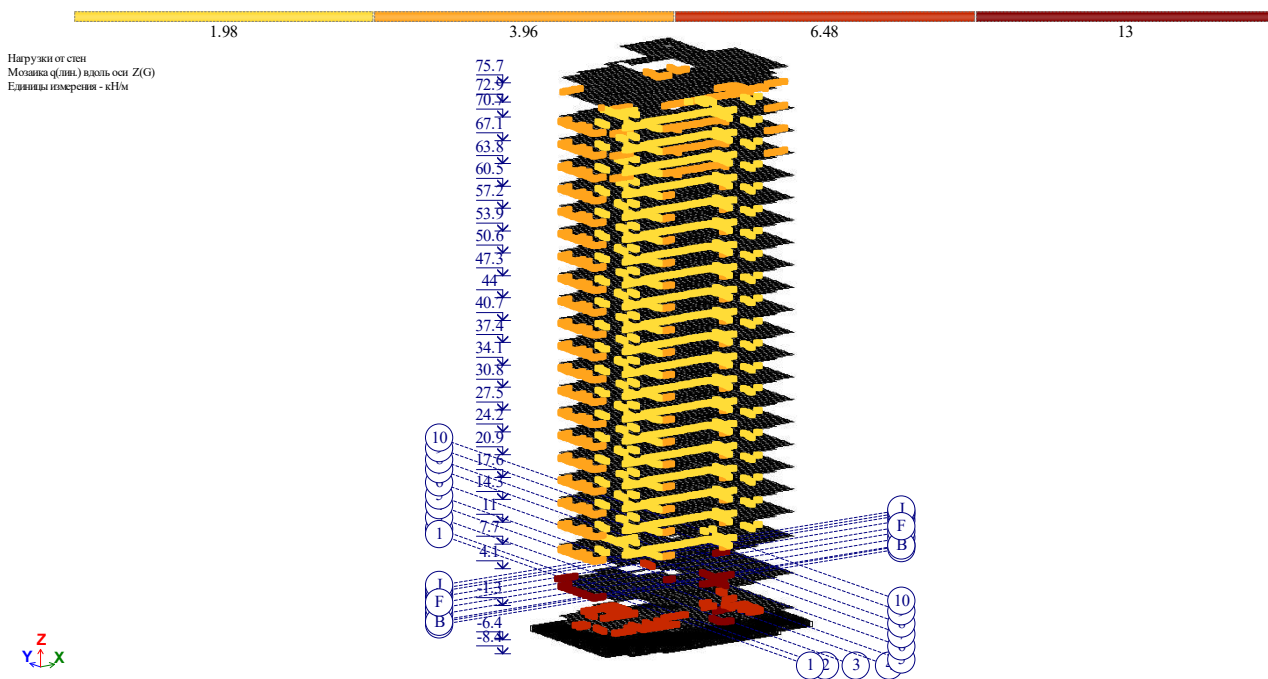


Б.1 Сурет – Ғимараттың өз салмағынан түсетін жүктеме

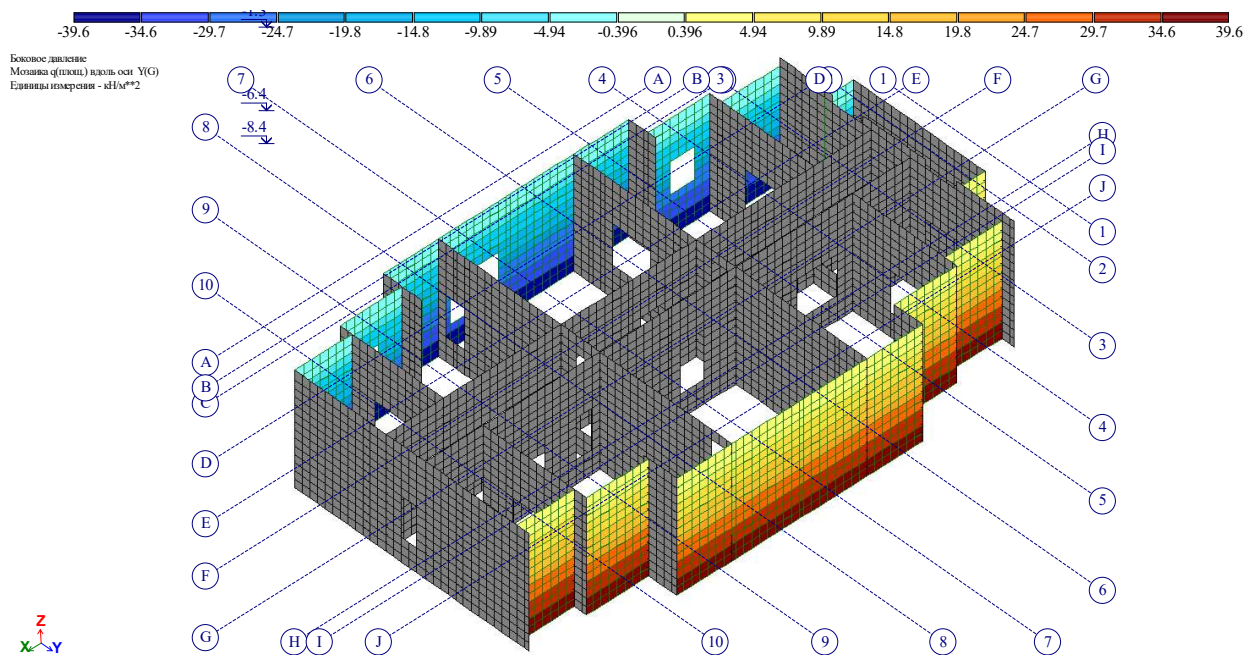


Б.2 Сурет – Ғимараттың еденінен және шатырдан түсетін жүктеме

Б Қосымшасының жалғасы

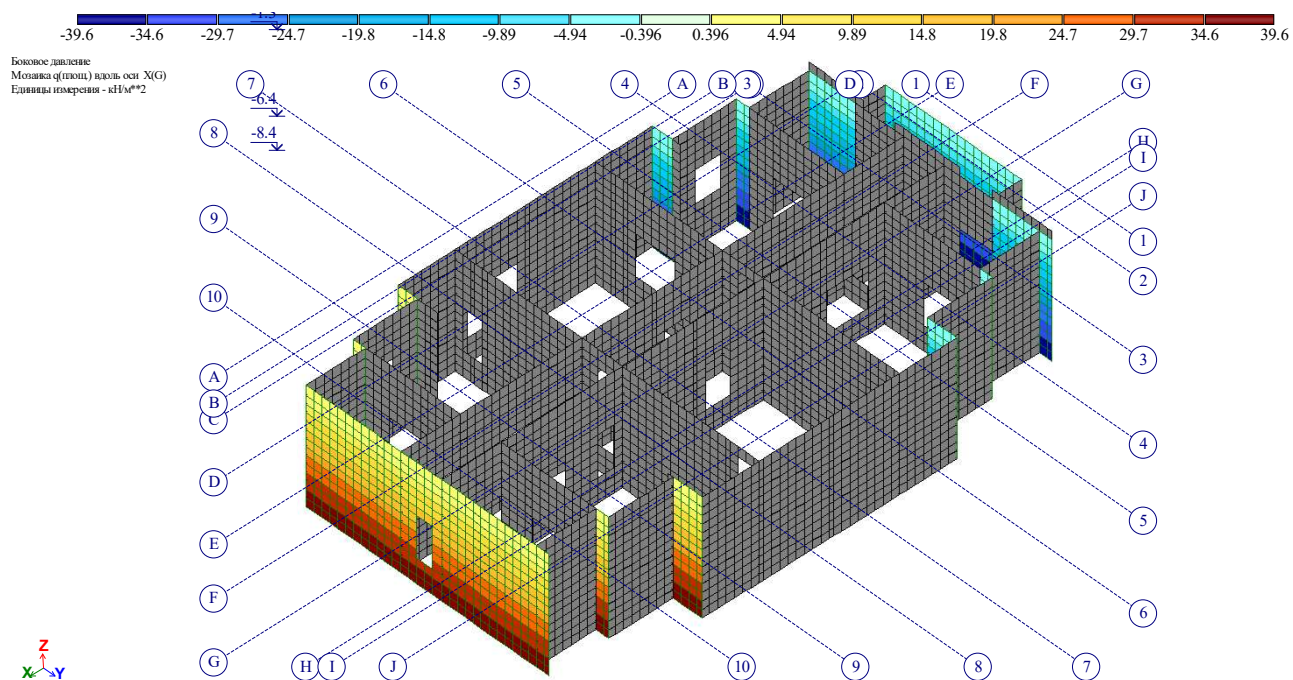


Б.3 Сурет –Аралық қабырғалардан түсетін жүктеме

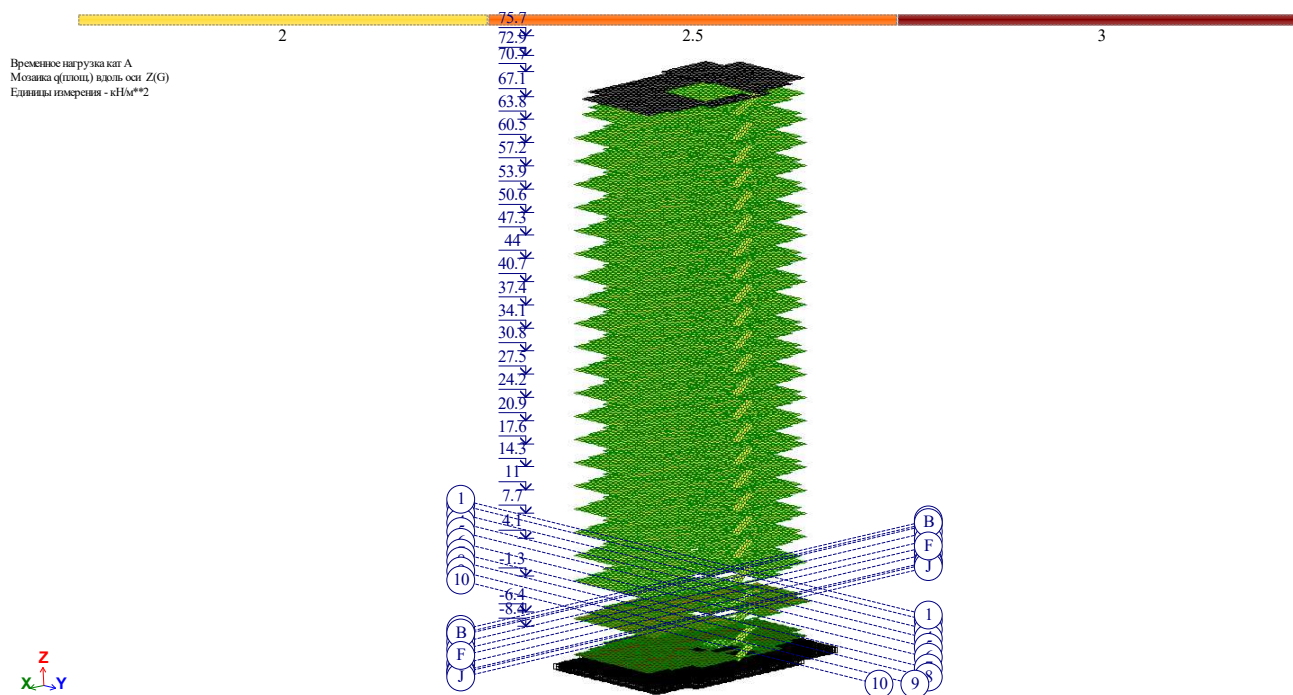


Б.4 Сурет –Топырақ қысымынан түсетін жүктеме Y бағыты

Б Қосымшасының жалғасы

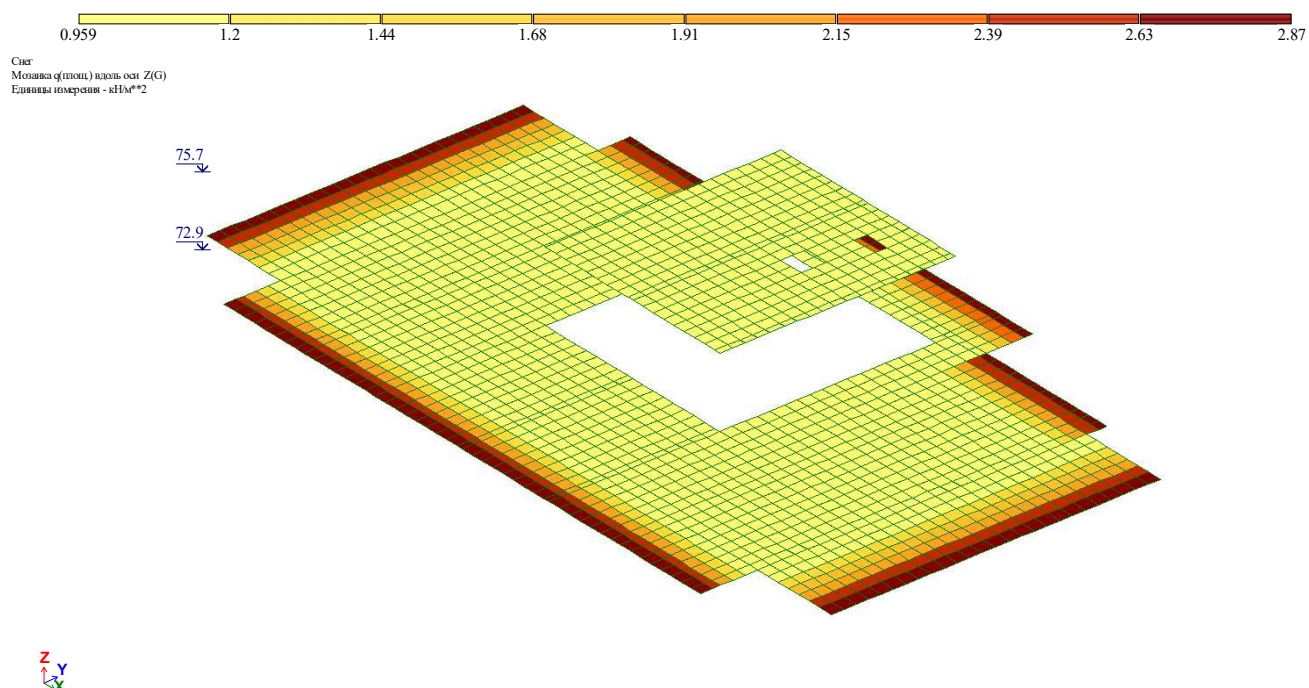


Б.5 Сурет –Топырақ қысымынан түсетін жүктеме X бағыты

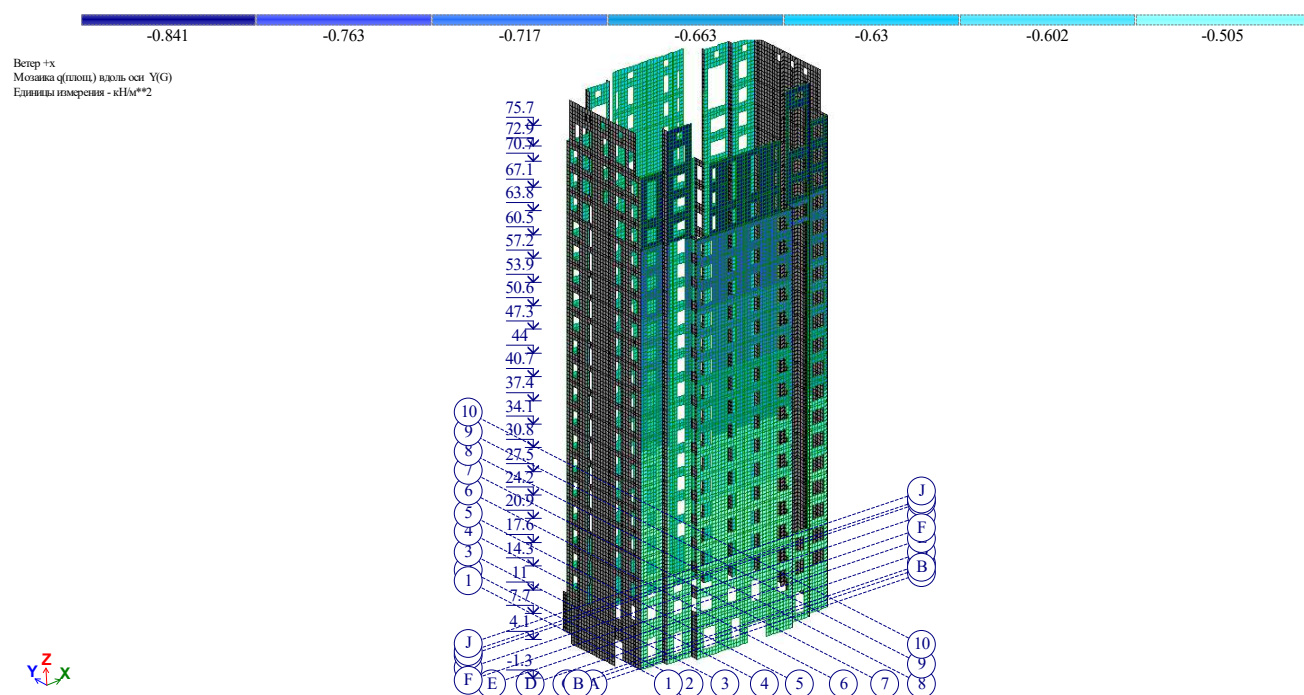


Б.6 Сурет – Аражабынға түсетін уақытша жүктеме

Б Қосымшасының жалғасы

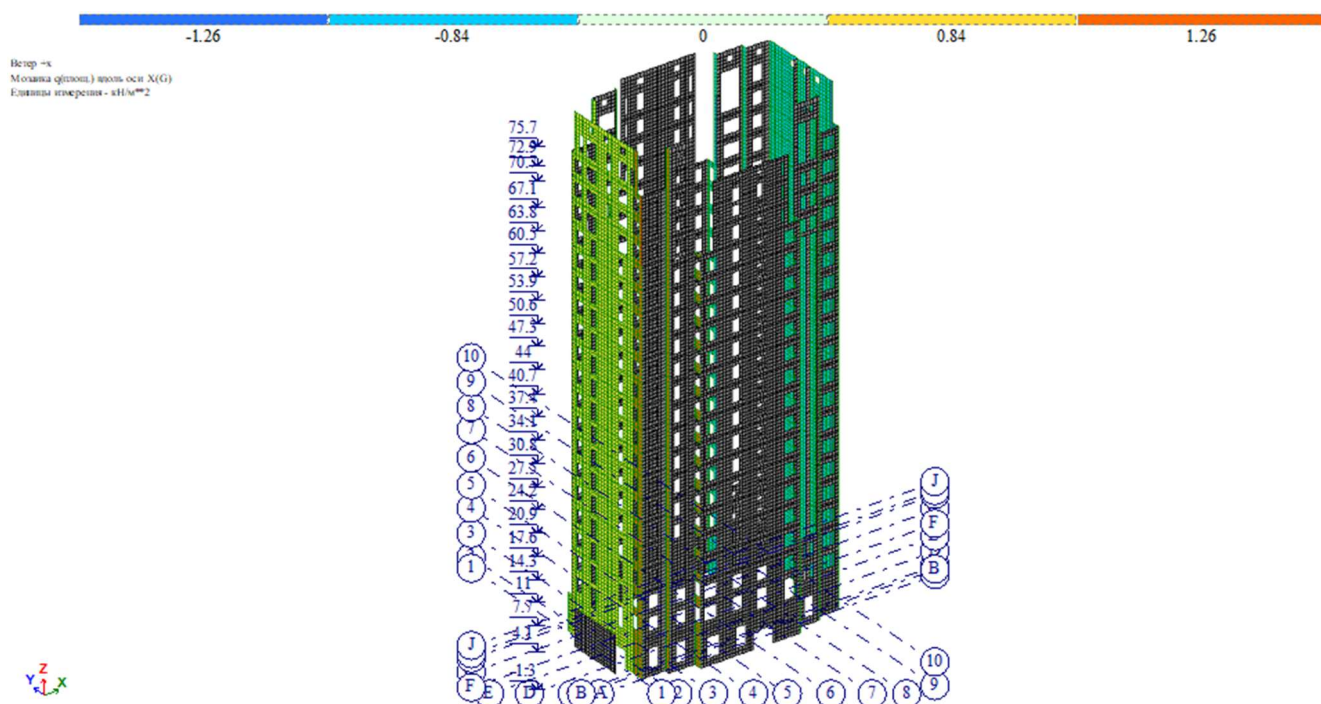


Б.7 Сурет – Қар жүктемесі

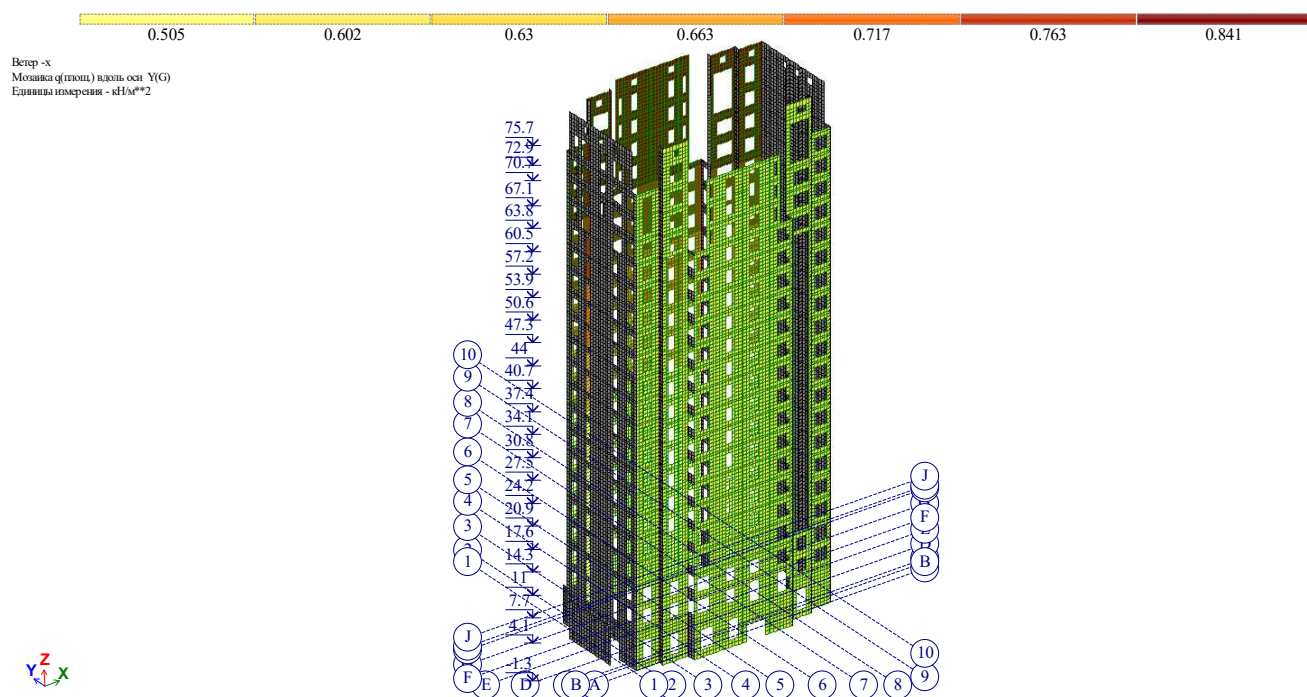


Б.8 Сурет – Жел жүктемесі +Х бағыты D,E бағыты

Б Қосымшасының жалғасы

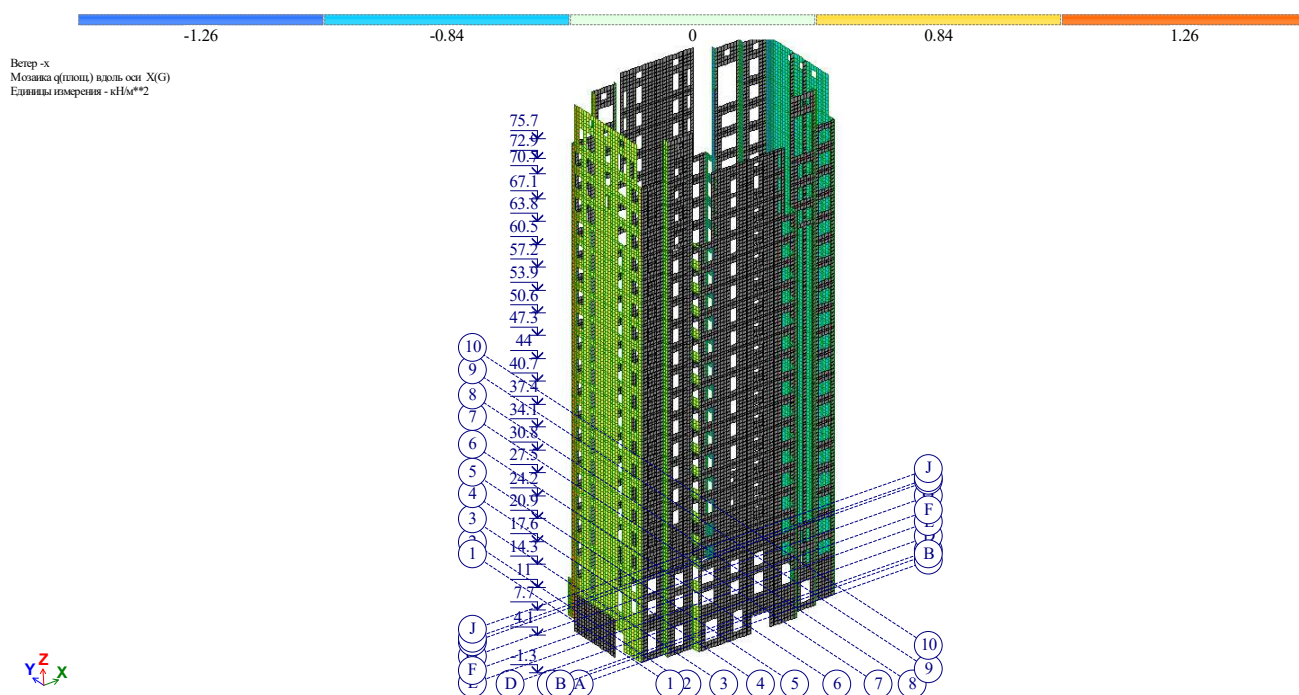


Б.9 Сурет – Жел жүктемесі +X бағыты А,В бағыты

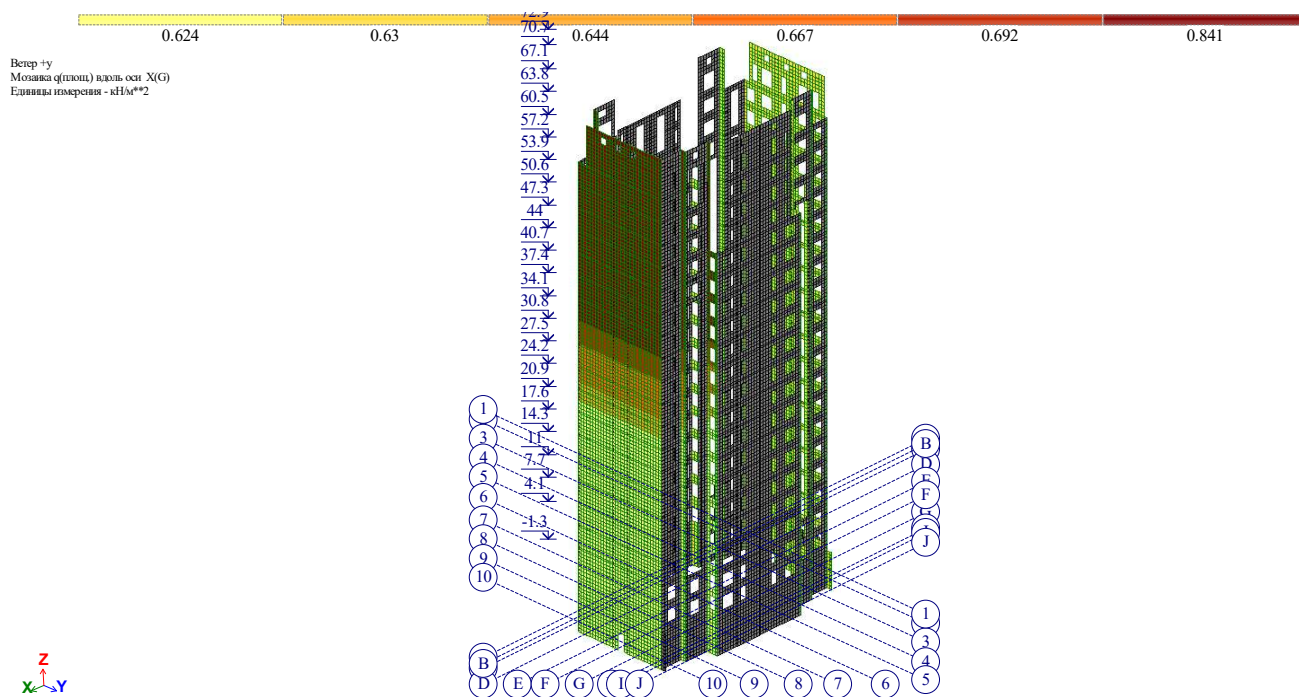


Б.10 Сурет – Жел жүктемесі -X D,E бағыты

Б Қосымшасының жалғасы

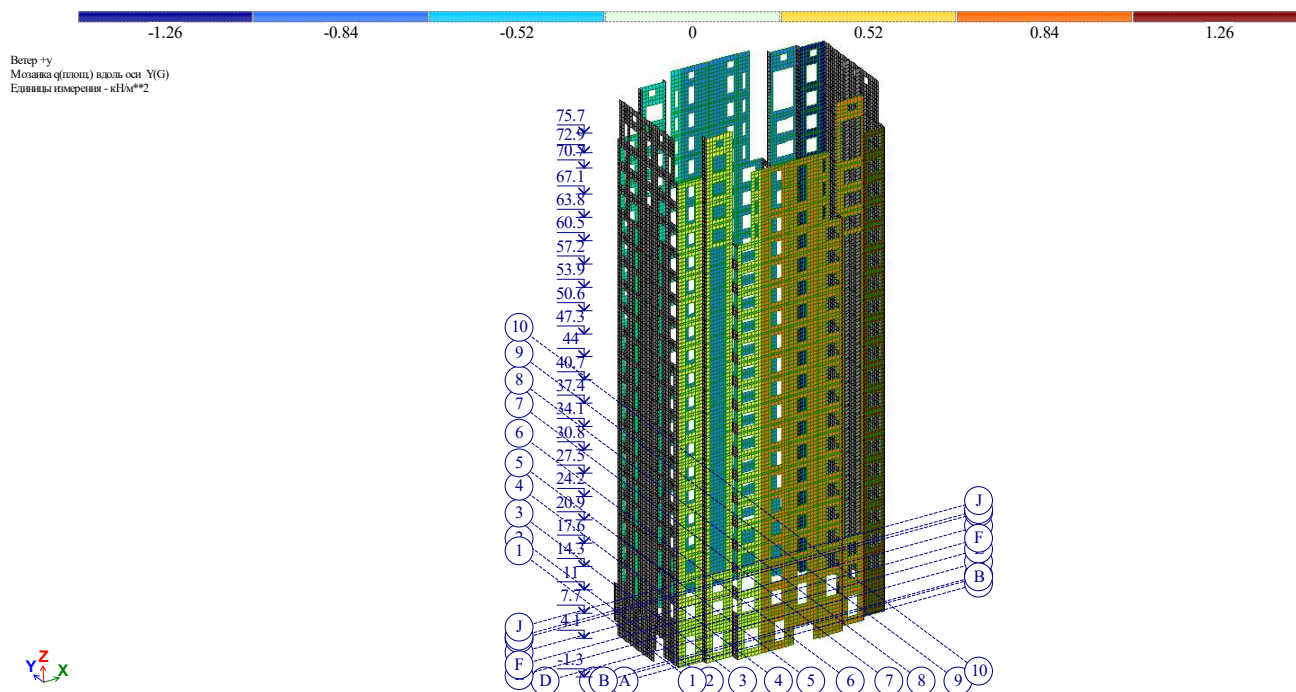


Б.11 Сурет – Жел жүктемесі -X бағыты А,В бағыты

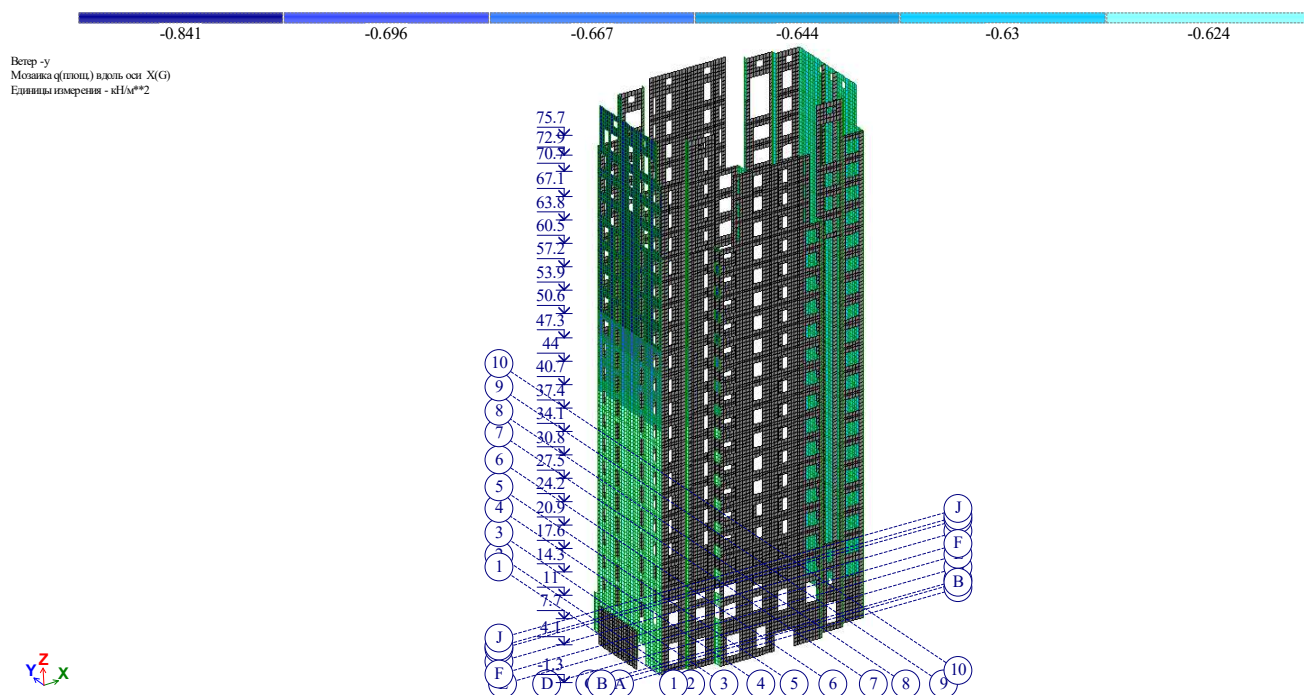


Б.12 Сурет – Жел жүктемесі +Y D,E бағыты

Б Қосымшасының жалғасы

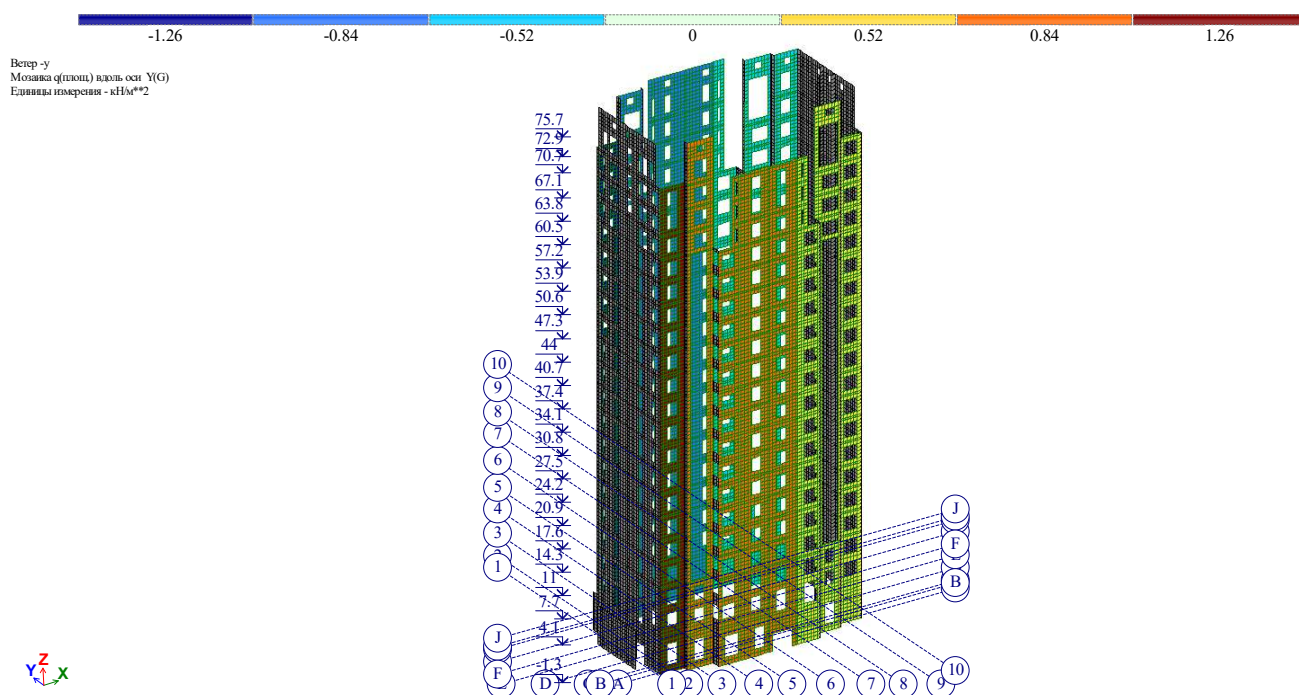


Б.13 Сурет – Жел жүктемесі +Y А,В,С бағыты

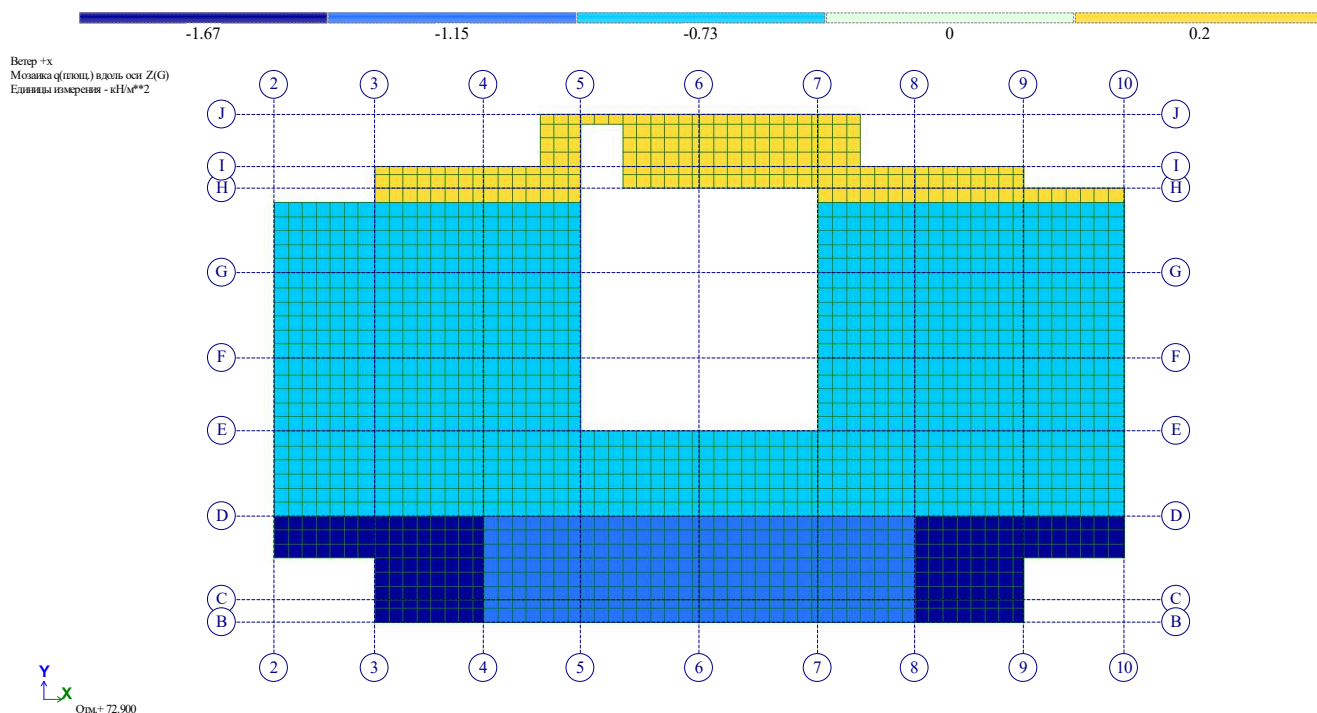


Б.14 Сурет – Жел жүктемесі -Y D,Е бағыты

Б Қосымшасының жалғасы

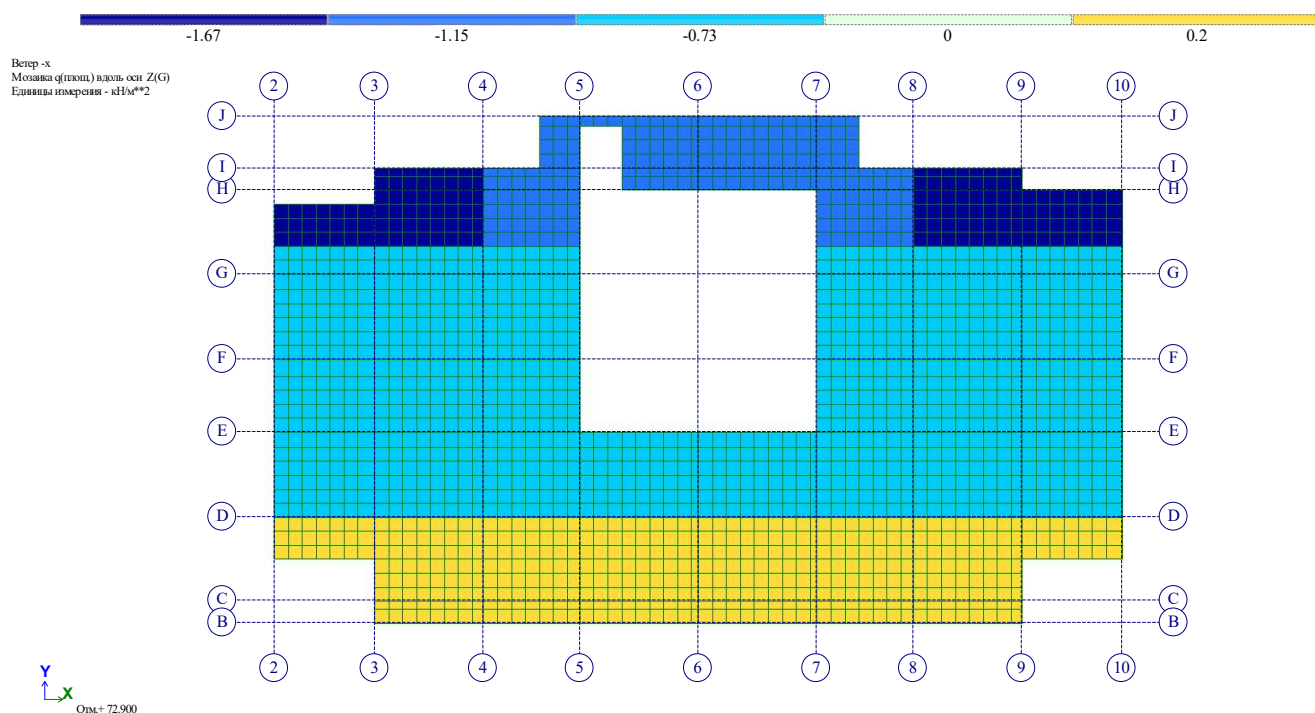


Б.15 Сурет – Жел жүктемесі -Y А,В,С бағыты

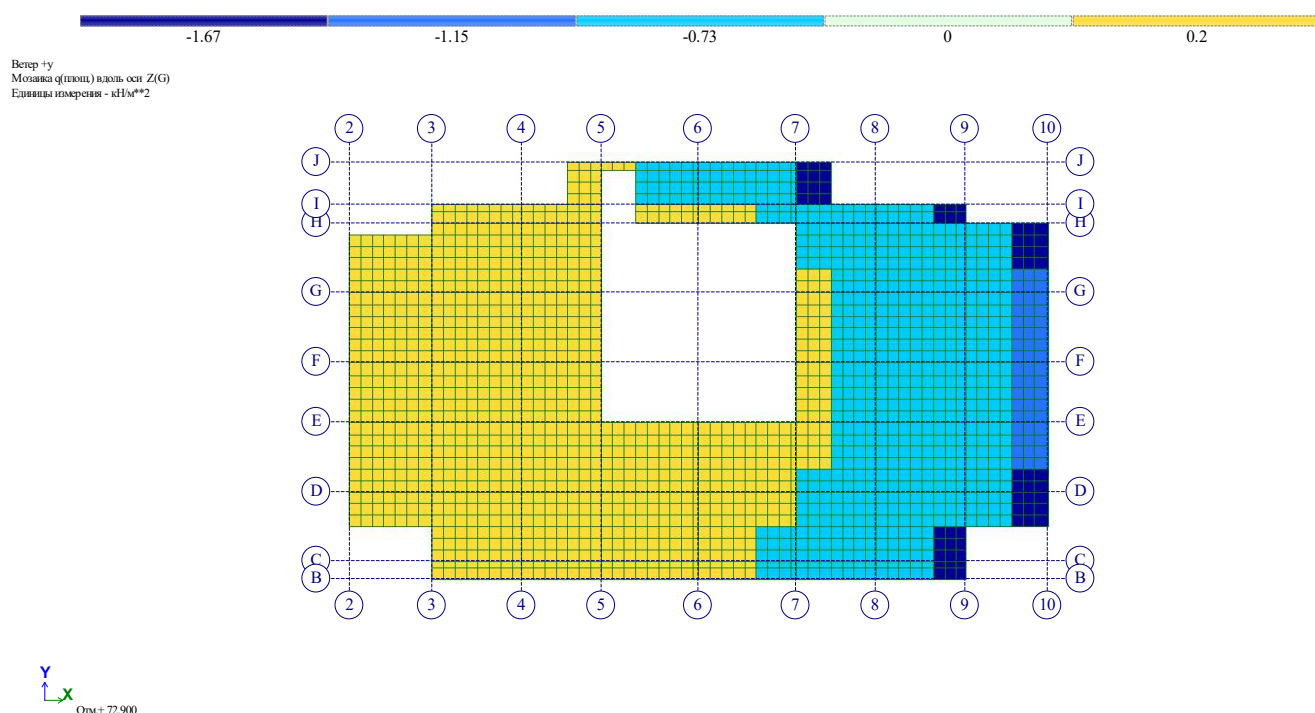


Б.16 Сурет – Шатырға жел жүктемесі +X

Б Қосымшасының жалғасы

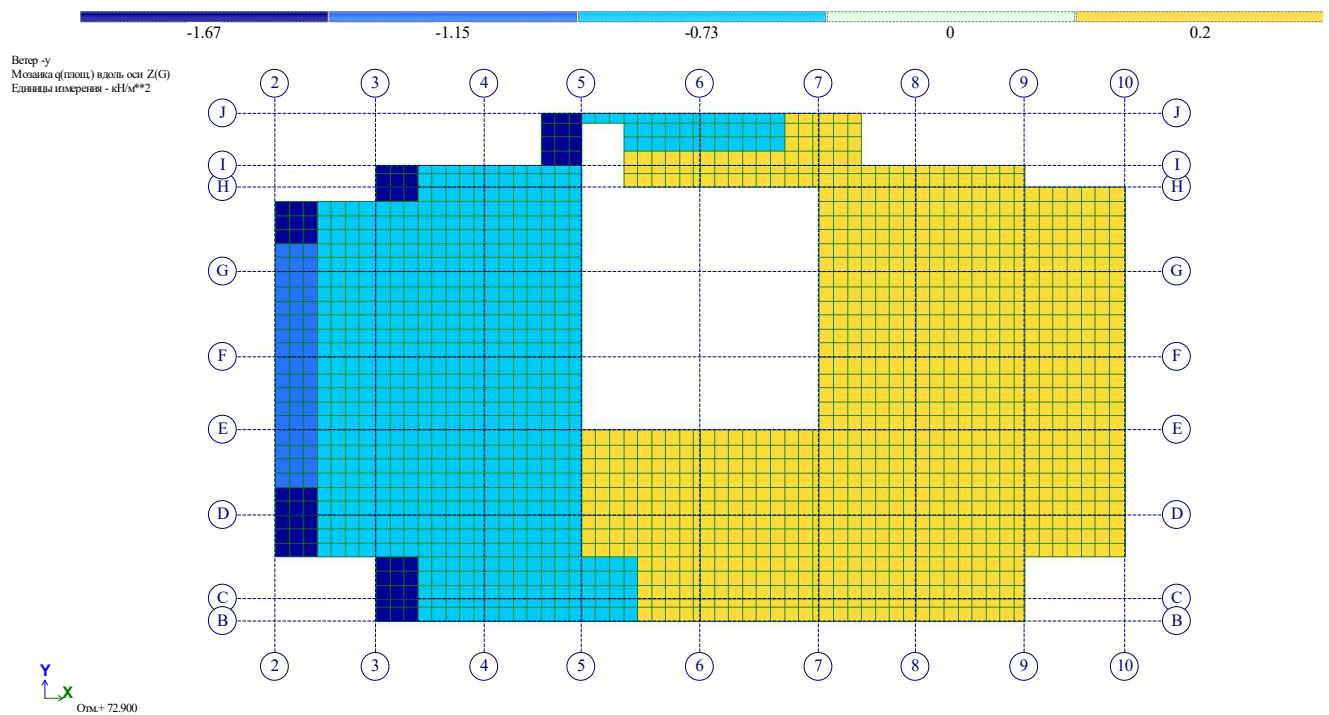


Б.17 Сурет – Шатырға жел жүктемесі -X



Б.18 Сурет – Шатырға жел жүктемесі +Y

Б Қосымшасының жалғасы



Б.19 Сурет – Шатырға жел жүктемесі -Y

Формирование динамических нагрузок из с...

Сформировать матрицу масс на основании:

☒ - загрузки (код 1)

☐ - плотности элементов (код 2)

№ динамического нагружения: 13

№ соответствующего статического нагружения: 6

Козф. преобразования: 0.2

Сводная таблица:

№ дин. з...	№ стат. ...	Козфф.	Код
11	1	1	1
11	2	1	1
11	3	1	1
11	4	1	1
11	5	0.3	1
11	6	0.2	1
12	1	1	1
12	2	1	1
12	3	1	1
12	4	1	1
12	5	0.3	1
12	6	0.2	1
13	1	1	1
13	2	1	1
13	3	1	1
13	4	1	1
13	5	0.3	1
13	6	0.2	1

Б.20 Сурет – Динамикалық жүктемелерді қалыптастыру

Б Қосымшасының жалғасы

Задание характеристик для расчета на динамические воздействия

N строки характеристик: 1

N загрузки: 11

Наименование воздействия: Сейсмическое (EN 1998 - 1:2004) - (44)

Количество учитываемых форм колебаний: 10

N соответствующего статического нагружения:

Матрица масс: ☒ Диагональная ☐ Согласованная

Параметры

Сводная таблица для расчета на динамические воздействия

#	№	Имя загрузки...	Тип	Параметры...	Параметры динамического воздействия
1	11	Сеймика по x	СЕЙСМ	44 10 0 0 0	1.96 3 0.00 0 4.8700 1 3 3.00 1.00 0.20 1.0000 0.0000 0.0000
2	12	Сеймика по y	СЕЙСМ	44 10 0 0 0	1.96 3 0.00 0 4.8700 1 3 3.00 1.00 0.20 0.0000 1.0000 0.0000
3	13	Сеймика по z	СЕЙСМ	44 10 0 0 0	1.64 3 0.00 0 4.8700 1 3 3.00 1.00 0.20 0.0000 0.0000 1.0000
4					

Б.21 Сурет – Есептеу үшін сипаттамаларды орнату

Сейсмическое воздействие (EuroCode EN 1998-1:2004)

Поправочный коэф. для сейсмических сил: 1.96

Ускорение: 4.870 $\frac{m}{c^2}$

Тип спектра: Тип 1

Тип грунта: G = 3

Фактор поведения: 3.00

Фактор региона: 1.00

Фактор нижней границы спектра: 0.20

Направляющие косинусы равнодействующей сейсм. воздейств. в ОСК

CX: 1.0000 CY: 0.0000 CZ: 0.0000 CX*CX + CY*CY + CZ*CZ

График

Б.22 Сурет – Әсер етуді есептеу параметрлері

В Қосымшасы

В.1 Кесте – Тербеліс периодтары

ЗАГР	N п/п	Собств. знач.	Рад/с.	Гц.	Периоды	Коэф. распр.	Масса	Сумма масс
11 - (мод. 44)								
11	1	0,211832	4,720712	0,751706	1,330308	0,010847	0,002651	0,002651
11	2	0,159684	6,262349	0,997189	1,002819	1,608168	64,75334	64,755991
11	3	0,093734	10,668457	1,698799	0,588651	0,058115	0,041459	64,79745
11	4	0,05311	18,828854	2,998225	0,333531	-0,011524	0,003894	64,801343
11	5	0,048178	20,75657	3,305186	0,302555	-0,893698	30,30276	95,1041
11	6	0,03682	27,158894	4,324665	0,231232	-0,010836	0,002105	95,106205
11	7	0,031327	31,921539	5,083048	0,196732	0,034137	0,029703	95,135908
11	8	0,028566	35,006165	5,57423	0,179397	0,003454	0,000316	95,136223
11	9	0,026833	37,266883	5,934217	0,168514	0,394099	4,312014	99,448237
11	10	0,021778	45,918076	7,311796	0,136765	-0,024815	0,006652	99,454889
11	11	0,017773	56,264187	8,959265	0,111616	-0,008112	0,000234	99,455123
12 - (мод. 44)								
12	1	0,211832	4,720712	0,751706	1,330308	1,641981	60,73878	60,738775
12	2	0,159684	6,262349	0,997189	1,002819	-0,011438	0,003276	60,742051
12	3	0,093734	10,668457	1,698799	0,588651	0,027638	0,009376	60,751427
12	4	0,05311	18,828854	2,998225	0,333531	-1,033415	31,31219	92,063612
12	5	0,048178	20,75657	3,305186	0,302555	0,010339	0,004056	92,067668
12	6	0,03682	27,158894	4,324665	0,231232	0,026848	0,012923	92,080591
12	7	0,031327	31,921539	5,083048	0,196732	0,013886	0,004915	92,085506
12	8	0,028566	35,006165	5,57423	0,179397	0,524166	7,270645	99,356151
12	9	0,026833	37,266883	5,934217	0,168514	-0,000277	0,000002	99,356153
12	10	0,021778	45,918076	7,311796	0,136765	0,054813	0,032454	99,388607
12	11	0,017773	56,264187	8,959265	0,111616	-0,382023	0,519879	99,908487
13 - (мод. 44)								
13	1	0,211832	4,720712	0,751706	1,330308	0,002602	0,000153	0,000153
13	2	0,159684	6,262349	0,997189	1,002819	-0,003616	0,000327	0,00048
13	3	0,093734	10,668457	1,698799	0,588651	0,000612	0,000005	0,000485
13	4	0,05311	18,828854	2,998225	0,333531	0,013236	0,005137	0,005621
13	5	0,048178	20,75657	3,305186	0,302555	0,017954	0,01223	0,017852
13	6	0,03682	27,158894	4,324665	0,231232	0,000373	0,000002	0,017854
13	7	0,031327	31,921539	5,083048	0,196732	1,907954	92,78422	92,802073
13	8	0,028566	35,006165	5,57423	0,179397	-0,026071	0,017987	92,82006
13	9	0,026833	37,266883	5,934217	0,168514	-0,074726	0,155028	92,975088
13	10	0,021778	45,918076	7,311796	0,136765	0,013935	0,002097	92,977185
13	11	0,017773	56,264187	8,959265	0,111616	0,012783	0,000582	92,977767

Протокол расчета

Дата: 17.04.2023

GenuineIntel Intel(R) Core(TM) i3-2130 CPU @ 3.40GHz 4 threads

Microsoft Windows 10 Professional RUS 64-bit. Build 19044

Размер доступной физической памяти = 4450807296

В Қосымшасының жалғасы

13:22 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2016 NonCommercial\Data\Сейсмика - 1.txt

13:23 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 124812 (из них количество неудаленных = 124812)

Количество элементов = 132064 (из них количество неудаленных = 132064)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

13:23 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 642681

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

13:23 Формирование матрицы жесткости

13:23 Формирование векторов нагрузок

13:24 Разложение матрицы жесткости

13:29 Вычисление неизвестных

13:29 Контроль решения

РАСЧЕТ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

13:29 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №11

13:29 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №12

13:29 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №13

Вычисление собственных колебаний для динамических нагружений №№11 12 13

Суммарные массы: $m_X=3372.07$ $m_Y=3372.07$ $m_Z=3372.07$ $m_{UX}=0$ $m_{UY}=0$ $m_{UZ}=0$

13:29 Контроль пригодности схемы для вычисления собственных колебаний при таком приложении масс. Контроль осуществляется путем приложения масс как статических нагрузок

13:29 Вычисление собственных колебаний

13:29 Итерация №1

13:30 Итерация №2

Найдено форм 0 (из них 0 в заданном диапазоне)

13:30 Итерация №3

Найдено форм 3 (из них 3 в заданном диапазоне)

13:30 Итерация №4

Найдено форм 6 (из них 6 в заданном диапазоне)

13:30 Итерация №5

Найдено форм 9 (из них 9 в заданном диапазоне)

13:30 Итерация №6

Найдено форм 9 (из них 9 в заданном диапазоне)

13:30 Итерация №7

Найдено форм 11 (из них 11 в заданном диапазоне)

13:31 Формирование векторов динамических нагрузок

13:31 Вычисление неизвестных

Формирование результатов

13:31 Формирование топологии

В Қосымшасының жалғасы

13:31 Формирование перемещений

13:31 Вычисление и формирование усилий в элементах

13:31 Вычисление и формирование реакций в элементах

13:32 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

13:32 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

13:32 Формирование форм колебаний

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

Загружение 1 $PX=1.44328e-015$ $PY=4.87044e-021$ $PZ=25037.3$

$PUX=0.000499292$ $PUY=8.01505e-005$ $PUZ=1.20048e-016$

Загружение 2 $PX=-8.47033e-022$ $PY=-1.27055e-021$ $PZ=6648.39$

$PUX=0.000460074$ $PUY=7.38548e-005$ $PUZ=-1.1429e-022$

Загружение 3 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=610.713$ $PUX=-1.94143$ $PUY=-2.58168$ $PUZ=0$

Загружение 4 $PX=-6.40374$ $PY=31.9304$ $PZ=0$ $PUX=-0.0552046$ $PUY=-0.010223$ $PUZ=7.60857e-007$

Загружение 5 $PX=2.2031e-015$ $PY=0$ $PZ=2578.62$ $PUX=0.000277711$

$PUY=4.45804e-005$ $PUZ=5.26584e-017$

Загружение 6 $PX=-2.11758e-022$ $PY=0$ $PZ=59.2783$ $PUX=0.00197203$

$PUY=0.00234624$ $PUZ=-6.57092e-025$

Загружение 7 $PX=-22.3849$ $PY=-190.912$ $PZ=-33.0107$ $PUX=1.80255e-015$

$PUY=9.54837e-016$ $PUZ=-6.40692e-015$

Загружение 8 $PX=-17.3492$ $PY=192.614$ $PZ=-26.7321$ $PUX=-2.4753e-015$

$PUY=7.8793e-016$ $PUZ=7.2347e-015$

Загружение 9 $PX=168.403$ $PY=-15.4514$ $PZ=-10.1285$ $PUX=1.53516e-017$

$PUY=2.49464e-015$ $PUZ=-5.69933e-015$

Загружение 10 $PX=-166.05$ $PY=-13.1473$ $PZ=-10.6066$ $PUX=-3.42879e-018$

$PUY=-1.71109e-015$ $PUZ=4.74275e-015$

Загружение 11-2 $PX=-11944.5$ $PY=84.957$ $PZ=8.43569$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=0$

Загружение 11-5 $PX=-9347.18$ $PY=108.135$ $PZ=72.8233$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=0$

Загружение 11-9 $PX=-1288.32$ $PY=0.906032$ $PZ=175.599$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=0$

Загружение 12-1 $PX=-55.793$ $PY=-8445.85$ $PZ=-5.5763$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=0$

Загружение 12-4 $PX=-107.706$ $PY=-9658.55$ $PZ=43.5193$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=0$

Загружение 12-8 $PX=-14.4731$ $PY=-2196.7$ $PZ=72.956$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=0$

Загружение 13-7 $PX=-427.113$ $PY=-173.738$ $PZ=-14282.4$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=0$

Расчет успешно завершен

Затраченное время = 9 мин

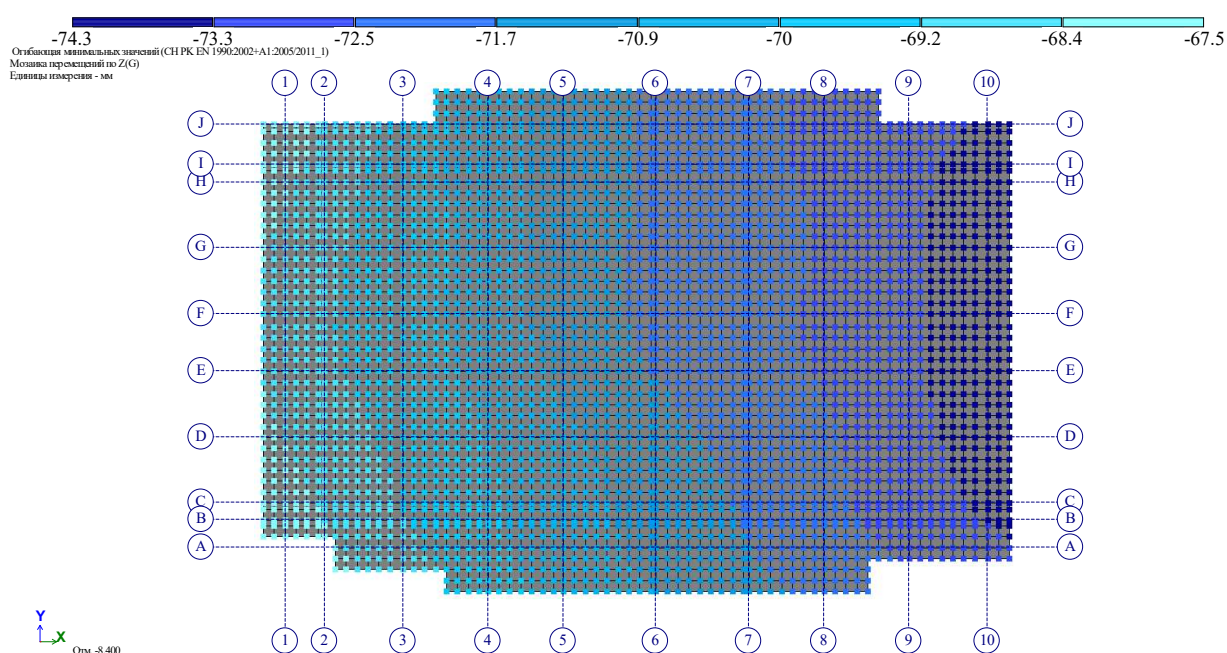
Г Қосымшасы

Есеп нәтежиелерінің анализі

Г.1 Іргестастың шөгуі

СП РК 5.01-102-2013 бойынша В қосымшасында Кесте В.1 де көрсетілгендей темірбетон конструкция үшін максималды 10 см, ден аспауы қажет.

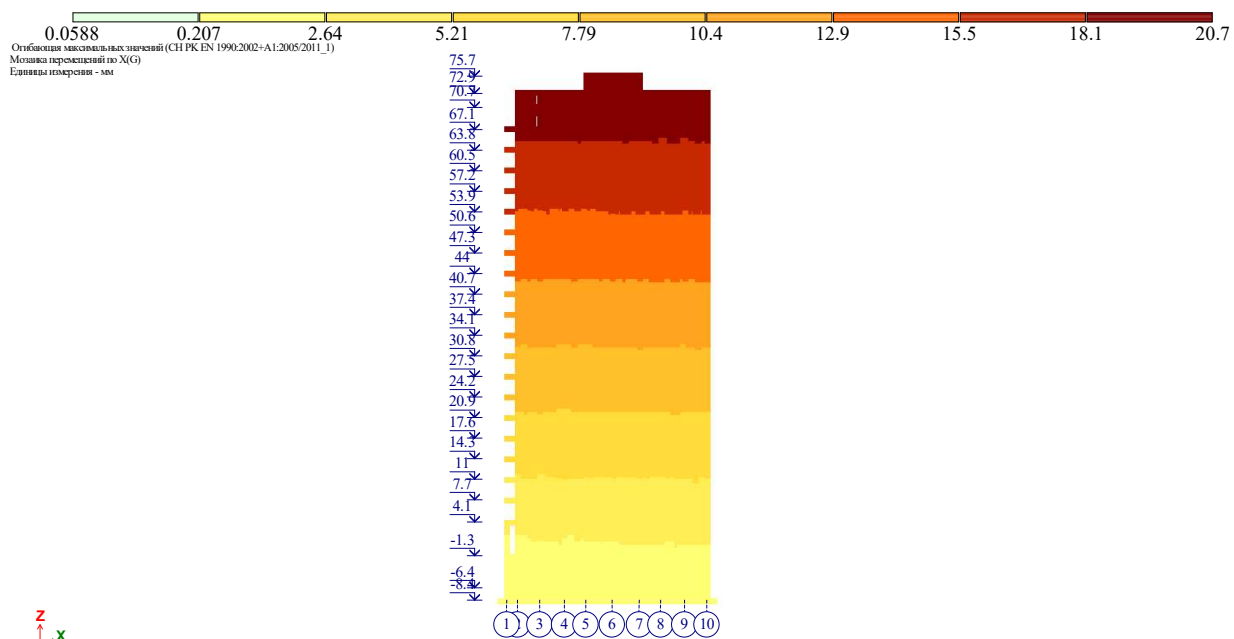
Біздің ғимарат типі үшін шекті деформация темірбетоннан жасалған толық қаңқасы бар азаматтық көпқабатты ғимарат, максималды шөгу $S_{max,u} = 10$ см. Қозғалыс диаграммасы бойынша біздің ғимараттағы максималды шөгуі 7,43 см, демек тексеруден өтеді.



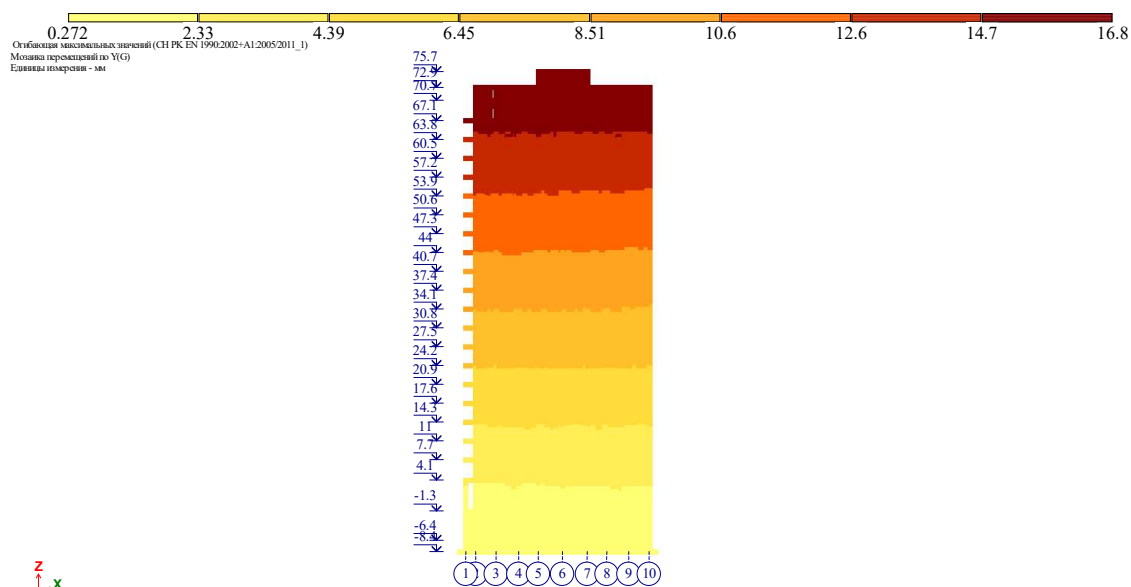
Г.1 Сурет – Негіздің z бағытындағы қозғалысының эпюрасы

Г Қосымшасының жалғасы

Г.2 Ғимараттың жел әсерінен көлденең бағытта қозғалуы



Г.2 Сурет – Ғимарат қаңқасының желдің әсерінен Х бағытындағы қозғалысының эпюрасы



Г.3 Сурет – Ғимарат қаңқасының желдің әсерінен Y бағытындағы қозғалысының эпюрасы

Ғимарат биіктігі $h = 75,7$ м

Мына шарттың орындалуына тексереміз. Шарт бойынша орын ауыстыру $h/500$ ден асып кетпеу керек.

Г Қосымшасының жалғасы

$$\frac{h}{500} = \frac{75700}{500} = 151,4 \text{ мм}$$

Шарт орындалады.

Г.3 Сейсмикалық әсерден жоспардағы жүйелілік

Жоспардағы жүйелік СП РК 2.03-30-2017 Приложение Ж бойынша тексерілді.

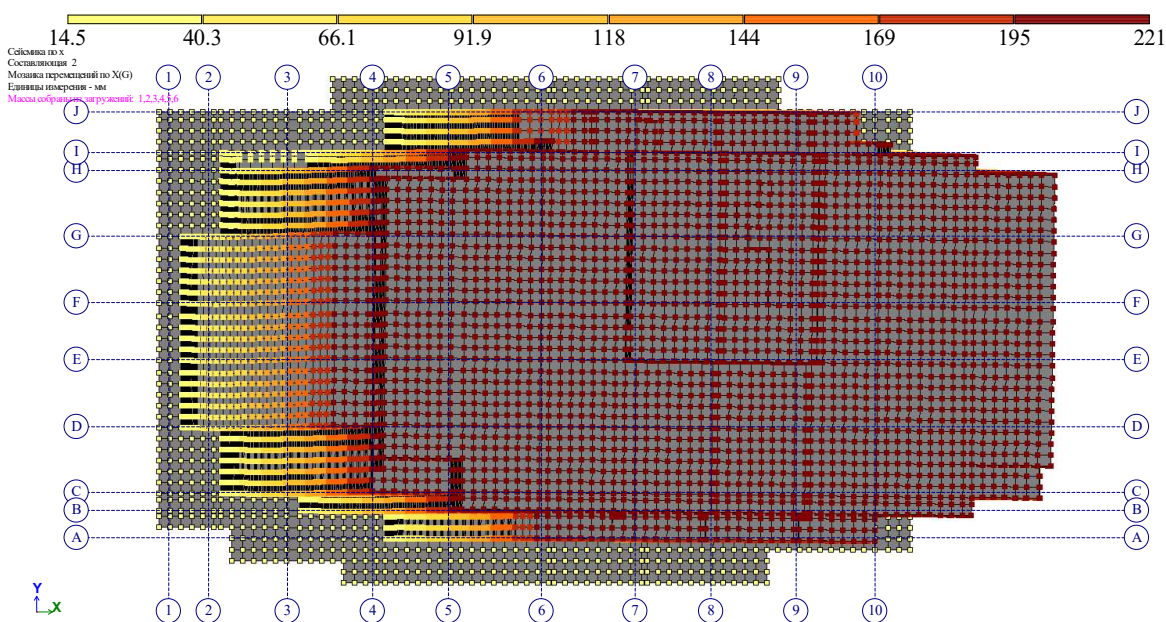
Жоспардағы жүйелік келесі формула арқылы тексерілді

$$100 - \left(\frac{\frac{x+y}{2}}{x} \right) \cdot 100\%$$

мұндағы x , y – аражабынның көлденең жылжуының максималды және минималды мәндері;

Ғимараттың өзіндік тербелістерінің негізгі тондары бойынша әр аражабынның көлденең жылжуының максималды және орташа мәндері бір-бірінен 10% дан аспаса ғимарат жоспарда тұрақты деп жіктелуі мүмкін.

Х бағыты бойынша тексеру:



Г.4 Сурет – Х бағыттағы сейсмикасынан ғимараттың қозғалысының эпюрасы

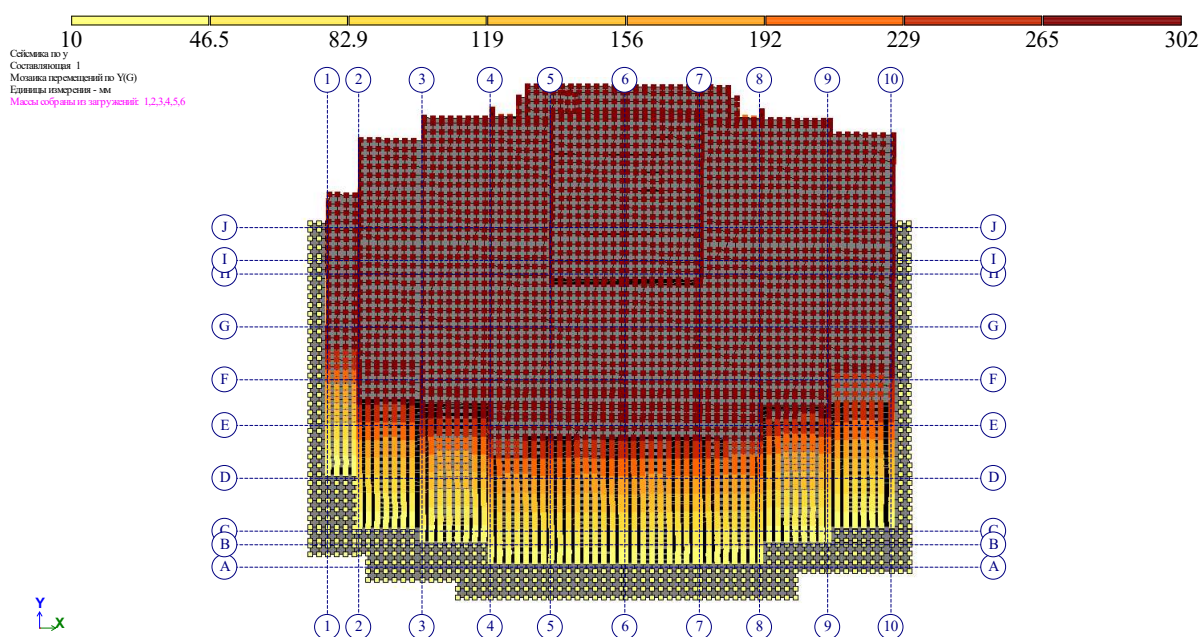
Г Қосымшасының жалғасы

Г.1 Кесте – Х бойынша жоспардағы жүйелік тексеру

Қабат белгісі	Сейсмика х бойынша		Жүйелік	Шектік мән
-1.300	25,5	23,7	3,52%	10%
+4.200	35,1	32,8	3,27%	
+7.700	42,1	40,1	2,3%	
+11.000	49,3	47,2	2,12%	
+14.300	57	55,7	1,14%	
+17.600	65,1	64,1	0,76%	
+20.900	73,4	72,7	0,47%	
+24.200	81,9	81,2	0,42%	
+27.500	90,8	90,1	0,38%	
+30.800	100	99,2	0,4%	
+34.100	110	108	0,9%	
+40.700	129	126	1,16%	
+44.000	138	136	0,72%	
+47.300	148	145	1,01%	
+50.600	157	154	0,95%	
+53.900	166	162	1,2%	
+57.200	175	171	1,14%	
+60.500	184	179	1,35%	
+63.800	193	188	1,29%	
+67.100	201	196	1,24%	
+70.700	210	204	1,42%	
+72.900	215	209	1,39%	

Х бағыты бойынша ғимарат жоспарда тұрақты болып жіктеледі.

У бағыты бойынша тексеру:



Г.5 Сурет – У бағыттағы сейсмикасынан ғимараттың қозғалысының эпюрасы

Г Қосымшасының жалғасы

Г.2 Кесте – У бойынша жоспардағы жүйелік тексеру

Қабат белгісі	Сейсмика х бойынша		Жүйелік	Шектік мән
-1.300	25,3	23,4	3,75%	10%
+4.200	37,9	34,9	3,96%	
+7.700	47,1	45,1	2,12%	
+11.000	56,3	54,5	1,60%	
+14.300	66,1	64,8	0,98%	
+17.600	76,6	75,2	0,91%	
+20.900	87,5	85,9	0,91%	
+24.200	99	97,1	0,96%	
+27.500	111	109	0,90%	
+30.800	124	121	1,21%	
+34.100	137	133	1,46%	
+40.700	163	159	1,23%	
+44.000	177	172	1,41%	
+47.300	191	185	1,57%	
+50.600	204	198	1,47%	
+53.900	218	211	1,61%	
+57.200	232	224	1,72%	
+60.500	245	237	1,63%	
+63.800	259	251	1,54%	
+67.100	272	264	1,47%	
+70.700	286	278	1,40%	
+72.900	294	286	1,36%	

У бағыты бойынша ғимарат жоспарда тұрақты болып жіктеледі.

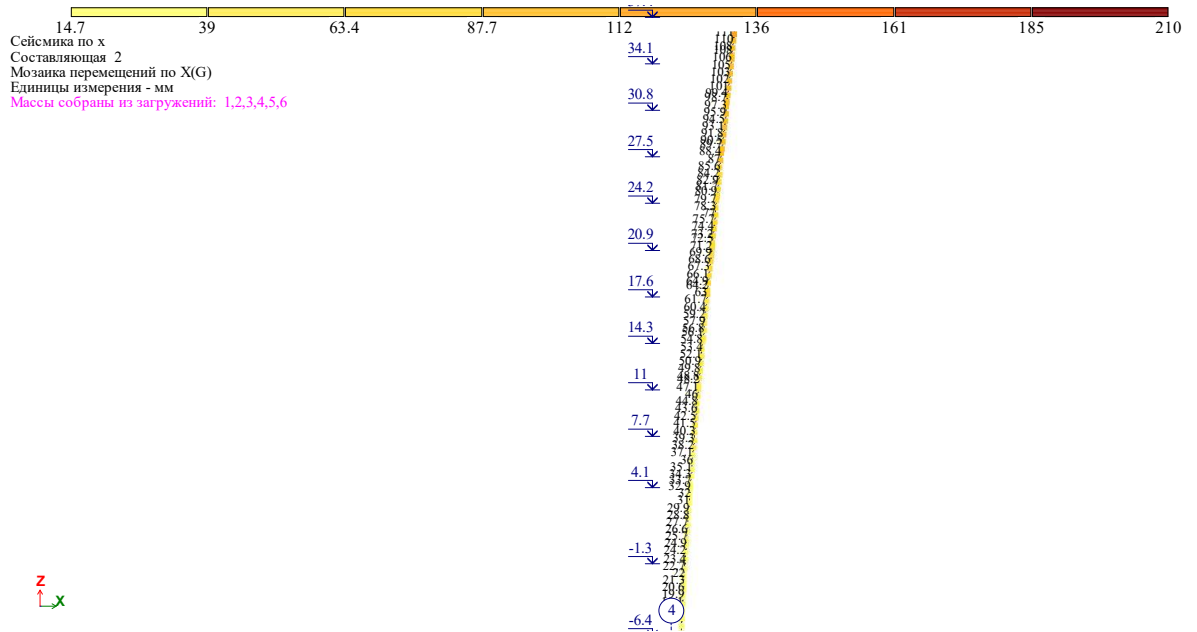
Г.4 Ғимарат биіктігі бойынша жүйелілікті тексеру

Ғимарат биіктігі бойынша тұрақты деп жіктелуі мүмкін, егер СП РК 2.03-30-2017 Ж1 формуласы бойынша шарттар орындалса:

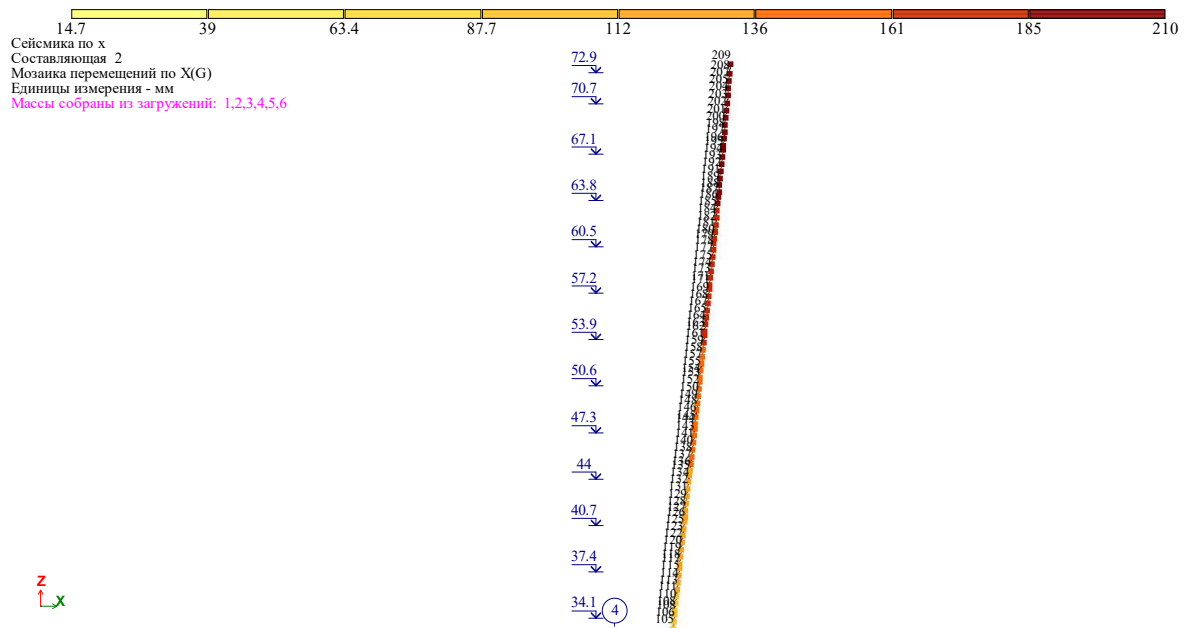
$$\frac{d_{e,k} \cdot h_{k+1}}{d_{e,k+1} \cdot h_k} \leq 1.25$$

Г Қосымшасының жалғасы

Х бойынша биіктіктегі жүйелік тексеру:



Г.6 Сурет – Х бойынша қозғалыс эпюрасы 1



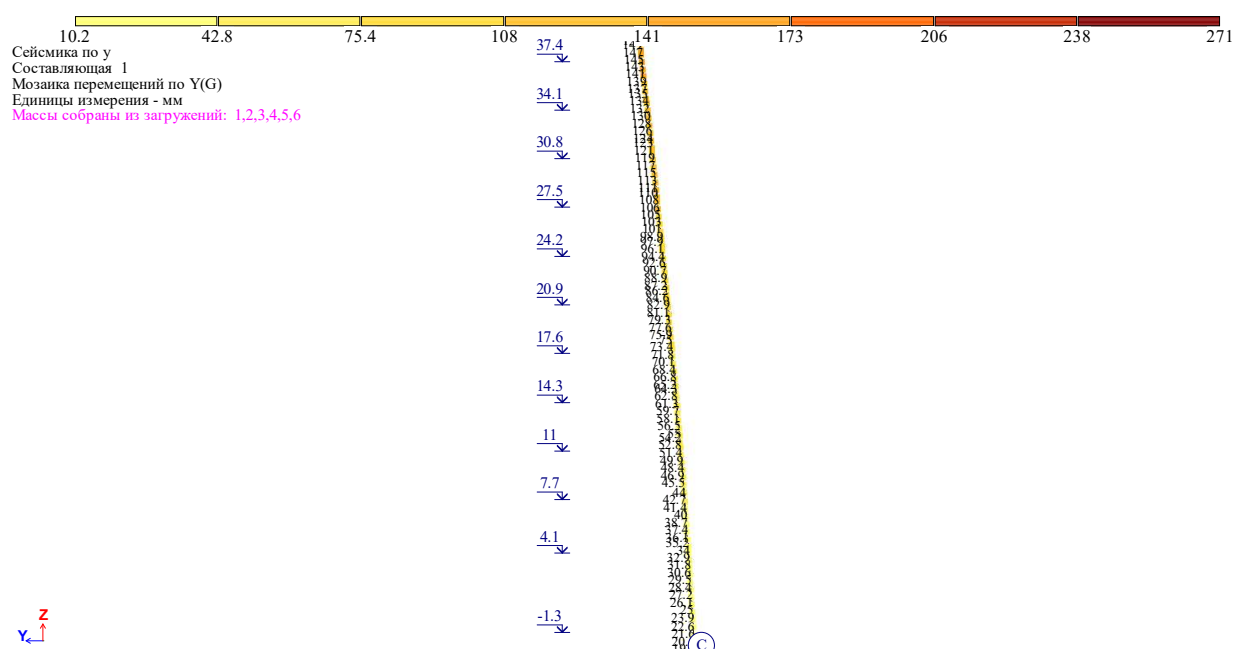
Г.7 Сурет – Х бойынша қозғалыс эпюрасы 2

Г Қосымшасының жалғасы

Г.3 Кесте – Х бойынша биіктіктегі жүйелік тексеру

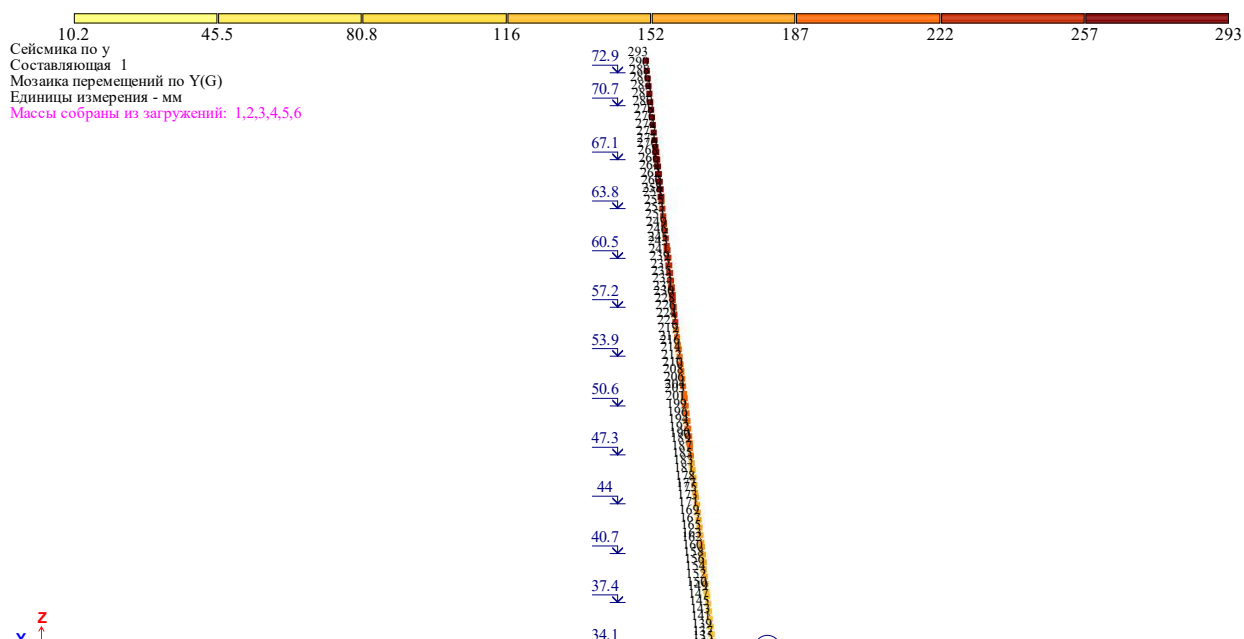
Қабат белгісі	Сейсмика х бойынша			Жүйелік	Шектік мән
	Орын ауыстыру 1	Орын ауыстыру 2	Орын ауыстыру 3		
+4.200	22,7	32,9	41,5	1,18	1,25
+7.700	33,7	40,3	47,1	0,97	
+11.000	40,3	47,1	54,8	0,88	
+14.300	47,1	54,8	63	0,93	
+17.600	54,8	63	71,2	0,94	
+20.900	63	71,2	79,7	0,96	
+24.200	71,2	79,7	88,4	0,97	
+27.500	79,7	88,4	97,3	0,97	
+30.800	88,4	97,3	106	1,02	
+34.100	97,3	106	115	0,96	
+40.700	106	115	125	0,9	
+44.000	115	125	134	1,11	
+47.300	125	134	143	1	
+50.600	134	143	152	1	
+53.900	143	152	161	1	
+57.200	152	161	169	1,12	
+60.500	161	169	178	0,88	
+63.800	169	177	185	1	
+67.100	178	185	193	0,87	
+70.700	185	193	202	0,88	
+72.900	193	202	207	0,91	

У бойынша биіктіктегі жүйелік тексеру:



Г.8 Сурет – У бойынша қозғалыс эпюрасы 1

Г Қосымшасының жалғасы



Г.9 Сурет – У бойынша қозғалыс эпюрасы 2

Г.4 Кесте – У бойынша биіктіктегі жүйелік тексеру

Қабат белгісі	Сейсмика у бойынша			Жүйелік	Шектік мән
	Орын ауыстыру 1	Орын ауыстыру 2	Орын ауыстыру 3		
+4.200	22,6	34	44	1,14	1,25
+7.700	34	44	52,8	1,13	
+11.000	44	52,8	62,8	0,88	
+14.300	52,8	62,8	73,4	0,94	
+17.600	62,8	73,4	84,6	0,94	
+20.900	73,4	84,6	96,1	0,97	
+24.200	84,6	96,1	108	0,96	
+27.500	96,1	108	119	1,08	
+30.800	108	119	134	0,73	
+34.100	119	134	145	1,18	
+40.700	134	145	158	0,84	
+44.000	145	158	173	0,86	
+47.300	158	173	185	1,07	
+50.600	173	185	199	0,85	
+53.900	185	199	212	1,07	
+57.200	199	212	226	0,92	
+60.500	212	226	239	1,07	
+63.800	226	239	253	0,92	
+67.100	239	253	266	1,07	
+70.700	253	266	278	1,08	
+72.900	266	278	288	1,2	

Г Қосымшасының жалғасы

Г.5 Сейсмикалық әсерлерден қабаттардың көлденең қисаюын тексеру

Сейсмиканы қабаттардың қисаюына, рұқсат етілген көлденең бұрмалануларға тексеру СП РК 2.03-30-2017 7.29 формуласы:

$$d_{rs} \leq \frac{h \cdot \varepsilon}{q}$$

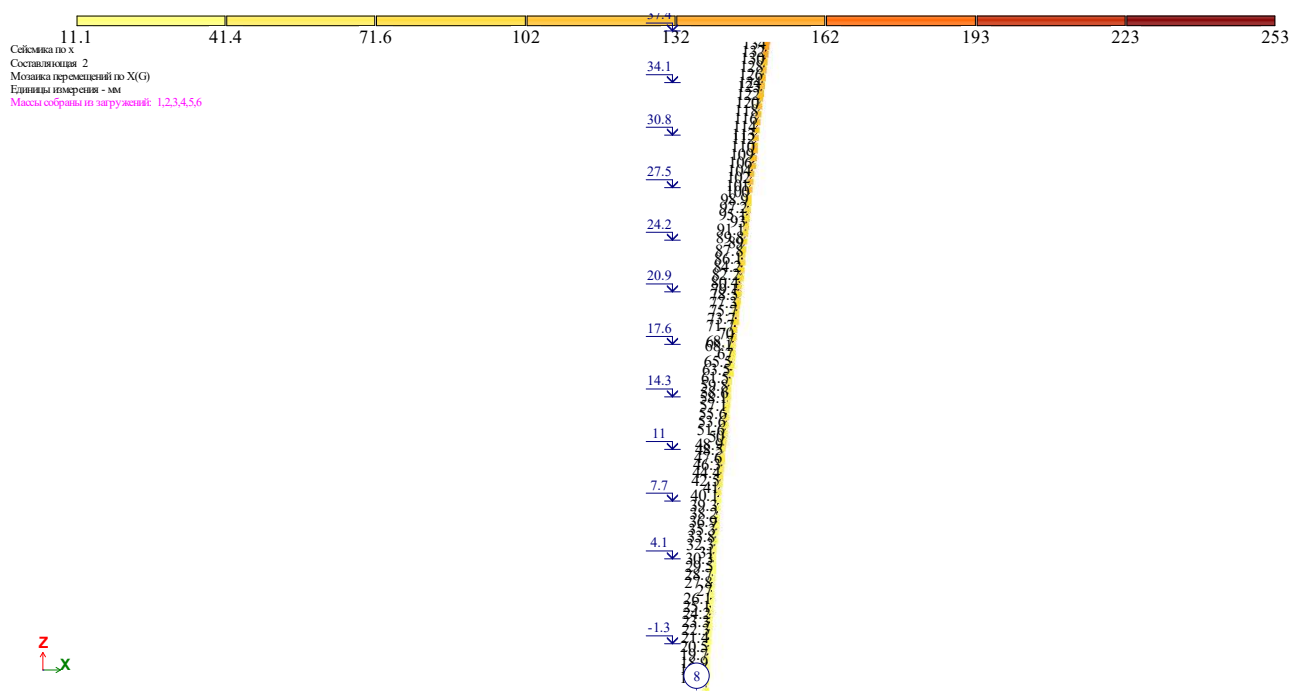
мұнда d_{rs} – ғимаратқа сейсмикалық жүктемелер кезінде қабаттың қисаюы;

h – қабат биіктігі;

q – 7.6-кіші бөлімнің ережелеріне сәйкес қабылданатын коэффициент;

ε – 7.11-кесте бойынша қабылданатын коэффициент

$$\frac{3300 \cdot 0,020}{4} = 16,5 \text{ мм}$$



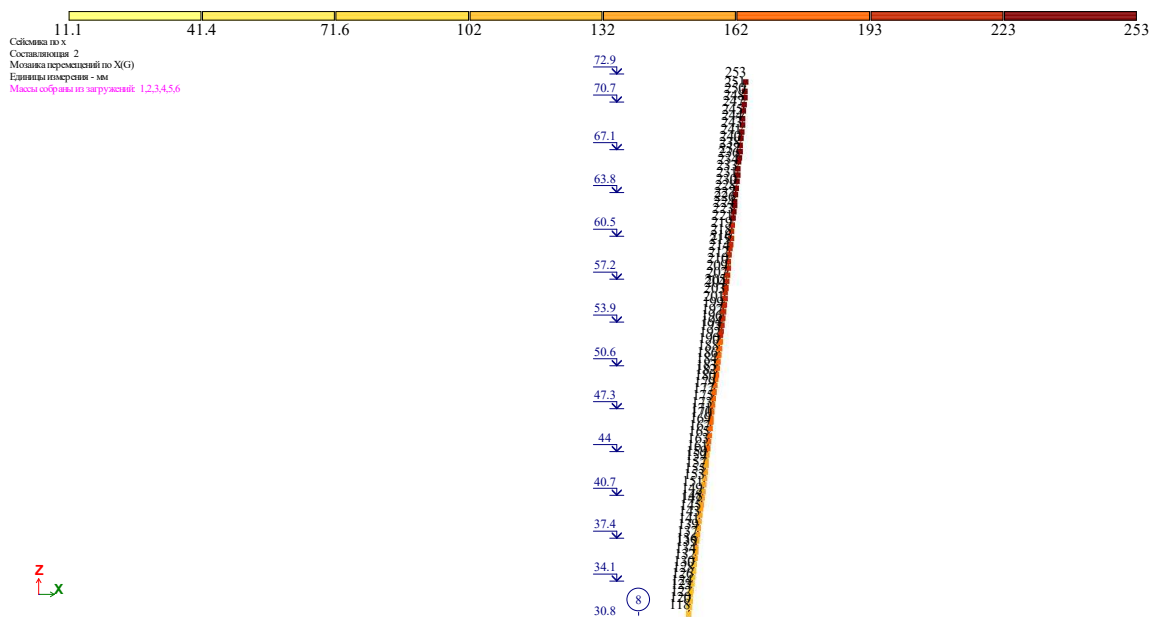
Г.10 Сурет – Қабаттардың көлденең қисаюын тексеру X бойынша 1

Г Қосымшасының жалғасы

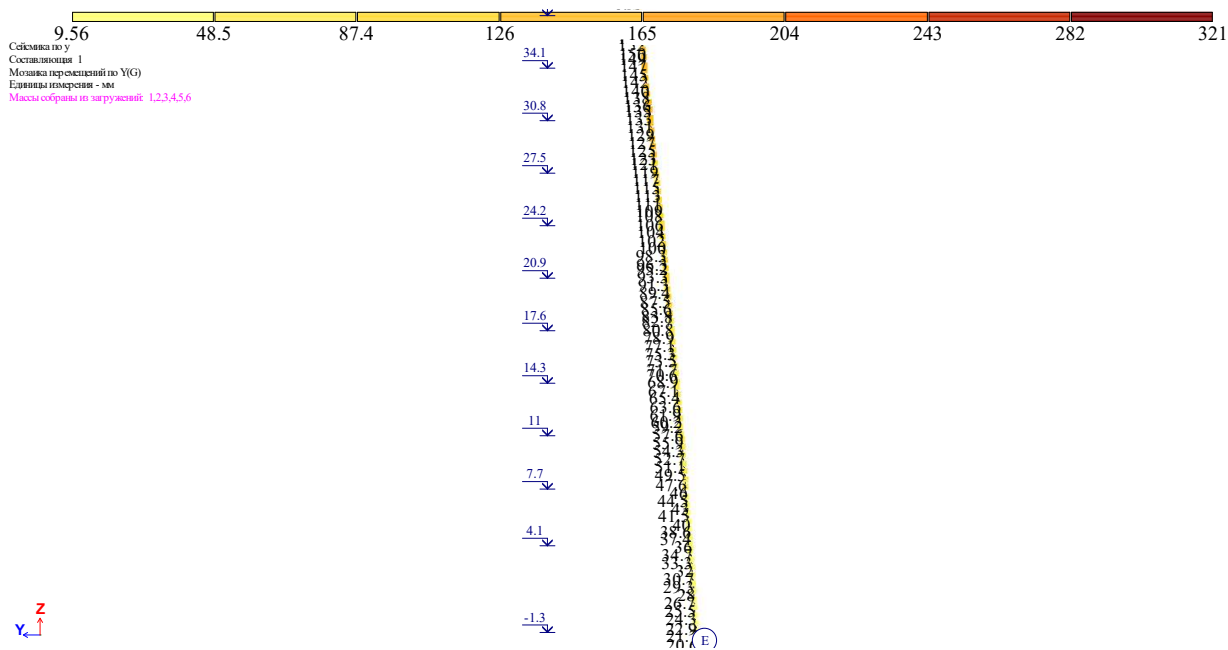
Г.5 Кесте – Қабаттардың көлденең қисаюын Х бойынша тексеру

Белгі	Кейінгі қабаттардағы орын ауыстыру	Алдыңғы қабаттардағы орын ауыстыру	$d_{rs(i),\text{мм}}$	Шектік қисаю,мм
-1.300	31	21,4	9,6	16,5
+4.200	40,1	31	9,1	
+7.700	48,9	40,1	8,8	
+11.000	59,8	48,1	11,7	
+14.300	68,7	59,8	8,9	
+17.600	80,4	68,7	11,7	
+20.900	91,1	80,4	10,7	
+24.200	102	91,1	10,9	
+27.500	114	102	12	
+30.800	126	114	12	
+34.100	137	126	11	
+40.700	149	137	12	
+44.000	161	149	12	
+47.300	173	161	12	
+50.600	186	173	13	
+53.900	196	186	10	
+57.200	207	196	11	
+60.500	218	207	11	
+63.800	228	218	10	
+67.100	238	228	10	
+70.700	248	238	10	
+72.900	253	248	5	

Г Қосымшасының жалғасы

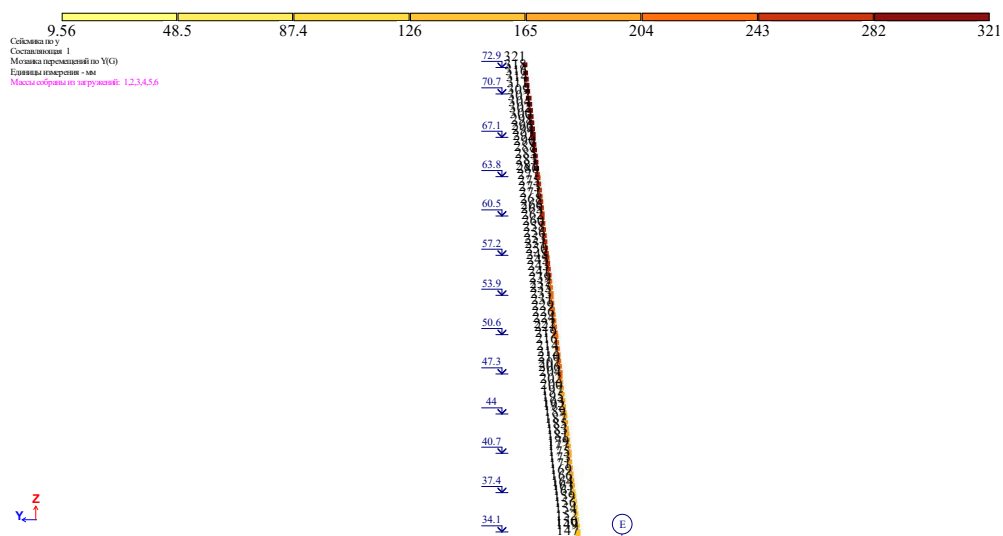


Г.11 Сурет – Қабаттардың көлденең қисаюын тексеру Х бойынша 2



Г.12 Сурет – Қабаттардың көлденең қисаюын тексеру У бойынша 1

Г Қосымшасының жалғасы



Е.13 Сурет – Қабаттардың көлденең қисаюын тексеру У бойынша 2

Е.6 Кесте – Қабаттардың көлденең қисаюын У бойынша тексеру

Белгі	Кейінгі қабаттардағы орын ауыстыру	Алдыңғы қабаттардағы орын ауыстыру	$d_{rs(i)}$, мм	Шектік қисаю, мм
-1.300	37,4	24,3	13,1	16,5
+4.200	47,6	37,4	10,2	
+7.700	60,2	47,6	12,6	
+11.000	71,7	60,2	11,5	
+14.300	83,8	71,7	12,1	
+17.600	96,3	83,8	12,5	
+20.900	109	96,3	12,7	
+24.200	123	109	14	
+27.500	135	123	12	
+30.800	149	135	14	
+34.100	163	149	14	
+40.700	177	163	14	
+44.000	193	177	16	
+47.300	206	193	13	
+50.600	220	206	14	
+53.900	234	220	14	
+57.200	248	235	15	
+60.500	264	248	16	
+63.800	280	264	16	
+67.100	294	280	14	
+70.700	310	294	16	
+72.900	321	310	11	

Г Қосымшасының жалғасы

Г.6 Жабын құрылымдарын вертикальды бағытта деформацияға тексеру

Жабынның иілуін тексеру үшін ғимараттағы ең максималды деформация болған жерді таңдап l аралығын кесіп алып тексереміз.

Кіші аралықтың ұзындығын ескеріп максималды иілуді табамыз:

$$l = 3000 \text{ мм.}$$

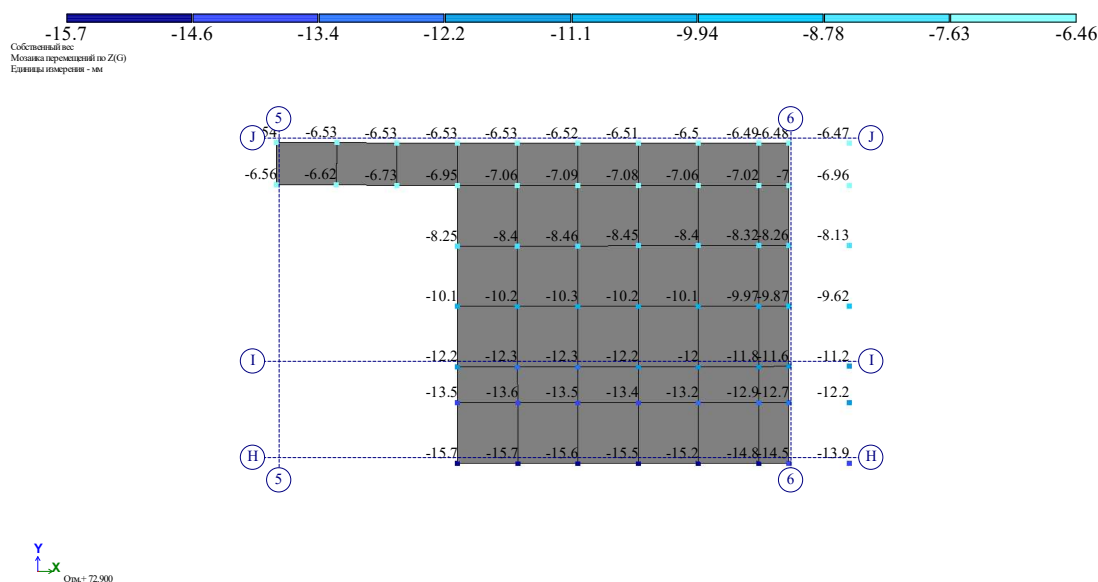
$$\frac{l}{250} = \frac{3000}{250} = 12 \text{ мм}$$

Үлкен мәнді қозғалыстан кіші қозғалысты азайтып жабындағы иілуді есептейміз:

$$15,7 - 6,46 = 9,24 \text{ мм}$$

$$9,24 \text{ мм} < 12 \text{ мм}$$

Аражабын құрылымдары иілу бойынша шарты орындалады.



Г.14 Сурет – Z бағыты бойынша бір аралықтың эпюрас

Д Қосымшасы

Конструкция элементтерін арматуралау

Бетонның сығылуға есептік кедергісінің мәні СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 3.15 формула бойынша келесідей анықталады:

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} * f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{0,85 * 25}{1,5} = 14,16 \text{ МПа}$$

Бетонның созылуға есептік кедергісі СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 3.16 формула бойынша келесідей анықталады:

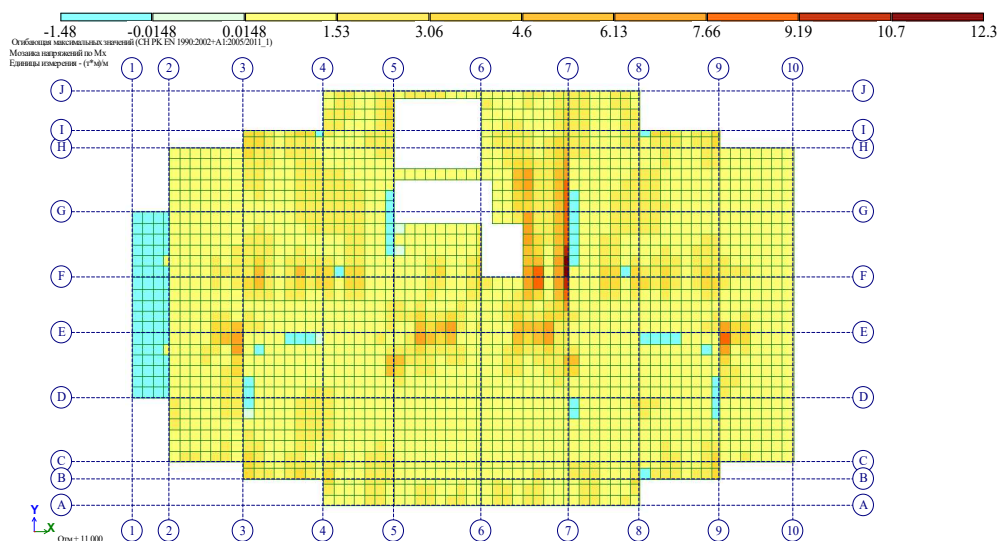
$$f_{ctd} = \frac{\alpha_{ct} * f_{ctk0,05}}{\gamma_c} = \frac{1 * 1,8}{1,5} = 1,2 \text{ МПа}$$

Кернеусіз арматураның есептік кедергісі

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_c} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ МПа}$$

мұндағы: $\alpha_{cc}=0,85$ қысу беріктігіне жағымсыз салдарды коэффициент
 $f_{ck}=16$ бетонның сығылуға сипаттамалық кедергісі
 $f_{yk}=500$ арматураның сипаттамалық кедергісі
 $\gamma_c=1,5$ бетон үшін жеке қауіпсіздік коэффициенті

Д.1 Аражабынды арматуралау



Д.1 Сурет – Плита Х бағыты бойынша максималды эпюра моменті

Д Қосымшасының жалғасы

Қимада әрекет ететін иілу моменті:

$$M_{Eds} = M_{Ed} - N_{Ed} * z_{s1} = 120,54 - 0 = 120,54 \text{ кНм}$$

Коэффициенттің мәнін анықтаймын

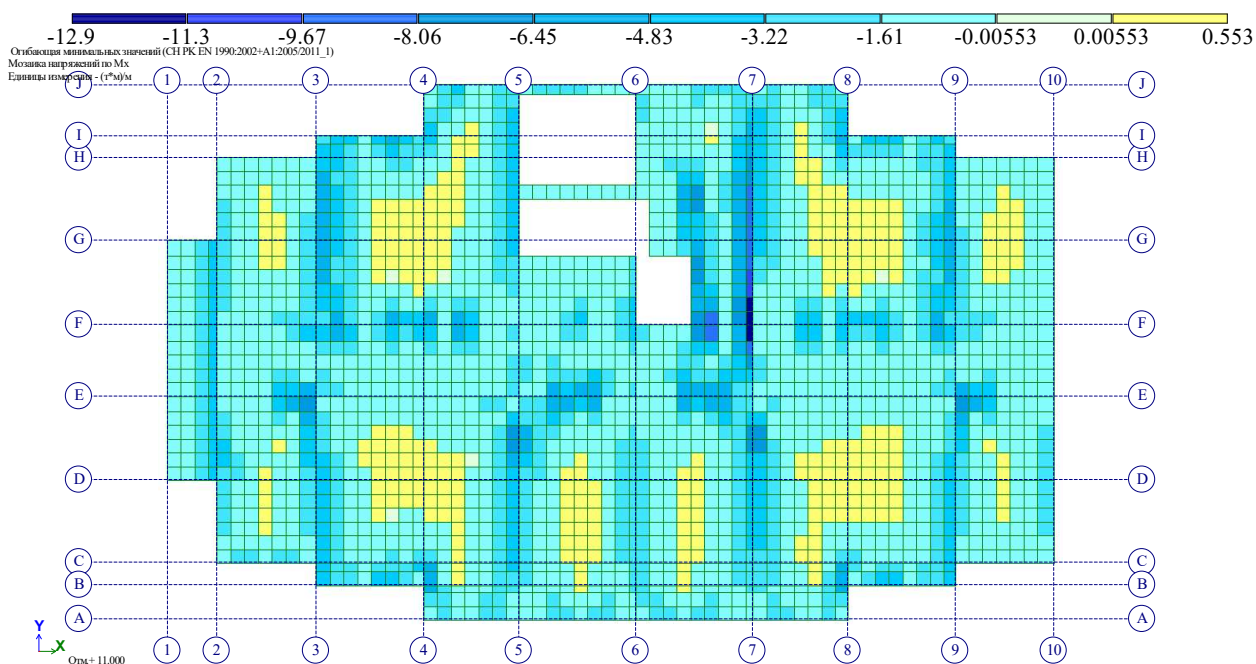
$$k_d = \frac{d}{\sqrt{M_{Eds}/b}} = \frac{17,5}{\sqrt{120,54/1}} = 1,59$$

$$d = h - c_1 = 200 - 25 = 175 \text{ мм}$$

C25/30 бетон үшін $k_d=1,59 \Rightarrow k_s=2,78$

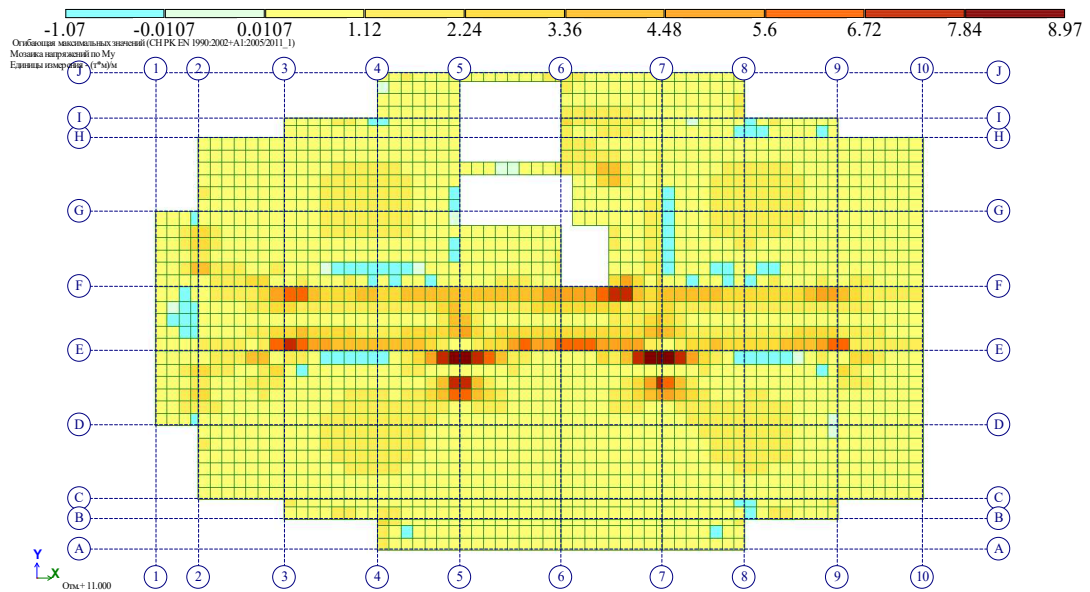
$$A_{s1} = k_s * \frac{M_{Eds}}{d} + \frac{N_{Ed}}{\sigma_{s1d}} = 2,78 * \frac{120,54}{17,5} = 19,14 \text{ см}^2$$

Арматура сортаменті бойынша қабылдаймын: $10\emptyset 16 \text{ S500 } A_{s1}=2011 \text{ мм}^2$



Д.2 Сурет – Плита X бағыты бойынша минималды эпюра моменті

Д Қосымшасының жалғасы



Д.3 Сурет – Плита У бағыты бойынша максималды эпюра моменті

Қимада әрекет ететін иілу моменті:

$$M_{Eds} = M_{Ed} - N_{Ed} * z_{s1} = 87,9 - 0 = 87,9 \text{ кНм}$$

Коэффициенттің мәнін анықтаймын

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{M_{Eds}/b}} = \frac{17,5}{\sqrt{87,9/1}} = 1,86$$

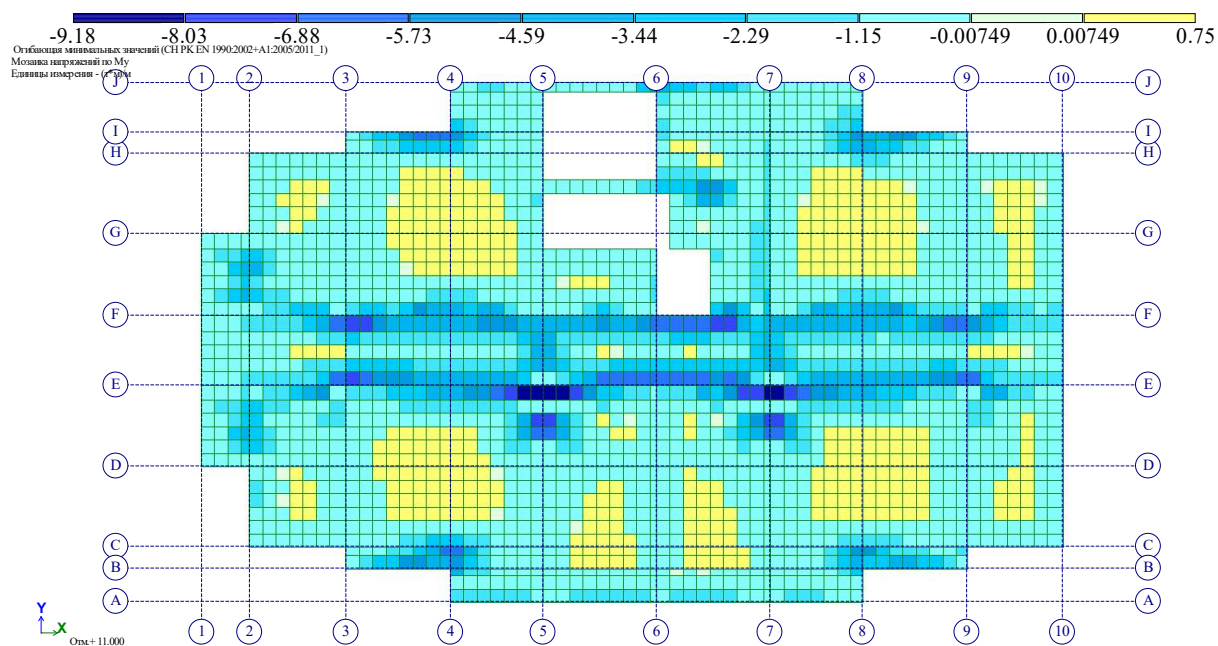
$$d = h - c_1 = 200 - 25 = 175 \text{ мм}$$

С25/30 бетон үшін $k_d=1,86 \Rightarrow k_s=2,62$

$$A_{s1} = k_s * \frac{M_{Eds}}{d} + \frac{N_{Ed}}{\sigma_{s1d}} = 2,62 * \frac{87,9}{17,5} = 13,15 \text{ см}^2$$

Арматура сортаменті бойынша қабылдаймын: 7Ø16 S500 $A_{s1}=1407 \text{ мм}^2$

Д Қосымшасының жалғасы



Д.4 Сурет – Плита У бағыты бойынша минималды эпюра моменті

Е Қосымшасы

Г.1 Кесте - Машина уақыты, еңбек шығындары және жалақы шығындарының есебі

№	Процесттердің атауы	Өлшем бірліктер	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға, у.е.		Еңбек шығындары		Еңбек төлемі	
				Жұмыс сағаттары	Жүргізушілер	Жұмысшылар	Жүргізушілер	Жұмысшыла	Машинистер	Жұмысшылар	Жүргізушілер
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Уақытша қоршау құрылғысы	10м(м)	18,32	1,2	–	1,3		2,68	–	23,81	–
2	Өсімдік қабатын кесу	1000 м(м)2	3,79	–	0.56	–	0.6	–	0,25	–	2,274
3	Қазаншұңқырдағы топырақ өңдеу	100 м(м)2	16,8	2,80	3,56	1,48	1,70	5,73	7,21	24,86	28,56
4	Топырақ тапшылығының дамуы	м(м)3	151,12	1,64	–	0,54	–	30,224	–	81,6048	–
5	Іргетастар үшін бетон төсемін дайындау	м(м)3	62,46	0,79	–	0,49	–	6,02	–	375,85	–

Е Қосымшасының жалғасы

Г.1 Кесте жалғасы

6	Іргетас арматурасын қолмен орнату	т	56,58	18,50	–	14,00	–	127,65	–	792,12	–
7	Іргетас қалыптарын орнату	м(м)2	426,42	0,37	0,15	0,13	0,10	19,24	7,80	55,43	42,64
8	Іргетас бетон қоспасын төсеу	м(м)3	471,55	0,88	0,65	0,22	0,23	50,61	37,38	103,74	108,46
9	Іргетас қалыптарын бөлшектеу	м(м)2	426,42	0,19	0,15	0,47	0,10	9,88	7,80	200,42	42,64
10	Іргетастың гидроизоляциясы	100м(м)2	4,99	10,00	–	7,15	–	6,08	-	35,64	-
11	Қайта толтыру	м(м)2	498,27	–	0,39	–	1,58	-	23,70	-	787,27
12	Топырақтың тығыздалуы	100 м(м)2	149,48	–	0,92	–	0,26	-	16,77	-	38,86
13	Территорияны түпкілікті жоспарлау	100 м(м)2	31,66	0,33	0,49	1,58	1,65	1,27	1,89	50,02	52,24
14	Уақытша қоршауды бөлшектеу	10м(м)	18,32	0,9	–	1,05	–	2,01	–	19,24	–

Ж Қосымшасы

Форма 4

Наименование стройки Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями и подземных паркингом в г. Алматы

Наименование объекта Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями и подземных паркингом в г. Алматы

Локальная смета № 02-001-001 (Локальный сметный расчет)

на

Общестроительная работы
(наименование работ и затрат)

Основание: _____

Сметная стоимость 891676.949 тысячи тенге

Сметная заработная плата 180230.539 тысячи тенге

Нормативная трудоемкость 128.39608 тысячи чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2023г.

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Коэф. для учета влияния условий производства строительных и специальных строительных работ: 1,15 - Строительство инженерных сетей и сооружений, а также объектов жилищно-гражданского назначения в стесненных условиях застроенной части городов									
		Раздел № 1 Земляные работы									
1	1101-0207-1902	Площади. Расчистка от кустарника и мелколесья машинами глубинной подготовки полей на тракторе 103 (140) кВт (л с)	га	0.3	179771.45	179771.45	53931	53931	-	11056	70186
					-	51187.42	-	15356	-	5199	
2	1101-0207-2005	Валы из кустарников, мелколесья и корней, кустарник и мелколесье средние. Сжигание с перетряхиванием корчевателями-собирающими на тракторе 79 кВт (108 л с)	га	0.3	64581.95	6867.40	19374	2060	2804	11057	32865
					48366.70	2823.34	14510	847	-	2434	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1101-0207-1305	Кустарники и мелколесье средние. Срезка в грунтах естественного залегания кусторезами на тракторе 118 кВт (160 л с)	га	0.3	16069.51	16069.51	4821	4821	-	759	6026
					-	3511.96	-	1054	-	446	
4	1101-0105-0802	Выемки. Срезка недобора грунта. Группа грунтов 2	м3 грунта недобора	568.6	1114.27	404.25	633572	229856	500	343202	1054916
					709.14	129.18	403216	73454	-	78142	
5	1101-0203-0102	Площади. Планировка механизированным способом. Группа грунтов 2	м2 спланированной площади	3790.65	8.48	8.48	32130	32130	-	7414	42708
					-	2.72	-	10297	-	3164	
6	1101-0104-0206	Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 121 кВт (165 л с) при перемещении грунта до 10 м	м3 грунта	568.6	43.00	43.00	24448	24448	-	4606	31378
					-	11.25	-	6397	-	2324	
7	1101-0102-0214	Грунты 2 группы. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1,25 м3	м3 грунта	15139.0	182.13	172.99	2757239	2618931	1960	544708	3566103
					9.01	40.97	136348	620191	-	264156	
8	1101-0205-0802	Грунты 2 группы. Разработка вручную в котлованах с перемещением передвижными транспортерами	м3 грунта	500.0	1780.18	156.41	890092	78204	-	610653	1620805
					1623.78	72.48	811888	36241	-	120060	
9	1101-0104-0511	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 121 кВт (165 л с), добавлять на каждые последующие 5 м перемещения грунта. Группа грунтов 2	м3 грунта	4484.5	12.16	12.16	54553	54553	-	10277	70016
					-	3.18	-	14274	-	5186	
10	1101-0201-0102	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см	м3 уплотненного грунта	4484.5	86.28	86.28	386903	386903	-	122136	549762
					-	37.83	-	169633	-	40723	
11	1101-0104-0704	Площади. Планировка бульдозерами мощностью 243 кВт (330 л с)	м2 спланированной поверхности за проход бульдозера	3166.6	1.54	1.54	4875	4875	-	822	6153
					-	0.36	-	1142	-	456	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Итого по разделу № 1					4861938	3490712	5264	1666690	7050918
							1365962	948886	-	522290	
		Раздел № 2 Фундаменты									
12	1137-0103-0101	Подготовка бетонная под сооружения. Устройство при подаче бетонной смеси автосамосвалами	м3 бетона, гравия или песка в конструкции	65.0	4441.20	78.61	288678	5109	103212	166071	491129
					2774.72	32.90	180357	2139	-	36380	
13	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	62.46	19991.35	1326.49	1248660	82852	1052354	123034	1481430
					1816.42	348.19	113454	21748	-	109736	
14	1106-0101-0115	Плиты фундаментные железобетонные плоские. Устройство	м3	1582.0	22489.36	2043.03	35578162	3232078	27793431	4950237	43770671
					2877.78	560.79	4552653	887168	-	3242272	
15	1106-1601-0101	Опалубка крупнощитовая стен. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	426.42	7233.44	3192.65	3084484	1361408	908354	1165654	4590149
					1910.61	1093.33	814722	466216	-	340011	
16	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	56.586	212579.00	-	12028995		12028995	-	12991315
					-	-		-	-	962320	
		Итого по разделу № 2					52228979	4681447	41886346	6404996	63324694
							5661186	1377271	-	4690719	
		Раздел № 3 Стены									
17	1106-0601-0110	Стены и перегородки бетонные высотой до 6 м, толщиной до 500 мм. Устройство	м3	5658.152	31136.38	2623.48	176174397	14844048	111259947	49125480	243323867
					8849.25	691.68	50070402	3913642	-	18023990	
18	1106-1601-0101	Опалубка крупнощитовая стен. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	12344.68	7233.44	3192.65	89294523	39412209	26296445	33745189	132882889
					1910.61	1093.33	23585869	13496756	-	9843177	
19	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	518.92	212579.00	-	110311495		110311495	-	119136415
					-	-		-	-	8824920	
		Итого по разделу № 3					375780415	54256257	247867887	82870669	495343171
							73656271	17410398	-	36692087	
		Раздел № 4 Перекрытие									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	1106-0801-0102	Перекрытия безбалочные толщиной до 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади более 6 м	м3	2484.0	53416.38	2216.27	132686299	5505220	63678861	59157658	207191474
					25564.50	606.36	63502218	1506197	-	15347517	
21	1106-1601-0102	Опалубка крупнощитовая перекрытий. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	12420.0	2758.17	939.60	34256463	11669796	13228445	12581220	50584698
					753.48	359.69	9358222	4467294	-	3747015	
22	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	276.0	212579.00	-	58671804		58671804	-	63365548
					-	-		-	-	4693744	
		Итого по разделу № 4					225614566	17175016	135579110	71738878	321141720
							72860440	5973491	-	23788276	
		Раздел № 5 Кровля									
23	1112-0101-1402	Покрытия. Утепление керамзитом	м3 утеплителя	135.1	17478.35	2110.64	2361325	285148	1583561	534365	3127345
					3646.30	652.97	492616	88216	-	231655	
24	1107-0112-0101	Конструкции сборные железобетонные. Усиление установкой каркасов сеток и стержневой арматуры	т арматуры	0.06	79282.78	1587.17	4757	95	-	5563	11146
					77695.61	864.22	4662	52	-	826	
25	2105-0309-0302	Сетки арматурные сварные из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279-2012	т	0.06	266174.00	-	15970		15970	-	17248
					-	-		-	-	1278	
26	1112-0101-1701	Стяжки выравнивающие цементно-песчаные толщиной 15 мм. Устройство	м2 стяжки	624.0	712.32	124.86	444486	77910	162555	209088	705860
					326.96	37.26	204021	23249	-	52286	
27	1112-0101-1702	Стяжки выравнивающие цементно-песчаные. Устройство. Добавлять или исключать на каждый 1 мм изменения толщины к норме 1112-0101-1701	м2 стяжки	624.0	17.40	1.85	10856	1156	8944	1027	12834
					1.21	0.58	756	360	-	951	
28	1106-0301-0410	Слои подстилающие и набетонки. Армирование	т	0.5	21557.91	1783.35	10780	892	16	9376	21768
					19743.20	861.53	9872	431	-	1612	
29	1112-0101-0212	Кровли плоские двухслойные из наплавляемых битумно-полимерных материалов. Устройство	м2 кровли	712.0	424.02	18.31	301904	13034	141702	140207	477480
					206.70	7.35	147168	5231	-	35369	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30	2110-0403-1301	Рулонные наплавляемые кровельные и гидроизоляционные битумно-полимерные материалы стандарт-класса, модифицированные СБС-полимером, гибкость на бруске R 25 мм, t от -15°C до -5°C, теплостойкость от +80°C до +95°C, полиэстер, пленка/пленка, марка ЭПП-3,0 ГОСТ 30547-97	м2	624.0	657.00	-	409968	-	409968	-	442765
					-	-		-	-	32797	
		Итого по разделу № 5					3560046	378235	2322716	899626	4816446
							859095	117539	-	356774	
		Итого по смете					662045944	79981667	427661323	163580859	891676949
							154402954	25827585	-	66050146	
		Итого по смете:	тенге				891676949				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				154402954				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				79981667				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				25827585				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				427661323				
		- накладные расходы	тенге				163580859				
		- сметная прибыль	тенге				66050146				

Наименование стройки _____ Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями и подземных паркингом в г. Алматы

**Объектная смета № 02-001
(Объектный сметный расчет)**

на строительство _____ Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями и подземных паркингом в г. Алматы
(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат _____ 891676.949 тысячи тенге

Нормативная трудоемкость _____ 128.39608 тысячи человеко-час

Сметная заработная плата _____ 180230.539 тысячи тенге

Расчётный измеритель единичной стоимости _____

Показатель единичной стоимости _____ - тысячи тенге / расчетный измеритель

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2023г.

№ п/п	Номера смет	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тысячи тенге				Нормативная трудоемкость, тысячи человеко-часов	Сметная заработная плата, тысячи тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	02-001-001	Общестроительная работы	891676.949			891676.949	128.39608	180230.539	
		Итого по смете	891676.949			891676.949	128.39608	180230.539	

Главный инженер проекта _____
подпись (инициалы, фамилия)

Начальник _____ отдела _____
(наименование) подпись (инициалы, фамилия)

Составил _____
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил _____
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Заказчик _____ ООО ИСТ
(наименование организации)

Утвержден / Согласован

Сводный сметный расчет стоимости строительства в сумме _____ 998678.183 тысячи тенге
в том числе:
налог на добавленную стоимость _____ 107001.234 тысячи тенге

(ссылка на документ о согласовании / утверждении)

Сводный сметный расчет

Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями и подземных паркингом в г. Алматы
(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2023г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Раздел II. Сметная стоимость подрядных работ				
1		Сметная стоимость строительства	891676.949			891676.949
		Итого по сводному сметному расчёту	891676.949			891676.949
2	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV, ст.268	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			107001.234	107001.234
		Всего по сводному сметному расчёту	891676.949		107001.234	998678.183

* средства на проектирование показываются по результатам полученных расчетов (нормативный лимит средств)

Руководитель проектной организации _____
подпись (инициалы, фамилия)

Главный инженер проекта _____
подпись (инициалы, фамилия)

Начальник _____ отдела _____
(наименование) подпись (инициалы, фамилия)

Наименование стройки Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями и подземных паркингом в г. Алматы. город Алматы улица Абай Тургыт Озал

Наименование объекта Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями и подземных паркингом в г. Алматы

Сводная ресурсная ведомость № 02-001
по зданию, сооружению, объекту, стройке

Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями и подземных паркингом в г. Алматы

(наименование здания, сооружения, объекта, стройки)

Основание:
Локальные ресурсные ведомости
(сметы)

№ п/п	Коды ресурсов	Наименование ресурсов	Единица измерения	Количество	Стоимость, тысяч тенге	
					на единицу измерения	общая
1	2	3	4	5	6	7
Затраты труда						
1	0101-0101-0131	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,1)	чел.-ч	79700.0839	1.42500	113572.620
2	0101-0101-0120	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2)	чел.-ч	29546.7172	1.17000	34569.659
3	0101-0101-0130	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3)	чел.-ч	3837.297	1.39800	5364.541
4	0101-0101-0125	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2,5)	чел.-ч	318.1574	1.28200	407.878
5	0101-0101-0132	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,2)	чел.-ч	195.1247	1.45300	283.516
6	0101-0101-0134	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,4)	чел.-ч	119.6	1.50800	180.357
7	0101-0101-0123	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 2,3)	чел.-ч	11.73	1.23700	14.510
8	0101-0101-0133	Затраты труда рабочих-строителей (средний разряд 3,3)	чел.-ч	6.67	1.48000	9.872
9	0101-0102-0100	Затраты труда машинистов	чел.-ч	14660.6876	-	-
		Средневзвешенный разряд работ 2,8				
		Итого ФОТ:				154402.953
Машины и механизмы по видам						
Бульдозеры						
1	3101-0101-0103	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	139.826113	5.32700	744.854

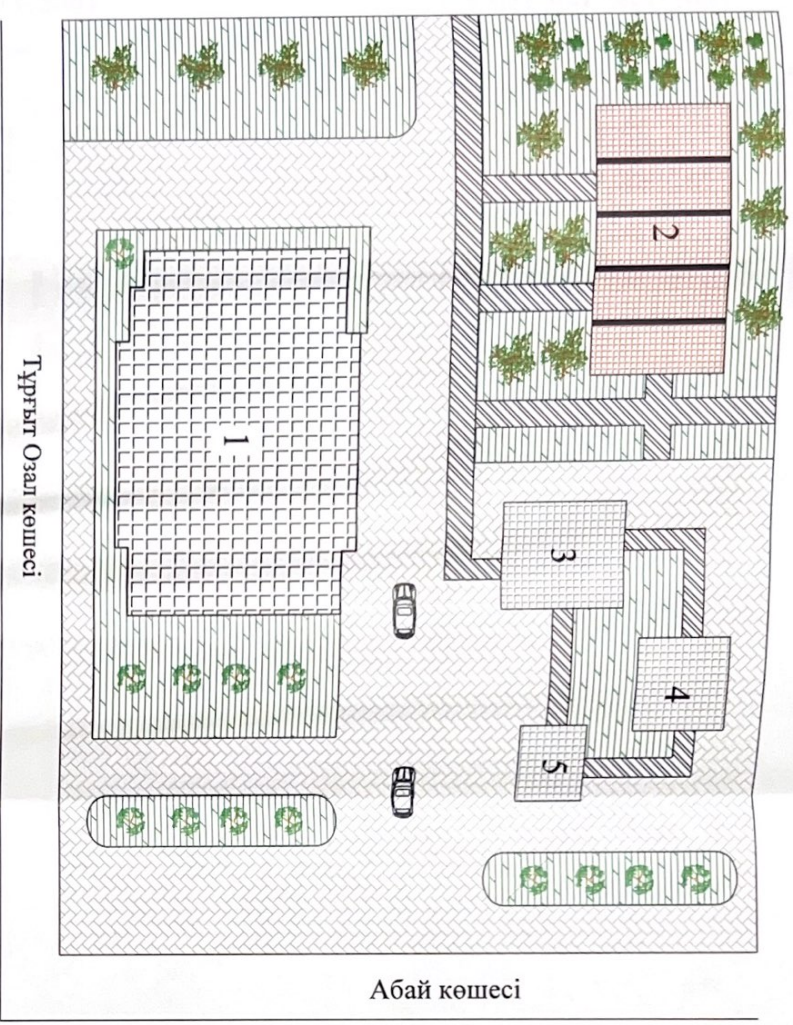
1	2	3	4	5	6	7
2	3101-0101-0106	Бульдозеры, 121 кВт (165 л.с.)	маш.-ч	8.663272	9.11900	79.000
3	3101-0101-0108	Бульдозеры, 243 кВт (330 л.с.)	маш.-ч	0.400575	12.17000	4.875
Автогрейдеры						
4	3101-0103-0201	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.)	маш.-ч	1.656514	10.84500	17.965
Машины кротодренажные, планировщики, установки баровые						
5	3101-0104-0202	Машины глубинной подготовки полей на тракторе 103 кВт (140 л.с.)	маш.-ч	7.6935	7.01000	53.931
Экскаваторы одноковшовые на гусеничном ходу						
6	3101-0201-0105	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 1,25 м3	маш.-ч	194.99032	11.65700	2273.002
7	3101-0201-0103	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3	маш.-ч	24.259319	8.04200	195.093
Агрегаты электронасосные для строительных растворов и гидросмесей						
8	3103-0206-0101	Агрегаты электронасосные с регулированием подачи вручную для строительных растворов, подача 2 м3/ч, напор 150 м	маш.-ч	16.93536	0.16600	2.811
Вибраторы						
9	3104-0101-0101	Вибратор глубинный	маш.-ч	2308.237378	0.03600	83.097
10	3104-0101-0201	Вибратор поверхностный	маш.-ч	1404.50328	0.01500	21.068
Краны башенные передвижные и стационарные						
11	3105-0101-0102	Краны башенные, 8 т	маш.-ч	9031.848054	6.34600	57316.108
12	3105-0101-0103	Краны башенные, 10 т	маш.-ч	0.49128	6.67200	3.278
Краны стреловые на автомобильном ходу						
13	3105-0102-0102	Краны на автомобильном ходу, 10 т	маш.-ч	755.387387	5.47500	4135.746
14	3105-0102-0202	Краны на автомобильном ходу при работе на гидроэнергетическом строительстве, 10 т	маш.-ч	0.336375	5.46400	1.838
Автопогрузчики						
15	3105-0501-0101	Автопогрузчики, 5 т	маш.-ч	73.559072	4.88100	359.042
Конвейеры						
16	3105-0503-0102	Конвейеры ленточные передвижные длиной 15 м	маш.-ч	84.525	0.67000	56.632
17	3105-0503-0101	Конвейеры ленточные передвижные длиной до 10 м	маш.-ч	56.1775	0.38400	21.572
Подъемники, вышки, люльки, подмости и т.д.						
18	3105-0602-0901	Подъемники строительные грузопассажирские, до 0,8 т	маш.-ч	3349.6924	3.09800	10377.347
19	3105-0602-0401	Подъемники мачтовые, высота подъема 50 м	маш.-ч	0.08188	2.45700	0.201
Компрессоры						
20	3106-0102-0201	Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), 0,5 м3/мин	маш.-ч	1.71948	0.09500	0.163
Прочее электрооборудование						

1	2	3	4	5	6	7
21	3106-0103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	78.2299	0.16300	12.751
Катки дорожные прицепные						
22	3201-0102-0301	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу, 25 т	маш.-ч	6.446469	0.75500	4.867
Прочие машины и оборудование						
23	3204-0108-0501	Горелки газопламенные	маш.-ч	39.22052	0.00400	0.157
Машины для обработки земли						
24	3206-0101-0802	Корчеватели-собиратели с трактором, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	0.42435	4.85500	2.060
Машины для посадки растений и прочие						
25	3206-0102-0702	Кусторезы навесные на тракторе, 118 кВт (160 л.с.) с гидравлическим управлением	маш.-ч	0.52785	9.13300	4.821
Автомобили бортовые						
26	3301-0201-0101	Автомобили бортовые, до 5 т	маш.-ч	1362.031862	3.06700	4177.352
Тракторы на гусеничном ходу						
27	3304-0101-0102	Тракторы на гусеничном ходу, 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	6.446469	4.97000	32.039
		Итого по строительным машинам и механизмам:				79981.670
		в том числе оплата труда машинистов	тенге			25827.585
Материалы поставки подрядчика						
Щебень из плотных горных пород для строительных работ						
1	2101-0201-0604	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004	м3	0.60556	3.23600	1.960
Гравий искусственный пористый (керамзитовый, шунгизитовый, аглопоритовый)						
2	2101-0302-0402	Гравий керамзитовый М400, фракция 10-20 мм СТ РК 948-92	м3	139.153	11.38000	1583.561
Песок природный для строительных работ						
3	2101-0401-0101	Песок природный ГОСТ 8736-2014	м3	19.0944	1.21800	23.257
Бетон общего назначения						
4	2102-0101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010	м3	9898.30504	17.01100	168380.067
5	2102-0101-0101	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010	м3	63.7092	14.81900	944.107
Растворы готовые кладочные						
6	2102-0401-2803	Раствор готовый кладочный тяжелый цементный марки М75 ГОСТ 28013-98	м3	10.18368	14.05200	143.101
Арматура						
7	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	851.506	212.57900	181012.294
Проволока						

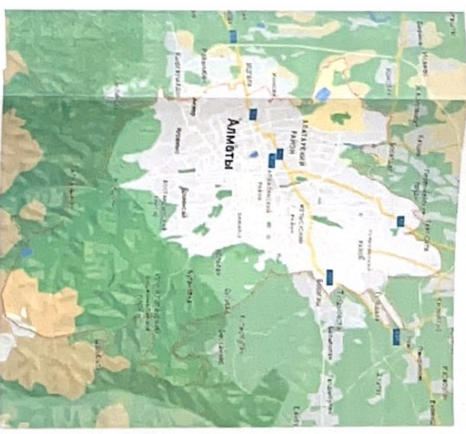
1	2	3	4	5	6	7
8	2105-0307-1007	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	288.284	0.11200	32.288
9	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	161.364	0.07000	11.295
Сетки арматурные сварные						
10	2105-0309-0302	Сетки арматурные сварные из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279-2012	т	0.06	266.17400	15.970
Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений (колонны, балки, фермы, связи, ригели, стойки и т.д.)						
11	2106-0801-0101	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей, средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	14.904	498.15600	7424.517
Бруски и брусья обрезные						
12	2107-0201-0301	Бруски обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	162.426213	25.12200	4080.471
13	2107-0201-0203	Брусья обрезные хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86	м3	24.5916	49.45600	1216.202
Доски обрезные						
14	2107-0203-0305	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	163.999754	50.46000	8275.428
15	2107-0203-0303	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм, 3 сорта ГОСТ 8486-86	м3	85.29338	45.83800	3909.678
16	2107-0203-0405	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 4 сорта ГОСТ 8486-86	м3	1.625	25.12200	40.823
17	2107-0203-0404	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм, 4 сорта ГОСТ 8486-86	м3	0.019901	25.12200	0.500
Прочие изделия						
18	2107-0510-0701	Инвентарные стойки деревометаллические раздвижные	шт.	69.552	20.70200	1439.866
Рубероид, стеклорубероид, толь, пергамин						
19	2110-0401-0603	Рубероид кровельный с пылевидной посыпкой РКП-350Б ГОСТ 10923-93	м2	27.456	0.16100	4.420
Битумно-полимерные гидроизоляционные материалы						
20	2110-0403-1301	Рулонные наплавляемые кровельные и гидроизоляционные битумно-полимерные материалы стандарт-класса, модифицированные СБС-полимером, гибкость на бруске R 25 мм, t от -15°C до -5°C, теплостойкость от +80°C до +95°C, полиэстер, пленка/пленка, марка ЭПП-3,0 ГОСТ 30547-97	м2	624.0	0.65700	409.968
Мастики гидроизоляционные						

1	2	3	4	5	6	7
21	2110-0501-0101	Праймер битумный эмульсионный ГОСТ 30693-2000	кг	170.88	0.44600	76.212
Известь						
22	2113-0102-0801	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77	т	4.614282	32.76300	151.178
Болты						
23	2113-0201-0901	Болты строительные с гайками и шайбами ГОСТ 1759.0-87	т	5.092337	633.97100	3228.394
Гвозди						
24	2113-0209-0104	Гвозди строительные ГОСТ 283-75	кг	118777.573824	0.32600	38721.489
Газы технические						
25	2113-0701-1002	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	448.56	0.14600	65.490
Технические жидкости						
26	2113-0703-1405	Вода техническая	м3	133.597508	0.03000	4.008
27	2113-0703-0901	Топливо дизельное из малосернистых нефтей	т	0.0165	169.96100	2.804
Ткани						
28	2113-0803-1101	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	78.46336	6.93200	543.908
Комплектующие, расходные материалы инструментов						
29	2113-0812-1035	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0.0791	211.29100	16.713
Щиты опалубки, настила						
30	2701-0101-0104	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	6325.75648	0.91700	5800.719
31	2701-0101-0105	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	56.952	1.29200	73.582
32	2701-0101-0102	Щиты настила	м2	8.19	3.30300	27.052
		Итого по материалам поставки подрядчика:				427661.322
		Итого:				662045.945

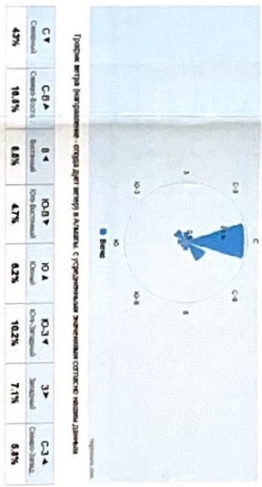
Бас жоспар (М1:1500)



Алматы қаласының жоспары



Алматы қаласының жел раушаны



Ғимараттың ситуациялық жоспары



Бас жоспардың экспликациясы

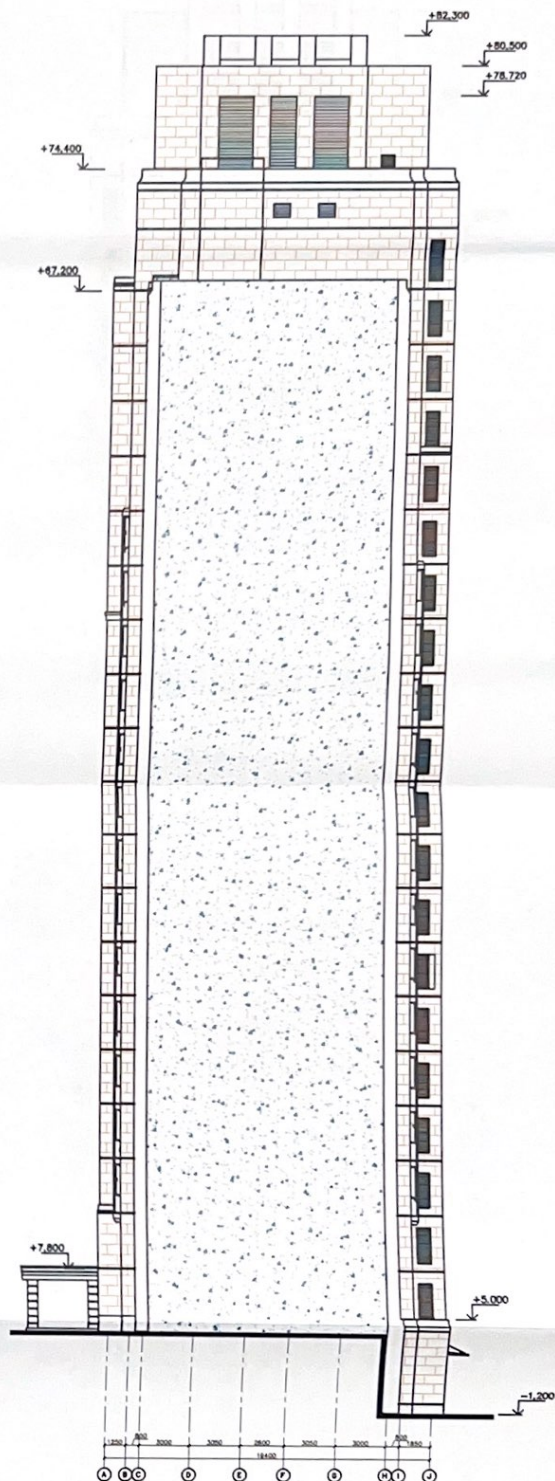
№	Атауы
1	21 - қабатты тұрғын үй
2	Стационар
3	Ашық ойын алаңы
4	Демалыс орны
5	Бағаларға демалыс орны

Өлг.	Саны	Парақ	Құжат	Қолы	Күні	
Қаржы жетер	Ахметов Д. А.				31.05	
Саланы бақ	Козлов Н. В.				31.05	
Жетекші	Турдабаев А. П.				30.05	
Норм. бақ	Халслова А. К.				30.05	
Орындаған	Өлгі А. Е.				30.05	
ҚазҰТЗУ - 6B07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ						
Алматы қаласындағы кіріктірілген үй - жайлауы бар және жерасты паркінгі бар көпқабатты тұрғын үй						
Сәулет құрылыс бөлімі						
Бас жоспар, Алматы қаласының жоспары, Алматы жел раушаны, Ғимараттың ситуациялық жоспары, Бас жоспардың экспликациясы						
Құрылыс және құрылыс материалдар кафедрасы						

Қасбет 1-10 М(1:200)



Қасбет А-Ж М(1:200)

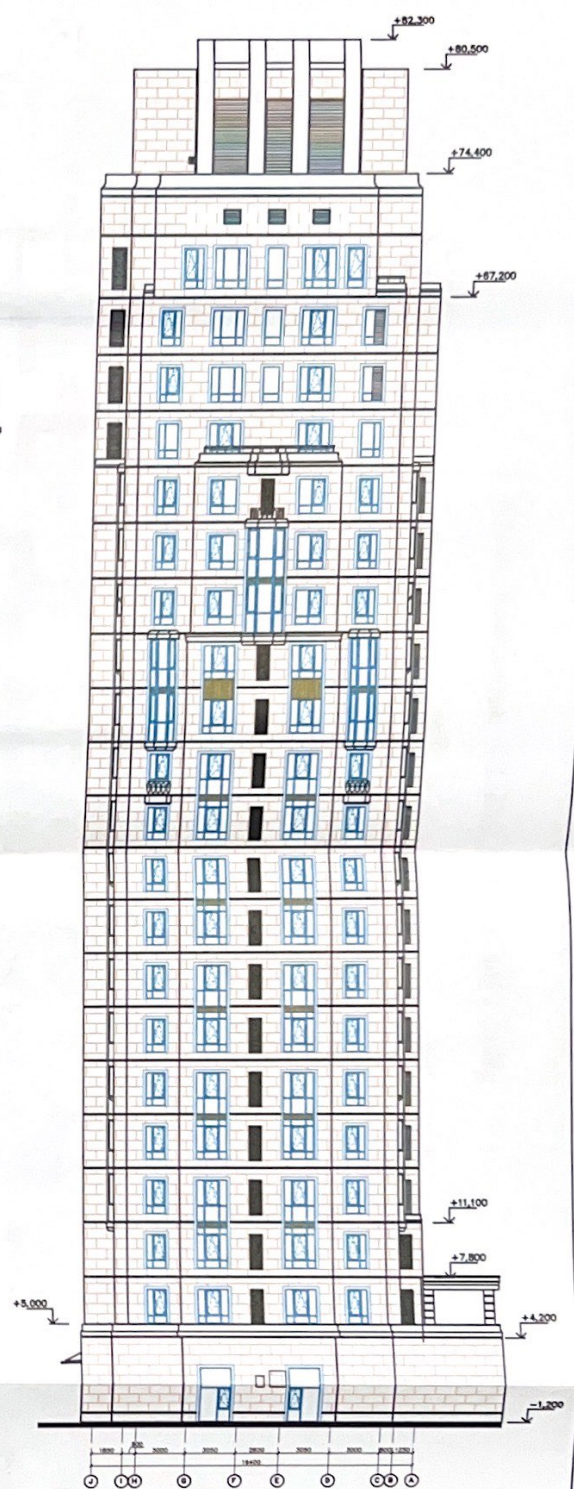


ҚазҰТЗУ - 6В07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ					
Алматы қаласындағы кіріктірілген үй - жайлары бар және жерасты паркінгі бар көппәтерлі тұрғын үй					
Өзг.	Саны	Парақ	Құжат	Қолы	Күні
Қағ. меңгер.	Ахметов Д. А.				31.05
Сапаны бақ.	Кознокова Н. В.				31.05
Жетекші	Турганбаев А. П.				30.05
Норм. бақ.	Халелова А. Қ.				30.05
Орындаған	Өтеп А. Е.				30.05
Сәулет құрылыс бөлімі				Кезек	Парақ
Қасбет 1-10, Қасбет А-Ж				ДЖ	14
				Құрылыс және құрылыс материалдар кафедрасы	

Қасбет 10-1 М(1:200)



Қасбет J-A М(1:200)



Өзг.	Саны	Парақ	Құжат	Қолы	Күні
Жаф. меңгер.		Ахметов Д. А.			
Сапана бак.		Козыкова Н. В.			31.05
Жетекші		Турганбаев А. П.			31.05
Норм. бак.		Халелова А. К.			30.05
Орындаған		Өтеп А. Е.			30.05

ҚазҰТЗУ - 6В07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ

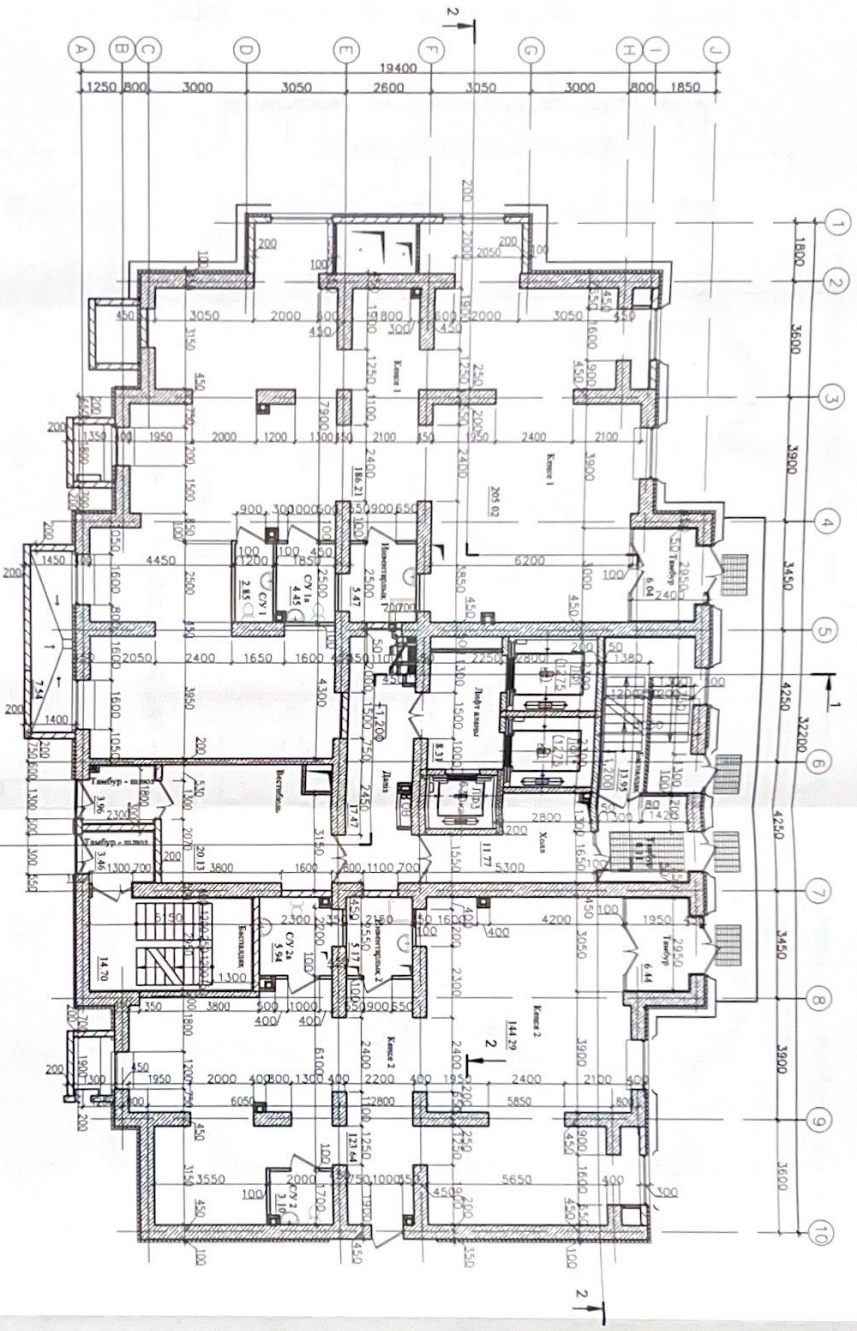
Алматы қаласындағы кіріктірілген үй - жайлары бар және жерасты паркінгі бар көппәтерлі тұрғын үй

Сәулет құрылыс бөлімі

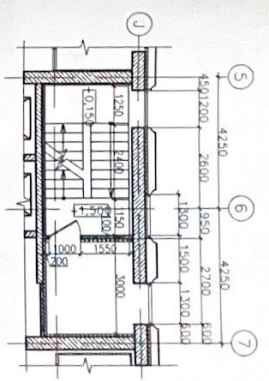
Қасбет 10-1, Қасбет J-A

Кезең	Парақ	Парақтар
ДЖ	3	14
Құрылыс және құрылыс материалдар кафедрасы		

1 Кабат жоспары, - 1.200 белгіде М(1:500)



Жоспарды фрагмент
+1.500 белгіде М(1:100)

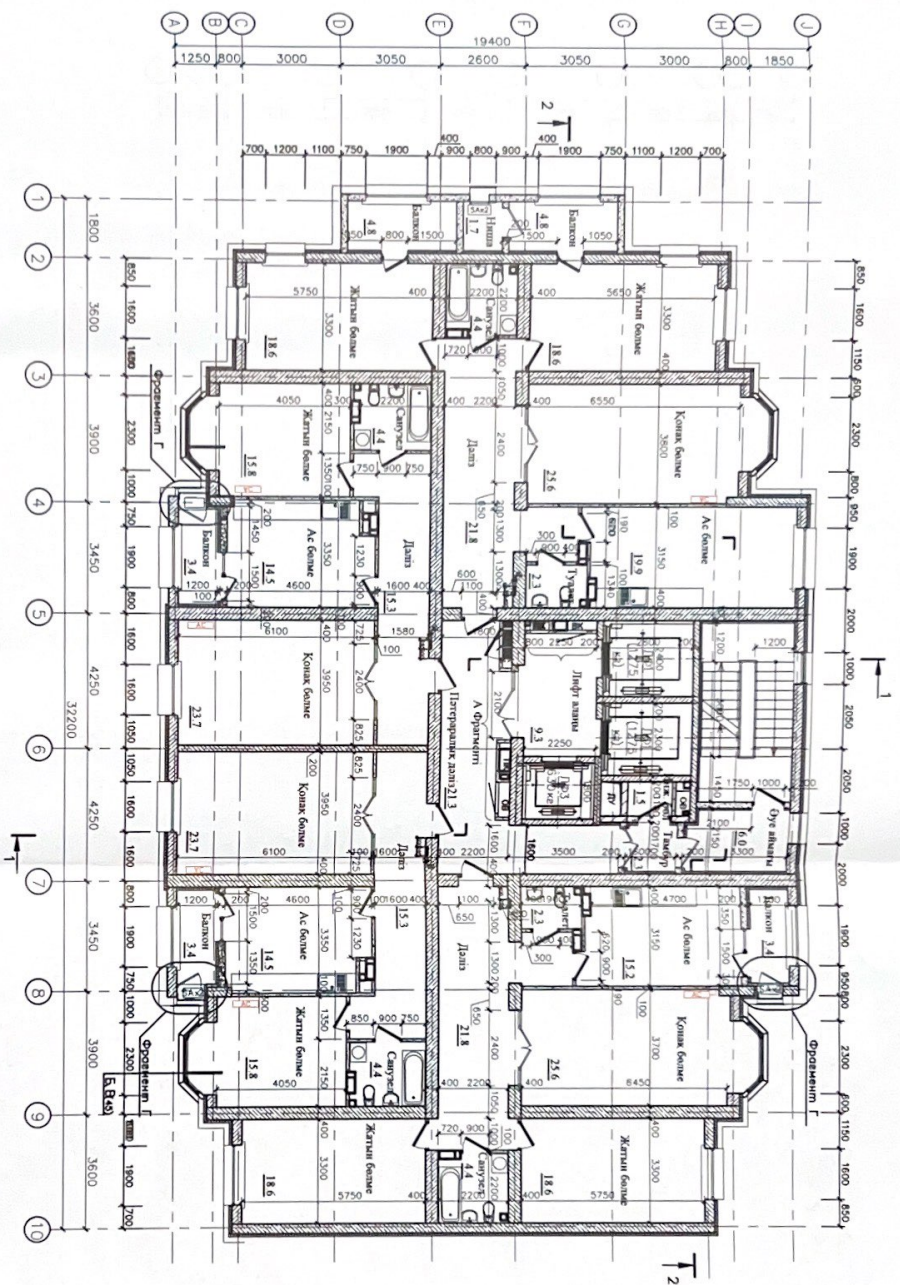


Шартты белгілер

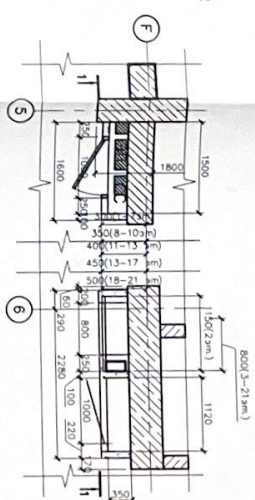
- Темірбетонды қабырға - 200мм, 450мм.
- СКД блоттан қабырға - 200мм
- Аралық қабырға - 100мм
- Аралық қабырға - 100мм, h = 2500мм
- Жылуоқшаулағыш - минералдық вата

ҚАЗҰҒҰ - 6Б07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ			
Аймақты қаласындағы кіріктірілген үй - жайлары бар және жерасты паркингі бар көпбейтінді тұрғын үй			
Өт.	Сана	Парақ	Құжат
Қағ. нөмірі	Ахметов Д. А.	1/1	3/05
Санада бас.	Коновалов Н. В.	1/1	3/05
Жергілікті	Туранбаев А. П.	1/1	3/05
Норм. бас.	Хансенов А. К.	1/1	3/05
Орындаған	Өтеп А. Е.	1/1	3/05
-1 Кабат жоспары (- 6.600) белгіде, 1 -		Құрылыс және құрылыс материалдар кафедрасы	
фрагмент (-3.400) белгіде, Қама а-а			

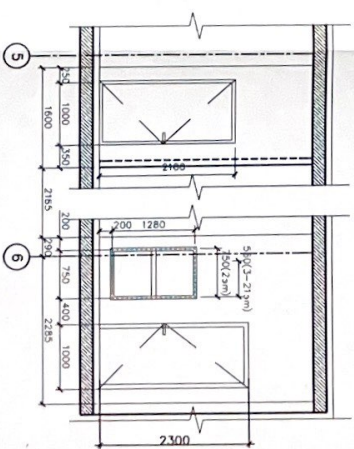
2 - 18 кабат жоспары (+7.800) - (+67.200) бөлгіде (М 1:500)



А - Фрагменті М(1:100)



Кима 1 - 1 М(1:100)



Шартты белгілер

Темірбетонды қабырға - 200мм, 450мм.

Кіріш қабырға - 250мм

СКД блоктан қабырға - 200мм

СКД блоктан қабырға - 100мм

Газбетон қабырға - В = 600кг/м³

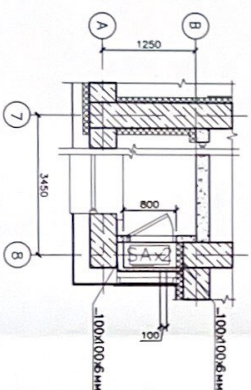
мм - 200мм

Газбетон қабырға - В = 600кг/м³

мм - 100мм

Жылуоқшылатыш - минералдық вата

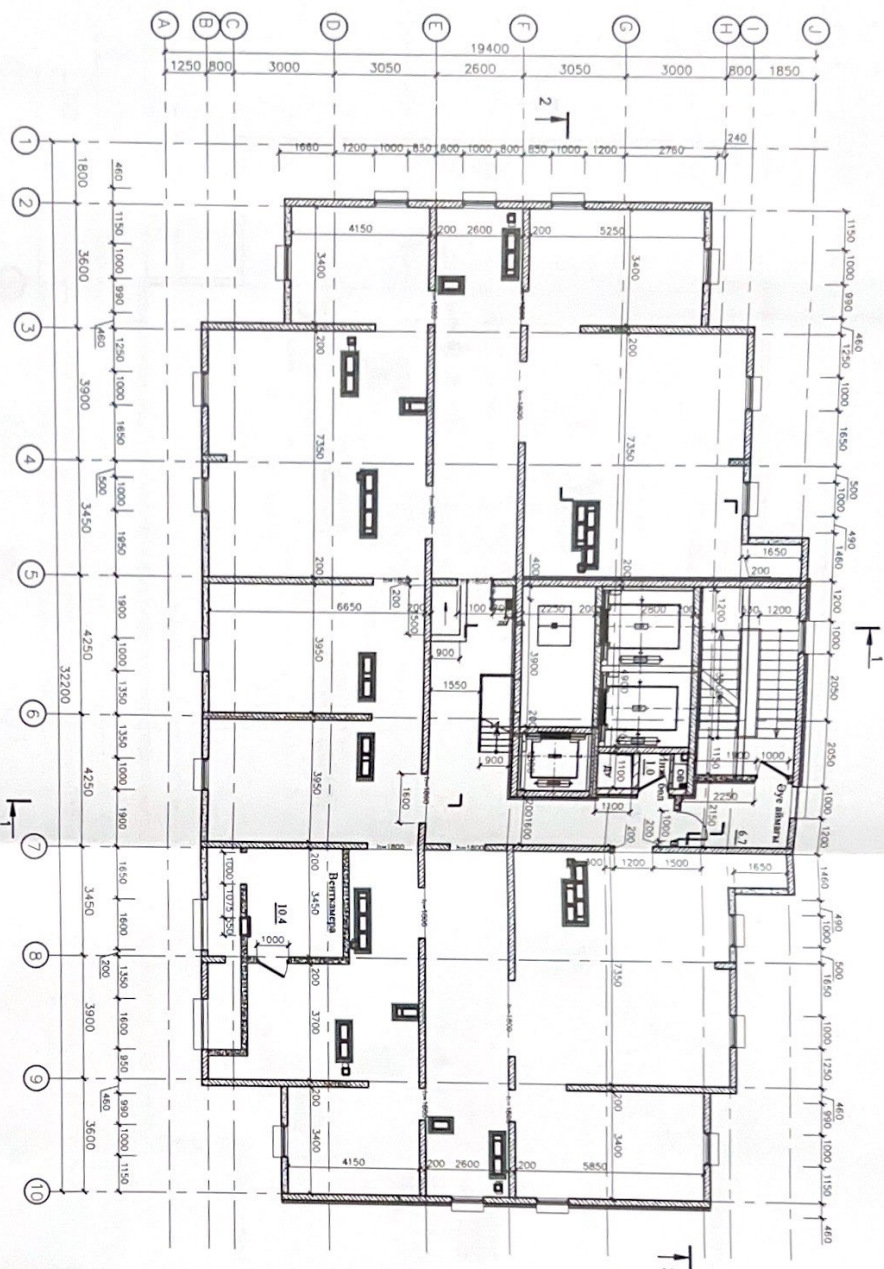
Кір жүтуш машина орнататын орын



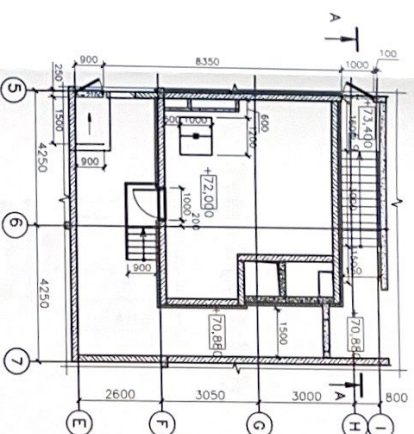
Г - Фрагменті М(1:100)

КазҰТЗУ - 6B07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ			
Алматы қаласындағы кіріктірілген үй - жайлары бар және жерасты паркінгі бар көпбейтәрі түрғын үй			
Өл.	Саны	Парақ	Күні
Каф. жетер	Ахметов Д. А.	Қазақ	Қызы
Салпы бас	Қоноқова Н. В.	Қазақ	31.05
Жетерші	Тұрашбаев А. П.	Қазақ	31.05
Парақ бас	Хасенова А. К.	Қазақ	30.05
Орналаған	Өтес А. Е.	Қазақ	30.05
2 - 18 кабат жоспары (+7.800) - (+67.200) бөлгіде, А - Фрагменті, Кима 1 - 1, Г - Фрагменті		Құрылыс және құрылыс материалдар кафедрасы	14

Техникалық кабат жоспары +70.800 белгіде (М 1:500)



Техникалық кабат фрагменті +73.400 белгіде (М 1:50)

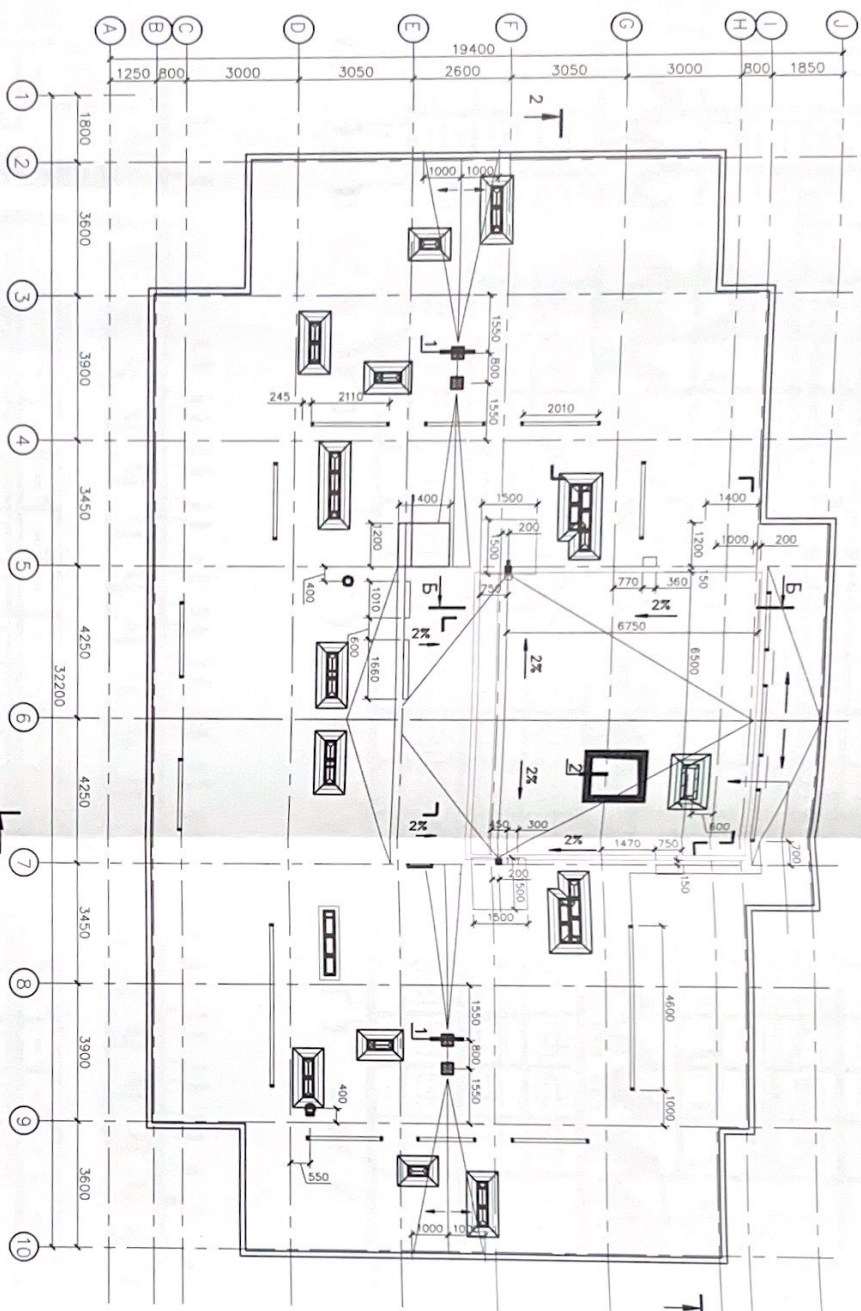


Шартты белгілер

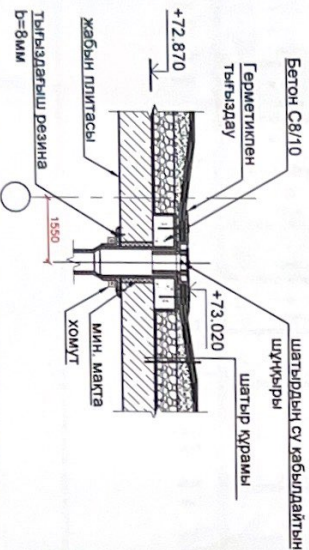
- Темірбетонды қабырға - 200мм
- Кіріш қабырға - 250мм, 120мм
- СКД блогтан қабырға - 200мм
- Жылуоқшылдағыш - минералдық вата

ҚАЗҰТЗУ - 6В07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ			
Алматы қаласындағы кіріктірілген үй - жайларды бар және жерасты паркенті бар келпінтерді тұрғын үй			
Өлг.	Сана	Парақ	Құрағ
Каф. жетер.	Ахметов Д. А.	Құрағ	Құрағ
Салпы бақ.	Козлова Н. В.	Құрағ	Құрағ
Жеткенші	Тұрашбаев А. П.	Құрағ	Құрағ
Норм. бақ.	Халитова А. Ж.	Құрағ	Құрағ
Орндалған	Өтеп А. Е.	Құрағ	Құрағ
Техникалық кабат жоспары +70.800 белгіде, Техникалық кабат фрагменті +73.400 белгіде			
Құрылыс және құрылыс материалдар кафедрасы		Құрылыс және құрылыс материалдар кафедрасы	

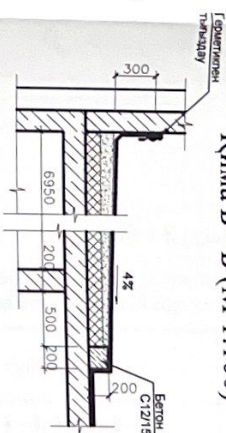
Шатыр жоспары (М 1:500)



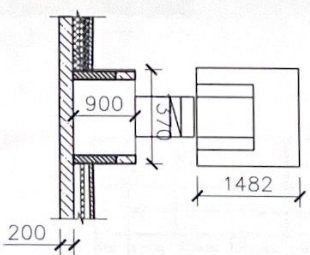
Түйін 1 (М 1:100)



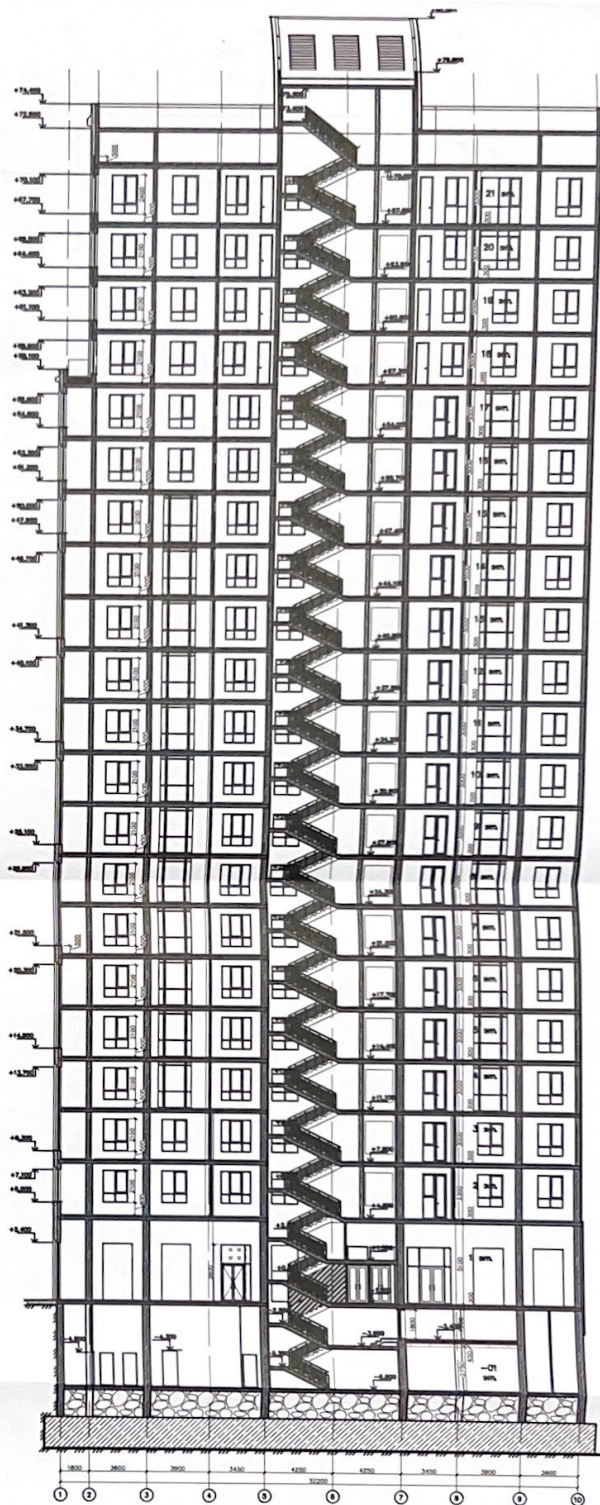
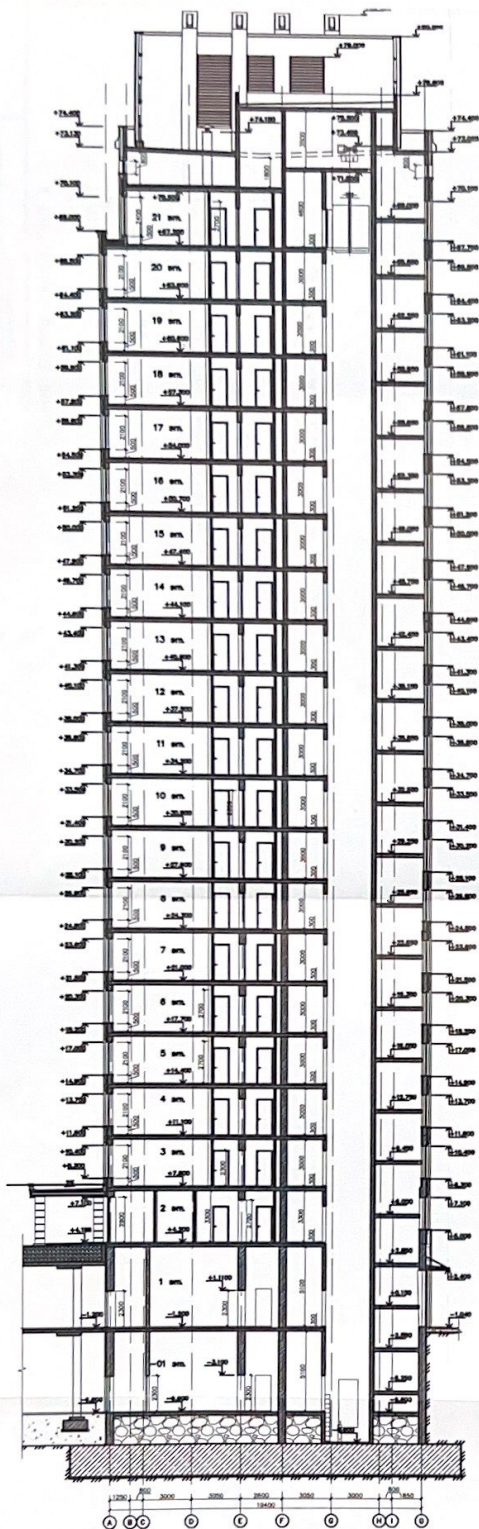
Кима Б - Б (М 1:100)



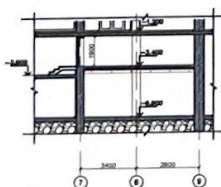
Түйін 2 (М 1:100)



ҚазҰТЗУ - 6В07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ			
Аумақты қаласындағы кріктірілген үй - жайлар бар және жерасты паркінгі бар көпқабатты тұрғын үй			
Өң	Сана	Шарқ	Құжат
Қар. мейер	Ахметов Д. А.	Қона	Құн
Сана бек	Қоңқова Н. В.		
Жергеш	Тұралиберг А. П.		
Норм. бақ.	Халитова А. К.		
Орналасқан	Өңірі А. Е.		
Шатыр жоспары, Кима Б - Б, Түйін 4, Түйін 1		Құрылыс және құрылыс материалдар хаттамасы	
Сәулет құрылыс бөлімі		Кескі	Парақ
		ДЖ	7
			14

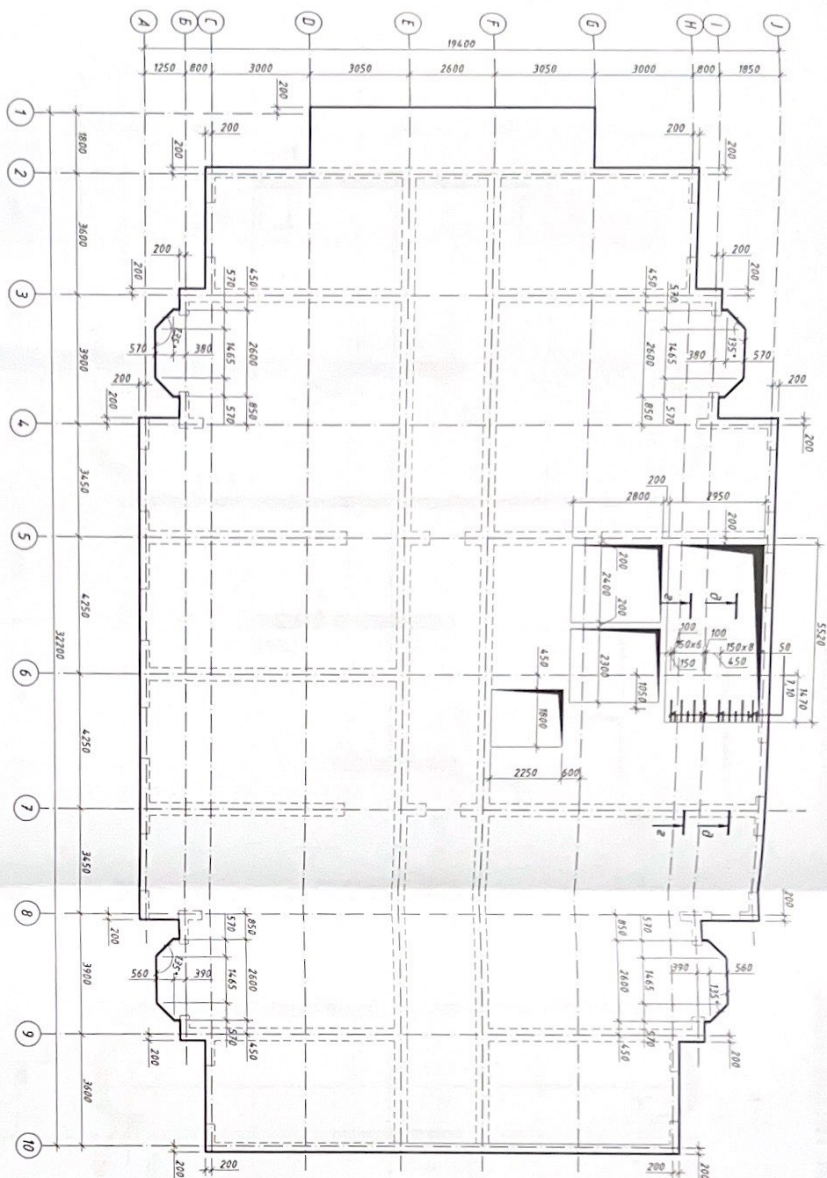


Қима фрагменті (-3.400) белгіде (М1:100)



						ҚазҰТЗУ - 6В07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ		
						Алматы қаласындағы кіріктірілген үй - жайлары бар және жерасты паркінгі бар көпшәтерлі тұрғын үй		
Өзг. Саны	Парақ	Құжат	Қолы	Күні	Сәулет құрылыс бөлімі	Кезең	Парақ	Парақтар
Каф. меңгер	Ахметов Д. А.					ДЖ	8	14
Сапаны бақ.	Козюкова Н. В.			31.05				
Жетекші	Турганбаев А. П.			31.05				
Норм. бақ.	Халелова А. К.			30.05				
Орындаған	Өтеп А. Е.			30.05	Қима 1 - 1, Қима 2 - 2, Қима фрагменті (-3.400) белгіде	Құрылыс және құрылыс материалдар кафедрасы		

Аражадын спецификациясы



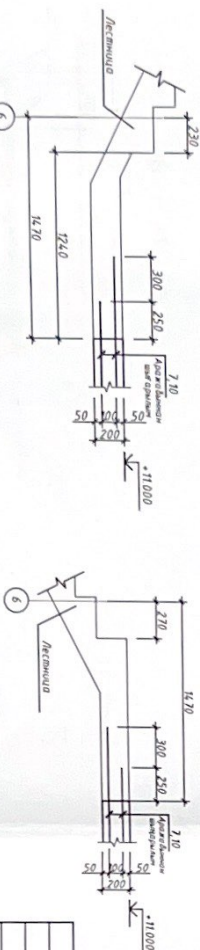
Демандар бедони

№3	Безопасность	Амортиза	Генер	Плати до, к.з.	Средний
		<u>Амортиза</u>			
1	ГОСТ 34028-2016	12 - 5500 L = 1114	11135	0.888	9888.8
2	ГОСТ 34028-2016	8 - 5240 L = 950	3074	0.38	114.91
3	ГОСТ 34028-2016	16 - 5500 L = 1114	388	158	613.0
4	ГОСТ 34028-2016	16 - 5500 L = 4450	8	7.03	56.2
5	ГОСТ 34028-2016	16 - 5500 L = 3770	8	5.96	4.77
6	ГОСТ 34028-2016	8 - 5240 L = 920	4.98	0.36	14.8
7	ГОСТ 34028-2016	16 - 5500 L = 950	18	150	27.0
8	ГОСТ 34028-2016	20 - 5500 L = 5840	62	14.33	172.0
9	ГОСТ 34028-2016	L = 1660	102		630.4
10	ГОСТ 34028-2016	16 - 5500 L = 1250	18	197	35.5
		<u>Материалы</u>			
		Бетон С25/30			108.0 м3

703	ЗКМДН	
2		
4: (5)		
6		
9		

Қима д - д М1:50

Кима Г - Г М1:50

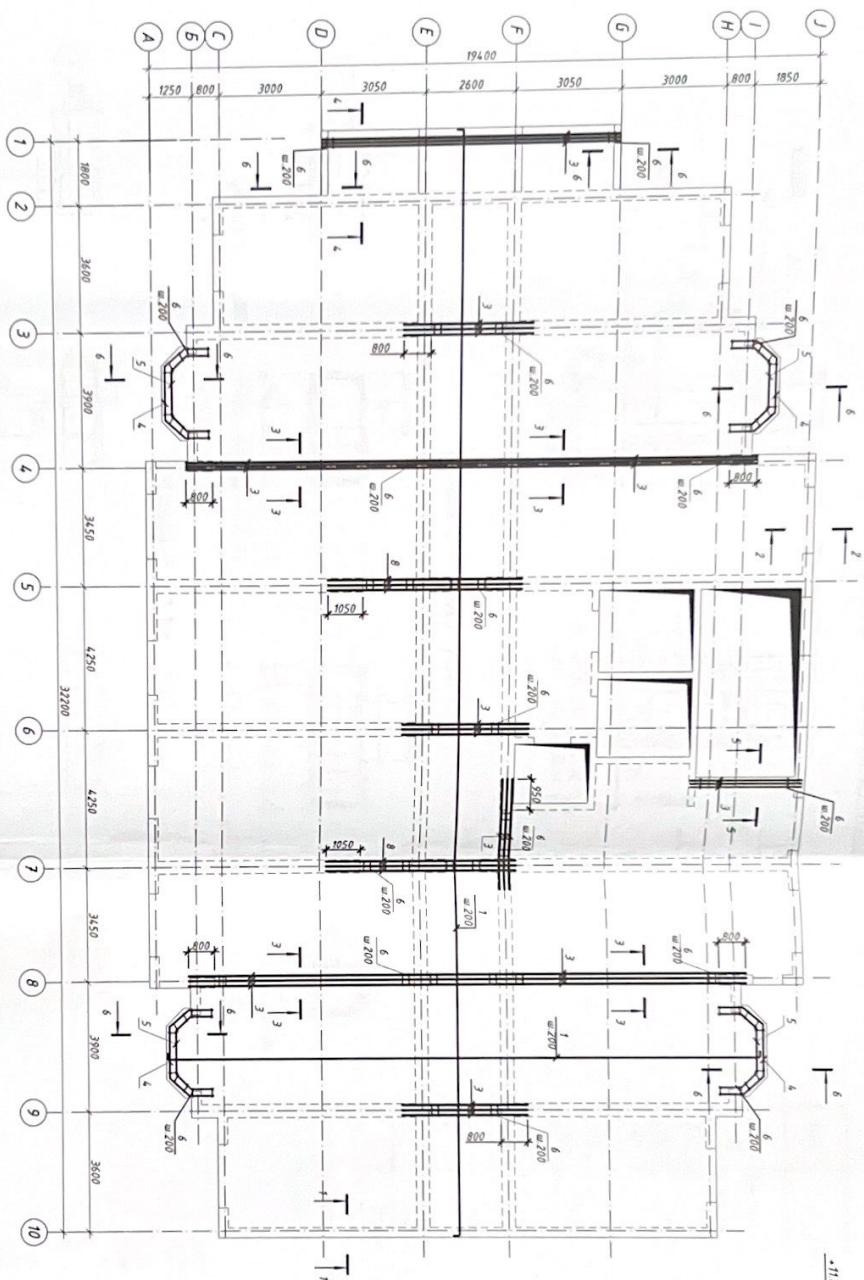


1 элементке болаш шығыны, кс

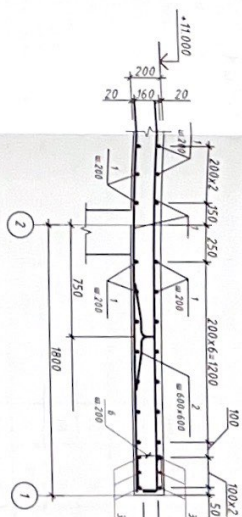
Амфигоност-бум		Бумово кинешопи	
Амфигоност-бум	Бумово кинешопи	Амфигоност-бум	Бумово кинешопи
524.0	524.0	524.0	524.0
ТГСТ 34-078-2016	ТГСТ 34-078-2016	ТГСТ 34-078-2016	ТГСТ 34-078-2016
Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 20
доп	доп	доп	доп
12796	630.0	9680.8	3735.4
		172.8	12786.6
		14.10.6	34.76
		34.76	12.32
			12.32
			47.08

[illegible]

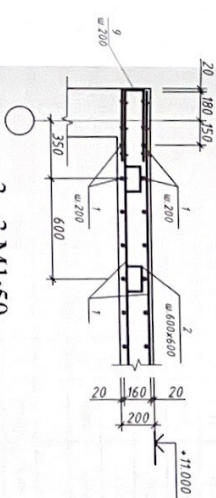
Аражабын +11.000 белгіде (астыңғы және үстіңгі арматура) М1:100



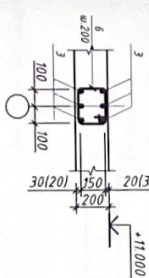
4 - 4 М1:50



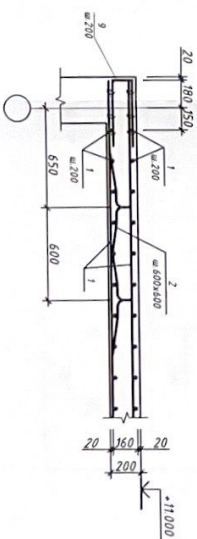
2 - 2 М1:50



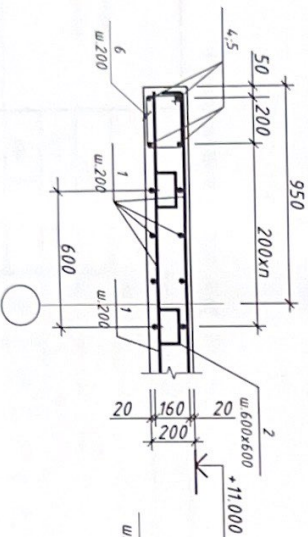
3 - 3 М1:50



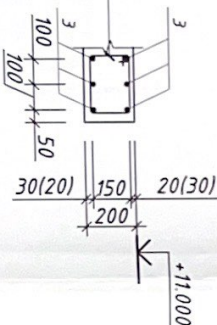
1 - 1 М1:50



6 - 6 М1:50

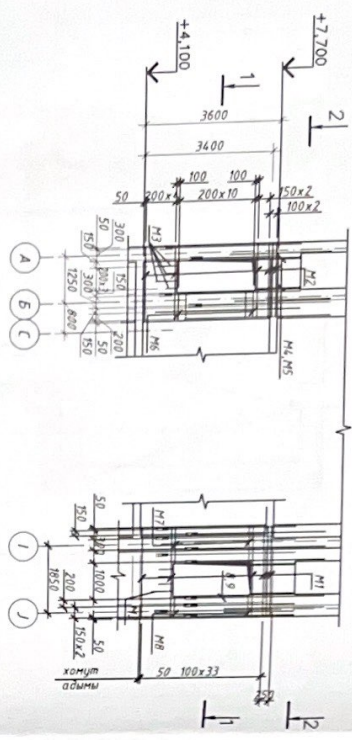


5 - 5 М1:50

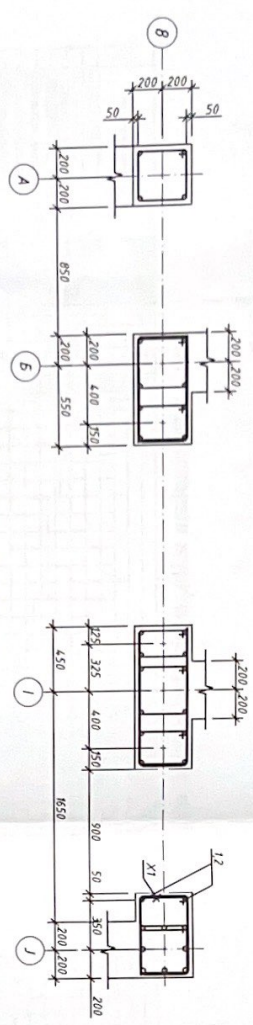


ҚазҰТЗУ - 6B07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ			
Аумақты қалыңдығы кіріктірілген үй - жалпырау бар және жасағы паркінгі бар көпестері түрғын үй			
Есептік құрылымдық бөлім		Кесені	Парақ
Аражабын +11.000 белгіде (астыңғы және үстіңгі арматура) М1:100, 1(6) - 1(6) М1:50		ДЖ	14
Өзг.	Салы	Шама	Қыш
Қағ. жасағы	Ахметов Д. А.	3/05	
Салық бас.	Колесова Н. В.	3/05	
Жасағы	Турдыев А. И.	3/05	
Жоғу бас.	Халесова А. К.	3/05	
Орындалған	Өзг. А. Е.	3/05	

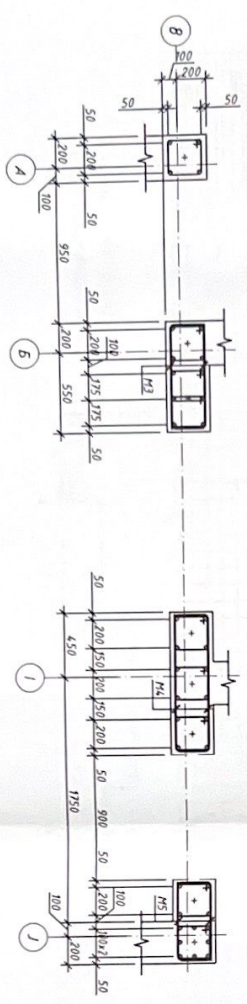
Монолитті қабырғаны арматуралау "8" осі бойынша М1:100



Кима 1 - 1 М1:100



Кима 2 - 2 М1:100



Поз.	Бейнеленуі	Атауы	Саны	Маса, кг	Есептеу
M1	ГОСТ Р 52544 - 2006	Ø8 S500 L = 3300	20	1.30	26.0
M2	ГОСТ Р 52544 - 2006	Ø8 S500 L = 2800	20	1.11	22.2
M3	ГОСТ Р 52544 - 2006	Ø18 S500 L = 1160	5	2.32	11.6
M4	ГОСТ Р 52544 - 2006	Ø18 S500 L = 2360	10	4.72	47.2
M5	ГОСТ Р 52544 - 2006	Ø18 S500 L = 2540	10	5.07	50.7
M6	ГОСТ Р 52544 - 2006	Ø8 S500 L = 1550	22	0.61	13.4
M7	ГОСТ Р 52544 - 2006	Ø8 S500 L = 1800	20	0.71	14.2
M8	ГОСТ Р 52544 - 2006	Ø8 S500 L = 1400	20	0.55	11.0
X1	ГОСТ Р 52544 - 2006	Ø10 S240 L = 1300	34	0.80	27.6
1	ГОСТ Р 52544 - 2006	Ø25 S500 L = 2980	1	11.48	11.48
2	ГОСТ Р 52544 - 2006	Ø25 S500 L = 2700	1	10.40	10.40
		Материалдар			
		Бетон С25/30			4.6 м3

Демалдар ведомсі

Поз	Экзус	Поз	Экзус
M1 (M6) /M7/	160 1160 (1000) /560/	M5	180 560
M4 (M2) /M3/	900 (1960) /710/	X1	175 275

1 элементке болат шығыны, кг

Арматуралық өнім		Арматура класы		Барлығы	
Элемент маркасы		S240	S500		
ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016			
Ø10	бар	Ø8	Ø18	Ø25	бар
21.6	21.6	86.8	109.5	21.28	254.58

Өзг.	Сана	Парақ	Қағаз	Қолы	Күні
Қағ. мейср.	Ахметов Д. А.				31.05
Сипаты бақ.	Кокорона Н. В.				31.05
Жестікші	Турлыбеков А. П.				31.05
Нұсқа бақ.	Халсолова А. К.				31.05
Орындалған	Өзгел А. Е.				31.05

ҚазҰҰТЗУ - 6B07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ

Алматы қаласындағы кріктірілген үй - жайлар бар және жерасты паркингі бар көпөлтерлі тұрғын үй

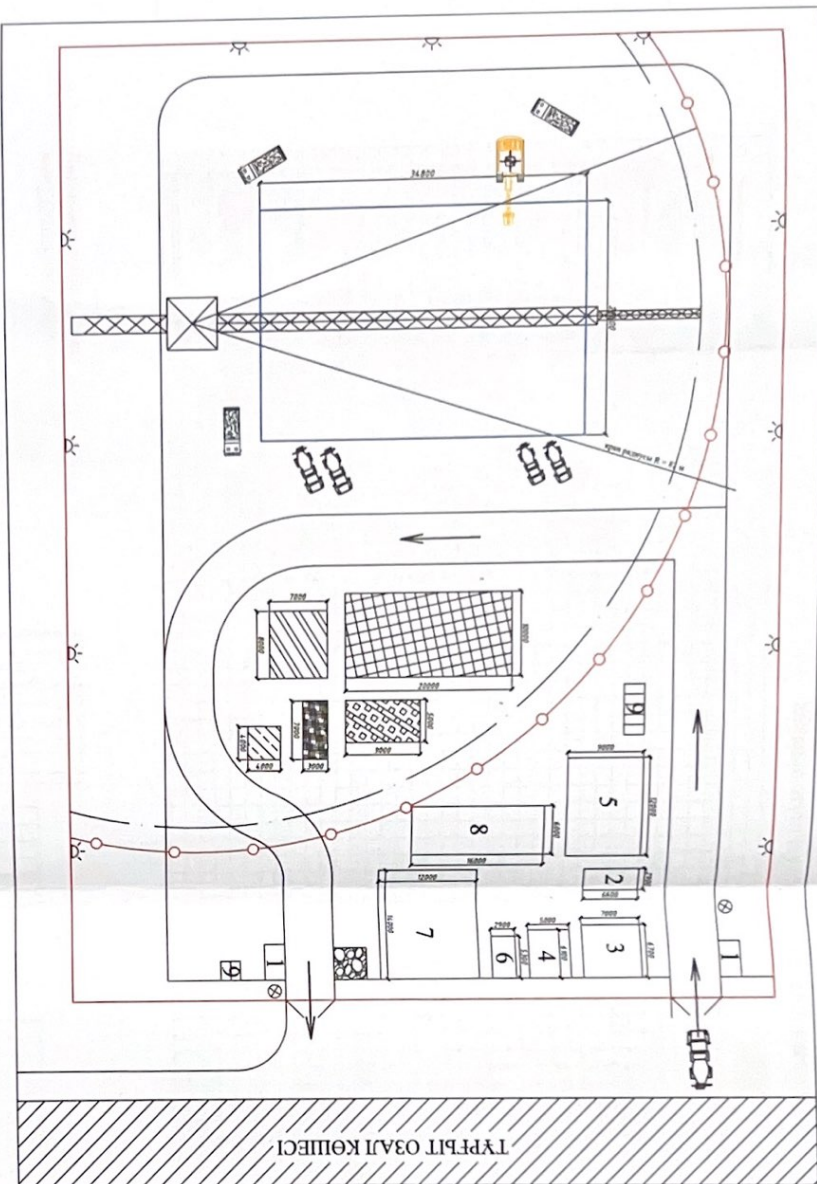
Есептік құрылымдық бөлім

Кесек	Парақ	Парақ
ДЖ	11	14

Монолитті қабырғаны арматуралау "8" осі бойынша, Кима 1 - 1, Кима 2 - 2

Қабырға спецификациясы

Құрылыстың бас жоспары (М1:500)



№	Атауы	Саны
1	Күзетшіге арналған бөлме	2
2	Уақытша кеңсе	1
3	Жиналыс бөлмесі	1
4	Диспетчерлік бөлмесі	1
5	Асхана	1
6	Мелшүнік	1
7	Гардероб	1
8	Жұмынатын бөлме	1
9	Дәретхана	7

Құрылыс алаңындағы көуіпсіздік техникасы

Алаң ала одауу және түсінік: барлық қызметкерлер жұмысты бастамас бұрын көуіпсіздік мәселелері бойынша міндетті оқыту керек. Бұдан жабдықтың жұмыс істеу ережелері, жеке қорғаныс құралдарын (ЖҚҚ) пайдалану, зақушыша процесудың және көуіпсіздікті басқа да маңызды аспектілері туралы нұсқаулық берілді.

Жеке қорғаныс құралдарын (ЖҚҚ) пайдалану: барлық қызметкерлер Орындатылған жұмыстардың сипатына сәйкес қажетті ЖҚҚ-мен жабдықтауы тиіс. Бұдан қорғаныс шекері, көуіпсіздік қойдырғы, қорғаныс респираторлары, қорғаныс қалпақтары, қорғаныс аяқ киімдері және басқа да қорғаныс құралдары керек.

Жабдықты дұрыс пайдалану: жұмысшылар әртүрлі жабдыктар мен құралдарды дұрыс пайдалануға және олардың іс-қимылына орындауға үйретілуі керек. Жабдықтың техникалық жай-күйіне үнемі тексеру жүргізіліп, отан қызмет көрсету және жөндеу бойынша шаралар қабылдау қажет.

Жұмыс кезіндегі уақытшақтық: алаң жұмысшылар үшін көуіпсіздік мен көуіпсіздікті алау үшін ұйымдастырылуы керек. Бұдан көуіпсіздік жарықтандыруда қатынасады ету керек.

Қорғаныс кесерілерін жөну және жеткілікті жарықтандыру: алаң қатынасады ету керек.

Тұрақты инспекциялар мен аудиттер: көуіпсіздік ережелерінің сақталуын бақылау және анықталған проблемаларды жөну үшін қажетті шараларды қабылдау үшін құрылыс алаңында тұрақты инспекциялар мен аудиттерін жүргізуі керек.

Көуіпсіздік ережелерін қатаң сақтау: барлық жұмысшылар техника ережелері мен нұсқауларын қатаң сақтауы керек.

Шартты белгілер

- Салынып жатқан ғимарат
- Құрылыс жұмыс істеу аймағы
- Құрылыс қалыңдығы
- Уақытша қоршау
- Көлік құралдарының қозғалу бағыты
- Алаңды жарықтандыру құралдары
- Қалып сақтайтын қойма
- Құбыр сақтайтын қойма
- Темірбетон элементтерін сақтайтын қойма
- Арматура сақтайтын қойма
- Дөңгелек жүту алаң
- Өрт гидранты

Еңг	Сана	Шарж	Құжат	Қолы	Күн
Көп	Менер	Ахметов Д. А.			
Санау	Бек	Қошқаров Н. В.			
Жетекші	Тұрашбаев А. П.				
Норм. бек	Халимов А. К.				
Орндалған	Өтеп А. Е.				

ҚазҰТЗУ - 6B07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ

Алаңда қалыңдығы кіріктірілген үй - жайларды бар және жерасты паркінгі бар көпестерін тұрғын үй

Ұйымдастыру - технологиялық бөлім

Көпест	Парақ	Парақтар
ДЖ	13	14

Құрылыстың бас жоспары

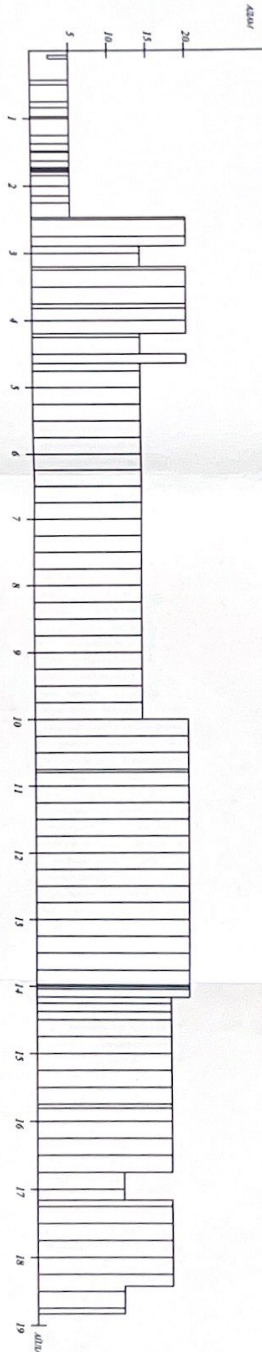
Құрылыс және құрылыс материалдар кафедрасы

Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі

Дүркірленген жұмыс	Құрылыс жұмысы	Құрылыс жұмысы	Құрылыс жұмысы	Ақпан, ақпан																						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	Жұмыс жүргізу	1000	1000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

$$K_{ср} = \frac{1000}{15.2} = 1.31$$

$$n_{ср} = \frac{1000}{15.2} = 15.2$$



Техникалық-экономикалық көрсеткіші			
Аудан	Өлшем бірлігі	Саны	
Құрылыс жұмысының уақыты	күн	526	
Жалпы еңбек сыйымдылығы	адам/күн	8034	
Жұмыс коэффиценті		1.34	

ҚазҰТЗУ - 6B07302 - Құрылыс - 2023 - ДЖ			
Алматы қаласындағы кіріктірілген үй - жайлар, бар және жерасты паркінгі бар көптегерлі тұрғын үй			
Өл.	Сана	Парақ	Көлем
Құр. метр	Ахметов Д. А.	Құр.	3/025
Саланы бас	Козыкова Н. В.	Құр.	3/025
Жетекші	Турабаев А. П.	Құр.	3/025
Топрақ бас	Халедова А. К.	Құр.	3/025
Орналасты	Өтеп А. Е.	Құр.	3/025
Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі		Құрылыс және құрылыс материалдар кафедрасы	