

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"  
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

*Усербаева Дильназ*

---

*Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй*

---

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА**

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Алматы 2025 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"  
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

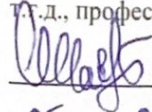
Т.К. Бәсенов атындағы Саулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор



С.Б. Шаяхметов

«06» 06 2025ж.

Дипломдық жобаға  
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй»

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Орындаған:



Усербаяева Дильназ

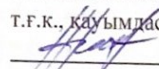
Рецензент  
Жобаның бас инженері  
Аладин А.С.



20 ж.

Ғылыми жетекші:

т.ғ.к., қауымдастырылған профессор



Наширалиев Ж.Т

«5» 06 2025ж.

Алматы 2025 ж.

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

"Қ.Н.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"  
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

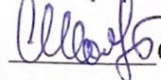
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор



С.Б. Шаяхметов

«29» 01 2025ж.

Дипломдық жобаны орындауға арналған  
ТАПСЫРМА

Білім алушы: Усербаева Дильназ

Тақырыбы: Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер жөніндегі проректор 2025 жылғы  
«29» қаңтар № 26-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі « 05 » маусым 2025ж.

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Құрылыс ауданы - . Ғимараттың  
конструкциялық жүйесі - . архитектуралық шешімдері - .

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

- а) Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның), жылу-техникалық есебі, жарық техникалық есептеу, іргетас нұсқаларының есебі және орналастыру тереңдігі, энергия тиімділігі шараларының негіздемесі;
- б) Есептік-конструктивтік бөлімі: ;
- в) Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі: технологиялық карталарды әзірлеу, құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыс бас жоспары;
- г) Экономикалық бөлім: жергілікті смета, объектілік смета, жинақтық смета; Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

- 1. АР
- 2. РР
- 3. ОТР

Жұмыс презентациясы слайдтарда 13 көрсетілген

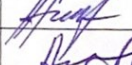
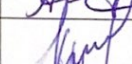
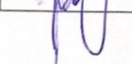
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 18 атаулардан



**Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау  
КЕСТЕСІ**

| Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі | 30%                     | 60%                   | 90%                   | 100%                  | Ескерту |
|----------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|
| Сәулет-аналитикалық                                      | 28.12.2024-08.01.2025   |                       |                       |                       |         |
| Есептік-конструктивтік                                   |                         | 08.01.2025-23.02.2025 |                       |                       |         |
| Ұйымдастыру-технологиялық                                |                         |                       | 24.02.2025-06.04.2025 |                       |         |
| Экономикалық                                             |                         |                       |                       | 07.04.2025-20.04.2025 |         |
| Алын-ала қорғау                                          | 14.04.2025 - 25.04.2025 |                       |                       |                       |         |
| Сапаны бақылау (ТЖ)                                      | 21.04.2025 - 16.05.2025 |                       |                       |                       |         |
| Антиплагиат                                              | 08.05.2025 - 21.05.2025 |                       |                       |                       |         |
| Нормобақылау                                             | 12.05.2025 - 05.06.2025 |                       |                       |                       |         |
| Сапаны бақылау (сызбалар)                                |                         |                       |                       |                       |         |
| Қорғау                                                   | 09.06.2025 - 28.06.2025 |                       |                       |                       |         |

Аяқталған дипломдық жұмыс (жоба) үшін, оған қатысты бөлімдердің жұмыстарын (жобасын) көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қолы қойған

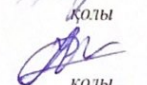
| Бөлімдер атауы            | Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы) | Қол қойылған күні | Қолы                                                                                  |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Сәулет-аналитикалық       | Наширалиев Н.Т.<br>Т.Т.К. құрылымдастырушы проф.              | 07.01.2025.       |  |
| Есептік-конструктивтік    | Наширалиев Н.Т.<br>Т.Т.К. құрылымдастырушы проф.              | 21.02.2025.       |  |
| Ұйымдастыру-технологиялық | Наширалиев Н.Т.<br>Т.Т.К. құрылымдастырушы проф.              | 06.04.2025        |  |
| Экономикалық              | Наширалиев Н.Т.<br>Т.Т.К. құрылымдастырушы проф.              | 19.04.2025        |  |
| Нормобақылау              | Алиджанова А.А.<br>Т.Т.К. ассистент                           | 05.06.2025        |  |
| Сапаны бақылау            | Казюкова И.В.                                                 | 05.06.2025        |  |

Ғылыми жетекші

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

Күні

  
Қолы

  
Қолы

Наширалиев Ж.Т.

Аты-жөні

Үсербаева Д.М.

Аты-жөні

« 3 » 02 2025 ж



## **АНДАТПА**

«Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй» дипломдық жобасы – Алматы қаласында орналасатын, экологиялық тиімді инженерлік шешімдері бар заманауи қонақ үй кешенін жобалауға арналған. Жоба қонақтарға жайлы және қауіпсіз орта қамтамасыз етуге, сондай-ақ энергия үнемдеу мақсатында шатырға орнатылған күн панельдері арқылы электр энергиясын ішінара өндіруге бағытталған. Жұмыстың құрылымы: кіріспе, негізгі бөлімдер, қорытынды, әдебиеттер тізімі және қосымшалар.

## **АННОТАЦИЯ**

Дипломная работа «Отель с солнечными панелями в городе Алматы» посвящена проектированию современного гостиничного комплекса в г. Алматы с использованием возобновляемых источников энергии. Проект обеспечивает комфорт и безопасность гостей, а также предусматривает установку солнечных панелей на кровле для частичного энергоснабжения объекта. Структура работы включает: введение, основные разделы, заключение, список литературы и приложения.

## **ANNOTATION**

The diploma project “Zhuldyz Hotel with Solar Panels” focuses on designing a modern hotel complex in Almaty that integrates renewable energy solutions. The project aims to provide guests with comfortable and safe accommodation while reducing grid energy consumption by installing solar panels on the roof. The thesis is structured into: introduction, main sections, conclusion, references, and appendices.

## МАЗМҰНЫ

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Кіріспе                                                                                                                                        | 8  |
| 1 Сәулет – талдау бөлімі                                                                                                                       | 9  |
| 1.1 Сәулет бөлімі                                                                                                                              | 9  |
| 1.1.1 Құрылыс аймағы мен климаттық жағдайларының сипаттамасы                                                                                   | 9  |
| 1.1.2 Сәулет құрылыс шешімі                                                                                                                    | 11 |
| 1.1.3 Құрылыстың инженерлік-геологиялық жағдайы                                                                                                | 12 |
| 1.1.4 Техника-экономикалық көрсеткіштері                                                                                                       | 12 |
| 1.1.5 Ғимараттың жылу-техникалық есебі                                                                                                         | 13 |
| 1.1.6 Қонақ үй нөмірінің жарық есебі                                                                                                           | 15 |
| 1.1.7 Вестибюль жарық есебі                                                                                                                    | 16 |
| 1.2 Инженерлік бөлім                                                                                                                           | 17 |
| 1.2.1 Ғимараттың таңдалған инженерлік жүйелері                                                                                                 | 17 |
| 1.2.2 Энергия тиімділігін арттыру және жаңартылатын көздерді пайдалану                                                                         | 18 |
| 1.3 Аналитикалық бөлім                                                                                                                         | 19 |
| 1.3.1 Көлем-жоспарлау шешімдерін негіздеу                                                                                                      | 19 |
| 1.3.2 Алдын ала конструктивтік жүйені қабылдау                                                                                                 | 20 |
| 1.3.3 Фундамент нұсқалары мен тереңдігін есептеу                                                                                               | 21 |
| 1.3.4 Элементтердің алдын ала өлшемдері мен материалдары                                                                                       | 23 |
| 1.3.5 Алдын ала каркас схемасын сипаттау                                                                                                       | 23 |
| 2 Есептік құрылымдық бөлім                                                                                                                     | 24 |
| 2.1 Ғимаратымызға жүктемелер жинау бөлімі                                                                                                      | 24 |
| 2.2 Арқалық элементін есептеу                                                                                                                  | 30 |
| 2.3 Ұстын элементін есептеу                                                                                                                    | 31 |
| 3 Бетон жұмыстары                                                                                                                              | 34 |
| 3.1 Бетонның төсеу көлемін анықтау                                                                                                             | 34 |
| 3.1.1 Ұстындарға бетон қоспасын төсеу                                                                                                          | 34 |
| 3.1.2 Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу                                                                                                        | 34 |
| 3.1.3 Қабырғаға бетон қоспасын төсеу                                                                                                           | 35 |
| 3.1.4 Аражабын тақтасын бетон қоспасын төсеу                                                                                                   | 35 |
| 3.1.5 Автосамосвалдан бетон қоспасын колонналарға, арқалықтарға, монолитті қабырғаларға, монолитті еден плиталарына арналған бункерге қабылдау | 36 |
| 3.1.6 Такелаждық жұмыс                                                                                                                         | 36 |
| 3.2 Құрылыс машиналарын таңдау                                                                                                                 | 38 |
| 3.3 Ұйымдастыру бөлімі                                                                                                                         | 40 |
| 3.3.1 Құрылыстың бас жоспарын әзірлеу                                                                                                          | 40 |
| 3.3.2 Уақытша сумен жабдықтау                                                                                                                  | 41 |
| 3.3.3 Уақытша су құбырын есептеу                                                                                                               | 41 |
| 3.3.4 Уақытша электрмен жабдықтау                                                                                                              | 41 |
| 3.3.5 Уақытша сумен жабдықтау                                                                                                                  | 42 |
| 3.3.6 Жол қозғалысын ұйымдастыру                                                                                                               | 43 |

|                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.3.7 Уақытша ғимараттар мен қойма алаңдарының қажеттілігін есептеу | 43  |
| 3.3.8 Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын құру                   | 44  |
| 3.3.9 Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу      | 44  |
| 3.3.10 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау                    | 45  |
| 3.3.11 Құрылыс кезеңінде қоршаған ортаны қорғау                     | 45  |
| 4 Экономикалық бөлім                                                | 47  |
| 4.1 Жергілікті және объектіті смета                                 | 47  |
| 4.2 Құрылыс құнының сметалық есебі                                  | 47  |
| 4.3 Жиынтық сметалық есеп                                           | 47  |
| 4.5 Техничко-экономикалық көрсеткіштер есеп                         | 48  |
| Қорытынды                                                           | 49  |
| Пайдаланылған әдебиеттер тізімі                                     | 50  |
| Қосымша А                                                           | 51  |
| Қосымша Б                                                           | 81  |
| Қосымша В                                                           | 104 |



## **КІРІСПЕ**

Алматы туристер мен іскер адамдар жиі баратын, экономикалық және мәдени өмірі қарқынды дамып жатқан қала. Мұнда қонақ үйлерге деген сұраныс күнде өсуде. Осыны ескере отырып, біз Қонаев даңғылы маңындағы “Жұлдыз” қонақ үйін жобалауды бастаймыз. Жоба орнындағы инфрақұрылым, көлік қатынастары және көркем қала панорамасы қонақтарға жайлы әрі есте қаларлықтай демалуды қамтамасыз етеді.

Жұмыстың басты мақсаты ғимаратты тұрғындарға ыңғайлы, қауіпсіз және энергия үнемді ету. Ғимараттың шатырында орнатылатын фотоэлектрлік панельдер электр энергиясының шамамен 25 % өндіруге мүмкіндік береді. Бұл – электр желісіне түсетін жүктемені азайтып, эксплуатациялық шығынды төмендетудің сенімді жолы. Сонымен қатар, ғимараттың монолитті темірбетон қаңқасы сейсмикалық талаптарға сай жобаланып, қоршаған ортаға зиян келтірмейтін экологиялық материалдар қолданылды.

Барлық есептеулер ҚР СП РК 2.04-04-2011 және Eurocode стандарттарына сәйкес LIRA-SAPR бағдарламасында жүргізілді. Жұмыс төрт бөлімнен тұрады: сәулет-аналитикалық, есептік-конструктивтік, ұйымдастыру-технологиялық және экономикалық. Қорытындыда жобаның артықшылықтары мен жүзеге асыру ұсыныстары беріліп, қосымшаларда сызбалар мен графиктер ұсынылады.

## **1 Сәулет-талдау бөлімі**

Бұл бөлімде Алматы қаласында орналасатын 12 қабатты қонақ үйдің сәулеттік және жоспарлау ерекшеліктері қарастырылады. Нысан қонақтарды уақытша орналастыруға арналған, құрамында тұрғын бөлмелер, қоғамдық аймақтар, мейрамхана және әкімшілік орындар қарастырылған.

Қонақ үй заманауи талаптарға сай жобаланған. Энергия тиімділігін арттыру мақсатында шатырда күн панельдері орнату көзделген. Жоба 4–5 жұлдызды қонақ үй деңгейіне сәйкес жасалған және жайлылық пен функционалдылыққа баса назар аударылған.

### **1.1 Сәулет бөлімі**

Сәулеттік шешімдер заманауи стильде орындалып, ғимаратқа қарапайым әрі тартымды келбет береді. Энергия үнемдеу үшін шатырға күн панельдері орнатылады. Фасад пен ішкі жоспарлау келушілердің жайлылығы мен ғимараттың тиімділігін қамтамасыз етуге бағытталған.

#### **1.1.1 Құрылыс аймағы мен климаттық жағдайларының сипаттамасы**

Алматы қаласы Қазақстан Республикасының оңтүстік-шығысында, Іле Алатауының етегінде, теңіз деңгейінен 600–900 метр биіктікте орналасқан. Қала географиялық тұрғыдан сейсмикалық белсенді аймақта орналасқан және 9 баллдық сейсмикалық қауіптілік деңгейіне жатады. Сондықтан жобалау кезінде ғимараттың сейсмостұрақтылығын қамтамасыз ету басты талаптардың бірі болып табылады.

Жобаланатын нысан — “Звезда” қонақ үйі — Алматы қаласының орталық бөлігінде орналасқан. Ғимарат ерекше Г-тәрізді формаға ие, ал бұрыштары дөңгеленген, бұл оған динамикалық және заманауи көрініс береді. Ғимараттың шатырына күн панельдері орнатылып, энергия тиімділігі арттырылады.

Климаттық жағдайлар бойынша Алматы қаласы ІА құрылыс-климаттық аймаққа кіреді. Мұнда континенттік климат басым, маусымдық температуралық ауытқулар айқын байқалады.

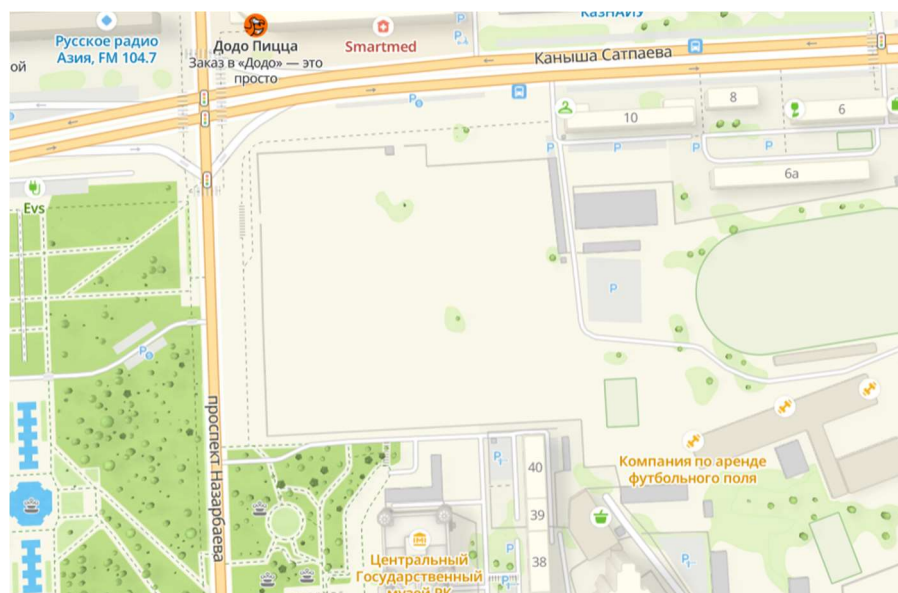
Қыс мезгілінде орташа температура  $-5,3^{\circ}\text{C}$  шамасында, ең төменгі температура  $-30^{\circ}\text{C}$ -қа дейін төмендейді. Жаз мезгілінде орташа температура  $+23,8^{\circ}\text{C}$  құрайды, ал ең жоғарғы температура  $+42^{\circ}\text{C}$  дейін жетеді.



1.1 сурет – Аламты қаласының жел раушаны

Кесте 1.1 – ҚР РК 2.04-01-2017 бойынша Алматы қаласының орта айлық температурасы

| Алматы облысы |       |       |       |       |       |      |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Алматы        | -37,7 | -26,9 | -23,4 | -23,3 | -20,1 | -8,1 |



1.2 сурет - Ситуациялық жоспар

Орташа жылдық жауын-шашын мөлшері 300–400 мм құрайды. Қыс мезгілінде қар жамылғысының орташа қалыңдығы 20–40 см аралығында болады. Жауын-шашынның негізгі бөлігі көктем мен күз мезгілдеріне келеді.

Алматыда желдің басым бағыты солтүстік-шығыстан оңтүстік-батысқа қарай бағытталған. Желдің орташа жылдамдығы 2–4 м/с аралығында өзгереді. Бұл көрсеткіштер ғимараттың табиғи желдету жүйелерін тиімді жобалауға мүмкіндік береді.

Орташа жылдық ауа ылғалдылығы шамамен 55–60% деңгейінде.

Алматыда күн радиациясы жоғары деңгейде, жылына 2500–3000 сағат күн сәулесі түседі. Сондықтан ғимараттың шатырына күн панельдерін орнату шешімі энергия үнемдеу талаптарына толық жауап береді.

Құрылыс алаңының топырағы негізінен құмды-сазды қабаттардан тұрады, көтергіштік қабілеті орташа (180–220 кПа). Жерасты суларының деңгейі 4–6 м тереңдікте орналасқан.

### **1.1.2 Сәулет құрылыс шешімі**

Құрылымдық жүйе ғимараттың ұзақ мерзімділігін, сейсмикалық тұрақтылығын және термиялық қозғалысты тиімді реттеуді қамтамасыз етеді. Осы жоба барысында ғимараттың екі жағында, яғни екі шетінде, температуралық шов орнатылады. Бұл шов екі жертөле қабатында және бірінші қабатта жүзеге асырылады, осылайша ғимараттың термиялық кеңістігіндегі материалдардың қатайып-жұмсару нәтижесінде туындайтын деформацияларды теңестіруге мүмкіндік береді.

Бірінші қабат және екі жертөле қабаттарының биіктігі 4 метр деп қабылданған. Екінші және үшінші қабаттарда қабат биіктігі 3,5 метр ұсталып, осы қабаттарда қолданылатын бағандардың өлшемдері 500х500 мм болып белгіленді. Төртінші қабаттан бастап, 12-қабатқа дейінгі барлық қабаттарда қабат биіктігі 3 метр деп қабылданады. Осы қабаттарда ауыр жүктемелерді көтеруге арналған бағандар өлшемі 500х500 мм болып есептелді. Бұл шешім ғимараттың конструктивтік тұрақтылығын қамтамасыз етіп, үлкен орындарда қосымша құрылымдық сенімділікті арттырады.

Ғимараттың фундаменті свайно-плиталық жүйемен орындалған. Бұл технология топырақтың құмды-сазды сипатына, көтергіштік қабілетіне және ғимараттың жалпы жүктемесіне сәйкес таңдалады. Свайно-плиталық фундамент ғимараттың тұрақтылығын қамтамасыз етіп, құрылыс мерзімін және шығындарын азайтуға ықпал етеді.

Осылайша, құрылымдық жүйе мен конструктивтік шешімдер ғимараттың энергетикалық тиімділігін, құрылыс шығындарын оңтайландыруды және пайдаланудың ыңғайлылығын арттыруға бағытталған. Барлық шешімдер Қазақстан Республикасының нормативтік талаптары мен Еврокод стандарттарына толық сәйкес келеді.

### 1.1.3 Құрылыстың инженерлік-геологиялық жағдайы

Құрылыс алаңы инженерлік-геологиялық тұрғыдан күрделі аймаққа жатады, сондықтан ғимараттың негізі мен конструктивтік шешімдерін жобалауда топырақтың физика-механикалық қасиеттерін ескеру аса маңызды.

Алматы қаласының топырақ қабаты негізінен құмды-сазды шөгінділерден тұрады. Бұл топырақ түрі орташа тығыздалған, көтергіштік қабілеті 180–220 кПа аралығында. Бұл мәндер көп қабатты ғимараттар салу үшін қанағаттанарлық деп есептеледі.

Жерасты суларының деңгейі орта есеппен 4–6 метр тереңдікте орналасқан. Бұл құрылыс процесінде және кейінгі пайдалану кезінде іргетас құрылымына әсер етуі мүмкін. Сондықтан жоба барысында гидрооқшаулау шаралары қарастырылған.

Алматы қаласы 9 баллдық сейсмикалық қауіптілік аймағына кіреді. Бұл фактор ғимараттың конструктивтік шешімдеріне тікелей әсер етеді. Сейсмикалық тұрақтылықты қамтамасыз ету мақсатында ғимараттың іргетасы ретінде свайно-плиталық фундамент таңдалды. Бұл тип топырақтың беріктігін тиімді пайдаланып, сейсмикалық жүктемелерді біркелкі таратуға мүмкіндік береді.

Свайно-плиталық іргетас жүйесі свайалардың тереңдікке орнатылуымен және олардың үстіне монолитті темірбетонды плита құюмен сипатталады. Бұл конструкция ғимараттың деформацияға тұрақтылығын арттырады және отырғызу процестерінің алдын алады.

Құрылыс алаңында геологиялық ізденістер нәтижесінде топырақтың ылғалдылығы, тығыздығы, беріктігі және фильтрациялық қасиеттері анықталған. Барлық көрсеткіштер жобалауға қажетті нормативтік талаптарға сәйкес келеді.

Осылайша, инженерлік-геологиялық жағдайларды жан-жақты зерттеу ғимараттың сенімділігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған. Жобада қолданылатын шешімдер ҚР қолданыстағы құрылыс нормаларына және Еурокод талаптарына толықтай сәйкес келеді.

### 1.1.4 Техника-экономикалық көрсеткіштері

Жобаланатын «Жұлдыз» қонақ үй ғимаратының толық техника-экономикалық көрсеткіштері 1 кестеде көрсетілген:

1.2 – кесте:

| № | Көрсеткіш атауы              | Мәні                   |
|---|------------------------------|------------------------|
| 1 | Құрылыс алаңы                | 3365 м <sup>2</sup>    |
| 2 | Участоктың жалпы ауданы      | 6400 м <sup>2</sup>    |
| 3 | Жалпы пайдалы құрылыс ауданы | 36 940 м <sup>2</sup>  |
| 4 | Қолданыстағы пайдалы аудан   | 29 552 м <sup>2</sup>  |
| 5 | Жалпы құрылыс көлемі         | 114 514 м <sup>3</sup> |



### 1.2 – кесте жалғасы

|    |                                         |                                     |
|----|-----------------------------------------|-------------------------------------|
| 6  | Қабаттардың саны                        | 14 (2 жерасты +12үсті)              |
| 7  | Қонақ бөлмелерінің саны                 | 288                                 |
| 8  | Ғимараттың жалпы биіктігі               | 38 м                                |
| 9  | Көлемдік-жоспарлық көрсеткіш (КЖК)      | 3,87 м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup> |
| 10 | Терезе ауданы                           | 1500 м <sup>2</sup>                 |
| 11 | Күн панельдерінен жылдық энергия өндіру | 25%                                 |

### 1.1.5 Ғимараттың жылу-техникалық есебі

Бастапқы деректер:

- ғимараттың атауы – Алматы қаласында орналасқан күн панельдері бар қонақ үй;
- құрылыс ауданы – Алматы;
- қоршау конструкциясы – сыртқы қабырға кірпіштен жасалған;
- ішкі ауа температурасы  $t_b = +20^{\circ}\text{C}$ ;
- ең суық бес күндік ауа температурасы –  $t_n = -23,4^{\circ}\text{C}$ , [1] 3.1-кесте бойынша;
- жылыту кезеңінің орташа температурасы  $t_{o.темп} = 0,4^{\circ}\text{C}$ , [1] [1] 3.1-кесте бойынша;
- жылыту кезеңінің ұзақтығы  $Z_{от.пер.} = 163$  күн, [1] 3.1-кесте бойынша;
- конструкция бетінің ауаға қатысты позиция коэффициенті –  $n = 1$ ;
- конструкцияның нормативті температура ауытқуы –  $\Delta t^n = 4^{\circ}\text{C}$ , [1] 2-кесте бойынша;
- сыртқы жылу өткізгіштік коэффициенті –  $\alpha_{сыртқы} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$ ;
- ішкі жылу өткізгіштік коэффициенті –  $\alpha_{ішкі} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$ , [1] 4-кесте бойынша;

Жылыту кезеңінің градус-тәулігі (ЖМГТ)  $^{\circ}\text{C} \cdot \text{тәулік}$  мәні:

$$\text{ЖМГТ} = (t_b - t_{o.темп}) Z_{o.темп} (20 - 0,4) \cdot 163 = 3194,8^{\circ}\text{C} \cdot \text{тәулік}$$

Сыртқы қабырға жылу беруіне қажетті кедергісі:

$$R_0^{\text{тр}} = a \cdot \text{ЖМГТ} \cdot b = 0,00035 \cdot 3194,8 + 1,4 = 2,52 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$$

Сыртқы қабырғаның жылуды беру төзімділігін анықтау.

Сыртқы қабырға пирогы:

- 1-ші қабат – Монолитты темірбетон, қалыңдығы – 0,2 м; жылуөткізгіштігі – 2,04 Вт/м  $\cdot ^{\circ}\text{C}$ ;
- 2-ші қабат – Цемент құмды сылақ, қалыңдығы – 0,01 м; жылуөткізгіштігі – 0,93 Вт/м  $\cdot ^{\circ}\text{C}$ ;

- 3-ші қабат – Минералды тақта, қалыңдығы – 0,1 м; жылуөткізгіштігі – 0,045 Вт/м · °С;
- 4-ші қабат – Желдету саңылауы, қалыңдығы – 0,04 м; жылуөткізгіштігі – 0,16 Вт/м · °С;
- 5-ші қабат – HPL панелі, қалыңдығы – 0,01 м; жылуөткізгіштігі – 0,35 Вт/м · °С;

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{сыртқы}}} + \sum \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{1}{\alpha_{\text{ішкі}}} \quad (1.1)$$

мұндағы  $\delta_1$  – қабырғады қолданылатын қабат қалыңдығы  
 $\lambda_1$  – материалдың жылу өткізгіштігі

$$R_0 = \frac{1}{23} + \frac{0,2}{2,04} + \frac{0,01}{0,93} + \frac{0,1}{0,045} + \frac{0,04}{0,16} + \frac{0,01}{0,35} + \frac{1}{8,7} = 2,768 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Шартты тексереміз:

$$R_0^{\text{тр}} = 2,52 \text{ Вт/}(\text{м}^2 \cdot \text{°С}) \leq R_0 = 2,768 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Шарт орындалды.

Шатыр жылу беруіне қажетті кедергісі:

$$R_0^{\text{тр}} = 0,0005 \cdot 3194,8 + 2,2 = 3,78 \text{ Вт/}(\text{м}^2 \cdot \text{°С})$$

Шатырдың жылуды беру төзімділігін анықтау.

Шатыр пирогы:

- 1-ші қабат – Минералды тақта – 0,125 м; жылуөткізгіштігі – 0,045 Вт/м · °С;
- 2-ші қабат – Монолитты темірбетон, қалыңдығы – 0,18 м; жылуөткізгіштігі – 2,04 Вт/м · °С;
- 3-ші қабат – Керамзитті орау – 0,15 м; жылуөткізгіштігі – 0,16 Вт/м · °С;
- 4-ші қабат – АЦЛ стяжка, қалыңдығы – 0,02 м; жылуөткізгіштігі – 0,35 Вт/м · °С;
- 5-ші қабат – Цемент құмды стяжка, қалыңдығы – 0,04 м; жылуөткізгіштігі – 0,93 Вт/м · °С;

$$R_0 = \frac{1}{23} + \frac{0,125}{0,045} + \frac{0,18}{2,04} + \frac{0,15}{0,16} + \frac{0,02}{0,35} + \frac{0,04}{0,93} + \frac{1}{8,7} = 4,06 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$$

Шартты тексереміз:

$$R_0^{\text{TP}} = 3,78 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}) \leq R_0 = 4,06 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Шарт орындалды

Аражабының жылу беруіне қажетті кедергісі:

$$R_0^{\text{TP}} = 0,0005 \cdot 3194,8 + 2 = 3,59 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$$

Аражабының жылуды беру төзімділігін анықтау.

Аражабын пирогы:

- 1-ші қабат – Монолитты темірбетон, қалыңдығы – 0,2 м; жылуөткізгіштігі – 2,04 Вт/м · °C;
- 2-ші қабат – Минералды тақта, қалыңдығы – 0,05 м; жылуөткізгіштігі – 0,045 Вт/м · °C;
- 3-ші қабат – Стяжка, қалыңдығы – 0,03 м; жылуөткізгіштігі – 0,093 Вт/м · °C;
- 4-ші қабат – Керамогранит, қалыңдығы – 0,02 м; жылуөткізгіштігі – 1,2 Вт/м · °C;

$$R_0 = \frac{1}{23} + \frac{0,2}{2,04} + \frac{0,05}{0,045} + \frac{0,04}{0,093} + \frac{0,02}{1,2} + \frac{1}{8,7} = 4,04 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Шартты тексереміз:

$$R_0^{\text{TP}} = 3,59 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}) \leq R_0 = 4,04 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Шарт орындалды

Еден, шатыр, сыртқы қабырға және темірбетон плитасының жылу техникалық есептеулері жүргізілді.

Барлық құрылымдардың жылу кедергісі есептелді және СП РК 2.04-04-2011 нормативтерінің талаптарына толық сәйкес екені анықталды.

Қосымша жылу оқшаулау қабаттары енгізілгеннен кейін барлық конструкциялар жылу қорғау талаптарын орындайды.

### 1.1.6 Қонақ үй нөмірінің жарық есебі

Бөлменің сипаттамасы: Бұл қонақ үй нөмірі екі адамға арналған. Бөлменің көлемі 30 м<sup>2</sup>, биіктігі 3 метр. Ішкі қабырғалары ашық түспен боялған, төбесі де ашық түсті. Бұл жарық жақсы таралуы үшін қажет. Еденде кілем немесе ламинат төселген.

Жарық нормасы: СН РК 2.04-05-2011 бойынша тұрғын бөлмеде жарық деңгейі 150 люкс болу керек. Бұл – жарықтың жеткілікті және жайлы болуын қамтамасыз етеді.

Есепке қажетті мәндер:

- Қажетті жарық ( $E$ ) = 150 люкс
- Ауданы ( $S$ ) = 30 м<sup>2</sup>
- Қор коэффициенті ( $k_z$ ) = 1.4
- Бір шамның жарық ағыны ( $F$ ) = 1000 люмен
- Пайдалану коэффициенті ( $\eta$ ) = 0.6

Шам санын есептеу:

$$n = \frac{E \cdot S \cdot k_z}{F \cdot \eta} \quad (1.2)$$

$$n = \frac{150 \cdot 30 \cdot 1,4}{1000 \cdot 0,6} = 10,5$$

Осы есепке сәйкес, бөлмеге 11 дана 1000 люмендік шам керек. Немесе қуаты жоғарырақ 2200 люмен болатын 5 шам орнатуға болады.

Қосымша жарық: Бөлмеге үстел шамдары мен қабырға шамдарын да қосуға болады. Олар жарықты нақты орындарға бағыттауға көмектеседі. Қажет болса, жарықты азайтып-көбейтуге мүмкіндік беретін диммер қолдануға болады.

Күн панельдері және үнемдеу: Қонақ үйде күн панельдері орнатылған. Солар арқылы жарық жүйесі электр қуатымен қамтамасыз етіледі. Бұл энергияны үнемдеуге және табиғатқа зиянды азайтуға көмектеседі. Сонымен бірге, қозғалыс датчиктері мен таймерлер қолданылып, жарық қажет кезде ғана қосылады.

### 1.1.7 Вестибюль жарық есебі

Жалпы сипаттама: Вестибюль – қонақтарды қарсы алатын, тіркеу жасалатын кең зал. Ауданы 1036 м<sup>2</sup>, биіктігі 4 метр. Қабырғалар мен төбе ашық түсті, еденде жылтыр плита төселген.

Жарық нормасы: СН РК 2.04-05-2011 стандартына сай, мұндай кең қоғамдық орындарда жарық деңгейі кемінде 200 люкс болу керек. Бұл қауіпсіздікті және жайлылықты қамтамасыз етеді.

Есепке қажетті мәндер:

Қажетті жарық ( $E$ ) = 200 люкс

Ауданы ( $S$ ) = 1036 м<sup>2</sup>

Қор коэффициенті ( $k_z$ ) = 1.4

Бір шамның жарық ағыны ( $F$ ) = 3000 люмен

Пайдалану коэффициенті ( $\eta$ ) = 0.45

Шам санын есептеу:

$$n = \frac{200 \cdot 1036 \cdot 1,4}{3000 \cdot 0,45} = 215$$

Сондықтан бұл кеңістікке 215 дана 3000 люмен шам керек. Шамдар залға біркелкі орналастырылады.

Қосымша жарық: Жарықты жақсарту үшін декоративті шамдар, прожекторлар және еден шамдары қосымша ретінде орнатылады. Олар залды әдемі және ыңғайлы етеді. Басқару үшін автоматты жүйелер – қозғалыс датчиктері және таймерлер қолданылады.

Күн энергиясын қолдану: Қонақ үй күн панельдерін пайдаланады. Жарық осы баламалы энергия көзімен жұмыс істей алады. Бұл электр үнемдеуге және табиғатты қорғауға көмектеседі. Артық энергия аккумуляторда сақталып, қажет кезде қолданылады.

## **1.2 Инженерлік бөлім**

Қонақ үйдің инженерлік жүйелері ғимараттың көпқабатты құрылымын және функционалдық қажеттіліктерін ескере отырып жобаланған. Су құбыры, кәріз, жылыту, желдету және электрмен жабдықтау жүйелері қазіргі нормативтерге сәйкес орындалған.

Жылыту жүйесі — орталықтандырылған, көпқабатты ғимараттарға арналған тиімді шешіммен жабдықталған. Желдету жүйесі қоғамдық аймақтарда — механикалық, ал тұрғын бөлмелерде — табиғи және аралас типте қарастырылған. Электр қуаты негізгі желіден тартылады, қосымша ретінде шатырда күн панельдері орнату жоспарланған.

Орт қауіпсіздігі нормаларына сәйкес автоматты дабыл беру, түтін шығару және эвакуация жолдары қарастырылған. Барлық инженерлік шешімдер ғимараттың қауіпсіз әрі үнемді жұмысын қамтамасыз етуге бағытталған.

### **1.2.1 Ғимараттың таңдалған инженерлік жүйелері**

Ғимарат орталық жылу жүйесіне қосылады. Барлық қабаттарда жылу таратушы ретінде радиаторлар пайдаланылады, ал төменгі қабаттарда қосымша жылы едендер қарастырылған. Жылыту жүйесі автоматты реттегіштермен жабдықталып, энергия шығынын азайтады.

Ыстық және суық су ғимаратқа қалалық инженерлік желіден беріледі. Әр қабатта сумен қамтамасыз ету тораптары бар, ал төтенше жағдайлар үшін қосымша су резервуары жобаланған. Кәріз жүйесі тұрмыстық және жаңбыр суын бөлек шығару арқылы ұйымдастырылған.

Негізгі электр көзі ретінде қалалық желі пайдаланылады. Сонымен қатар, шатырға күн панельдері орнатылады, бұл күндізгі уақытта жалпы жарықтандыру мен кейбір жүйелерді энергиямен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Барлық жүйелер қауіпсіздік автоматикасы және резервтік қуат көзімен жабдықталған.

Желдету жүйесі аралас (табиғи және механикалық) принциппен жұмыс істейді. Қоғамдық аймақтарда — мәжбүрлі желдету және ауа алмастыру жүйелері қолданылады, ал тұрғын бөлмелерде — табиғи және кондиционерлік жүйе орнатылған. Бұл ішкі микроклиматты тұрақты ұстап тұруға мүмкіндік береді.

Ғимарат өртке қарсы нормативтерге сәйкес жобаланған. Барлық қабаттарда автоматты өрт дабылы, түтін шығарушы жүйе, өрт сөндіру құбырлары және эвакуациялық жарықтандыру қарастырылған.

### 1.2.2 Энергия тиімділігін арттыру және жаңартылатын көздерді пайдалану

Ғимараттың шатыр бөлігінде күн сәулесінен энергия өндіретін күн панельдері орнатылады. Бұл жүйе күндізгі уақытта жалпы жарықтандыру жүйелерін, фойе, дәліздер мен техникалық бөлмелерді ішінара энергиямен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, күн панельдері арқылы өндірілген энергия кейбір инженерлік жүйелердің (мысалы, желдету немесе қауіпсіздік жүйелері) үздіксіз жұмысын қамтамасыз етуге жұмсалады.

Жылу оқшаулау көрсеткіштері жоғары материалдар қолданылып, жылу шығынын азайту көзделген. Терезелерге көпқабатты энергия үнемдегіш әйнектер орнатылады. Ғимараттың автоматтандырылған басқару жүйесі ішкі температураны, жарықтандыруды және желдетуді тиімді реттеуге мүмкіндік береді.

Бұл шешімдер электр энергиясына кететін шығындарды азайтып қана қоймай, ғимараттың жалпы экологиялық жүктемесін төмендетуге мүмкіндік береді.

Энергия қолданысын тиімділеу қылу үшін біз күн панельдерін көмекші энергия көзі ретінде қолданамыз.

Әр панельдың қуатын 400 Вт деп аламыз және 300 дана орналастырамыз  
Онын есебі былай болады

$$300_{\text{дана}} \cdot 0,4 \text{ кВт} = 120 \text{ кВт}$$

Сонын арқасында 120 кВт қаутқа ие боламыз

Алматы қаласының күн радиациясын есептеп, бір күде алатын электр қатын шығарамыз

Орташа күн радиация шамамен 3,99-4,32 кВт сағ/м<sup>2</sup> болып келеді  
1 кВт қуат жылына шығаратын электр күші:

$$365_{\text{күн}} \cdot 4,16 \text{ кВт} \approx 1518 \frac{\text{кВт} \cdot \text{сағ}}{\text{кВт} \cdot \text{жыл}}$$

Сонда барлық панельдер үшін:



$$1518 \frac{\text{кВт} \cdot \text{сағ}}{\text{кВт} \cdot \text{жыл}} \cdot 120 \text{ кВт} \approx 182200 \text{ кВт} \frac{\text{сағ}}{\text{жыл}}$$

Осылайша орташа есеппен күніне  $\approx 499$  кВт · сағ электрия аламыз

Панельдерді орнату есебі былай болады

Біздің отельдің шатыры  $3365 \text{ м}^2$ , 300 дана панельге керек орын алаңы

$$300 \cdot 2 = 600 \text{ м}^2$$

300 дана панель орнатқан жағдайда жылдық шамамен  $182\,200 \text{ кВт} \cdot \text{сағ}$  энергия өндіріледі, бұл тәулігіне  $\approx 499 \text{ кВт} \cdot \text{сағ}$  электр қуаты беріп, негізгі энергия жүйесін толық алмастырмаса да қосалқы (қосымша) қуат көзі ретінде сенімді қолдау көрсетеді.

Панель моделі ретінде Jinko Solar Eagle 72HM G2 (JKM400M-72HL-V)



1.3 сурет - Jinko Solar Eagle 72HM G2 күн панелы

### 1.3 Аналитикалық бөлім

Бұл бөлімде орындалатын жұмыстардың көлеміне қарай қажетті техника саны, жұмысшылар құрамы және жұмыс уақыты есептеледі. Жоспарлау шешімдері тиімділік пен өнімділікті арттыру мақсатында негізделеді.

#### 1.3.1 Көлем-жоспарлау шешімдерін негіздеу

Ғимарат формасы мен орналасуы

Орталық ядро (вестибюль, тіркеу және лифт-лестница аймағы) ғимараттың дәл ортасында орналасып, оған үш қанат радиалдық түрде таралады. Осындай пішін бөлмелерді табиғи жарықпен біркелкі қамтамасыз етіп, панорамалық көрініс мүмкіндігін арттырады. Ғимараттың осі “солтүстік–оңтүстік” бағытта орналастырылған, бұл жаз мезгілінде оңтүстік фасадтың шамадан тыс қызуын

азайтып, терм тұрақтылықты жақсартады, ал қыста күн жылуын қабылдауды қамтамасыз етеді.

Функционалдық аймақтардың бөлінісі

Бірінші қабатта қабылдау залы, мейрамхана және конференц-зона қарастырылған. Олардың сыртқа шығу есіктері мен автотұрағы жақын орналасуы қонақтардың ыңғайлы кіріс-шығысын ұйымдастырады. 2–12 қабаттарда бірдей типті қонақ бөлмелері орналастырылады, бұл инвентаризация мен қызмет көрсетуді жеңілдетеді.

Жол-көрсеткіш және эвакуация трассалары

Әр қанатта бірқалыпты ұзындықтағы коридор жүйесі жүргізіліп, әрбір сегментте ара қашықтық 30 м-ден аспайды. Бұл нормаларға сәйкес және төтенше жағдайда эвакуацияны жылдам түрде жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Орталық ядро арқылы барлық коридорлар жіберіліп, лифт пен баспалдаққа бірден шығады.

Жарық-желдету және микроклимат

Қанаттардың шығыс беті таңертеңгі, ал батыс беті кешкі күн сәулесін сіңіреді. Мұндай орналасу қонақ бөлмелерінде біркелкі жылыту-сызықтық жүктемені қамтамасыз етіп, кондиционер және жылу жүйелерінің қуатын оңтайландырады. Орталық ядро арқылы табиғи желдету өткізу аймағы (атриум) қарастырылып, жалпы залдарда ауа айналымын жақсартады.

Техникалық және қызметтік бөліктер

Техникалық ғимарат бөліктері (электр-қондырғылар, су-бөлімі, тазарту) бірінші қабат астында және біртұтас техникалық алаңда шоғырландырылады. Бұл қонақ аймақтарын техникалық жабдықтардан оқшаулайды және техникалық қызметкерлерге жылдам қолжетімділік береді.

### **1.3.2 Алдын ала конструктивтік жүйені қабылдау**

Сейсмикалық төзімділік: Алматы – 9-шы сейсмикалық белдеу. Монолитті каркас пен қатайту ядросы жер сілкінісі кезіндегі кіші де болса ығысу мен айналу моментін жеңуге көмектеседі.

Сейсмикалық шов: 1–3 қабаттар мен екі подвал аралығында негізгі ғимарат пен симметриялық қанаттарды бөлетін үзіліс. Бұл шов құрылымдық блоктарға жер сілкінісі кезінде бір-бірінен тәуелсіз қозғалуға мүмкіндік береді, ішкі кернеуді азайтады.

Жүктемені тарату: Бағаналар мен ядро беткейдегі және сейсмикалық күштерді қабылдап, ригельдер мен плита жүктемесін біркелкі таратады.

Монолиттік жүйе барлық қабаттардағы салмақты (өздік, қызметтік, жел, сейсмикалық) тең үлестіріп отырады.

Құрылыс процесі: Монолиттік опалубка жүйесі арматура монтажын жеделдетіп, қайта пайдалану мүмкіндігін арттырады.

Сейсмикалық шовқа қойылатын талаптар монтаж барысында қарастырылып, қалыпты жұмысты тежемей жүзеге асады.

Қосымша артықшылықтар: өртке төзімділік, жақсы дыбыс оқшаулау және ұзақ қызмет мерзімі.

Іргетас плиталық қылып аламыз өйткені жобаның геологиялық және сейсмикалық талаптарын ескере отырып, жұмсақ құм-суглинок қабаттарында және 4–6 метр тереңдікте орналасқан жер асты сулары бар алаңда ауыр жүктемелерді сенімді түрде терең, берік қабаттарға беру үшін свайлы-плиталық іргетасты қолдануды ұйғардық: тереңге енгізілген свайлар жүктемені әлсіз үстіңгі қабаттарды айналып өтіп, тығыз жерлерге өткізсе, монолитті плита оларды бір бүтін жүйеге біріктіріп, біркелкі таратады. Сонымен қатар, Алматының жоғары сейсмикалық белсенділігі жағдайында бұл жүйе жер сілкінісінен келетін күштерді барлық элементтерге бірдей үлестіріп, іргетастың орын тебуін және құрылымдық деформацияны болдырмайды. Құрылыс процесінде свай бұрғылау мен плитаны құюды бір уақытта орындау мүмкіндігі мерзімді қысқартып, қазба және бетон жұмыстарына кеткен уақытты үнемдейді, ал котлован көлемін азайту арқылы материалдық шығындарды төмендетеді. Бұл тәсіл Қазақстанның СП РК және Еурокод нормаларына сай жобаланып, бетон класы мен арматура өлшемдері нормативтік талаптарды толық қамтиды, сондықтан сенімді, тез әрі экономды шешім болып табылады.

### 1.3.3 Фундамент нұсқалары мен тереңдігін есептеу

$d_f$  іргетастарының шеткі қатарлары үшін топырақтың маусымдық қатуының болжамды тереңдігі формула бойынша анықталады:

$$d_f = k_n \cdot d_{fn} \quad (1.3)$$

мұндағы  $k_n$  – құрылыстың жылу режимінің іргетастардағы топырақтың  $d$ -қату тереңдігіне әсерін ескеретін коэффициент 13-кесте бойынша қабылданады ;

$d_{fn}$  – саздар мен саздақтардың нормативтік қату тереңдігінің схемалық картасы бойынша анықталған мұздату тереңдігі (кесте. 14). Құмдар мен құмды саздар үшін картадан табылған  $d_{fn}$  мәндерін 20% арттыру керек.

Топырақтың маусымдық қатуының нормативтік тереңдігі:

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

мұндағы  $d_0=0,23$  м, саз, саздақ үшін;

$M_t$  – ҚР ЕЖ 2.04-01-2017 "Құрылыс климатологиясы" (14-кесте) бойынша құрылыс ауданына байланысты айқындалатын орташа айлық теріс температуралардың абсолюттік мәндерінің сомасы ретінде айқындалатын коэффициент.

Алматы қаласы үшін:

$$\sqrt{M_t} = \sqrt{-6,5 - 5,1 - 4,5} = 4,01$$

$$d_{fn} = 0,23 \cdot 4,01 = 0,92 \text{ м}$$

$$d_f = 0,5 \cdot 0,92 = 0,46 \text{ м}$$

Темірбетон бағандарының астындағы монолитті іргетастың минималды биіктігі құрылымдық себептермен анықталады бағанды іргетасқа қатты қысу шарттары:

$$h_f = h_{cf} + 200 \text{ мм} \quad (1.5)$$

мұндағы  $h_{cf}$  – әйнектің тереңдігі, баған қимасының максималды өлшемінен кем емес алынады;

$$h_{cf} = h_s + 0,05 \text{ м} \quad (1.6)$$

$h_s$  – бағанның шыныға ену тереңдігі екі мәннің үлкені ретінде анықталады:

$$h_s = (1,0 \dots 1,5) \cdot h_c \quad (1.7)$$

$$h_c = k \cdot d_s \quad (1.8)$$

мұндағы  $h_c$  – бағанның көлденең қимасының биіктігі;  
 $d_s$  – бағаналы бойлық арматураның диаметрі,  $d_s = 16 \text{ мм}$  қабылданады;

$k$  – іргетас стаканындағы арматураны бекіту коэффициенті 25-ке тең. Табанның өлшемдері анықталғаннан кейін іргетастың соңғы биіктігі нақтыланады.

0,2 – шыны түбінің минималды қалыңдығы, м;

0,05 – бетонның қорғаныс қабатының қалыңдығы, м.

Барлық үш фактордың ішінен іргетастың ең үлкен тереңдігі таңдалады, ол есептелген деп қабылданады.

Ұстынның көлденең қимасының биіктігі:

$$h_c = 25 \cdot 16 = 400 \text{ мм}$$

Бағанның шыныға ену тереңдігі:

$$h_s = (1,0 \dots 1,5) \cdot 400 = 400 \cdot 1,5 = 600 \text{ мм}$$

Іргетас тереңдігі:

$$h_{cf} = 600 + 50 = 650 \text{ мм}$$

Монолитті фундаменттің минималды биіктігі:

$$h_f = 650 + 200 = 850 \text{ мм}$$

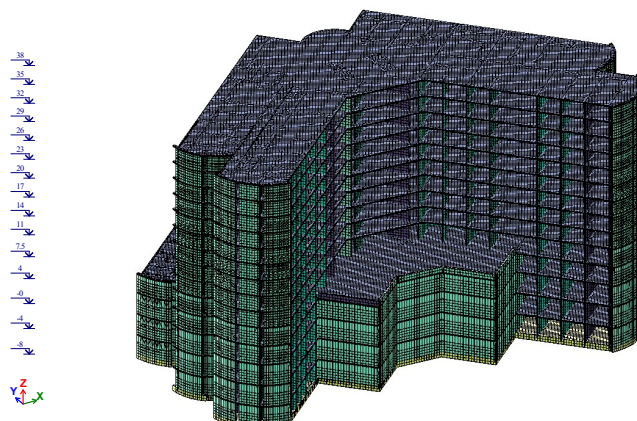
### 1.3.4 Элементтердің алдын ала өлшемдері мен материалдары

Бағаналар қимасы шамамен 500×500 мм, бетон маркасы С20/25 және тиісті арматурамен қамтамасыз етіледі. Ригель қимасы шамамен 300×500 мм, бетон маркасы С20/25, ал қабат аралық монолиттік плита қалыңдығы шамамен 200 мм болады. Ішкі қабырғалар газобетон блоктарынан жасалып, сыртқы қабырғалар газобетон мен минералды мақта оқшаулағышынан тұратын жүйемен қапталады. Сонымен қатар, 1–3 қабаттар мен подвалдар арасына шамамен 30 мм болатын сейсмикалық шов енгізіледі, ол құрылымдық блоктардың тәуелсіз қозғалуы мен ішкі кернеудің төмендеуіне ықпал етеді.

### 1.3.5 Алдын ала каркас схемасын сипаттау

12 қабатты ғимараттың каркасы үш сәулелі қанаттан және оларды біріктіретін орталық лифт–баспалдақ қорабынан тұратын моменттік торлы жүйеге негізделеді. Бағаналар фасад бойымен шамамен 7 метр және ішкі бағыт бойынша 5 метр қашықтықта орналастырылып, 350×450 мм қималы ригельдер сол пролёттерді сенімді ұстайды. Қанаттардың 120° бұрышпен ашылуы ішкі тіреулер санын азайтып, бөлмелердің еркін көлемін ұлғайтады. Орталық лифт–баспалдақ қорабы құрылымға қажетті вертикальды және көлденең тұрақтылықты қамтамасыз етеді, ал модульдік опалубка мен дайын арматуралық каркас монтажі құрылыс мерзімін қысқартады. Сонымен қатар, 1–3 қабаттар мен подвалдар аралығындағы 30 мм сейсмикалық шов ғимараттың негізгі бөліктері мен қанаттарының жер сілкінісінен туындайтын қозғалыстарын бөлуге және ішкі кернеуді азайтуға мүмкіндік береді.

1. Собственный вес [1. Own weight; C1. Own weight; D1. Own weight]



1.4 Сурет – Ғимараттың есептік схемасы

## 2 Есептік құрылымдық бөлім

Жобаланған ғимараттың есептері Лира-САПР 2016 бағдарламасы арқылы, соңғы элементтер әдісі негізінде орындалды. Алдын ала есепке алынған жүктемелер алынады. Бұл жүктемелер EN 1990, EN 1991 және EN 1998 ережелеріне сай жиналған. Жалпы алғанда, сегіз түрлі жүктеме жағдайы қарастырылды. [А қосымшасына қараңыз]

Жобаның бастапқы деректері

Ғимарат Алматы қаласында салынады

Нысанның функционалдық мақсаты — қонақ үй ретінде қолдану.

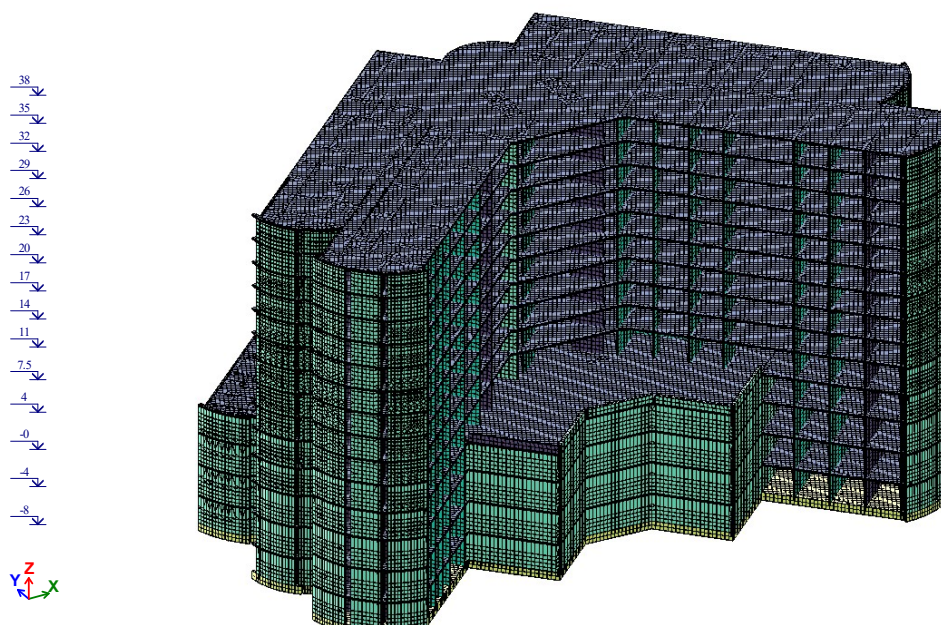
Жерасты деңгейі  $(-8,000 \div -0,000)$  4 м; 3-4 қабат  $(+4,000 \div +7,500)$ ; Ал қалғаны  $(+11,000 \div 35,000)$  3 м

Ғимараттың қабаттарының саны – 14

Есептеулерде қолданылған бетон класы — C20/25, ал арматура ретінде S500 және S240 маркалы болат түрлері таңдалған.

Есептің бастапқы жоспарының суреті [А қосымшасына қараңыз]

1. Собственный вес [1. Основная нагрузка C1. Основная нагрузка D1. Основная нагрузка]



2.1 Сурет – Ғимараттың есептік схемасы

### 2.1 Ғимаратымызға жүктемелер жинау бөлімі

Бірінші жүктемеміз ол – Ғимараттың өзіндік салмағы болады

Лира-САПР бағдарламасы конструктивтік элементтердің өлшемдері мен сипаттамаларын ескере отырып, олардың өзіндік салмағын автоматты түрде есептейді. Бұл жүктеме ғимараттың жалпы салмағының бір бөлігі болып



табылады және құрылымның тұрақтылығына тікелей әсер етеді. [А қосымшасына қараңыз]

Тік қабырғаға әсер ететін қысым – бұл топырақтың меншікті салмағы ( $\gamma$ ), қабырға бетіне түсетін біркелкі жүктеме ( $q$ ) және топырақтың сығылуынан пайда болатын қосымша қысымдардан тұрады. Бұл қысымдар келесі формула бойынша есептеледі:

$$\sigma_a(z) = K_a \cdot [\gamma z + q] - 2c\sqrt{K_a}; \quad (2.1)$$

Мұндағы,  $K_a$  - топырақтың қабырғаға көлденең бағытта түсіретін белсенді қысымының коэффициенті. Бұл коэффициент топырақтың түрі мен қасиеттеріне байланысты анықталады;

$z$  - қабырғаның жоғарғы шетінен төмен қарай өлшенетін тереңдік, яғни есептеу жүргізілетін нүктенің тереңдігі. Біздің жағдайда бұл 4,5 метр.

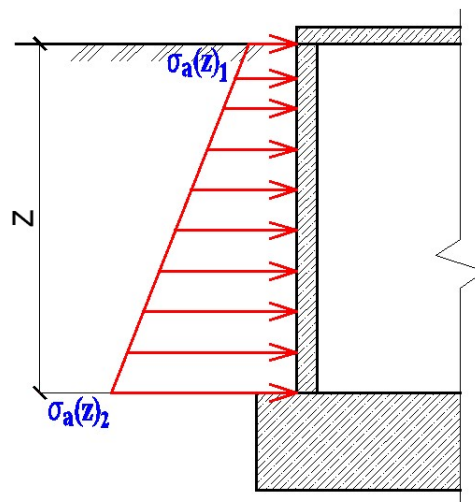
$q$  - жер бетіне тік бағытта түсетін жүктеме. Мұнда автокөлік жүрісінен болатын қысым ретінде алынған және ол 10 кПа.

$\square$  - топырақтың меншікті (үлестік) салмағы. Бұл топырақтың тығыздығына байланысты және біздің есепте тығыздалған саздақ/кұмды саз үшін 20,4 кН/м<sup>3</sup> деп алынған.

$\varphi$  – опырақтың ішкі үйкелу бұрышы, яғни оның тұрақтылығын сипаттайтын негізгі көрсеткіштердің бірі. Бұл бұрыш 25° деп алынған, ол да тығыздалған саздақ немесе құмды сазға тән.

$$\sigma_a(z)_1 = 0,41 \cdot (20,4 \cdot 0 + 8) = 4,1 \text{ кН/м}^2$$

$$\sigma_a(z)_2 = 0,41 \cdot (20,4 \cdot 4,32 + 8) = 40,2 \text{ кН/м}^2$$



2.2 Сурет – Горизонтальді топырақ әсері

10 жүктеме – Қар жүктемесі:

НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 В қосымшасы бойынша, Алматы қаласы I – аймаққа:

$$s_k = 0,8 \text{ кПа}$$

Қар жүктемесі. (ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.2(3) Р] [5.1])

$$s = \mu * C_e * C_t * s_k = 0,8 * 1,0 * 1 * 0,8 = 0,64 \text{ кПа} = 0,64 \text{ кН/м}^2$$

$\mu_i$ -ғимараттың пішініне байланысты қар жүктемесінің коэффициенті. Бұл мән ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.2]-кестесінен алынады. Біздің жағдайда 0,8. [9]

$C_e$ - қоршаған ортаның әсерін ескеретін коэффициент. Ол жергілікті климаттық жағдайларға қарай таңдалады. Егер жағдайлар қалыпты болса, онда 1,0 деп алынады (ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.1]-кестесі бойынша). **[9Ошибка! Источник ссылки не найден.]**

$C_t$ -температуралық коэффициент. Бұл шатырдың материалына байланысты таңдалады. Егер шатыр күн сәулесін шағылыстырмайтын материалдан жасалған болса, 1,0 қабылданады (ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 5.2.(8) тармағы). [9]

$s_k$ - ардың сипаттамалық жүктемесі. Ол аймаққа байланысты белгіленеді. Алматы қаласы І климаттық аймақта орналасқан, сондықтан 0,8 кПа деп алынады (ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 қосымша В бойынша). **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**

11-14 жүктемелерге жел жүктемесі

Жел жүктемесі – бұл ғимаратқа желдің тікелей соғуынан (қысым түрінде) және екінші жағынан, яғни қарсы бетінде (сорылу әсері) туындайтын жүктемелер. Яғни, жел бір жағынан итеріп, екінші жағынан тартып тұрады.

Желдің әсер ету күшінің есептік мәнін анықтау үшін ғимараттың өлшемдері мен орналасқан жел аймағы ескеріледі. Біздің жағдайда:

Ғимарат өлшемдеріміз 19,5x35,9x42,8 м,

Жел аймағы: V аймақ

Жердің түрі: IV тип

Сырттан ішке қарай әсер ететін қысым (зона D):

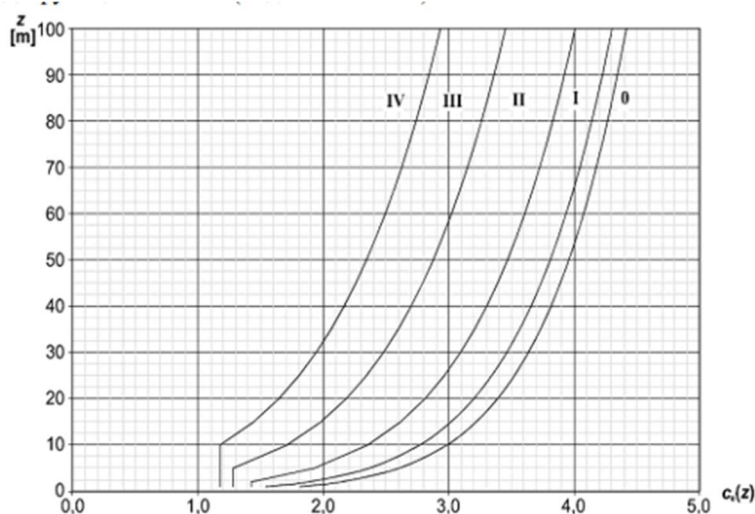
Ғимараттың биіктігіне байланысты сыртқы қабырғада жел қысымы әр түрлі болады. Сондықтан ғимаратты биіктігі бойынша бірнеше аймаққа бөлу керек. Бұл бөлу үшін  $z_e$  әдісі қолданылады (ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017, 7.2.2(1)-тармақ бойынша). [9] 7.2.2(1)  $b = 20 \text{ м} < h = 38,0 \text{ м}$

Жел жүктемесін есептеу үшін ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 стандартының тармағында көрсетілген формула қолданылады, ол желдің жылдамдығының ең жоғары мәніне негізделеді. **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**

$$q_p(z) = [1 + 7 * l_v(z)] * \frac{1}{2} * \rho * v_m^2(z) = c_e(z) * q_b = 2,2 * 1,0 = 2,2 \text{ кПа}$$



$c_e(z)$  – коэффициент экспозиции ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 4.5 сурет бойынша график арқылы  $z=42,8$  м  $c_e(z)=2,2$  жергілікті жердің түрі- 4 [9] **Ошибка!**  
**Источник ссылки не найден.]**



2.3 Сурет - Жел қысымының көрсеткіштері

$q_b$  – бұл желдің негізгі қысымы, яғни жел жылдамдығына байланысты туындайтын қысым. Ол ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 стандартындағы [Қосымша Ж]-де берілген картаға сәйкес анықталады. [9]

Алматы V жел аймағында орналасқан, сондықтан бұл аудан үшін  $q_b = 1,0$  кПа деп алынады. Гимараттың сыртқы беттеріне әсер ететін нақты жел қысымы  $w_e$  деп белгіленеді. Бұл мән ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 стандартының (5.1)-тармағындағы формула арқылы есептеледі. [9]

$$w_e = q_p(z) * c_{pe} \quad (2.2)$$

$c_{pe}$  - сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 Таблица 7.1 бойынша наветренная сторона (D) және подветренная сторона (E) мәндерін анықтаймын [9]:

| Зона        | А           |            | В           |            | С           |            | D           |            | E           |            |
|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| $h/d$       | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ |
| 5           | -1,2        | -1,4       | -0,8        | -1,1       | -0,5        |            | +0,8        | +1,0       | -0,7        |            |
| 1           | -1,2        | -1,4       | -0,8        | -1,1       | -0,5        |            | +0,8        | +1,0       | -0,5        |            |
| $\leq 0,25$ | -1,2        | -1,4       | -0,8        | -1,1       | -0,5        |            | +0,7        | +1,0       | -0,5        |            |
|             |             |            |             |            |             |            |             |            |             |            |

2.4 Сурет – Сейсмикалық әсер бағыттарына қарай аймақтық коэффициенттерді бөлу

$$\frac{h}{d} = \frac{38}{35,9} = 1,1$$

Жел бағыты бойынша қысымдарды есептеу. [9]

15-17-жүктемелер – Сейсмикалық жүктеме

Сейсмикалық әсерді есептеу қажет екенін СП РК 2.03-30-2017 нормативтік құжатының 5.1-бөліміне сүйене отырып анықтаймыз. [6]

Топырақ сипаттамасы бойынша: біздің жағдайда топырақ II санатқа жатады. Бұл келесі типтегі топырақтарды қамтиды:

Желге қатты ұшыраған тасты топырақтар;

Құрамында 70%-дан астам ірі қиыршықты жыныстары бар шөгінді топырақтар;

Құрамында 30%-дан көп ірі қиыршықты заттары бар кез келген толтырылған (насыпной) топырақтар;

Ірі және орта іріліктегі, жақсы тығыздалған құмдар (су сіңіруіне қарамастан);

Су сіңіру деңгейі төмен немесе орташа, тығыздығы орташа ірі және орта іріліктегі құмдар;

Су сіңіру деңгейі төмен, тығыз майда және шаңды тығыз құмдар;

Балшықты және сазды топырақтар үшін:

егер кеуектілік коэффициенті ( $e$ ) балшық пен саздарда  $e < 0,9$ , құмдақ топырақтарда  $e < 0,7$  болса, және аққыштық көрсеткіші ( $IL$ )  $\leq 0,5$  болса — бұл жағдайда да II санатты топыраққа жатады. [6]

$$230 < v_{s,10} < 350$$

$$270 < v_{s,10} < 550$$

[А қосымшасына қараңыз]

$$a_g = 0,487 \cdot g = 4,87 \text{ м/с}^2$$

Сейсмикалық әсерлерді қарастыру:

$$a_g = 0,487 g > 0.08g$$

Сейсмикалық тұрақтылықты тексеру қажеттігі

Есептеу нәтижесінде алынған үдеу мәні рұқсат етілген шектен жоғары болғандықтан, ғимараттың сейсмикалық тұрақтылығын міндетті түрде тексеру қажет.

Тексеру екінші шартқа сәйкес жүргізіледі. Бұл үшін келесі қадамдар орындалады:

Алдымен СП РК 2.03-30-2017 нормативінің 7.4-кестесінен ғимарат үшін сейсмикалық әсерді ескеретін  $\gamma_{ih}$  коэффициенті алынады. Осы құжаттың 7.2-кестесіне сәйкес, жобаланып жатқан нысан тұрғын, қоғамдық немесе өндірістік ғимарат болғандықтан, ол II жауапкершілік класына жатады. Сонымен қатар, ғимарат 6–12 қабат аралығында болғандықтан, 7.3-кесте бойынша ол III жауапкершілік класына (орташа қабатты ғимараттар) кіреді. Коэффициент (горизонталды сейсмикалық әсерлерде [6]):

$$\gamma_{ih} = 1,0 + 0,06 \cdot (n - 5) = 1,0 + 0,06 \cdot (13 - 5) = 1,48$$

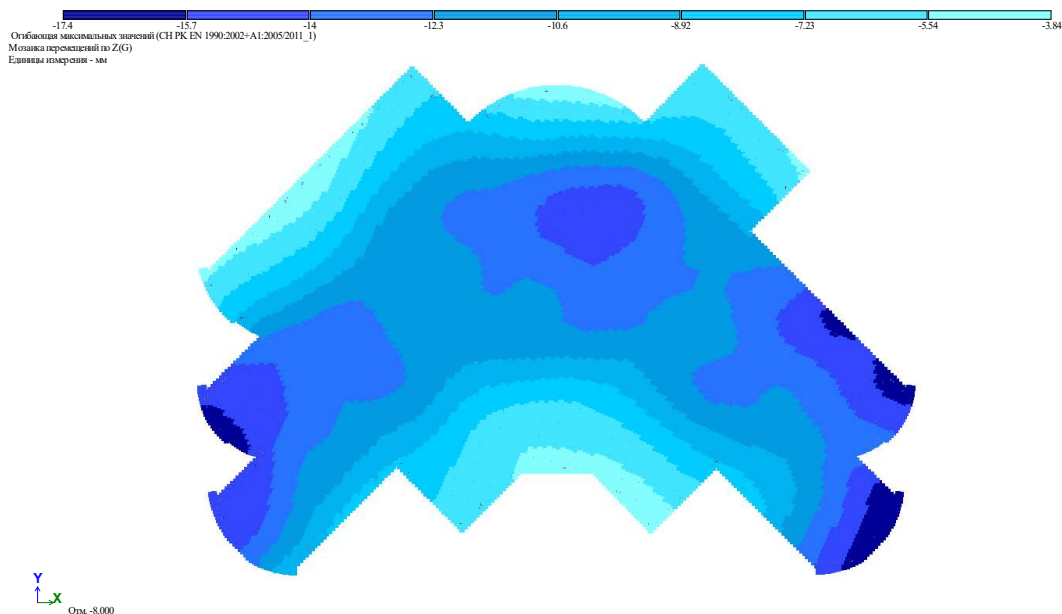
Ол коэф. тік сейсмикалық әсерлер үшін:

$$\gamma_{iv} = 1,0 + 0,04 \cdot (n - 5) = 1,00 + 0,04 \cdot (13 - 5) = 1,32$$

Тұрақты ғимараттар үшін сейсмикалық тұрақтылықты бағалау кезінде горизонталды бағыттағы әсерлерге қатысты жай-күй коэффициенті (яғни сенімділік немесе тұрақтылық коэффициенті) анықталады. Бұл мән СП РК 2.03-30-2017 құжатының 7.8-кестесіне сәйкес алынады. [6]

Біздің жобада ғимараттың конструктивтік жүйесі — қаңқалы-қабырғалы болып табылады (яғни 3 (а) түрі). Сондықтан, сол кесте бойынша  $q = 4$  деп қабылданады. Оның суреттері мен есептері көрі үшін [А қосымшасына қараңыз]

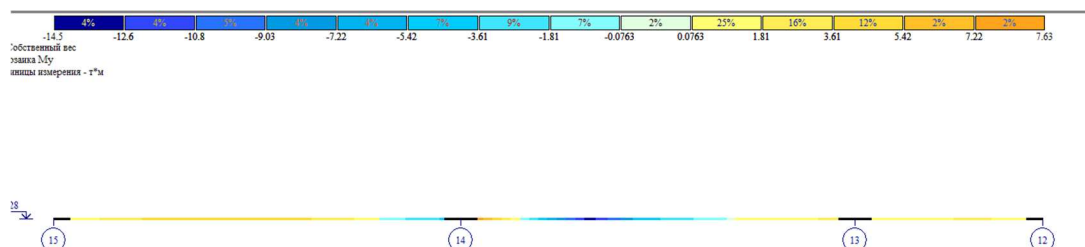
Ғимараттың темірбетон тірек конструкциялары Лира-САПР 2016 бағдарламасы арқылы қолданыстағы құрылыс нормаларына сай есептелді. Жобаланған нысанның жалпы салмағы 13 410,2 тоннаға тең. Топырақ негізін модельдеу кезінде шөгу шамасы 17,4 мм болды, бұл шекті рұқсат етілген мәннен аспайды. Сонымен қатар, еден плиталарына иілу және көлденең қисаю бойынша тексерулер жүргізілді: иілу шегі — 12,2 мм, көлденең қисаю — 10 мм. Барлық қабаттарда бұл мәндерден асу тіркелген жоқ, сондықтан нәтижелер қанағаттанарлық деп бағаланады. Толық деректер [А қосымшасына қараңыз]. Есеп нәтижесінде бағаналардағы арматура пайызы 4%-дан жоғары болды, осыған байланысты олардың қаттылығын арттыру үшін диафрагмалар енгізілді. Ригельдердегі арматура мөлшері норма шегінде қалды. Қорытындысында, [А1 қосымшасында көрсетілген] бағана мен ригельдердің қималары жобада қолдануға бекітілді.



2.5 Сурет - Іргетастың шөгуі

## 2.2 Арқалық элементін есептеу

Арқалық есептеуі нормативтік құжаттағы мысалға сәйкес жүргізіледі. Ең үлкен жүктеме түсетін негізгі балка таңдалады. Сол балкаға әсер ететін барлық жүктемелер ЛИРА-САПР бағдарламасы арқылы анықталады. Бұл жүктемелер ғимараттың басқа конструкциялық элементтерінен — жабын, қабырға, еден сияқты — келеді. Есептелген ішкі күштер (иілу моменттері, қиғаш күштер және т.б.) төмендегі суреттерде көрсетілген.



2.6 сурет – Эпюра M

Есептеу үшін келесі параметрлер қабылданады:

$b=450$  мм;

$h=350$  мм;

$c=25$  мм;

Бетон класы– C20/25;

Арматура класы– S500

Есептік иілу моменті–  $142.196 \text{ кН*м}$

Бетон мен арматураның есептік кедергілерін анықтау

Бетон үшін:

$$f_{cd} = \frac{\alpha * f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{0.85 * 20}{1.5} = 11.333 \text{ МПа}$$

Арматура үшін:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_c} = \frac{500}{1.15} = 434.78 \text{ МПа}$$

Арматураны таңдау үшін қажетті параметрлер  
Арматура қатысу коэффициенті:

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} * b * h^2} = \frac{587.418 * 10^6}{11.33 * 450 * 350^2} = 0.055$$

Анықталған коэффициент шекті мәннен  $\alpha_{lim} = 0.372$  әлдеқайда кіші. Бұл дегеніміз – қимада тек бір қатар бойлық арматура жеткілікті деген сөз.

$$A_{s1} = \frac{1}{f_{yd}} * (\omega * b * d * f_{cd}) = \frac{1}{434.78} \times \\ \times (0.0518 * 450 * 675 * 11.33) = 4.557 \text{ см}^2$$

Жобалау кезінде арматура стандарттарын ескере отырып, қабылданады 2d18 ( $A_{s1}=5.09 \text{ см}^2$ )

### 2.3 Ұстын элементін есептеу

Бағанды есептегенде екінші ретті әсерлерді ескеру керек пе деген сұрақ туындайды. Бұл әсерлер құрылымның деформациясына байланысты қосымша күштер болып табылады. Егер бағанның икемділік коэффициенті ( $\lambda$ ) оның рұқсат етілген шекті мәнінен ( $\lambda_{lim}$ ) аз болса, онда екінші ретті әсерлерді ескермеуге болады.

Конструкцияның иілгіштігінің шектік мәні арнайы формула арқылы есептеледі.

$$\lambda_{lim} = \frac{20ABC}{\sqrt{n}} \quad (2.3)$$

Мұнда  $A$  – мәні 0,7 тең деп қабылданады; [12]  
 $B$  – 1,1 тең деп қабылданады; [12]  
 $C$  – 1,7ге тең қабылданады; [12]  
 $n$  – салыстырмалық бойлық күш: [12]

$$n = \frac{N_{Ed}}{A_c * f_{cd}} = \frac{1850 * 10^3}{500 * 500 * 11,3} = 0,65$$

мұндағы  $N_{Ed}$  – бұл бойлық күштің салыстырмалы мән;  
 $A_c$  – конструкцияның қимасының ауданы;  
 $f_{cd}$  – бетонның есептік сығылу қарсылығы.

$$\lambda_{lim} = \frac{20 \cdot 0,7 \cdot 1,1 \cdot 1,7}{\sqrt{0,65}} = 32,47 \text{ мм}$$

Қабырғаның икемділігі келесі формуламен есептеледі.

$$\lambda = \frac{l_0}{i} \quad (2.4)$$

Мұнда  $l_0$  – ол біздің есептеуде қолданылатын ұзындық:

$$l_0 = 0.5 \cdot 3300 = 1650 \text{ мм}$$

$i$  – бетондық қиманың инерциясы:

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{5,21 \cdot 10^9}{500 \cdot 500}} = 144,4 \text{ мм}$$

$$\lambda = \frac{1650}{144,4} = 11,4 \text{ мм}$$

$$\lambda = 11,4 \text{ мм} < \lambda_{lim} = 32,47 \text{ мм}$$

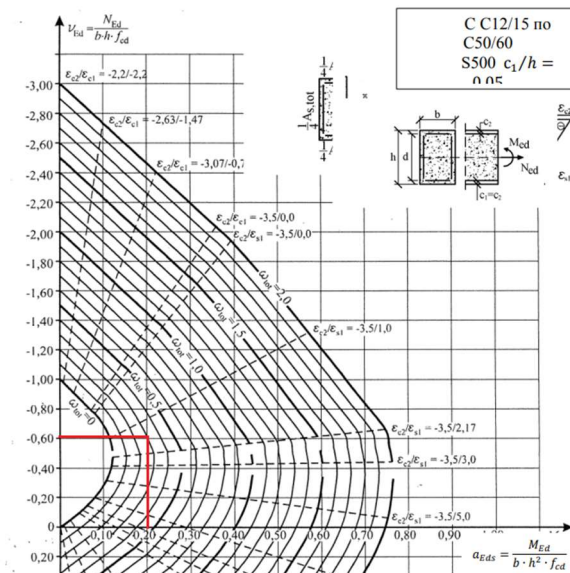
Икемділік шарты қамтамасыз етілгендіктен, екінші реттік әсерлерді ескеру міндетті емес.

Ұстынның қимасы мен арматурасын формулаға сүйене отырып таңдаймыз:

$$\frac{c_1}{h} = \frac{c_2}{h} = \frac{3}{50} = 0,06$$

$$V_{Ed} = \frac{N_{Ed}}{b h f_{cd}} = \frac{-1850 \cdot 10^3}{500 \cdot 500 \cdot 11,3} = -0,65$$

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} \cdot d^2 \cdot b} = \frac{255 \cdot 10^6}{11,3 \cdot 500 \cdot 500^2} = 0,2$$



2.7-сурет – Диаграмма бойлық күш пен бір осьтік иілу жүктемесінің жүк көтеру қабілетін көрсетеді

$$w_{\text{tot}} = 0,3 \text{ тең.}$$

$$A_{s,\text{tot}} = w_{\text{tot}} \cdot b \cdot \frac{h}{\left(\frac{f_{yd}}{f_{cd}}\right)} = \frac{0,3 \cdot 50 \cdot 50}{\frac{435}{11,3}} = 19,48 \text{ см}^2$$

Ұстынға есептеу нәтижелері бойынша 4Ø25 S500 ( $A_s = 19,63 \text{ см}^2$ ) бойлық арматурасы таңдалды.

Көлденең арматураның диаметрі 6 мм кем емес немесе бойлық арматураның ең үлкен диаметрінің 1/4 қабылданады.  $S_{cl,\text{max}}$  көлденең арматурасының қадамы үшеуінің кіші мәніне тең болуы керек:

- 1)  $20 \cdot d = 20 \cdot 25 = 500 \text{ мм}$
- 2)  $h_{\text{min}} = 500 \text{ мм}$
- 3)  $400 \text{ мм}$

Диаметрі 8 мм болатын көлденең арматураны 400 мм қадаммен орналастырамыз. Бойлық пен көлденең арматураны анықтаған соң, арматуралық раманың сызбасын, спецификациясын және бағанның арматурасын дайындаймын.

### 3. Бетон жұмыстары

Бетон жұмыстарына қалып дайындау, арматура орнату, бетон құю және тығыздау кіреді. Жұмыстар құрылыс нормаларына сай орындалады.

#### 3.1 Бетонның төсеу көлемін анықтау

Бұл бөлімде құрылыс элементтерінің өлшемдеріне сүйене отырып, бетон төселетін жалпы көлем есептеледі.

##### 3.1.1 Ұстындарға бетон қоспасын төсеу

$$V_k = h_k \cdot a \cdot b \cdot N_k \quad (3.1)$$

мұндағы  $a \cdot b$  – ұстын қимасы, м;

$h_k$  – аражабынға дейінгі ұстынның биіктігі, м;

$N_k$  – жоспардағы ұстын саны, шт.

Жерасты қабаты үшін:

$$V_k = 3,8 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 102 \cdot 2 = 193,8 \text{ м}^3$$

1-ші қабат үшін:

$$V_k = 3,8 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 102 = 96,9 \text{ м}^3$$

2-3-ші қабат үшін:

$$V_k = 3,3 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 73 \cdot 2 = 120,45 \text{ м}^3$$

Типтік қабат үшін:

$$V_k = 2,8 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 73 \cdot 9 = 459,9 \text{ м}^3$$

##### 3.1.2 Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу

$$V_6 = c \cdot a \cdot b \cdot N_6 \quad (3.2)$$

мұндағы  $a \cdot b$  – арқалық қимасы, м;

$c$  – ұстын арасындағы арақашықтық, м;

$N_6$  – жоспардағы арқалық саны, шт.

Жерасты қабаты үшін:

$$V_6 = 4,15 \cdot 0,35 \cdot 0,45 \cdot 181 \cdot 2 = 236,61 \text{ м}^3$$



1-ші қабат үшін:

$$V_6 = 4,15 \cdot 0,35 \cdot 0,45 \cdot 181 = 118,31 \text{ м}^3$$

2-3-ші қабат үшін:

$$V_6 = 4,15 \cdot 0,35 \cdot 0,45 \cdot 127 \cdot 2 = 166,021 \text{ м}^3$$

Типтік қабат үшін:

$$V_6 = 4,15 \cdot 0,35 \cdot 0,45 \cdot 127 \cdot 9 = 747,09 \text{ м}^3$$

### 3.1.3 Қабырғаға бетон қоспасын төсеу

$$V_c = S_c \cdot t_c \quad (3.3)$$

мұндағы  $t_c$ —қабырға қалыңдығы, м;

$S_c$ — барлық қабырға ауданы, шт.

Қабырғаның жалпы бетон қоспасын төсеу көлемін анықтаймыз. Жерасты қабаты үшін:

$$V_c = 3365 \cdot 0,2 \cdot 2 = 1346 \text{ м}^3$$

1-ші қабат үшін:

$$V_c = 3365 \cdot 0,2 = 673 \text{ м}^3$$

2-3-ші қабат үшін:

$$V_c = 3365 \cdot 0,2 \cdot 2 = 1346 \text{ м}^3$$

Типтік қабат үшін:

$$V_c = 2235 \cdot 0,2 \cdot 9 = 4023 \text{ м}^3$$

### 3.1.4 Аражабын тақтасын бетон қоспасын төсеу

$$V_{\pi} = L_1 \cdot B_1 \cdot t_{\pi}, (\text{м}^2) \quad (3.4)$$

Жерасты қабаты үшін:

$$V_{\pi} = 308 \cdot 4 \cdot 0,2 \cdot 2 = 492,8 \text{ м}^3$$

1-ші қабат үшін:

$$V_{\Pi} = 308 \cdot 4 \cdot 0,2 = 246,4 \text{ м}^3$$

2-3ші қабат үшін:

$$V_{\Pi} = 308 \cdot 3,5 \cdot 0,2 \cdot 2 = 431,2 \text{ м}^3$$

Типтік қабат үшін:

$$V_{\Pi} = 270 \cdot 3 \cdot 0,2 \cdot 9 = 1458 \text{ м}^3$$

### **3.1.5 Автосамосвалдан бетон қоспасын колонналарға, арқалықтарға, монолитті қабырғаларға, монолитті еден плиталарына арналған бункерге қабылдау**

Бетонды қабылдау кезінде такелаждардың жұмыс көлемі келесідей анықталады:

$$V_{\Pi} = V_K + V_6 + V_C + V_{\Pi}, (\text{м}^3) \quad (3.5)$$

мұндағы,  $V_K$  – Баған көлемі,  $\text{м}^3$ ;

$V_6$  – ұстын көлемі,  $\text{м}^3$ ;

$V_C$  – монолитт қабырғаның көлемі,  $\text{м}^3$ ;

$V_{\Pi}$  – монолит аражабын көлемі,  $\text{м}^3$ ;

Жерасты қабаты үшін:

$$V_{\Pi} = 193,8 + 236,61 + 1346 + 492,8 = 2269,21 \text{ м}^3$$

1-ші қабат үшін:

$$V_{\Pi} = 96,9 + 118,31 + 673 + 246,4 = 1134,61 \text{ м}^3$$

2-3-ші қабат үшін:

$$V_{\Pi} = 60,225 + 166,021 + 1346 + 431,2 = 2003,446 \text{ м}^3$$

Типтік қабат үшін:

$$V_{\Pi} = 459 + 747,09 + 4023 + 1458 = 6687,09 \text{ м}^3$$

### **3.1.6 Такелаждық жұмыс**

Бетонды беру кезінде такелаждардың жұмыс көлемі келесідей анықталады:

$$V_{\Pi} = V_K + V_6 + V_C + V_{\Pi}, (м^3) \quad (3.6)$$

мұндағы,  $V_K$  – Баған көлемі,  $м^3$ ;  
 $V_6$  – ұстын көлемі,  $м^3$ ;  
 $V_C$  – монолитт қабырғаның көлемі,  $м^3$ ;  
 $V_{\Pi}$  – монолит аражабын көлемі,  $м^3$ ;

Жерасты қабаты үшін:

$$V_{\Pi} = 193,8 + 236,61 + 1346 + 492,8 = 2269,21 м^3$$

1-ші қабат үшін:

$$V_{\Pi} = 96,9 + 118,31 + 673 + 246,4 = 1134,61 м^3$$

2-3-ші қабат үшін:

$$V_{\Pi} = 60,225 + 166,021 + 1346 + 431,2 = 2003,446 м^3$$

Типтік қабат үшін:

$$V_{\Pi} = 459 + 747,09 + 4023 + 1458 = 6687,09 м^3$$

Бетон қоспасының жалпы көлемі

$$V_{б.общ} = V_{бпэ} + V_{б1э} + (V_{бтэ} \cdot N_{тэ}) = 2269,21 + 1134,61 + 2003,446 + 6687,09 \\ = 12094,356 м^3$$

мұнда,  $V_{бпэ}$  – жер асты қабатының бетон қоспасының көлемі,  $м^3$ ;  
 $V_{б1э}$  – бетон қоспасының көлемі 1нші қабат,  $м^3$ ;  
 $V_{бтэ}$  – типтік қабаттың бетон қоспасының көлемі,  $м^3$ ;  
 $N_{тэ}$  – типтік қабаттар саны.

Бетон қоспасын көтеру бойынша жұмыстарды орындаудың механикалық сыйымдылығы:

1) Мұнара краны:

$$T_{о.см} = V_{б.общ} \cdot H_{вр}, маш.-ч = 12094,356 \cdot 0,35 = 4232 маш. -ч$$

2) Бетон сорғы

$$T_{о.см} = 12094,356 \cdot 0,15 = 1814 маш.-ч/8,2.;$$

мұнда,  $H_{вр}$  – уақыт нормасы;

$V_{б.общ}$  – бетон қоспасының жалпы көлемі, м<sup>3</sup>.

Бұл көрсеткіштер бетон араласпасын бетононасоспен беру кранымен салыстырғанда 2 есеге дейін тиімді екенін көрсетеді. Бетон қоспасын көтеру жұмыстарының механоемділігі бойынша бетононасос қолдану кранымен салыстырғанда 3 есе тиімдірек. Бұл тәсілмен уақыт шығыны азаяды, жұмыс өнімділігі артады және бетонды жеткізу үдерісі үздіксіз, дәл әрі қауіпсіз жүзеге асады. Осыған байланысты бетононасос пайдалану экономикалық жағынан да, технологиялық тұрғыдан да ұтымды шешім болып табылады.

### 3.2. Құрылыс машиналарын таңдау

Автобетоносмеситель (бетон қоспасын жеткізу)

Таңдалған модель: КАМАЗ 58147W миксерімен (сыйымдылығы – 7 м<sup>3</sup>)

Бұл модель Қазақстан құрылыс нарығында кеңінен таралған, сенімді және жергілікті сервистік қызметтері бар техника болып табылады. Машинаның барабан көлемі – 7 м<sup>3</sup>, бұл орташа көлемдегі бетон жеткізуге тиімді шешім. Ол қалалық жағдайға, тар жолдарға және орташа қашықтықтағы тасымалдауға бейімделген.

Уақыт нормасын есептеу:

$$N_{см} = \frac{1}{8} = 0,125 \text{ маш. сағ/м}^3$$

Орташа есеппен мұндай автобетоносмеситель бір сағатта шамамен **8 м<sup>3</sup> бетон** жеткізе алады. Бұл жүктеу, тасымалдау, түсіру және маневр жасау уақыттарын ескерген нақты көрсеткіш.

Бір текше метр бетонды жеткізуге кеткен уақыт шамамен:

$$T_{см} = V_{общ} \cdot N_{см} = 12094,356 \cdot 0,125 = 1512 \text{ маш. сағ}$$

Ол дегеніміз — бір ғана машинаның барлық бетонды жеткізуіне 1512 сағат кетеді.

Әр ауысым 8 сағаттан тұрады деп алсақ:

$$N_{см} = \frac{T_{см}}{8} = \frac{1512}{8} \approx 189 \text{ аусым}$$

Яғни, бетон тасымалына 189 жұмыс күні қажет болады (демалыс пен кідірістерді есептемегенде).

Таңдалған КамАЗ-58147 + Liebherr 8 м<sup>3</sup> техникасы бетон қоспасын сенімді жеткізуге мүмкіндік береді. Оның өнімділігі тасымалдау графигіне сай келіп, құрылыс қарқынын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, техниканың кең

таралғандығы мен техникалық қызмет көрсетуінің ыңғайлылығы оны жобада қолдануға лайық етеді.

Автобетононасос (қоспаны 40 м биіктікке жеткізу)

Бетон беру механизациясының жалпы еңбек сыйымдылығы:

Енді бетонсорғы операторына қажет уақытты есептейміз. Қолданыстағы норматив бойынша:

$$T_{o,cm} = V_{общ} \cdot H_{вр} = 12094,356 \cdot 0,20 = 2418,87 \text{ маш. сағ}$$

Бұл дегеніміз — барлық бетонды құю үшін бетонсорғы операторы шамамен 2420 машино-сағат жұмыс істеуі керек.

Жұмысты екі бетонсорғыға бөлу

Бетон жеткізуді тиімді ұйымдастыру үшін екі сорғы қатар жұмыс істейді. Бұл әрқайсысының жүктемесін екі есеге азайтады:

$$T_{на.насос} = \frac{2418,87}{2} = 1209,43 \text{ маш. сағ} \approx 151 \text{ аусым}$$

Яғни, әр сорғы шамамен 151 жұмыс ауысымында бетон жеткізуді қамтамасыз етеді.

Орташа өнімділікті есептеу:

$$P_{э.уср} = \frac{V_{общ}}{T_{o,cm}} = \frac{12094,356}{1209,43} = 10 \frac{м^3}{\text{маш сағ}}$$

Ал ауысым ұзақтығы 8 сағат деп алсақ, бетонсорғының **сағаттық талап етілетін өнімділігі** мынадай:

$$P_{треб} = \frac{P_{э.уср}}{\text{аусым уақыты}} = \frac{10}{8} = 1,25 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Екі BSF 47-5.16 H Performance Line сорғысы барлық құрылыс көлеміне жеткілікті. Олар 65 күннен аз уақыт ішінде бетон қоспасын сенімді және үздіксіз жеткізуге мүмкіндік береді.

Вибраторлар (қоспаны тығыздау)

Бетон қоспасын құйғаннан кейін оны қуыстар мен ауа көпіршіктерінен арылтып, беріктігін арттыру үшін виброқатаю (виброуплотнение) қажет. Бұл үшін құрылыс алаңдарында глубинный вибраторлар кеңінен қолданылады.

Уақыт нормасын анықтау:

$$N_{\text{виб}} = \frac{1}{30} = 0,033 \text{ маш. сағ/м}^3$$

Бұл норма вибраторды бір орыннан екінші орынға ауыстыру, бетонды нақты өңдеу уақыты, және технологиялық үзілістерді ескере отырып алынған. Жалпы механоёмдылық (жұмыс көлемі):

$$T_{\text{виб}} = V_{\text{общ}} \cdot N_{\text{виб}} \approx 12094,356 \cdot 0,033 = 400 \text{ маш. сағ}$$

Яғни, бүкіл ғимараттағы бетон қоспасын сапалы тығыздау үшін вибратордың жұмыс уақыты – 400 сағатты құрайды. Ауысым ұзақтығы 8 сағат деп есептейміз:

$$N_{\text{виб}} = \frac{T_{\text{виб}}}{8} = \frac{400}{8} = 50 \text{ аусым}$$

Бұл көрсеткіш вибратордың қанша күн үздіксіз жұмыс істеуі қажет екенін көрсетеді. 50 жұмыс күнінде виброқатауды толық аяқтауға болады. Осы көлемге және қарқынға сай келетін жоғары жиілікті ішкі вибратор Wacker Neuson IE 58/42/10 таңдалды.

### **3.3 Ұйымдастыру бөлімі**

Ұйымдастыру бөлімінде ғимаратты жобалау барысында қажет жұмыстар төмендегі тармақтарда қарастырылған.

#### **3.3.1 Құрылыстың бас жоспарын әзірлеу**

Құрылыс алаңында негізгі жұмыстарды бастамас бұрын дайындық кезеңінің жұмыстарын орындау қажет. Бұл кезеңде бар қоршауларды пайдалану қарастырылған. Дайындық барысында келесі іс-шаралар жүзеге асырылады:

- уақытша ғимараттар мен құрылыстарды орнату;
- құрылыс материалдарын сақтау үшін алаңдарды дайындау;
- қажетті материалдар, конструкциялар және механизмдерді алаңға жеткізу;
- арнайы құралдармен жабдықталған өрт сөндіру бекеттерін ұйымдастыру.

Негізгі құрылыс жұмыстары дайындық жұмыстары толық аяқталғаннан кейін басталуы керек. Құрылыстың бас жоспары уақытша ғимараттар мен құрылыстардың, уақытша жолдардың және материалдар сақтайтын алаңдардың орналасуын көрсетеді.

Бетон қоспасы құрылыс алаңына орталықтандырылған түрде бетон араластырғыштар арқылы жеткізілуі тиіс. Құрылыс материалдары автомобиль көлігімен тасымалданады. Барлық уақытша құрылыстар инвентарлық және контейнерлік түрдегі ғимараттардан тұруы қажет

.Дайындық кезеңінде құрылыс алаңы уақытша сумен қамтамасыз етіледі.

Алаңнан тыс жобаланған су құбыры салынғаннан кейін оған өрт гидранттары бар уақытша сумен жабдықтау желісін қосу керек.

### 3.3.2 Уақытша сумен жабдықтау

Құрылыс алаңында су өндірістік мақсаттар үшін, тұрмыстық-ауызсу қажеттіліктері үшін және өрт сөндіру үшін қолданылады.

Өндірістік қажеттіліктерге жұмсалатын судың ең жоғары сағаттық шығыны келесі формуласы бойынша есептеледі

$$Q = \frac{S \cdot A \cdot K_{\text{ч}}}{n \cdot 1000} = \frac{20 \cdot 60 \cdot 2}{8 \cdot 1000} = 0,24 \text{ м}^3/\text{ч}$$

мұндағы,  $S$  – көлік құралдары мен жабдықтардың бірлік саны немесе ауысым ішіндегі ең жоғары жұмыс көлемі;

$A$  – өндірістік қажеттіліктерге жұмсалатын судың үлестік шығыны;

$K_{\text{ч}}$  – суды тұтынудың сағаттық біркелкі еместігін көрсететін коэффициент;

$n$  – бір ауысымдағы сағат саны.

Шаруашылық-ауызсу қажеттіліктеріне жұмсалатын судың максималды сағаттық шығыны анықталады:

$$Q_2 = \frac{S \cdot A \cdot K_{\text{ч}}}{n \cdot 1000} = \frac{30 \cdot 60 \cdot 2}{8 \cdot 1000} = 0,24 \text{ м}^3/\text{ч}$$

### 3.3.3 Уақытша су құбырын есептеу

Судың есептік шығынын қамтамасыз ету үшін қажетті құбыр диаметрі келесідей есептеледі:

$$D = \sqrt{\frac{4Q \cdot 1000}{\pi \cdot \vartheta}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 445.49 \cdot 1000}{3.14 \cdot 0.9}} = 793.94 \text{ мм}$$

### 3.3.4 Уақытша электрмен жабдықтау

Трансформатордың есептік келесі формула бойынша есептеледі:

$$\begin{aligned} W &= \alpha \cdot \left( \sum \frac{P_c \cdot k_1}{\eta \cdot \cos \varphi} + P_{B.O} \cdot k_2 + P_{H.O} \cdot k_3 \right) \\ &= 1 \cdot \left( \sum \frac{20 \cdot 0,7}{0,95 \cdot 0,8} + 180 \cdot 1,1 + 180 \cdot 0,5 \right) = 35,5 \text{ кВт} \end{aligned}$$

мұндағы,  $\alpha$  — трансформатор мен электр желілеріндегі шығындарды ескеретін коэффициент,

$P_c$  — электр қозғалтқыштарының жиынтық орнату қуаты,

— ішкі жарықтандыру құрылғыларының орнату қуаты,

— сыртқы жарықтандыру құрылғыларының орнату қуаты,

$k_1$  — электр қозғалтқыштарының бірізгілік коэффициенті,

$k_2, k_3$  — ішкі және сыртқы жарықтандыру үшін бірізгілік коэффициенттері,

$C$  — электр қозғалтқыштарының пайдалы әсер коэффициенті (ПӘК),

$\cos\varphi$  — қуат коэффициенті.

Осыған сәйкес 450 кВт трансформатор таңдау дұрыс.

Прожекторлар санын есептеу

Прожектор саны келесі формуласы бойынша анықталады:

$$n = \frac{E \cdot S \cdot k_m \cdot z}{F_n \cdot \eta} = \frac{20 \cdot 100 \cdot 1.5 \cdot 1.2}{8500 \cdot 0.6} = 0,7$$

мұндағы,  $E$  — жарықтандыру нормасы,

$S$  — жарықтандырылатын аудан,

$k_m$  — ластануға арналған қор коэффициенті,

$z$  — біркелкі еместікті ескеретін коэффициент,

$F_n$  — прожектор жарық ағыны,

$\eta$  — прожектордың тиімділік коэффициенті.

Прожектор ПЗС-35 4 дана керек.

### 3.3.5 Материалдарды, конструкцияларды, бұйымдарды жинақтау

Материалдар мен конструкцияларды сақтау үшін учаскенің беті жоспарланып, тығыздалуы қажет. Егер топырақ әлсіз болса, беті қиыршық таспен нығайтылып, немесе құмды негізде жол плиталарымен қапталуы мүмкін.

Материалдарды сақтау құрылыс алаңының құлау призмасынан тыс жерде жүргізілуі тиіс. Жер үсті суларын ағызу мақсатында қойманың сыртқы контурына қарай 1-2° көлбеу кюветалар орнатылуы қажет.

Сақтау жұмыстары стандарттарға және техникалық талаптарға сәйкес жүргізілуі тиіс. Өткелдердің ені кемінде 1 м болуы керек, ал қойманың көлік құралдары мен көтергіш крандарға қызмет көрсету үшін ені қойма өлшемдеріне сәйкес болуы тиіс.

Тауарларды сақтау кезінде зауыттық белгілер көрінетін жерде орналастырылуы қажет. Бірдей маркалы панельдерді пирамидаларға орналастыру ұсынылады, олар бір-біріне тығыз орналастырылуы керек. Пирамидаларды бір реттік жүктеуге жол берілмейді.

Өнімдер кассеталарға, пирамидаларға және басқа жабдықтарға олардың геометриялық өлшемдері мен пішіндеріне сәйкес орналастырылып, сақтау кезінде тұрақтылығын жоғалтпауы тиіс.



### 3.3.6 Жол қозғалысын ұйымдастыру

Құрылыс алаңындағы көлік қозғалысы үшін жол схемасын есептеу құрылыс процесін жеделдету және оңтайландыруда маңызды рөл атқарады, сондай-ақ қауіпсіздікті қамтамасыз ету және құрылыс мақсаттарына жетудің кепілі болып табылады.

Жолдарды дұрыс орналастыру екі бағыттағы көлік қозғалысының үздіксіздігіне мүмкіндік береді, бұл кептелістерді, төтенше жағдайларды және өндірістік кешігулерді болдырмауға көмектеседі.

Жолдардың дұрыс орналастырылуы ғана емес, олардың өлшемдері де маңызды: екі жақты қозғалыс үшін ені 6 метр, ал бір жақты қозғалыс үшін 3,5 метр болуы тиіс. Тиісті жабын көлік қозғалысын қамтамасыз етіп, самосвалдардың доңғалақтарының жеткілікті тартылуын қамтамасыз етуі керек.

Сонымен қатар, қолданыстағы ғимараттарға, тіректерге, ағаштарға және уақытша құрылыстарға дейінгі қашықтықты ескеру қажет, бұл соқтығысу қауіпін болдырмау үшін маңызды.

### 3.3.7 Уақытша ғимараттар мен қойма алаңдарының қажеттілігін есептеу

Уақытша ғимараттар мен құрылымдар құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізу, құрылысшыларға тұрмыстық қызмет көрсету және құрылыс процесін басқару үшін қажет.

Құрылыс жұмыскерлеріне арналған кеңсе және тұрмыстық жайлардың жалпы ауданы төмендегі формула бойынша есептеледі.

Кеңсе ғимараты ауданы:

$$S_{\text{адм}} = S_H \cdot N = 4 \cdot 7 = 28 \text{ м}^2$$

Жатақхана (қарапайым жұмысшыларға):

$$S_{\text{гар}} = S_H \cdot N = 4 \cdot 70 = 280 \text{ м}^2$$

Душ бөлмесі:

$$S_{\text{душ}} = S_H \cdot N = 0,3 \cdot 70 = 21 \text{ м}^2$$

Асхана (тамақтану бөлмесі):

$$S_{\text{кух}} = S_H \cdot N = 0,5 \cdot 70 = 35 \text{ м}^2$$

Әжетхана:

$$S_{\text{әж}} = S_H \cdot N = 0,05 \cdot 70 = 3,5 \text{ м}^2$$

### 3.3.8 Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын құру

Есептеу нәтижелері кесте түрінде Б-қосымшасында көрсетілген.

Механикаландырылған жұмыстардың орындалу ұзақтығы келесі формуласы бойынша есептеледі.

$$П_{\text{м}} = \frac{N_{\text{м.см}}}{n \cdot A} \quad (3.7)$$

мұндағы,  $N_{\text{м. см}}$ -машина ауысымының қажетті саны;

$n$  - машиналар саны;

$A$  - тәулігіне ауысым саны.

Процестердің ұзақтығы, қолмен орындалатын:

$$П_{\text{р}} = \frac{Q}{n \cdot A} \quad (3.8)$$

мұндағы  $Q$  - еңбек шығындары (адам-күн.);

$n$  - ауысымдағы жұмысшылар саны.

### 3.3.9 Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу

Жұмыстардың еңбек сыйымдылығы [10] оларды механизмдер арқылы немесе қол еңбегімен орындауға байланысты анықталады. Қолмен орындалатын процестер үшін "Машинист" бағанында сызықша қойылады.

Жалпы еңбек шығындары мен жалақы мөлшері жұмыс көлемін уақыт пен баға нормаларына көбейту арқылы есептеледі.

Есептеу нәтижелері кесте түрінде жасалып, қосымша Б-де көрсетіледі.

Адам-сағатпен есептелетін еңбек шығындары келесі формуласы бойынша анықталады.

$$Q_{\text{а-сағ}} = V \times H_{\text{вр}} \quad (3.9)$$

мұндағы,  $V$  - жұмыс көлемі;

$H_{\text{вр}}$ —уақыт нормасы, ал адам-күн. анықтайды:

$$Q_{\text{а-күн.}} = \frac{Q_{\text{а-сағ}}}{8,2} = \frac{V \times H_{\text{вр}}}{8,2}$$

Жалақы мөлшері жұмыс көлемін бағаға көбейту арқылы анықталады. ЕНиП ұсынған машиналардың қабылданған саны мен буындардың құрамы бойынша бригаданың құрамы анықталады.

### **3.3.10 Қауіпсіздік техникасы және еңбекті қорғау**

Құрылыс-монтаж жұмыстарын орындауға кемінде 18 жасқа толған, арнайы кәсіби дайындықтан өткен, денсаулығы бойынша жарамды және қауіпсіз жұмыс тәсілдері бойынша оқытылып, тиісті куәліктері бар жұмысшылар ғана жіберіледі. Оқыту мен нұсқаудан өтпеген адамдар өздігінен жұмысқа тартылмайды.

Барлық жұмысшылар, инженерлік-техникалық қызметкерлер және қызмет көрсетуші персонал арнайы киімдермен, арнайы аяқ киіммен және жеке қорғаныс құралдарымен қамтамасыз етілуі тиіс. Құрылыс алаңында жүрген әрбір тұлға [13] талаптарына сәйкес қорғаныс каскасын киюге міндетті. Қорғаныс құралдары жоқ адамдарға жұмыс істеуге рұқсат етілмейді.

Құрылыс машиналары мен механизмдерді [13], [14] нормалары және өндірістік зауыттардың техникалық нұсқауларына сәйкес жүзеге асырылуы қажет. Жүк көтергіш техниканы пайдалануға беру кезінде Қазақстан Республикасы Мемлекеттік Қала Техникалық Қадағалау) бекіткен қауіпсіздік ережелері қатаң сақталуы тиіс.

Құрылыс техникасының дұрыс техникалық қызмет көрсетуі мен жөндеуіне жауапты тұлғалар өндіруші зауыттың талаптарына сәйкес машиналардың жұмысқа жарамды күйде болуын қамтамасыз етуі қажет.

Машиналардың жұмыс орындары олардың еркін шолу жасауына және қауіпсіз маневр жасауына жеткілікті кеңістікпен қамтамасыз етілуі керек. Егер машинист жұмыс аймағын толық көре алмаса немесе белгі берушіні байқамаса, онда машинист пен белгі берушінің арасында екі жақты радиобайланыс немесе телефон байланысы орнатылуы міндетті. Қосымша аралық дабыл берушілерді қолдануға тыйым салынады.

Машиналардың қозғалысы немесе жұмыс процестері кезінде қолданылатын барлық дабыл белгілерінің мағынасы жұмысқа қатысатын қызметкерлерге алдын ала түсіндіріліп, үйретілуі тиіс.

### **3.3.11 Құрылыс кезеңінде қоршаған ортаны қорғау**

Құрылыс-монтаждау жұмыстары кезінде қоршаған ортаға зиянды әсерді азайту үшін мына шаралар қабылданады:

- Сусымалы материалдарды контейнерлерде сақтау;
- Құрылыс техникасын бір ауысымда тиімді пайдалану;
- Қалдықтарды уақытылы жинап, полигонға шығару;
- Аумақты жинау және көгалдандыру;

Құрылыс ұйымы:

- Жерді ұтымды пайдалану;
- Ағаштар мен өсімдіктерді қорғау;
- Шуды және ауаның ластануын бақылау шараларын іске асырады.

Техникаға жанармай құю кезінде төгілуді болдырмау қажет, қажет болған жағдайда ластанған топырақ жиналады.

Өсімдіктерді кесу шектеліп [15], міндетті түрде көгалдандыру жұмыстары жүргізіледі.

Зиянды заттар бар бояу және оқшаулағыш материалдар герметикалық ыдыстарда сақталады.

Құрылыс материалдарының сапасы кіріс бақылау арқылы тексеріліп, жобалық талаптарға сәйкестігі бақыланады.

## **4 Экономикалық бөлім**

Құрылыстың сметалық құнын анықтау қолданыстағы заңнама және сметалық нормативтер (нормалар мен бағалар) негізінде [18] жүзеге асырылады. Инвестицияларды және құрылыс-монтаж ұйымдарының қызметін жоспарлау тәртібіне сәйкес шығыстар мынадай санаттарға бөлінеді:

Құрылыс-монтаж жұмыстары;

Технологиялық жабдықтар мен жиһаздарды сатып алуға арналған шығыстар;

Басқа шығындар.

Жобаланатын ғимараттар мен құрылыстар үшін мынадай сметалық құжаттама жасалады:

Жергілікті смета;

Нысан сметасы;

Құрылыс құнының сметалық есебі (шарттық смета);

Жиынтық сметалық есеп.

Инвестор мен мердігер шарттың талаптарына, экономикалық жағдайға және тендерлік талаптарға байланысты есептеудің әртүрлі әдістерін қолдана алады.

### **4.1 Жергілікті және объекті смета**

Жергілікті смета - бұл нақты орындалатын жұмыс көлемі менен шығын түрлер негізінде жасалған сметалық құжат. Ол ғимаратта, құрылыстарта немесе аумақтық жұмыстарда қолданылады [18]. Объектілік смета – бұл барлық жұмыстардың сметалық құны мен нақты объектіні салуға немесе жөндеуге жұмсалған шығындарды қамтитын құжат.

### **4.2 Құрылыс құнының сметалық есебі**

Құрылыс құнының сметалық есебі - бұл жобалық материалдар мен ресурстар негізінде есептелген ақша сомасы. Ол инвестициялар көлемін анықтау, құрылыс өнімдерінің бағасын қалыптастыру, мердігерлік шарттар жасасу және Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес есеп айырысулар жүргізу үшін пайдаланылады [18]. Сметалық құжаттамаға түсіндірме жазбалар қоса беріледі, онда: құрылыстың орналасқан жері; нормативтік құжаттарға сілтемелер; басқа шығындардың негіздемесі көрсетіледі.

### **4.3 Жиынтық сметалық есеп**

Біріктірілген сметалар объектілік және жергілікті сметаларға, сондай-ақ қосымша шығындар есептеулеріне негізделген. Құжат жобаның барлық нысандарын толық аяқтау үшін қажетті қаржыландырудың жалпы болжамды

шегін белгілейді. Бұл есептеулер қолданыстағы заңдарға, сметаларға және жобалық құжаттамаға негізделген.

#### 4.5 Технико-экономикалық көрсеткіштер есеп

Ғимараттың жалпы көлемі – 138 890 м<sup>3</sup>

Ғимараттың жалпы ауданы - 3655 м

Жалпы еңбек шығыны – 76 435 адам/күн

Құрылыс жұмыстарының жалпы сметалық құны - 54 895 000 000 т

Оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстарының (ҚМЖ) құны - 32 825 000 000 т

Құрылыстың ұзақтығы:

Нормативтік ұзақтығы - 14 ай (1 жыл)

Жобалық ұзақтығы - 10 ай

Құрылыстың мерзімін қысқартудан алынған экономикалық әсер: 5 000 000 000 т

Бір жұмысшының орташа күндік өнімділігі[12]:

$$\frac{54\,895\,000\,000 \text{ т}}{76\,435 \text{ а/к}} \approx 718191,92 \text{ т/а/к}$$

1 м<sup>3</sup> ғимараттың құрылыс құны:

$$\frac{54\,895\,000\,000 \text{ т}}{138\,890 \text{ а/к}} \approx 395240 \text{ т/м}^3$$

1 м<sup>2</sup> ғимараттың құрылыс құны:

$$\frac{54\,895\,000\,000 \text{ т}}{3655 \text{ а/к}} \approx 15019151.85 \text{ т/м}^2$$

## ҚОРЫТЫНДЫ

Жобаны жасау кезінде «Жұлдыз» қонақ үйінің жайлылығы мен экономикалық тиімділігін бірінші кезекке қойдық. Алматының климаттық ерекшеліктерін және жер сілкініс қауіпін ескере отырып, монолитті темірбетон каркасын таңдадық – бұл шешім ғимаратты сенімді әрі берік етеді. Ғимарат ішіндегі бөлмелер мен қоғамдық аймақтарды ыңғайлы орналастыру арқылы қонақтарға ыңғайлы орта құруға тырыстық.

Құрылыс кезеңінде әр жұмыс түрін нақты жоспарлап, қажетті материалдарды уақытында жеткізу мен еңбек ресурстарын дұрыс бөлуді ұйымдастырдық. Қауіпсіздікке ерекше назар аударып, жұмыс алаңында санитарлық және техникалық талаптардың сақталуын қадағаладық.

Ең қызықты және маңызды бөлігі – шатырға орнатылған күн панельдері. Олардың арқасында қонақ үй электр энергиясының 25–30 % өзіндік өндіріс арқылы алып, шығындарды азайтады. Бұл – экологияны қорғаудың және қонақ үй эксплуатациясын үнемдеудің нақты қадамы.

Жалпы қорытындылай келе, «Жұлдыз» қонақ үйі – заманауи талаптарға сай, қонақтарға жайлы әрі табысты жұмыс істейтін жоба. Алынған есептер мен ұсыныстар біздің мақсатымызды – сапалы қызмет көрсету мен экологиялық жауапкершілікті – толықтай қамтиды деп сенеміз.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ҚР БК EN 1991-1-3 Жүк көтергіш құрылымдарға әсер ету 1-3 бөлім. Жалпы әсерлері. Қар жүктері
2. ҚР БК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы
3. «Құрылыс жылу техникасы» (01.04.2019 жылғы өзгерістермен).
4. ҚР ҚН EN 1991-1-1:2002/2011 сәйкес «Тірек конструкцияларына әсер ету. 1-1 бөлім. Өз салмағы, ғимараттарға тұрақты және уақытша жүктемелер».
5. ҚР ҚН EN 1991-1-3: 2003/2011 «Жүк көтергіш құрылымдарға әсер ету. Қар жүктемелері»
6. ҚНЖЕ 4.04-106-2013 Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың электр жабдықтары.
7. ҚР ҚН EN 1991-1-4: 2005/2011 «Тірек конструкцияларына әсер ету. 1-4 бөлім. Жалпы әсерлер. Желдің әсері».
8. ҚР НКТ 2.01.07-85 «Жүктеме және әсер ету».
9. ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 Темірбетон конструкциялары жобалау 1-1 бөлім. Ғимараттардың жалпы ережелері мен ережелері
10. Хамзин С.К., Карасев А.К. «Технология строительного производства» Учебное пособие, Москва 2006.
11. ЕНиР Сборник Е4. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций.
12. ҚР ҚН 1.03-00-2022 Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындардың, ғимараттар мен құрылыстардың құрылысын ұйымдастыру.
13. МемСТ 12.4.087-84 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі
14. ҚР ҚН 1.03-05-2011 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы».
15. ҚНЖЕ 12-03-2001 «Құрылыстағы еңбек қауіпсіздігі».
16. ЕНИР «Құрылыс-монтаж жұмыстары бойынша еңбек шығындарының нормалары».
17. ЛИРА-САПР бағдарламасының анықтамалықтары және қолдану нұсқаулығы.
18. ABC-4 бағдарламасының анықтамасы «Ғимарат конструкцияларын есептеу үшін».



## А Қосымшасы

### А.1 Кесте – Жүктемелердің түрлері

|            |                                  |
|------------|----------------------------------|
| 1 жүктеме  | Ғимараттың өзіндік салмағы       |
| 2 жүктеме  | Еден конструкциясы               |
| 3 жүктеме  | Қабырға конструкциясы            |
| 4 жүктеме  | Қасбет контрукциясы              |
| 5 жүктеме  | Горизонтальды қысым              |
| 6 жүктеме  | Уақытша жүктемелер F категориясы |
| 7 жүктеме  | D2 категориясы                   |
| 8 жүктеме  | A категориясы                    |
| 9 жүктеме  | H категориясы                    |
| 10 жүктеме | Қар жүктемесі                    |
| 11 жүктеме | Жел X бағыты бойынша             |
| 12 жүктеме | Жел -X бағыты бойынша            |
| 13 жүктеме | Жел У бағыты бойынша             |
| 14 жүктеме | Жел -У бағыты бойынша            |
| 15 жүктеме | Сейсмика Х бойынша               |
| 16 жүктеме | Сейсмика У бойынша               |
| 17 жүктеме | Сейсмика Х бойынша               |

### А.2 Кесте – 2-9 жүктемелер жинағы

| Жүктеменің аты                       | № п/п | Еден қабатының атауы және жүктеме түрі                                         | Өлш. бір.         | Жүктеменің сипаттық саны |
|--------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 1                                    | 2     | 3                                                                              | 4                 | 5                        |
| Еден: жергеле<br>денг. -8,000-4,000  |       | <b><u>Тұрақты жүктемелер:</u></b>                                              |                   |                          |
|                                      | 1     | Керамогранит, $\delta=20$ мм, $\rho=27$ кН/м <sup>3</sup>                      | кН/м <sup>2</sup> | 0,54                     |
|                                      | 1     | Фибростяжка, $\delta=80$ мм, $\rho=23$ кН/м <sup>3</sup>                       | кН/м <sup>2</sup> | 1,84                     |
|                                      |       | <b>Барлығы:</b>                                                                | кН/м <sup>2</sup> | <b>2,38</b>              |
|                                      |       | <b><u>Уақытша жүктеме:</u></b>                                                 |                   |                          |
|                                      |       | Категория F                                                                    | кН/м <sup>2</sup> | 2,5                      |
| Сауда кеш.<br>кіру                   |       | Кварцты құм $\delta=100$ мм, $\rho=25$ кг/м <sup>3</sup>                       | кН/м <sup>2</sup> | 2,5                      |
|                                      |       | Тротуарная плитка $\delta=100$ мм, $\rho=24$ кг/м <sup>3</sup>                 | кН/м <sup>2</sup> | 2,4                      |
|                                      |       |                                                                                | кН/м <sup>2</sup> | <b>2,9</b>               |
|                                      |       | <b><u>Уақытша жүктеме:</u></b>                                                 |                   |                          |
|                                      |       | Категория D2                                                                   | кН/м <sup>2</sup> | <b>4</b>                 |
| Еден: сауда қабаты<br>на отм. -0,000 |       | <b><u>Тұрақты жүктемелер:</u></b>                                              |                   |                          |
|                                      | 1     | Керамогранит, $\delta=20$ мм, $\rho=27$ кН/м <sup>3</sup>                      | кН/м <sup>2</sup> | 0,54                     |
|                                      | 1     | Фибростяжка, $\delta=80$ мм, $\rho=23$ кН/м <sup>3</sup>                       | кН/м <sup>2</sup> | 1,84                     |
|                                      | 2     | Акустическая базальтовая мин.плита, $\delta=20$ мм, $\rho=1$ кН/м <sup>3</sup> | кН/м <sup>2</sup> | 0,02                     |
|                                      |       | <b>Итого без плиты перекрытия</b>                                              | кН/м <sup>2</sup> | <b>2,4</b>               |
|                                      |       | <b><u>Временные нагрузки:</u></b>                                              |                   |                          |
|                                      |       |                                                                                |                   |                          |
|                                      | 1     | Категория D2                                                                   | кН/м <sup>2</sup> | 4,0                      |

## А.2 кестенің жалғасы

| Жүктеменің аты                            | № п/п | Еден қабатының атауы және жүктеме түрі                                              | Өлш. бір.         | Жүктеменің сипаттық саны |
|-------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| Еден: санитарлық бөлме                    |       | <b><u>Тұрақты жүктемелер:</u></b>                                                   |                   |                          |
|                                           | 1     | Керамогранит, $\delta=20$ мм, $\rho=24$ кН/м <sup>3</sup>                           | кН/м <sup>2</sup> | 0,48                     |
|                                           | 2     | Цементно-песчаный раствор, $\delta=80$ мм, $\rho=23$ кН/м <sup>3</sup>              | кН/м <sup>2</sup> | 1,84                     |
|                                           | 3     | Звукоизоляция, $\delta=8$ мм, $\rho=1$ кН/м <sup>3</sup>                            | кН/м <sup>2</sup> | 0,01                     |
|                                           |       | <b>Итого без плиты перекрытия</b>                                                   | кН/м <sup>2</sup> | <b>2.33*0,30=0.7</b>     |
| Еден: тұрғын бөлмелер                     |       | <b><u>Тұрақты жүктемелер:</u></b>                                                   |                   |                          |
|                                           | 4     | Цементно-песчаный раствор, $\delta=80$ мм, $\rho=23$ кН/м <sup>3</sup>              | кН/м <sup>2</sup> | 1,84                     |
|                                           | 5     | Акустическая базальтовая мин.плита, $\delta=20$ мм, $\rho=1$ кН/м <sup>3</sup>      | кН/м <sup>2</sup> | 0,02                     |
|                                           |       | <b>Итого без плиты перекрытия</b>                                                   | кН/м <sup>2</sup> | <b>1,86*0,7=1.3</b>      |
|                                           |       |                                                                                     | кН/м <sup>2</sup> | <b>0.7+1.3=2</b>         |
|                                           |       | <b><u>Временные нагрузки:</u></b>                                                   |                   |                          |
|                                           | 1     | Категория А                                                                         | кН/м <sup>2</sup> | 1,5                      |
| Шатыр                                     |       | <b><u>Тұрақты жүктемелер:</u></b>                                                   |                   |                          |
|                                           | 1     | Рулонный пароизоляция, гидроизоляция                                                | кН/м <sup>2</sup> | 0,1                      |
|                                           | 2     | Утеплитель, $\delta=130$ мм, $\rho=1,95$ кН/м <sup>3</sup>                          | кН/м <sup>2</sup> | 0,254                    |
|                                           | 3     | Стальной проф. Лист Н114                                                            | кН/м <sup>2</sup> | 0,12                     |
|                                           | 4     | Разуклонка из гравия керамзита, $\delta_{ср}=50-250$ мм, $\rho=8$ кН/м <sup>3</sup> | кН/м <sup>2</sup> | 0.4-2                    |
|                                           | 5     | Сборная стяжка – листы АЦЛ (ЦСП) $\delta=20$ мм, $\rho=14$ кН/м <sup>3</sup>        | кН/м <sup>2</sup> | 0,28                     |
|                                           | 6     | Цементно-песчаная стяжка с арм.сеткой, $\delta=40$ мм, $\rho=25$ кН/м <sup>3</sup>  | кН/м <sup>2</sup> | 1,0                      |
|                                           |       | <b>Итого без плиты покрытия</b>                                                     | кН/м <sup>2</sup> | <b>2,16-3,76</b>         |
|                                           |       | <b><u>Временные нагрузки:</u></b>                                                   |                   |                          |
|                                           | 1     | Категория Н                                                                         | кН/м <sup>2</sup> | 0.4                      |
| 1-кабаттың сыртқы қабырғасының констр-сы  |       | <b><u>Тұрақты жүктемелер:</u></b>                                                   |                   |                          |
|                                           | 1     | Теплоблок, $\delta=200$ мм, $\rho=6,0$ кН/м <sup>3</sup> , $h=4,34$ м               | кН/м              | 5,21                     |
|                                           | 2     | Штук- ка $\delta=10$ мм, $\rho=19,0$ кН/м <sup>3</sup> , $h=4,34$ м                 | кН/м              | 0,83                     |
|                                           | 3     | Утеплитель, $\delta=100$ мм, $\rho=1,0$ кН/м <sup>3</sup> , $h=4,5$ м               | кН/м              | 0,45                     |
|                                           | 4     | Профиль НІЛТІ                                                                       | кН/м              | 0,1                      |
|                                           | 5     | НРL-панели, $\delta=10$ мм, $\rho=16,0$ кН/м <sup>3</sup> , $h=4,5$ м               | кН/м              | 0,72                     |
|                                           |       | <b>Итого на 1 пог.м</b>                                                             | кН/м              | <b>7,31</b>              |
| Типтік қаб. сыртқы қабырғасының констр-сы |       | <b><u>Тұрақты жүктемелер:</u></b>                                                   |                   |                          |
|                                           | 1     | Теплоблок, $\delta=200$ мм, $\rho=6,0$ кН/м <sup>3</sup> , $h=3,14$ м               | кН/м              | 3,77                     |
|                                           | 2     | Штук- ка $\delta=10$ мм, $\rho=19,0$ кН/м <sup>3</sup> , $h=3,14$ м                 | кН/м              | 0,6                      |
|                                           | 3     | Утеплитель, $\delta=100$ мм, $\rho=1,0$ кН/м <sup>3</sup> , $h=3,3$ м               | кН/м              | 0,33                     |
|                                           | 4     | Профиль НІЛТІ                                                                       | кН/м              | 0,1                      |
|                                           | 5     | НРL-панели, $\delta=10$ мм, $\rho=16,0$ кН/м <sup>3</sup> , $h=3,3$ м               | кН/м              | 0,53                     |
|                                           |       | <b>Итого на 1 пог.м</b>                                                             | кН/м              | <b>5,4</b>               |
| Типтік қаб. ішкі қабырғасының констр-сы   |       | <b><u>Тұрақты жүктемелер:</u></b>                                                   |                   |                          |
|                                           | 1     | ГКЛ, $\delta=25$ мм, $\rho=7,0$ кН/м <sup>3</sup> , $h=3,1$ м                       | кН/м              | 0,55                     |
|                                           | 2     | Акустическая плита, $\delta=100$ мм, $\rho=0,45$ кН/м <sup>3</sup> , $h=3,1$ м      | кН/м              | 0,14                     |
|                                           | 3     | Теплоблок, $\delta=100$ мм, $\rho=6,0$ кН/м <sup>3</sup> , $h=3,1$ м                | кН/м              | 1,9                      |
|                                           |       | <b>Итого на 1 пог.м</b>                                                             | кН/м              | <b>2,6</b>               |
|                                           |       | СН РК 1991-1-1(8) = 0,8 кН/м <sup>2</sup>                                           | кН/м <sup>2</sup> | <b>0,8</b>               |

### А.2 кестенің жалғасы

| Жүктеменің аты | № п/п | Еден қабатының атауы және жүктеме түрі                                         | Өлш. бір. | Жүктеменің сипаттық саны |
|----------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|
| Қабат          |       | <b>Тұрақты жүктемелер:</b>                                                     |           |                          |
|                | 1     | Профиль НІЛТІ                                                                  | кН/м      | 0,05                     |
|                | 2     | НРЛ-панели, $\delta=10\text{мм}$ , $\rho=16,0\text{ кН/м}^3$ , $h=3,3\text{м}$ | кН/м      | 0,53                     |
|                |       | <b>Итого на 1 пог.м</b>                                                        | кН/м      | <b>0,58</b>              |

### А.3 Кесте – Жел бағыты бойынша қысымдарды есептеу.

|   |                 |                 |                                                       |
|---|-----------------|-----------------|-------------------------------------------------------|
| A | $c_{pe} = -1.2$ | $c_e(20) = 1,6$ | $w_e = 1,6 \cdot 1,0 \cdot (-1.2) = -1,92\text{ кПа}$ |
| B | $c_{pe} = -0.8$ | $c_e(20) = 1,6$ | $w_e = 1,6 \cdot 1,0 \cdot (-0.8) = -1,28\text{ кПа}$ |
| C | $c_{pe} = -0.5$ | $c_e(20) = 1,6$ | $w_e = 1,6 \cdot 1,0 \cdot (-0.5) = -0,8\text{ Па}$   |
| D | $c_{pe} = 0.8$  | $c_e(20) = 1,6$ | $w_e = 1,6 \cdot 1,0 \cdot (0.8) = 1,28\text{ Па}$    |
| E | $c_{pe} = -0.5$ | $c_e(20) = 1,6$ | $w_e = 1,6 \cdot 1,0 \cdot (-0.5) = -0,8\text{ Па}$   |
| A | $c_{pe} = -1.2$ | $c_e(38) = 2,2$ | $w_e = 2,2 \cdot 1,0 \cdot (-1.2) = -2,64\text{ кПа}$ |
| B | $c_{pe} = -0.8$ | $c_e(38) = 2,2$ | $w_e = 2,2 \cdot 1,0 \cdot (-0.8) = -1,6\text{ кПа}$  |
| C | $c_{pe} = -0.5$ | $c_e(38) = 2,2$ | $w_e = 2,2 \cdot 1,0 \cdot (-0.5) = -1.1\text{ Па}$   |
| D | $c_{pe} = 0.8$  | $c_e(38) = 2,2$ | $w_e = 2,2 \cdot 1,0 \cdot (0.8) = 1,6\text{ Па}$     |
| E | $c_{pe} = -0.5$ | $c_e(38) = 2,2$ | $w_e = 2,2 \cdot 1,0 \cdot (-0.5) = -1.1\text{ Па}$   |

### А.4 Кесте – Желдің қабат бойынша әсер ететін қысымы

|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
|   | Типтік және төбежабын қабаттарына -0,000 |
| A | $-1,92 \cdot 2,0 = -4,1\text{ кН/м}$     |
| B | $-1,28 \cdot 2,0 = -3,5\text{ кН/м}$     |
| C | $-0,8 \cdot 2,0 = -1,72\text{ кН/м}$     |
| D | $1,28 \cdot 2,0 = 3,5\text{кН/м}$        |
| E | $-0,8 \cdot 2,0 = -1,72\text{ кН/м}$     |
|   | 4,000 деңгей                             |
| A | $-1,92 \cdot 5,5 = -14,52\text{ кН/м}$   |
| B | $-1,28 \cdot 5,5 = -7.0\text{ кН/м}$     |
| C | $-0,8 \cdot 5,5 = -2,4\text{ кН/м}$      |
| D | $1,28 \cdot 5,5 = 3,5\text{ кН/м}$       |
| E | $-0,8 \cdot 5,5 = -2,4\text{ кН/м}$      |
|   | +7,500 деңгейден +20,000 ге дейін        |
| A | $-1,92 \cdot 3,0 = -6,3\text{ кН/м}$     |
| B | $-1,28 \cdot 3,0 = -4,2\text{ кН/м}$     |
| C | $-0,8 \cdot 3,0 = -2,64\text{ кН/м}$     |
| D | $1,28 \cdot 3,0 = 4,2\text{ кН/м}$       |
| E | $-0,8 \cdot 3,0 = -2,64\text{ кН/м}$     |
|   | +23,000 деңгейден +35,000 ге дейін       |
| A | $-2,64 \cdot 3,0 = -8,7\text{ кН/м}$     |
| B | $-1,6 \cdot 3,0 = -5,3\text{ кН/м}$      |
| C | $-1,1 \cdot 3,0 = -3,6\text{ кН/м}$      |
| D | $1,6 \cdot 3,0 = 5,3\text{ кН/м}$        |

#### А.4 кестенің жалғасы

|   | Типтік және төбежабын қабаттарына -0,000 |
|---|------------------------------------------|
| E | $-1,1 \cdot 3,0 = -3,6 \text{ кН/м}$     |
|   | 38,000 деңгей                            |
| A | $-2,64 \cdot 1,5 = -2,7 \text{ кН/м}$    |
| B | $-1,6 \cdot 1,5 = -1,68 \text{ кН/м}$    |
| C | $-1,1 \cdot 1,5 = -1,15 \text{ кН/м}$    |
| D | $1,6 \cdot 1,5 = 1,68 \text{ кН/м}$      |
| E | $-1,1 \cdot 1,5 = -1,15 \text{ кН/м}$    |

#### А.5 Кесте – Жел бағыты бойынша қысымдарды есептеу.

|   |                 |                   |                                                        |
|---|-----------------|-------------------|--------------------------------------------------------|
| A | $c_{pe} = -1.2$ | $c_e(20,0) = 1,6$ | $w_e = 1,6 \cdot 1,0 \cdot (-1.2) = -1,92 \text{ кПа}$ |
| B | $c_{pe} = -0.8$ | $c_e(20,0) = 1,6$ | $w_e = 1,6 \cdot 1,0 \cdot (-0.8) = -1,28 \text{ кПа}$ |
| C | $c_{pe} = -0.5$ | $c_e(20,0) = 1,6$ | $w_e = 1,6 \cdot 1,0 \cdot (-0.5) = -0,8 \text{ Па}$   |
| D | $c_{pe} = 0.8$  | $c_e(20,0) = 1,6$ | $w_e = 1,6 \cdot 1,0 \cdot (0.8) = 1,28 \text{ Па}$    |
| E | $c_{pe} = -0.5$ | $c_e(20,0) = 1,6$ | $w_e = 1,6 \cdot 1,0 \cdot (-0.5) = -0,8 \text{ Па}$   |
|   |                 |                   |                                                        |
| A | $c_{pe} = -1.2$ | $c_e(23,0) = 1,8$ | $w_e = 1,8 \cdot 1,0 \cdot (-1.2) = -2,16 \text{ кПа}$ |
| B | $c_{pe} = -0.8$ | $c_e(23,0) = 1,8$ | $w_e = 1,8 \cdot 1,0 \cdot (-0.8) = -1,44 \text{ кПа}$ |
| C | $c_{pe} = -0.5$ | $c_e(23,0) = 1,8$ | $w_e = 1,8 \cdot 1,0 \cdot (-0.5) = -0,9 \text{ Па}$   |
| D | $c_{pe} = 0.8$  | $c_e(23,0) = 1,8$ | $w_e = 1,8 \cdot 1,0 \cdot (0.8) = 1,44 \text{ Па}$    |
| E | $c_{pe} = -0.5$ | $c_e(23,0) = 1,8$ | $w_e = 1,8 \cdot 1,0 \cdot (-0.5) = -0,9 \text{ Па}$   |
|   |                 |                   |                                                        |
| A | $c_{pe} = -1.2$ | $c_e(38) = 2,2$   | $w_e = 2,2 \cdot 1,0 \cdot (-1.2) = -2,64 \text{ кПа}$ |
| B | $c_{pe} = -0.8$ | $c_e(38) = 2,2$   | $w_e = 2,2 \cdot 1,0 \cdot (-0.8) = -1,6 \text{ кПа}$  |
| C | $c_{pe} = -0.5$ | $c_e(38) = 2,2$   | $w_e = 2,2 \cdot 1,0 \cdot (-0.5) = -1,1 \text{ Па}$   |
| D | $c_{pe} = 0.8$  | $c_e(38) = 2,2$   | $w_e = 2,2 \cdot 1,0 \cdot (0.8) = 1,6 \text{ Па}$     |
| E | $c_{pe} = -0.5$ | $c_e(38) = 2,2$   | $w_e = 2,2 \cdot 1,0 \cdot (-0.5) = -1,1 \text{ Па}$   |

#### А.6 Кесте – Желдің қабат бойынша әсер ететін қысымы

|   | Типтік және төбежабын қабаттарына -0,000 |
|---|------------------------------------------|
| A | $-1,92 \cdot 2 = -4,1 \text{ кН/м}$      |
| B | $-1,28 \cdot 2 = -3,5 \text{ кН/м}$      |
| C | $-0,8 \cdot 2 = -1,72 \text{ кН/м}$      |
| D | $1,28 \cdot 2 = 3,5 \text{ кН/м}$        |
| E | $-0,8 \cdot 2 = -1,72 \text{ кН/м}$      |
|   | 4,000 деңгей                             |
| A | $-1,92 \cdot 5,5 = -10,5 \text{ кН/м}$   |
| B | $-1,28 \cdot 5,5 = -7,4 \text{ кН/м}$    |
| C | $-0,8 \cdot 5,5 = -4,4 \text{ кН/м}$     |
| D | $1,28 \cdot 5,5 = 7,4 \text{ кН/м}$      |
| E | $-0,8 \cdot 5,5 = -4,4 \text{ кН/м}$     |
|   | +7,000 деңгейден +20,000 ге дейін        |
| A | $-1,92 \cdot 3 = -6,3 \text{ кН/м}$      |

### А.6 Кестенің жалғасы

|   | Типтік және төбежабын қабаттарына -0,000 |
|---|------------------------------------------|
| B | $-1,28 \cdot 3 = -4,2 \text{ кН/м}$      |
| C | $-0,8 \cdot 3 = -2,64 \text{ кН/м}$      |
| D | $1,28 \cdot 3 = 4,2 \text{ кН/м}$        |
| E | $-0,8 \cdot 3 = -2,64 \text{ кН/м}$      |
|   | +23,000 деңгей                           |
| A | $-2,16 \cdot 3 = -7,1 \text{ кН/м}$      |
| B | $-1,44 \cdot 3 = -4,75 \text{ кН/м}$     |
| C | $-0,9 \cdot 3 = -3 \text{ кН/м}$         |
| D | $1,44 \cdot 3 = 4,75 \text{ кН/м}$       |
| E | $-0,9 \cdot 3 = -3 \text{ кН/м}$         |
|   | +26,000 деңгейден +35,000 ге дейін       |
| A | $-2,64 \cdot 3 = -8,7 \text{ кН/м}$      |
| B | $-1,6 \cdot 3 = -5,3 \text{ кН/м}$       |
| C | $-1,1 \cdot 3 = -3,6 \text{ кН/м}$       |
| D | $1,6 \cdot 3 = 5,3 \text{ кН/м}$         |
| E | $-1,1 \cdot 3 = -3,6 \text{ кН/м}$       |
|   | 38,000 деңгей                            |
| A | $-2,64 \cdot 1,5 = -2,7 \text{ кН/м}$    |
| B | $-1,6 \cdot 1,5 = -1,68 \text{ кН/м}$    |
| C | $-1,1 \cdot 1,5 = -1,15 \text{ кН/м}$    |
| D | $1,6 \cdot 1,5 = 1,68 \text{ кН/м}$      |
| E | $-1,1 \cdot 1,5 = -1,15 \text{ кН/м}$    |

15,16,17 жүктемелер – Сейсмика

СП РК 2.03-30-2017 5(5.1) бөлім бойынша сеймикалық жүктемені есептеу қажет екенін анықтаймын.

Грунт бойынша II – желге қатты мүжілген тасты топырақтар; толтырғыштың құрамына қарамастан шөгінді жыныстардан тұратын (70 %-дан аса) ірісінықты топырақтар. Толтырғыштың құрамы 30 %-дан асатын ірісінықты топырақтардың барлық түрлері.

Су сіңіру деңгейіне қарамастан ірі және ірілігі орташа тығыз құмдар. Су сіңіру деңгейі төмен және орташа, тығыздығы орташа ірі және ірілігі орташа құмдар. Су сіңіру деңгейі төмен және тығыздығы орташа майда және шаңды тығыз құмдар.

Кеуектілік коэффициентінің мәні балшықтар мен саздар үшін  $e < 0,9$  және құмдақтар үшін  $e < 0,7$  кезінде аққыштық көрсеткіші  $\leq 0,5$  саз балшықты топырақтар.

$$230 < v_{s,10} < 350$$

$$270 < v_{s,10} < 550$$

Е қосымшасы бойынша

$$a_g = 0,487 \cdot g = 4,87 \text{ м/с}^2$$

Сейсмикалық әсерлерді есептеу қажеттілігін тексеру:

$$a_g = 0,487 g > 0.08g$$

Есептік үдеу көрсетілген мәннен үлкен болғандықтан, сейсмикаға қарсылығын есептеу қажет.

Екінші шартпен сейсмикаға тексеру. Ол үшін осы құжаттың 7.4 – кестесі бойынша  $\gamma_{ih}$  коэффициентін анықтаймын. Осы құжаттың 7.2-кестесіне сәйкес жобаланған ғимарат мақсаты бойынша жауапкершіліктің II класына жатады (Тұрғын үй, қоғамдық және өндірістік ғимараттар). Осы құжаттың 7.3 – кестесіне сәйкес объект қабат бойынша жауапкершіліктің III класына жатады (орта қабатты ғимараттар 6 – 12 қабат).

Коэффициент (горизонталды сейсмикалық әсерлерде):

$$\gamma_{ih} = 1,0 + 0,06 \cdot (n - 5) = 1,0 + 0,06 \cdot (13 - 5) = 1,48$$

Коэффициент (тік сейсмикалық әсерлерде):

$$\gamma_{iv} = 1,0 + 0,04 \cdot (n - 5) = 1,00 + 0,04 \cdot (13 - 5) = 1,32$$

Тұрақты ғимараттар үшін жай-күй коэффициенті горизонталды сейсмикалық әсерлер бойынша 7.8 кестесі бойынша анықтаймыз.  $q = 4$  (3 (а) қаңқалы-қабырғалы конструктивті жүйелер).

Сейсмическое воздействие(EuroCode EN 1998-1:2004)

Поправочный коэф. для сейсмических сил: 1.48

Ускорение: 4.870  $\frac{m}{c^2}$

Тип спектра: Тип 1

Тип грунта: G = 3

Фактор поведения: 4.00

Фактор региона: 0.20

Фактор нижней границы спектра: 1.00

Направляющие косинусы равнодействующей сейсм. воздейств. в ОСК:

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

График [✓] [✗] [?]

А.2 Сурет – Сейсмикалық әсерлер X бағыты бойынша

Формирование динамических нагрузок...

Сформировать матрицу масс на основании:

☒ - загрузки (код 1)

☐ - плотности элементов (код 2)

№ динамического нагружения: 17

№ соответствующего статического нагружения: 10

Коеф. преобразования: 0.2

Сводная таблица:

| № дин. з... | № стат. ... | Коефф. | Код |
|-------------|-------------|--------|-----|
| 15          | 1           | 1      | 1   |
| 15          | 2           | 1      | 1   |
| 15          | 3           | 1      | 1   |
| 15          | 4           | 1      | 1   |
| 15          | 5           | 1      | 1   |
| 15          | 6           | 0.3    | 1   |
| 15          | 7           | 0.3    | 1   |
| 15          | 8           | 0.3    | 1   |
| 15          | 9           | 0.3    | 1   |
| 15          | 10          | 0.2    | 1   |
| 16          | 1           | 1      | 1   |
| 16          | 2           | 1      | 1   |
| 16          | 3           | 1      | 1   |
| 16          | 4           | 1      | 1   |
| 16          | 5           | 1      | 1   |
| 16          | 6           | 0.3    | 1   |
| 16          | 7           | 0.3    | 1   |
| 16          | 8           | 0.3    | 1   |
| 16          | 9           | 0.3    | 1   |
| 16          | 10          | 0.2    | 1   |
| 17          | 1           | 1      | 1   |
| 17          | 2           | 1      | 1   |
| 17          | 3           | 1      | 1   |
| 17          | 4           | 1      | 1   |
| 17          | 5           | 1      | 1   |
| 17          | 6           | 0.3    | 1   |
| 17          | 7           | 0.3    | 1   |
| 17          | 8           | 0.3    | 1   |
| 17          | 9           | 0.3    | 1   |
| 17          | 10          | 0.2    | 1   |

А.1 Сурет – Статикалық жүктемелерден динамикалық жүктемелерді қалыптастыру

Сейсмическое воздействие (EuroCode EN 1998-1:2004)

Поправочный коефф. для сейсмических сил: 1.48

Ускорение: 4.870  $\frac{m}{c^2}$

Тип спектра: Тип 1

Тип грунта: G = 3

Фактор поведения: 4.00

Фактор региона: 0.20

Фактор нижней границы спектра: 1.00

Направляющие косинусы равнодействующей сейсм. воздейств. в ОСК:

CX: 0.0000 CY: 1.0000 CZ: 0.0000  $CX^2 + CY^2 + CZ^2$

График

А.3 Сурет – Сейсмикалық әсерлер У бағыты бойынша

Задание характеристик для расчета на динамические воздействия

N строки характеристик: 3

N загрузки: 14

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

Количество учитываемых форм колебаний: 5

N соответствующего статического нагружения:

Матрица масс: ☒ Диагональная ☐ Согласованная

Сводная таблица для расчета на динамические воздействия

| # | №  | Имя загрузки... | Тип   | Параметры... | Параметры динамического воздействия                          |
|---|----|-----------------|-------|--------------|--------------------------------------------------------------|
| 1 | 12 | сейсмика по X   | СЕЙСМ | 44 5 0 0 0   | 1.48 3 0.00 0 4.8700 1 3 4.00 0.20 1.00 1.0000 0.0000 0.0000 |
| 2 | 13 | сейсмика по Y   | СЕЙСМ | 44 5 0 0 0   | 1.48 3 0.00 0 4.8700 1 3 4.00 0.20 1.00 1.0000 0.0000 0.0000 |
| 3 | 14 | сейсмика по Z   | СЕЙСМ | 44 5 0 0 0   | 1.32 3 0.00 0 4.8700 1 3 4.00 0.20 1.00 1.0000 0.0000 1.0000 |
| 4 |    |                 |       |              |                                                              |

#### А.4 Сурет – Сейсмикалық әсерлер У бағыты бойынша

Тұрақты есептік жағдайларға әсер ету комбинацияларын ҚР ҚН (6.10) формуласы бойынша жинаймын EN 1990:2002+A1: 2005/2011.  $\psi$  – коэффициенттердің мәндері жоғарыда көрсетілген құжаттың 1.1-кестесі бойынша қабылдаймын. Аражабынға арналған уақытша жүктемелер үшін  $\psi_0 = 0,7$  (С3 санаты). Қар жүктемелері үшін  $\psi_0 = 0,7$ .

**РСН 1** – 6.10а формуласы бойынша жеке коэффициентке  $\gamma_g = 1.35$  көбейтілген тұрақты жүктемелер ғана әсер етеді.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{g,j} G_{k,j} \quad (3.1)$$

**РСН2 – РСН5** – 6.10b формуласы А категориясы жүктемесі доминатты болып, жеке коэффициенті  $\gamma_Q = 1.5$  көбейтіледі. Тұрақты жүктемелер жеке коэффициентке және редукция коэффициентіне  $\zeta \cdot \gamma_g = 0.85 \cdot 1.35 = 1.15$  көбейтіледі. Уақытша жүктемелер жеке коэффициент және айнымалы әсердің комбинациялық мәніне ( $\psi_0$ ) көбейтіледі (Еврокод 0, А1.1, А1.2 кестесі):

Қар жүктемесі үшін  $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.7 \cdot 1.5 = 1.05$ ;

Жел жүктемесі үшін  $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.6 \cdot 1.5 = 0.9$ .

$$\sum_{j \geq 1} \zeta_j \gamma_{g,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

**РСН6 – РСН9** – Қар жүктемесі доминатты болып, жеке коэффициенті  $\gamma_Q = 1.5$  көбейтіледі. Тұрақты жүктемелер жеке коэффициентке және редукция коэффициентіне  $\zeta \cdot \gamma_g = 0.85 \cdot 1.35 = 1.15$  көбейтіледі. Уақытша жүктемелер



жеке коэффициент және айнымалы әсердің комбинациялық мәніне ( $\psi_0$ ) көбейтіледі (Еврокод 0, А1.1, А1.2 кестесі):

С3 категориясы жүктемесі  $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.7 \cdot 1.5 = 1.05$ ;

Жел жүктемесі үшін  $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.6 \cdot 1.5 = 0.9$ .

**РСН10 – РСН13** – Жел жүктемесі доминатты болып, жеке коэффициенті  $\gamma_Q = 1.5$  көбейтіледі. Тұрақты жүктемелер жеке коэффициентке және редукция коэффициентіне  $\zeta \cdot \gamma_g = 0.85 \cdot 1.35 = 1.15$  көбейтіледі. Уақытша жүктемелер жеке коэффициент және айнымалы әсердің комбинациялық мәніне ( $\psi_0$ ) көбейтіледі (Еврокод 0, А1.1, А1.2 кестесі):

А категориясы жүктемесі  $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.7 \cdot 1.5 = 1.05$ ;

Қар жүктемесі үшін  $\psi_0 \cdot \gamma_g = 0.7 \cdot 1.5 = 1.05$ .

Сейсмикалық жүктеме Еврокод 0-дегі 6.12b формуласы бойынша әсер етеді:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{j \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

**РСН14 – РСН23** – Х бағыты бойынша сейсмикалық толық +/- бағыты бойынша әсер етеді, ал Y және Z күштері басында әсері 0-ге тең, +/- 30%-бен әсер етеді. Тұрақты жүктемелер өзі ғана әсер етеді. Уақытша жүктемелер айнымалы әсердің квази-тұрақты мәнімен әсер етеді:

А категориясы жүктемесі  $\psi_2 = 0.3$ ;

Қар жүктемесі үшін  $\psi_2 = 0.2$ ;

Жел жүктемесі үшін  $\psi_2 = 0.0$ .

**РСН24 – РСН33** – Y бағыты бойынша сейсмикалық толық +/- бағыты бойынша әсер етеді, ал X және Z күштері басында әсері 0-ге тең, +/- 30%-бен әсер етеді. Тұрақты жүктемелер өзі ғана әсер етеді. Уақытша жүктемелер айнымалы әсердің квази-тұрақты мәнімен әсер етеді:

А категориясы жүктемесі  $\psi_2 = 0.3$ ;

Қар жүктемесі үшін  $\psi_2 = 0.2$ ;

Жел жүктемесі үшін  $\psi_2 = 0.0$ .

**РСН34 – РСН43** – Z бағыты бойынша сейсмикалық толық +/- бағыты бойынша әсер етеді, ал X және Y күштері басында әсері 0-ге тең, +/- 30%-бен әсер етеді. Тұрақты жүктемелер өзі ғана әсер етеді. Уақытша жүктемелер айнымалы әсердің квази-тұрақты мәнімен әсер етеді:

А категориясы жүктемесі  $\psi_2 = 0.3$ ;

Қар жүктемесі үшін  $\psi_2 = 0.2$ ;

Жел жүктемесі үшін  $\psi_2 = 0.0$ .

**РСН44 – РСН47** – Еврокод 0, 6.15b формуласы бойынша жел жүктемесі үшін жиі әсер комбинациясын есептейміз:

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

Бұл жерде жел жүктемесі айнымалы әсердің жиі мәні коэффициентіне  $\psi_1 = 0.2$  көбейтіледі. Тұрақты жүктемелер коэффициентсіз, ал уақытша жүктемелер  $\psi_2$  коэффициентімен алынады:

А категориясы жүктемесі  $\psi_2 = 0.3$ ;

Қар жүктемесі үшін  $\psi_2 = 0.2$ .

**РСН48** – Еврокод 0, 6.16b формуласы бойынша квази-тұрақты комбинациясын есептейміз:

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

Тұрақты жүктемелер коэффициентсіз, ал уақытша жүктемелер  $\psi_2$  коэффициентімен алынады:

А категориясы жүктемесі  $\psi_2 = 0.3$ ;

Қар жүктемесі үшін  $\psi_2 = 0.2$ ;

Жел жүктемесі үшін  $\psi_2 = 0.0$ .

А1. Жоспардағы ғимараттың шекті өлшемдерін тексеру

СП РК сәйкес 2.03-30-2017, 9.1.3-тармақ жоспардағы ғимараттардың өлшемдері 9.1-кестеде көрсетілген өлшемдерден аспауы керек:

**9.1-кесте – Ғимараттардың жоспардағы шекті өлшемдері**

| Алаңдардың сейсмикалығы,<br>баллдарда                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Сейсмикалық қасиеттері бойынша топырақ<br>категорияларында ұзындығы (ені) бойынша<br>өлшемдері, метрде |        |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ІА және ІБ                                                                                             | ІІ     | ІІІ   |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 150/80                                                                                                 | 150/80 | 96/80 |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 96/80                                                                                                  | 96/80  | 72/60 |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 96/60                                                                                                  | 72/60  | 60/60 |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 60/45                                                                                                  | 60/45  | 45/36 |
| <p>Ескертпе</p> <p>1. Алымда металл қаңқа және темірбетон қаңқа және қабырға конструктивтік жүйелер үшін, ал бөлімде басқа материалдардан жасалған конструктивтік жүйелер үшін мәліметтер келтірілген.</p> <p>2. Сейсмикалығы 8, 9 және 10 балл алаңдардағы құрылыс үшін жобаланған бір қабатты қаңқа ғимараттардың бөліктерінің шекті өлшемдерін 30% арттыруға рұқсат беріледі.</p> |                                                                                                        |        |       |

**А.5 Сурет – Жоспардағы ғимараттардың шекті өлшемдері**

Ғимараттың өлшемдері – 23,1x42,4 м.

Осы нормативтік құжаттың А қосымшасы бойынша, ОСЗ-2<sub>475</sub> және ОСЗ-2<sub>2475</sub> карталарына және Б қосымшасына сәйкес, Алматы қаласының сейсмикалығы 9 балл болатын аймақта орналасқан.

Осы аймақтың топырақ түрі – ІІ

Демек, ғимараттың ұзындығы мен ені бойынша шекті өлшемі 96 м.

$$42,4 \text{ м} < 96 \text{ м}$$

Шарт орындалады.

#### А.7 Кесте - Қатаңдық кестесі

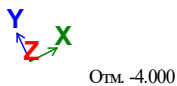
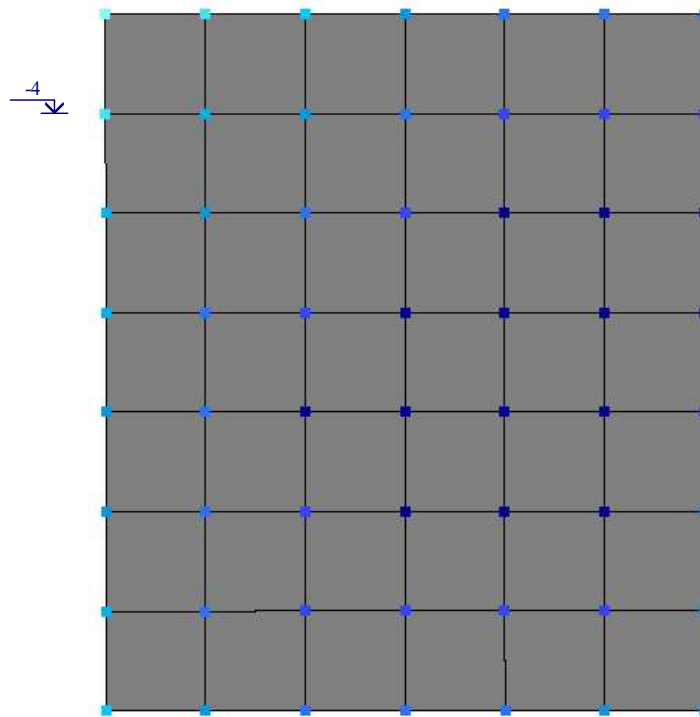
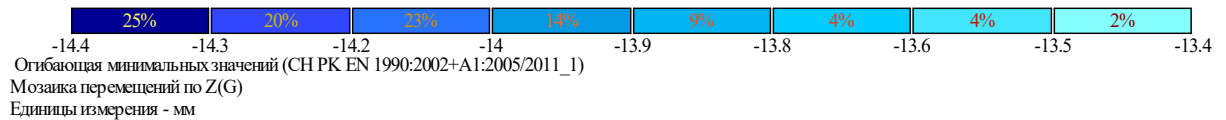
| Қатаңдық түрі | Атауы                           | Параметрі (сечения-(м) Қатаңдық(т,м) расп.салмақ-(т,м)) |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1             | Брус 60 X 90 (К5)               | B=0.6,H=0.9, Ro=25,E=3.1e+007,GF=0                      |
| 2             | Брус 55 X 60 (PM550x600)        | Ro=25,E=3.1e+007,GF=0, B=1.5,H=0.6                      |
| 3             | Пластина Н 20 (Перекрытия)      | E=3.1e+007,V=0.2,H=0.2,Ro=25                            |
| 4             | Пластина Н 140 (Фундамент)      | E=3.1e+007,V=0.2,H=1.4,Ro=25                            |
| 5             | Пластина Н 25 (Стена)           | E=3.1e+007,V=0.2,H=0.25,Ro=25                           |
| 6             | Пластина Н 60 (ДЖМ)             | E=3.1e+007,V=0.2,H=0.6,Ro=25                            |
| 7             | Брус 150 X 60 (К6)              | Ro=25,E=3.1e+007,GF=0, B=1.5,H=0.6                      |
| 8             | Пластина Н 60 (Балки стенки)    | E=3.1e+007,V=0.2,H=0.6,Ro=25                            |
| 9             | Пластина Н 50 (ДЖМ0,5)          | E=3.1e+007,V=0.2,H=0.5,Ro=25                            |
| 10            | Брус 150 X 50 (К6,1)            | Ro=25,E=3.1e+007,GF=0, B=1.5,H=0.5                      |
| 11            | Брус 45 X 60 (PM450x600)        | Ro=25,E=3.1e+007,GF=0, B=0.45,H=0.6                     |
| 12            | Пластина Н 40 (ДЖМ0,4)          | E=3.1e+007,V=0.2,H=0.4,Ro=25                            |
| 13            | Пластина Н 30 (ДЖМ0,3)          | E=3.1e+007,V=0.2,H=0.3,Ro=25                            |
| 14            | Брус 150 X 40 (К6,2)            | Ro=25,E=3.1e+007,GF=0, B=1.5,H=0.4                      |
| 15            | Брус 35 X 60 (PM350x600)        | Ro=25,E=1.55e+007,GF=0, B=0.35,H=0.6                    |
| 16            | Брус 5 X 5 (Фиктивный стержень) | Ro=9.80665,E=980.665,GF=0, B=0.05,H=0.05                |
| 17            | Пластина Н 20 (Парапет)         | E=3.1e+007,V=0.2,H=0.2,Ro=25                            |
| 18            | КЭ 56 численное                 | Rx=2451.66,Ry=2451.66,Rz=0, Rux=0,Ruy=0,Ruz=0           |

## А.8 Кесте – Жүктемелердің есептік комбинациясы

| № РСН                                                                                   |    | Собственный вес | Еден құрылысы | Қабырға құрылысы | Толырақ қысымы | Категорияларға | Қар жүктемесі | +Х жел | -Х жел | +У жел | -У жел | Х сейсмика | У сейсмика | Z сейсмика |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------|---------------|------------------|----------------|----------------|---------------|--------|--------|--------|--------|------------|------------|------------|
| Коэффициент безопасности                                                                |    | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 1.0            | 1.0           | 1.0    | 1.0    | 1.0    | 1.0    | 1.0        | 1.0        | 1.0        |
| Тұрақты немесе өтпелі есептік жағдайларға әсер ету комбинациясы (негізгі комбинациялар) | 1  | 1.35            | 1.35          | 1.35             | 1.35           | 0.0            | 0.0           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 2  | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.5            | 1.05          | 0.9    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 3  | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.5            | 1.05          | 0.0    | 0.9    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 4  | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.5            | 1.05          | 0.0    | 0.0    | 0.9    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 5  | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.5            | 1.05          | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.9    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 6  | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.05           | 1.5           | 0.9    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 7  | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.05           | 1.5           | 0.0    | 0.9    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 8  | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.05           | 1.5           | 0.0    | 0.0    | 0.9    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 9  | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.05           | 1.5           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.9    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 10 | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.05           | 1.05          | 1.5    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 11 | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.05           | 1.05          | 0.0    | 1.5    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 12 | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.05           | 1.05          | 0.0    | 0.0    | 1.5    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 13 | 1.15            | 1.15          | 1.15             | 1.15           | 1.05           | 1.05          | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 1.5    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
| Сейсмикалық есептеу жағдайларына әсер ету комбинациясы Сейсмика по Х                    | 14 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 1.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 15 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 1.0        | 0.3        | 0.3        |
|                                                                                         | 16 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 1.0        | -0.3       | 0.3        |
|                                                                                         | 17 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 1.0        | 0.3        | -0.3       |
|                                                                                         | 18 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 1.0        | -0.3       | -0.3       |
|                                                                                         | 19 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -1.0       | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 20 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -1.0       | 0.3        | 0.3        |
|                                                                                         | 21 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -1.0       | -0.3       | 0.3        |
|                                                                                         | 22 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -1.0       | 0.3        | -0.3       |
|                                                                                         | 23 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -1.0       | -0.3       | -0.3       |
| Сейсмикалық есептеу жағдайларына әсер ету комбинациясы Сейсмика по У                    | 24 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 1.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 25 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.3        | 1.0        | 0.3        |
|                                                                                         | 26 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -0.3       | 1.0        | 0.3        |
|                                                                                         | 27 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.3        | 1.0        | -0.3       |
|                                                                                         | 28 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -0.3       | 1.0        | -0.3       |
|                                                                                         | 29 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | -1.0       | 0.0        |
|                                                                                         | 30 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.3        | -1.0       | 0.3        |
|                                                                                         | 31 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -0.3       | -1.0       | 0.3        |
|                                                                                         | 32 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.3        | -1.0       | -0.3       |
|                                                                                         | 33 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -0.3       | -1.0       | -0.3       |
| Сейсмикалық есептеу жағдайларына әсер ету комбинациясы Сейсмика по Z                    | 34 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 1.0        |
|                                                                                         | 35 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.3        | 0.3        | 1.0        |
|                                                                                         | 36 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -0.3       | 0.3        | 1.0        |
|                                                                                         | 37 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.3        | -0.3       | 1.0        |
|                                                                                         | 38 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -0.3       | -0.3       | 1.0        |
|                                                                                         | 39 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | -1.0       |
|                                                                                         | 40 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.3        | 0.3        | -1.0       |
|                                                                                         | 41 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -0.3       | 0.3        | -1.0       |
|                                                                                         | 42 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.3        | -0.3       | -1.0       |
|                                                                                         | 43 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | -0.3       | -0.3       | -1.0       |
| Жел жүктемесінен жиі комбинация                                                         | 44 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.2    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 45 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.2    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 46 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.2    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
|                                                                                         | 47 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.2    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |
| Квази - тұрақты комбинация                                                              | 48 | 1.0             | 1.0           | 1.0              | 1.0            | 0.3            | 0.2           | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0    | 0.0        | 0.0        | 0.0        |

## А2. Аражабынның иілуін тексеру

ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 7.4.1(4) тармағына сәйкес, егер арқалықтың, плитаның немесе консольдық арқалықтың квази-тұрақты әсер ету комбинациясы кезінде есептелген ауытқуы  $1 / 250$  аралықтан асатын болса, тірек құрылымының сыртқы түрі мен жалпы пайдалану жарамдылығы бұзылуы мүмкін.



Сурет А.6 – Аражабынның иілуі Z бағыты бойынша

Аражабын -4,000 деңгейде:

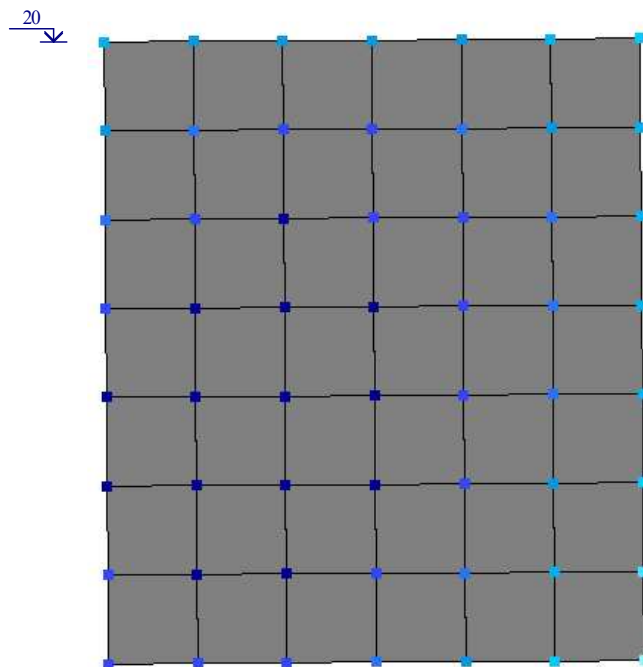
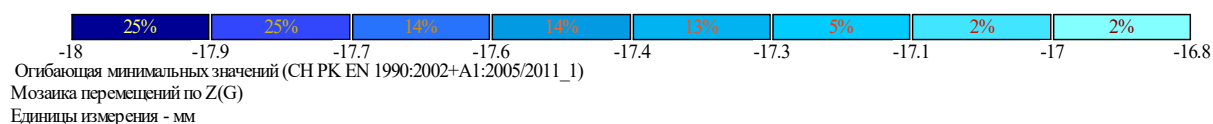
Минималды аралық = 3000 мм.

Шекті мән =  $3000/250 = 12$  мм

Аражабынның иілуі =  $14,4 - 13,4 = 1,0$  мм.

$12 \text{ мм} > 1,0 \text{ мм} \rightarrow$  шарт орындалды.

Аражабын +0,000 ÷ +35,000 деңгей аралығында:



Сурет А.7 – Аражабынның иілуі Z бағыты бойынша

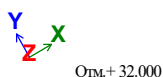
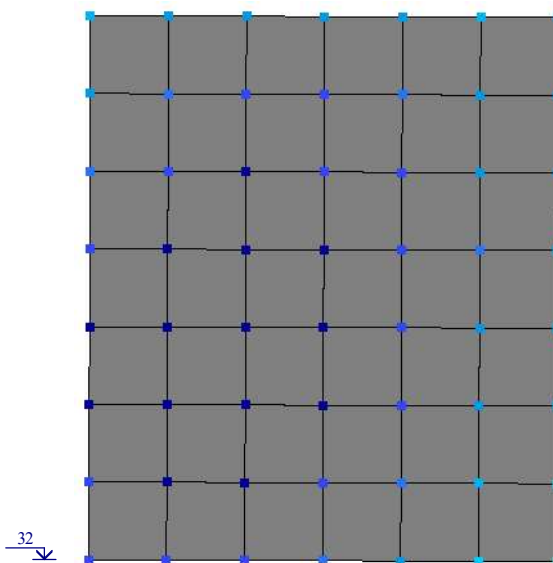
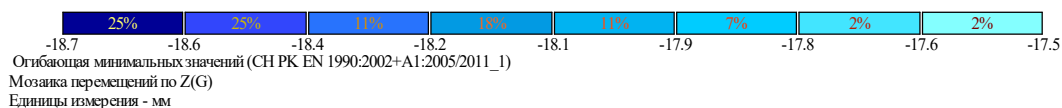
Минималды аралық = 3000 мм.

Шекті мән =  $3000/250 = 12$  мм

Аражабынның иілуі =  $18 - 16,8 = 1,2$  мм.

$12 \text{ мм} > 1,2 \text{ мм} \rightarrow$  шарт орындалды.

Аражабын +38,000 деңгей аралығында:



Сурет А.8 – Аражабынның иілуі Z бағыты бойынша

Минималды аралық = 3000 мм.

Шекті мән =  $3000/250 = 12$  мм

Аражабынның иілуі =  $18,7 - 17,5 = 1,2$  мм.

$12 \text{ мм} > 1,2 \text{ мм} \rightarrow$  шарт орындалды.

А3. Ғимараттар қабаттарының көлденең қисаюын тексеру

ҚР ҚН сәйкес 2.03-30-2017 "Қазақстан Республикасының сейсмикалық аудандарында (аймақтарында) құрылыс", Г.2 қосымша бойынша (б) бөлімін-де: б) Конструкция элементтерінің толық қималарын есепке ала отырып, бірақ бетон және тас қалаудың бастапқы серпімділік модулін 0,5 төмендететін коэффициентпен қабылдай отырып, сейсмикаға қарсы тігістерді жобалау барысында көңіл бөлінетін жылжулардың шамаларын анықтау кезінде, қабаттардың горизонталды қисаюы мен екінші түрдегі әсерлердің (Р-Δ әсерлердің) нормативтік шектеулерге сәйкестігін тексеру кезінде есептеп шығару керек.

Осылайша, серпімділік модулін кішірейтеміз  $3,1e07$ -ден  $1,55e07$ -ге дейін.

## А.9 Кесте - Қатаңдық кестесі

| Қатаңдық түрі | Атауы                           | Параметрі (сечения-(м) Қатаңдық(т,м) расп.салмақ-(т,м)) |
|---------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1             | Брус 60 X 90 (К5)               | B=0.6,H=0.9, Ro=25,E=1.55e+007,GF=0                     |
| 2             | Брус 55 X 60 (PM550x600)        | Ro=25,E=1.55e+007,GF=0, B=1.5,H=0.6                     |
| 3             | Пластина Н 20 (Перекрытия)      | E=1.55e+007,V=0.2,H=0.2,Ro=25                           |
| 4             | Пластина Н 140 (Фундамент)      | E=1.55e+007,V=0.2,H=1.4,Ro=25                           |
| 5             | Пластина Н 25 (Стена)           | E=1.55e+007,V=0.2,H=0.25,Ro=25                          |
| 6             | Пластина Н 60 (ДЖМ)             | E=1.55e+007,V=0.2,H=0.6,Ro=25                           |
| 7             | Брус 150 X 60 (К6)              | Ro=25,E=1.55e+007,GF=0, B=1.5,H=0.6                     |
| 8             | Пластина Н 60 (Балки стенки)    | E=1.55e+007,V=0.2,H=0.6,Ro=25                           |
| 9             | Пластина Н 50 (ДЖМ0,5)          | E=1.55e+007,V=0.2,H=0.5,Ro=25                           |
| 10            | Брус 150 X 50 (К6,1)            | Ro=25,E=1.55e+007,GF=0, B=1.5,H=0.5                     |
| 11            | Брус 45 X 60 (PM450x600)        | Ro=25,E=1.55e+007,GF=0, B=0.45,H=0.6                    |
| 12            | Пластина Н 40 (ДЖМ0,4)          | E=1.55e+007,V=0.2,H=0.4,Ro=25                           |
| 13            | Пластина Н 30 (ДЖМ0,3)          | E=1.55e+007,V=0.2,H=0.3,Ro=25                           |
| 14            | Брус 150 X 40 (К6,2)            | Ro=25,E=1.55e+007,GF=0, B=1.5,H=0.4                     |
| 15            | Брус 35 X 60 (PM350x600)        | Ro=25,E=1.55e+007,GF=0, B=0.35,H=0.6                    |
| 16            | Брус 5 X 5 (Фиктивный стержень) | Ro=9.80665,E=980.665,GF=0, B=0.05,H=0.05                |
| 17            | Пластина Н 20 (Парапет)         | E=1.55e+007,V=0.2,H=0.2,Ro=25                           |
| 18            | КЭ 56 численное                 | Rx=2451.66,Ry=2451.66,Rz=0, Rux=0,Ruy=0,Ruz=0           |

ҚР ҚН 2.03-30-2017 7.11-бөлімі ғимарат қабаттарының көлденең қисаюын тексеру 7.11.1-бөлімінің талаптарына сәйкес келетін  $d_{rs}$  қабат-тарының көлденең қисаюының рұқсат етілген шамалары шартқа сәйкес келуі керек:

$$d_{rs} \leq \frac{h \cdot \varepsilon}{q} \quad (\text{А.1})$$

мұнда

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

$h$  – қабаттың биіктігі;

$q$  – 7.6 бөлімшенің ережелеріне сәйкес қабылданатын коэффициент;



$\varepsilon$  – 7.11-кесте бойынша қабылданатын коэффициент.

| Ғимараттың тірек емес қабырғалық конструкциялары мен тірек конструкциялары арасындағы байланыстар                                                                     | $\varepsilon$ коэффициентінің мәні |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Тірек емес және тірек конструкциялардың сейсмикалық әсерлері кезінде жеке-жеке жұмысты қамтамасыз ететін.                                                          | 0,020                              |
| 2. Сейсмикалық әсерлер кезінде пластикалық материалдардан орындалған тірек емес конструкциялардың және тірек конструкциялардың жеке-жеке жұмысын қамтамасыз етпейтін. | 0,015                              |
| 3. Сейсмикалық әсерлер кезінде қатты материалдардан орындалатын тірек емес конструкциялардың және тірек конструкциялардың жеке-жеке жұмысын қамтамасыз етпейтін.      | 0,010                              |

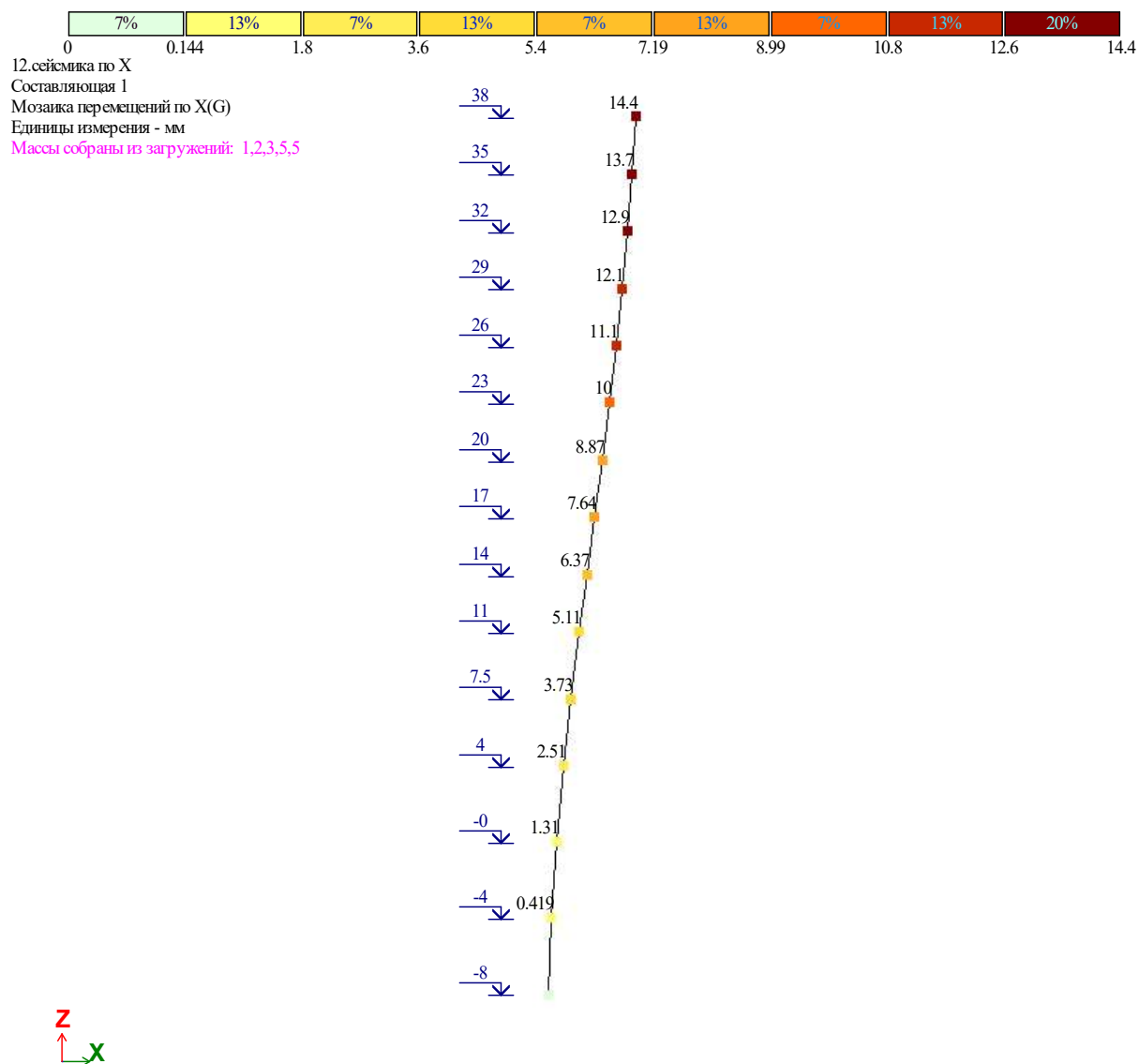
Сурет А.9 –  $\varepsilon$  коэффициентінің мәні

Кесте бойынша  $\varepsilon$  - бөлек жұмысты қамтамасыз ету кезінде тірек емес және тірек конструкцияларының сейсмикалық әсерлері 0.020-ға тең қабылдаймыз.

Сонда,

$$d_{rs} \leq \frac{4000 \cdot 0,02}{4} = 20$$

$$d_{rs} \leq \frac{3000 \cdot 0,02}{4} = 16,5$$



Сурет А.10 – Мозаика перемещений по X

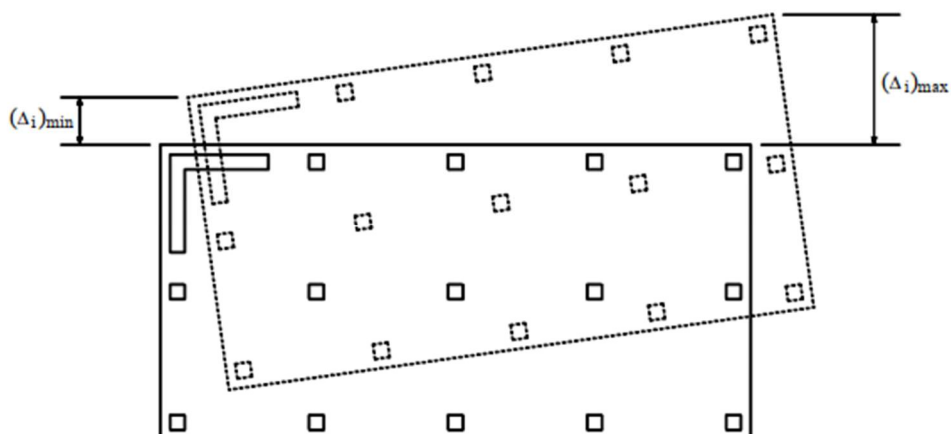
$$d_{rs(1)} = 1,31 - 0,419 = 0,9 < 20,0 \text{ мм}$$

$$d_{rs(14)} = 14,4 - 13,7 = 0,7 < 16,5 \text{ мм}$$

X бойынша шарт орындалады.



қозғалыстардың орташа арифметикалық мәні  $(\Delta_i)_{\max}$  және  $(\Delta_i)_{\min}$  қабылдануы керек.



Сурет А.12 – Көлденең бағытта қозғалыстарды тексеру

3.4.1.2-тармағына сәйкес, оның жалпы есептеу нәтижелері бойынша жоспарда орташа тұрақты емес деп жіктелген ғимарат төменде көрсетілген келесі шарттарды қанағаттандыруы керек:

а) ғимараттың өзіндік тербелістерінің бірінші нысаны жоспарда бұралмауы керек;

б) ғимарат тербелістерінің кез-келген трансляциялық формалары бойынша әр қабаттасу жоспарындағы көлденең қозғалыстардың максималды және орташа мәні 20%-дан аспауы керек.

А.10 Кестесі – Ғимараттың тұрақтылығын тексеру нәтижелері

| Бағыттар                      | Аражабынның деңгейі | $\Delta_{\max}$ | $\Delta_{\min}$ | $\Delta_{\text{ср}}$ | Айырмашылығы % |
|-------------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------|
| Сеймика<br>Х бағыт<br>бойынша | -4,000              | 0,475           | 0,335           | 0,8                  | 14,68          |
|                               | -0,000              | 0,54            | 0,47            | 0,51                 | 2,53           |
|                               | +4,000              | 0,65            | 0,57            | 0,61                 | 1,97           |
|                               | +7,500              | 0,85            | 0,71            | 0,79                 | 1,79           |
|                               | +11,000             | 0,92            | 0,87            | 0,85                 | 1,67           |
|                               | +14,000             | 2,5             | 2,1             | 2,3                  | 1,69           |
|                               | +17,000             | 5,7             | 4,8             | 5,3                  | 1,61           |
|                               | +20,000             | 8,1             | 7,2             | 7,6                  | 1,63           |
|                               | +23,000             | 10,6            | 8,6             | 9,5                  | 1,72           |
|                               | +26,000             | 13,8            | 11,2            | 12,1                 | 1,74           |
|                               | +29,000             | 18,2            | 15,3            | 16,9                 | 1,70           |
|                               | +32,000             | 20,5            | 19,1            | 19,8                 | 1,83           |
|                               | +35,000             | 24,3            | 22,1            | 23,1                 | 2,53           |
|                               | +38,000             | 28,5            | 25,3            | 27,3                 | 1,97           |

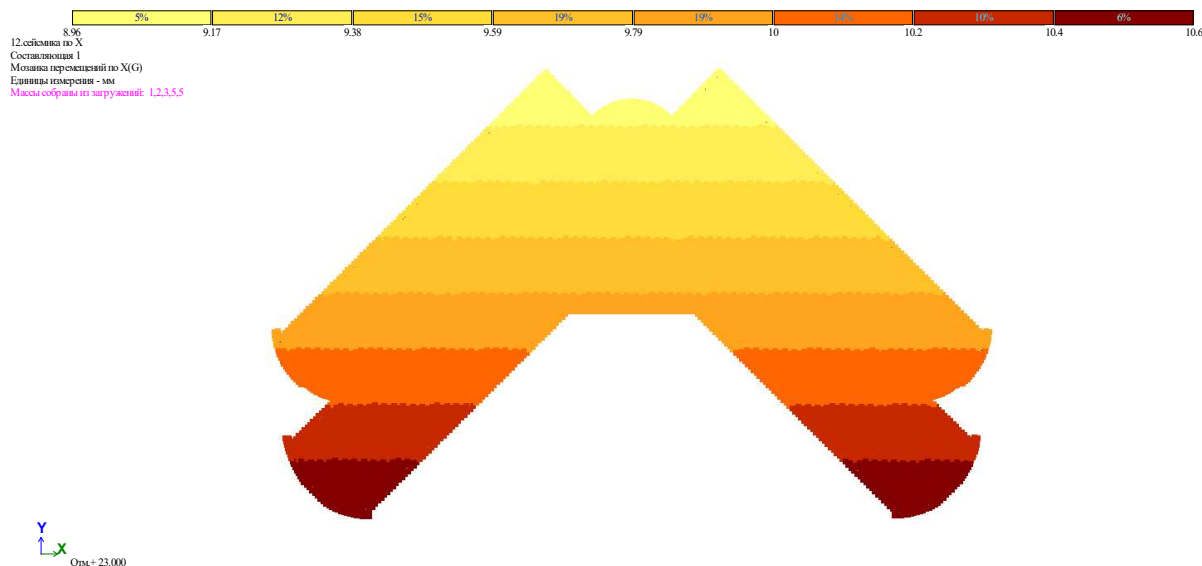
*А.10 кестенің жалғасы*

| Бағыттар                      | Аражабынның деңгейі | $\Delta_{max}$ | $\Delta_{min}$ | $\Delta_{cp}$ | Айырмашылығы % |
|-------------------------------|---------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| Сеймика<br>У бағыт<br>бойынша | -4,000              | 0,478          | 0,332          | 0,8           | 14,68          |
|                               | -0,000              | 0,53           | 0,48           | 0,51          | 2,52           |
|                               | +4,000              | 0,64           | 0,58           | 0,61          | 1,99           |
|                               | +7,500              | 0,83           | 0,75           | 0,79          | 1,81           |
|                               | +11,000             | 0,95           | 0,89           | 0,85          | 1,62           |
|                               | +14,000             | 2,3            | 2,3            | 2,3           | 1,6            |
|                               | +17,000             | 5,2            | 4,9            | 5,1           | 1,62           |
|                               | +20,000             | 8,3            | 7,3            | 7,6           | 1,61           |
|                               | +23,000             | 10,7           | 8,7            | 9,5           | 1,73           |
|                               | +26,000             | 13,9           | 11,8           | 12,5          | 1,75           |
|                               | +29,000             | 18,3           | 15,5           | 16,9          | 1,72           |
|                               | +32,000             | 20,5           | 19,1           | 19,8          | 1,86           |
|                               | +35,000             | 24,5           | 22,3           | 23,1          | 2,54           |
|                               | +38,000             | 28,8           | 25,5           | 27,3          | 1,98           |

Демек, тексеру нәтижелері бойынша ғимаратты орташа тұрақты емес деп жіктеуге болады, өйткені айырмашылық пайызы  $\Delta_{max}$  және  $\Delta_{cp}$  20% - дан аспайды.

Жоспардағы ғимараттың тұрақтылығын тексеру үшін қозғалыстарды анықтау мысалы:

+23.000 деңгейдегі аражабын X бойынша:



Максималды орын ауыстыру  $\Delta_{max} = 8,96$  мм

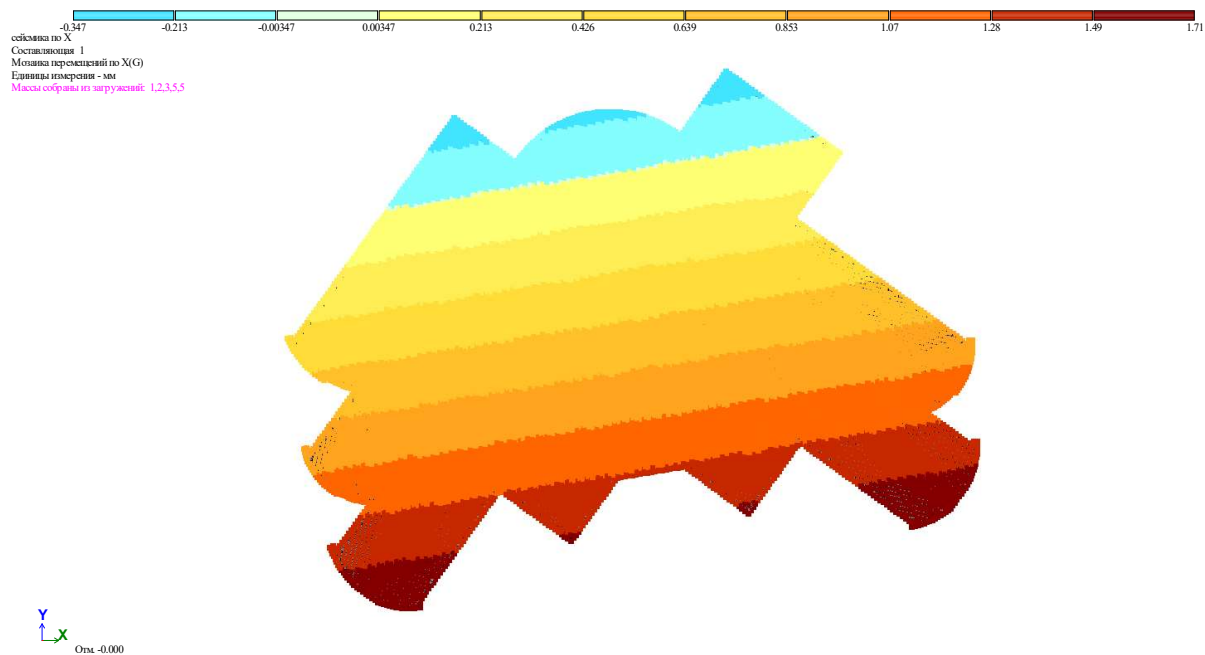
Минималды орын ауыстыру  $\Delta_{min} = 10,6$  мм

Орта горизонталды орын ауыстыру:

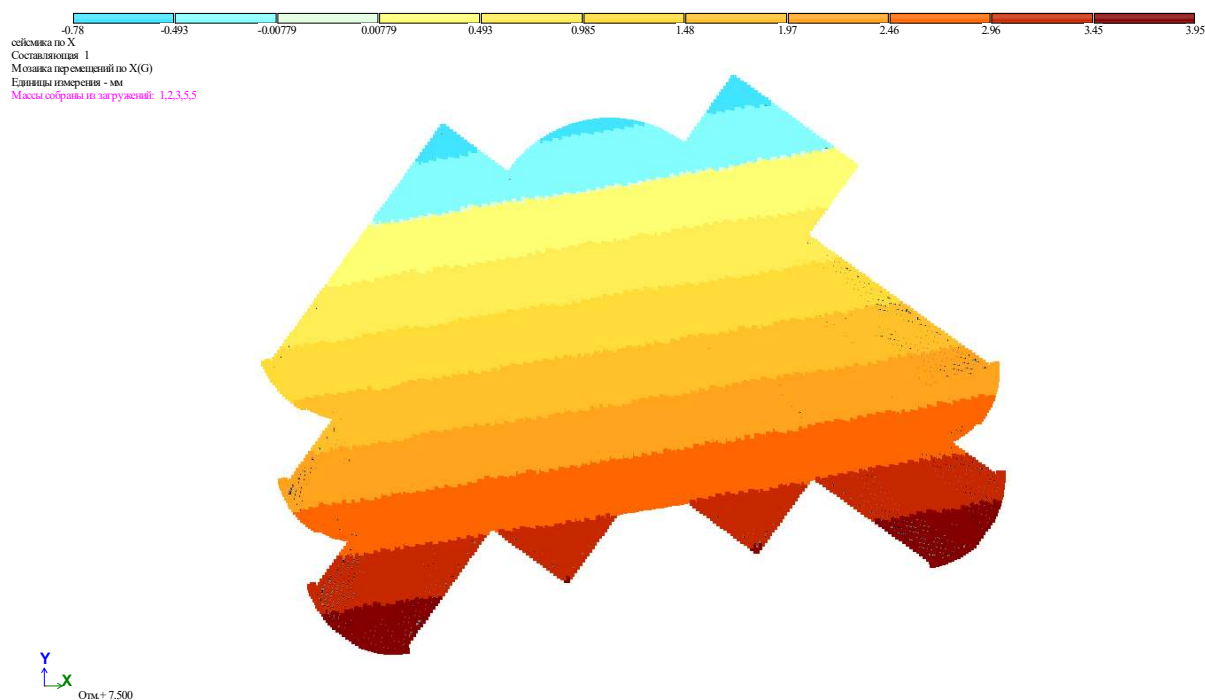
$$\frac{\Delta_{max} + \Delta_{min}}{2} = \frac{10,6 + 8,96}{2} = 9,5$$

Максималды және орта орын ауыстырудың айырмашылығы:

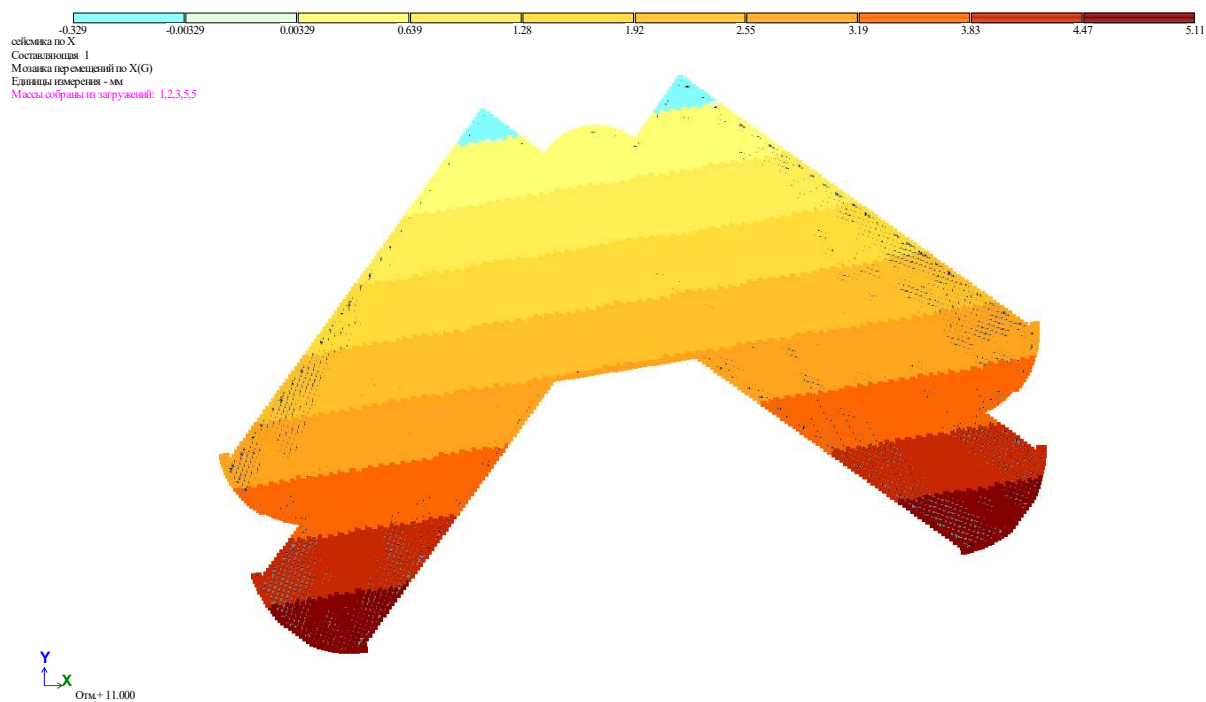
$$\frac{\Delta_{max} - \Delta_{cp}}{\Delta_{max}} = \frac{10,6 - 8,96}{10,6} = 0,15$$



0,000 деңгейде ғимараттың X бағыты бойынша орын ауыстыруы

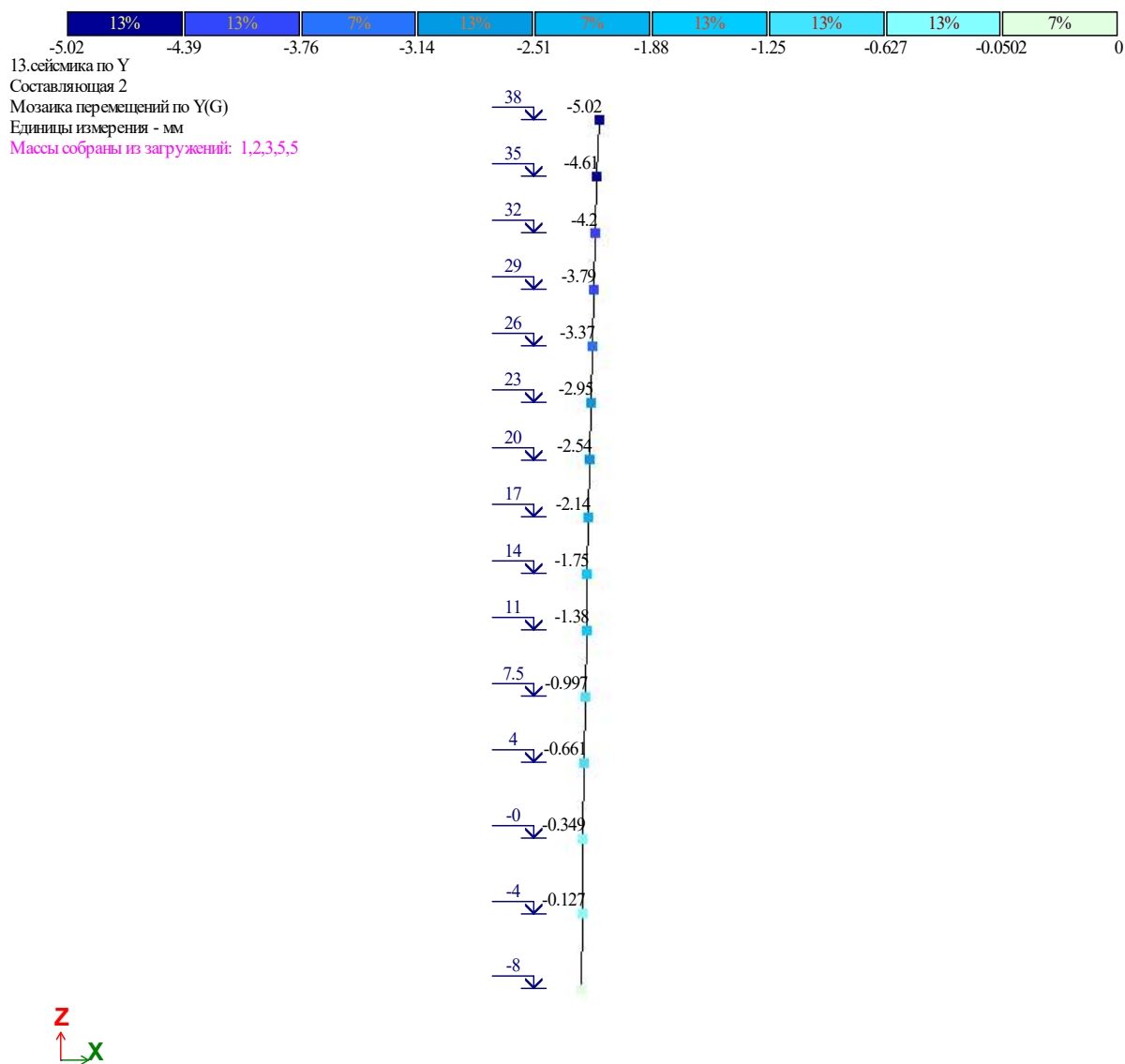


+7,500 деңгейде ғимараттың X бағыты бойынша орын ауыстыруы



+11,000 деңгейде ғимараттың X бағыты бойынша орын ауыстыруы

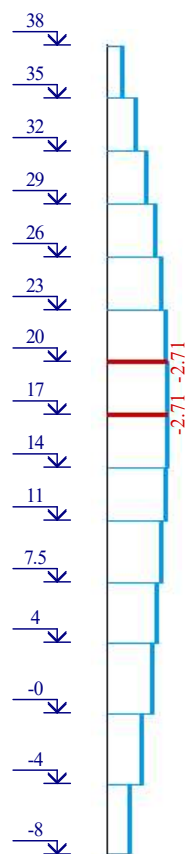




13.сейсмика по Y  
 Составляющая 1  
 Эпюра N  
 Единицы измерения - кН  
 Массы собраны из нагрузений: 1,2,3,5,5



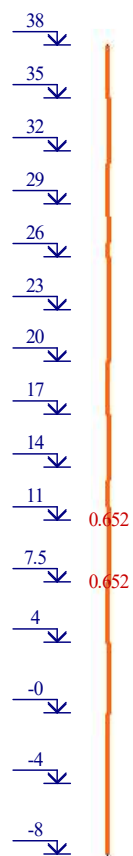
Минимальное значение -2.70931;



13.сейсмика по Y  
Составляющая 1  
Эпюра Qy  
Единицы измерения - кН  
Массы собраны из нагрузок: 1,2,3,5,5



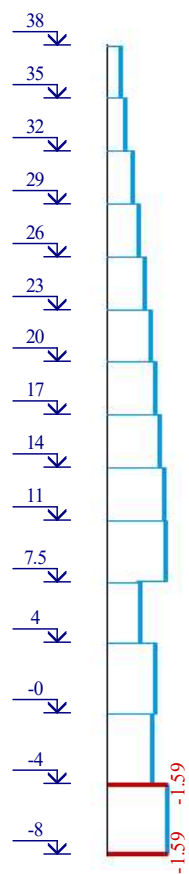
Максимальное значение 0.65196



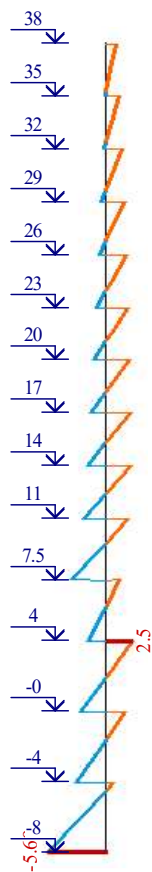
13.сейсмика по Y  
 Составляющая 1  
 Эпюра Qz  
 Единицы измерения - кН  
 Массы собраны из загрузений: 1,2,3,5,5



Минимальное значение -1.59156;



13.сейсмика по Y  
 Составляющая 1  
 Эпюра Му  
 Единицы измерения - кН\*м  
 Массы собраны из загрузок: 1,2,3,5,5

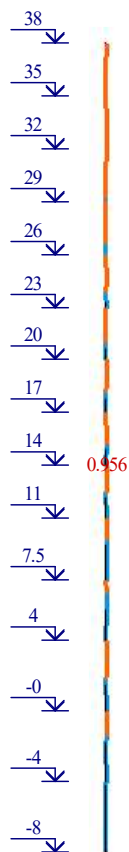


Минимальное значение -5.68825; Максимальное значение 2.50209

13.сейсмика по Y  
 Составляющая 1  
 Эпюра Mz  
 Единицы измерения - кН\*м  
 Массы собраны из нагрузок: 1,2,3,5,5



Минимальное значение -1.79721; Максимальное значение 0.95567



## Б қосымшасы

Б.1 кесте

| №<br>п/п | Процесстің атауы                                   | Бір.<br>өлш    | Жұмыс көлемі |
|----------|----------------------------------------------------|----------------|--------------|
| 1        | Уақытша қоршау құрылғысы                           | шт             | 437          |
| 2        | Өсімдік қабатын кесу                               | га             | 0,034        |
| 3        | Котловандағы топырақты және шұңқырға шығуды дамыту | м <sup>3</sup> | 24 564,5     |
| 4        | Топырақтың жетіспеушілігін дамыту                  | м <sup>3</sup> | 4 912,9      |
| 5        | Іргетастарға арналған бетон дайындау құрылғысы     | м <sup>3</sup> | 337,5        |
| 6        | Арматураны орнату:                                 | т              | 724          |
| 7        | Қалыптарды орнату                                  | м <sup>2</sup> | 14534        |
| 8        | Фундаментті бетондау                               | м <sup>3</sup> | 1682,5       |
| 9        | Қалыптарды шешу                                    | м <sup>3</sup> | 14534        |
| 10       | Іргетастарды гидрооқшаулау                         | м <sup>2</sup> | 877,65       |
| 11       | Қайта толтыру                                      | м <sup>3</sup> | 2354,5       |
| 12       | Топырақты тығыздау                                 | м <sup>2</sup> | 706,35       |
| 13       | Аумақтың түпкілікті орналасуы                      | м <sup>2</sup> | 871,88       |
| 14       | Уақытша қоршауды бөлшектеу                         | шт             | 437          |

Б.2 кесте

| Жұмыстың атауы                  | Өлшем бірлігі  | Жұмыс көлемі | Еңбек шығындары (адам-күн) |
|---------------------------------|----------------|--------------|----------------------------|
| <b>Жерасты қабаты (2 қабат)</b> |                |              |                            |
| <b>Қалыптау жұмыстары</b>       |                |              |                            |
| Ұстын қалыптарын орнату         | м <sup>2</sup> | 1 550,4      |                            |
| Арқалық қалыптарын орнату       | м <sup>2</sup> | 579,2        |                            |
| Аражабын қалыптарын орнату      | м <sup>2</sup> | 13 499,2     |                            |
| Ұстын қалыптарын бөлшектеу      | м <sup>2</sup> | 1 550,4      |                            |
| Арқалық қалыптарын бөлшектеу    | м <sup>2</sup> | 579,2        |                            |

*Б.2 кестенің жалғасы*

| <b>Жұмыстың атауы</b>                                | <b>Өлшем бірлігі</b> | <b>Жұмыс көлемі</b> | <b>Еңбек шығындары (адам-күн)</b> |
|------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Аражабын қалыптарын бөлшектеу                        | м <sup>2</sup>       | 13 499,2            |                                   |
| <b>Арматуралау жұмыстары</b>                         |                      |                     |                                   |
| Ұстындардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу | т                    | 16,61               |                                   |
| Арқалықтың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу  | т                    | 18,6                |                                   |
| Аражабынның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу | т                    | 104,68              |                                   |
| <b>Бетондау жұмыстары</b>                            |                      |                     |                                   |
| Ұстындарға бетон қоспасын төсеу                      | м <sup>3</sup>       | 193,8               |                                   |
| Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу                    | м <sup>3</sup>       | 236,61              |                                   |
| Монолитті аражабын тақтасына бетон қоспасын төсеу    | м <sup>3</sup>       | 1346                |                                   |
| <b>1-қабат</b>                                       |                      |                     |                                   |
| <b>Қалыптау жұмыстары</b>                            |                      |                     |                                   |
| Ұстын қалыптарын орнату                              | м <sup>3</sup>       | 775,2               |                                   |
| Арқалық қалыптарын орнату                            | м <sup>3</sup>       | 289,6               |                                   |
| Аражабын қалыптарын орнату                           | м <sup>3</sup>       | 6749,6              |                                   |
| Ұстын қалыптарын бөлшектеу                           | м <sup>3</sup>       | 775,2               |                                   |
| Арқалық қалыптарын бөлшектеу                         | м <sup>3</sup>       | 289,6               |                                   |



*Б.2 кестенің жалғасы*

| <b>Жұмыстың атауы</b>                                | <b>Өлшем бірлігі</b> | <b>Жұмыс көлемі</b> | <b>Еңбек шығындары (адам-күн)</b> |
|------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Аражабын қалыптарын бөлшектеу                        | м <sup>3</sup>       | 6749,6              |                                   |
| <b>Арматуралау жұмыстары</b>                         |                      |                     |                                   |
| Ұстындардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу | т                    | 13,31               |                                   |
| Арқалықтың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу  | т                    | 9,3                 |                                   |
| Аражабынның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу | т                    | 53,84               |                                   |
| <b>Бетондау жұмыстары</b>                            |                      |                     |                                   |
| Ұстындарға бетон қоспасын төсеу                      | м <sup>3</sup>       | 96,9                |                                   |
| Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу                    | м <sup>3</sup>       | 118,31              |                                   |
| Монолитті аражабын тақтасына бетон қоспасын төсеу    | м <sup>3</sup>       | 673                 |                                   |
| <b>2–3-қабаттар</b>                                  |                      |                     |                                   |
| <b>Қалыптау жұмыстары</b>                            |                      |                     |                                   |
| Ұстын қалыптарын орнату                              | м <sup>2</sup>       | 481,8               |                                   |
| Арқалық қалыптарын орнату                            | м <sup>2</sup>       | 332,04              |                                   |
| Аражабын қалыптарын орнату                           | м <sup>2</sup>       | 13 449,2            |                                   |
| Ұстын қалыптарын бөлшектеу                           | м <sup>2</sup>       | 481,8               |                                   |
| Арқалық қалыптарын бөлшектеу                         | м <sup>2</sup>       | 332,04              |                                   |

*Б.2 кестенің жалғасы*

| <b>Жұмыстың атауы</b>                                | <b>Өлшем бірлігі</b> | <b>Жұмыс көлемі</b> | <b>Еңбек шығындары (адам-күн)</b> |
|------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Аражабын қалыптарын бөлшектеу                        | м <sup>2</sup>       | 13 449,2            |                                   |
| <b>Арматуралау жұмыстары</b>                         |                      |                     |                                   |
| Ұстындардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу | т                    | 23,28               |                                   |
| Арқалықтың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу  | т                    | 18,6                |                                   |
| Аражабынның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу | т                    | 107,68              |                                   |
| <b>Бетондау жұмыстары</b>                            |                      |                     |                                   |
| Ұстындарға бетон қоспасын төсеу                      | м <sup>3</sup>       | 120,45              |                                   |
| Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу                    | м <sup>3</sup>       | 166,021             |                                   |
| Монолитті аражабын тақтасына бетон қоспасын төсеу    | м <sup>3</sup>       | 1346                |                                   |
| <b>Типтік қабаттар (9 этажей)</b>                    |                      |                     |                                   |
| <b>Қалыптау жұмыстары</b>                            |                      |                     |                                   |
| Ұстын қалыптарын орнату                              | м <sup>2</sup>       | 3679,2              |                                   |
| Арқалық қалыптарын орнату                            | м <sup>2</sup>       | 1494,19             |                                   |
| Аражабын қалыптарын орнату                           | м <sup>2</sup>       | 40 230              |                                   |
| Ұстын қалыптарын бөлшектеу                           | м <sup>2</sup>       | 3679,2              |                                   |
| Арқалық қалыптарын бөлшектеу                         | м <sup>2</sup>       | 1494,19             |                                   |

*Б.2 кестенің жалғасы*

| <b>Жұмыстың атауы</b>                                | <b>Өлшем бірлігі</b> | <b>Жұмыс көлемі</b> | <b>Еңбек шығындары (адам-күн)</b> |
|------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Аражабын қалыптарын бөлшектеу                        | м <sup>2</sup>       | 40 230              |                                   |
| <b>Арматуралау жұмыстары</b>                         |                      |                     |                                   |
| Ұстындардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу | т                    | 55,99               |                                   |
| Арқалықтың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу  | т                    | 50,22               |                                   |
| Аражабынның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу | т                    | 370,57              |                                   |
| <b>Бетондау жұмыстары</b>                            |                      |                     |                                   |
| Ұстындарға бетон қоспасын төсеу                      | м <sup>3</sup>       | 459,9               |                                   |
| Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу                    | м <sup>3</sup>       | 747,09              |                                   |
| Монолитті аражабын тақтасына бетон қоспасын төсеу    | м <sup>3</sup>       | 4023                |                                   |
| <b>Гипсокартон жұмыстары</b>                         |                      |                     |                                   |
| Бір металл жақтауы бар арақабырғаны орнату           | м <sup>2</sup>       | 1200                |                                   |
| <b>Армотас жұмыстары</b>                             |                      |                     |                                   |
| Саңылаусыз кірпіш қабырғаларын қалау                 | м <sup>3</sup>       | 45                  |                                   |
| Саңылаусмен кірпіш қабырғаларын қалау                | м <sup>3</sup>       | 30                  |                                   |
| Есік блоктарын орнату                                | 100 м <sup>2</sup>   | 0.5                 |                                   |
| Терезе блоктарын орнату                              | 100 м <sup>2</sup>   | 0.6                 |                                   |

Б.3 кесте

| № | Наименован<br>процес                               | Обоснование<br>(ЕНиР, №, таблица, пункт) | Единица измерения | Объем работ | Норма времени |                  | Расценка, у.е. |            | Затраты труда  |                  | Заработная плата |            | Количество |            |
|---|----------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|-------------|---------------|------------------|----------------|------------|----------------|------------------|------------------|------------|------------|------------|
|   |                                                    |                                          |                   |             | Рабочих ч-ч.  | Машинистов м-см. | Рабочих        | Машинистов | Рабочих, ч-дн. | Машинистов м-см. | Рабочих          | Машинистов | Рабочих    | Машинистов |
| 1 | 2                                                  | 3                                        | 4                 | 5           | 6             | 7                | 8              | 9          | 10             | 11               | 12               | 13         |            |            |
| 1 | Уақытша қоршау құрылғысы                           | &E20-2-73a                               | 10м(м)            | 43,7        | 1,2           | —                | 1,3            |            | 7,142          |                  | 63,44            |            | 7          |            |
| 2 | Өсімдік қабатын кесу                               | &E2-1-5-4                                | 1000 м(м)2        | 0,034       | —             | 0.56             | —              | 0.6        |                | 0,041            |                  | 0,36       |            | 15         |
| 3 | Котловандағы топырақты және шұңқырға шығуды дамыту | &E2-1-11                                 | 100 м(м)2         | 24 564,5    | 2.8           | 3.56             | 1.48           | 1.7        | 2,484          | 3,16             | 10,76            | 12,37      | 3          | 2          |
| 4 | Топырақтың жетіспеушілігін дамыту                  | 0,5                                      | м(м)3             | 4 912,9     | 1.64          | —                | 0.54           | —          | 5,376          |                  | 14,52            |            | 5          |            |
| 5 | Іргетастарға арналған бетон дайындау құрылғысы     | &E4-3-1                                  | м(м)3             | 337,5       | 0.79          | —                | 0.49           | —          | 0,024          |                  | 0,125            |            | 11         |            |
| 6 | Арматураны орнату                                  | 0,5                                      | т                 | 724         | 22,17         | —                | 15             | —          | 0,38           |                  | 2,168            |            | 1          |            |

Б.3 кестенің жалғасы

|    |                               |            |              |        |      |      |      |      |      |       |        |        |    |    |
|----|-------------------------------|------------|--------------|--------|------|------|------|------|------|-------|--------|--------|----|----|
| 7  | Қалыптарды орнату             | 0,5        | м(м)2        | 14534  | 0,36 | 0,12 | 0,35 | 0,17 |      |       |        |        |    |    |
| 8  | Фундаментті бетондау          | &E4-1-49A  | м(м)3        | 1682,5 | 1,2  | 0,89 | 0,34 | 0,31 | 7,73 | 5,73  | 17,952 | 16,368 | 7  | 9  |
| 9  | Қалыптарды шешу               | 0,5        | м(м)2        | 14534  | 0,31 | —    | 0,08 | —    |      |       |        |        |    |    |
| 10 | Іргетастарды гидроокшаулау    | &E4-3-112  | 100м(м)<br>2 | 877,65 | 10   | —    | 7,15 | —    | 2,11 |       | 12,381 |        | 1  |    |
| 11 | Қайта толтыру                 | &E2-1-34   | м(м)2        | 2354,5 | —    | 0,39 | —    | 1,58 |      | 5,35  |        | 177,66 |    | 21 |
| 12 | Топырақты тығыздау            | &E2-1-33   | 100<br>м(м)2 | 706,35 | —    | 0,92 | —    | 0,26 |      | 0,32  |        | 0,731  |    | 9  |
| 13 | Аумақтың түпкілікті орналасуы | &E2-1-36   | 100<br>м(м)2 | 871,88 | 0,33 | 0,49 | 1,58 | 1,65 | 0,74 | 1,099 | 29,07  | 30,36  | 25 | 17 |
| 14 | Уақытша қоршауды бөлшектеу    | &E20-2-73b | 10м(м)       | 437    | 0,90 | —    | 1,05 | —    | 5,36 |       | 51,24  |        | 9  |    |

Б.4 кесте:

| № | Жұмыс атауы                                 | Жұмыс көлемі |              | Негізі | Уақыт шығыны |       | Көлік қолданылуы |          | ЕНиР бойынша құрамы    |          |      | Еңбек шығыны |         | Еңбек шығыны |         |
|---|---------------------------------------------|--------------|--------------|--------|--------------|-------|------------------|----------|------------------------|----------|------|--------------|---------|--------------|---------|
|   |                                             | Өлшем        | Жұмыс көлемі |        | чел/час      | маш/ч | Атауы            | марка    | маман                  | дәрежесі | саны | Чел/час      | Чел/дни | маш/час      | Маш/с/м |
| 1 | 2                                           | 3            | 4            | 5      | 7            | 8     | 9                | 10       | 11                     | 12       | 13   | 14           | 15      | 16           | 17      |
| 1 | Бағандарды қалыптау құрылғысы               | м2           | 1550,4       | Е4     | 0,4          | 1,2   | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4/2      | 5    | 10,392       | 1,27    | 31,18        | 3,8     |
| 2 | Арқалық қалыптарын орнату                   | м2           | 579,2        | Е4     | 0,23         | 0,39  | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4/2      | 5    | 62,0425      | 7,57    | 105,2        | 12,8    |
| 3 | Қабырға қалыптарын орнату                   | м2           | 13 499,2     | Е4     | 0,25         | 0,4   | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4/2      | 10   | 133,99       | 16,34   | 214,4        | 26,1    |
| 4 | Металл лес. орнату                          | 100м         |              | Е4     | 0,25         | -     | -                | -        | монтажшы               | 4        | 1    | 2,725        | 0,33    | -            | -       |
| 5 | Монолитті жабынның астына Қалыптарды орнату | м2           |              | Е4     | 0,22         | 0,57  | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4/2      | 10   | 118,8        | 14,49   | 307,8        | 37,5    |
| 6 | Бағаналы қалыптарды талдау                  | м2           | 1550,4       | Е4     | 0,15         | 0,2   | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 3/2      | 4    | 3,897        | 0,48    | 5,196        | 0,6     |

Б.4 кестенің жалғасы

| 1      | 2                                                                | 3        | 4        | 5  | 7        | 8    | 9    | 10       | 11                       | 12    | 13 | 14     | 15    | 16    | 17   |
|--------|------------------------------------------------------------------|----------|----------|----|----------|------|------|----------|--------------------------|-------|----|--------|-------|-------|------|
| 7      | Арқалықтардың пішінін талдау                                     | м2       | 579,2    | Е4 | 0,1      | 0,21 | Кран | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті   | 3\2   | 5  | 26,975 | 3,29  | 56,65 | 6,9  |
| 8      | Қалыптарды талдау қабырғалары                                    | м2       | 13 499,2 | Е4 | 0,1<br>6 | 0,25 | Кран | КБ-100,3 | Балташы машинист         | 3\2   | 5  | 85,756 | 10,46 | 134   | 16,3 |
| 9      | Монолитті еден қалыптарын талдау                                 | м2       |          | Е4 | 0,0<br>9 | 0,28 | Кран | КБ-100,3 | Балташы машинист         | 3\2   | 5  | 48,6   | 5,93  | 151,2 | 18,4 |
| 10     | Металды талдау ормандар                                          | 10<br>0м |          | Е6 | 0,1<br>5 | -    | -    | -        | монтажшы                 | 4\3\2 | 1  | 1,635  | 0,2   | -     | -    |
| 1<br>1 | Бағандардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу             | т        | 16,61    | Е4 | 6,8      | 0,36 | Кран | КБ-100,3 | Арматуршы кран машинист  | 5\2   | 10 | 34,952 | 4,26  | 1,85  | 0,2  |
| 1<br>2 | Арқалықтардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу           | т        | 18,6     | Е4 | 10       | 1,7  | Кран | КБ-100,3 | Арматуршы кран машинисті | 5\2   | 5  | 60,06  | 7,39  | 69,69 | 8,5  |
| 1<br>3 | Монолитті қабырғалардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу | т        | 104,68   | Е4 | 15       | 11,5 | Кран | КБ-100,3 | Арматуршы кран машинисті | 5\2   | 10 | 144,12 | 17,58 | -     | 14,1 |

*Б.4 кестенің жалғасы*

| 1      | 2                                                                                                                                                             | 3     | 4 | 5  | 7    | 8    | 9    | 10       | 11                           | 12  | 13 | 14      | 15    | 16    | 17  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|----|------|------|------|----------|------------------------------|-----|----|---------|-------|-------|-----|
| 1<br>4 | Монолитті жабынның арматуралық қаңқаларын орнату және тоқу                                                                                                    | т     |   | Е4 | 13   | 14   | Кран | КБ-100,3 | Арматуршы кран машинисті     | 4\2 | 10 | 132,544 | 16,16 | 116   | 0,1 |
| 15     | Бағандар, арқалықта р, монолитті3 плиталар және монолитті қабырғалар үшін самосваліанағынан бункерге(қауғаға) бетон қоспасын қабылдау                         | 100м3 |   | Е4 | 0,11 | 0,38 | кран | С296     | Бетоншы Бетонсорғы машинисті | 2   | 2  | 0,3487  | 0,04  | 1,205 | 8,1 |
| 16     | Бетонқоспасын сыйымдылығы 0,75м3 дейінгі жәшіктермен бункерлерде баған, арқалықт, монолит плиталарға, 12 м дейінгі биіктіктегі олитті қабырғаға беру жұмыстар | м3    |   | Е1 | 0,42 | 0,21 | кран | КБ-100,3 | такелажник кран машинисті    | 5\4 | 5  | 139,97  | 16,62 | 66,49 | 8,1 |

*Б.4 кестенің жалғасы*



|    |                                                        |       |  |    |      |      |      |      |           |     |    |        |       |       |      |
|----|--------------------------------------------------------|-------|--|----|------|------|------|------|-----------|-----|----|--------|-------|-------|------|
| 17 | Бетон беру қоспалар бетон сорғылары өнімділік 10м3/сағ | 100м3 |  | Е4 | 1,5  | 27   | кран | С296 | машинисті | 4   | 2  | 12,255 | 1,49  | 2,778 | 0,3  |
| 18 | Бағандарға бетон қоспасын төсеу                        | м3    |  | Е4 | 0,89 | 0,34 | кран | С296 | Бетоншы   | 4\2 | 4  | 30,25  | 3,69  | 47,59 | 5,8  |
| 19 | Бетон қоспасын арқалықтарға төсеу                      |       |  | Е4 | 0,81 | 1,4  | кран | С296 | Бетоншы   | 4\2 | 5  | 78,73  | 9,6   | 145,8 | 17,8 |
| 20 | Бетон қоспасын монолитті едендерге төсеу               | м3    |  | Е4 | 1,20 | 1,3  | кран | С296 | Бетоншы   | 4\2 | 10 | 210,27 | 25,64 | -     | -    |
| 21 | Саңылаулары бар кірпіш қабырғаларды қалау              | м3    |  | Е4 | 5,8  | 1,5  | кран | С296 | Бетоншы   | 4\2 | 2  | 31,32  | 3,82  | -     | -    |

Б.5 Кесте - Еңбек шығындары мен машина уақытын есептеу (бірінші қабат үшін)

| № | Жұмыс атауы                                 | Жұмыс көлемі |              | Негізі | Уақыт шығыны |       | Көлік қолданылуы |          | ЕНиР бойынша құрамы    |          |      | Еңбек шығыны |         | Еңбек шығыны |         |
|---|---------------------------------------------|--------------|--------------|--------|--------------|-------|------------------|----------|------------------------|----------|------|--------------|---------|--------------|---------|
|   |                                             | Өлшем бірлік | Жұмыс көлемі |        | чел/час      | маш/ч | Атауы            | марка    | маман                  | дәрежесі | саны | Чел/час      | Чел/дни | маш/час      | Маш/сме |
| 1 | 2                                           | 3            | 4            | 5      | 7            | 8     | 9                | 10       | 11                     | 12       | 13   | 14           | 15      | 16           | 17      |
| 1 | Бағандарды қалыптау құрылғысы               | м2           |              | Е4     | 0,4          | 1,2   | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4\2      | 5    | 15,74        | 1,92    | 47,22        | 5,8     |
| 2 | Арқалық қалыптарын орнату                   | м2           |              | Е4     | 0,23         | 0,39  | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4\2      | 5    | 62,0425      | 7,57    | 105,2        | 12,8    |
| 3 | Қабырға қалыптарын орнату                   | м2           |              | Е4     | 0,25         | 0,4   | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4\2      | 10   | 188,81       | 23,03   | 302,1        | 36,8    |
| 4 | Металл лес. орнату                          | 100м         |              | Е4     | 0,25         | -     | -                | -        | монтажшы               | 4\3\2    | 1    | 3,942        | 0,48    | -            | -       |
| 5 | Монолитті жабынның астына қалыптарды орнату | м2           |              | Е4     | 0,22         | 0,57  | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4\2      | 10   | 118,8        | 14,49   | 307,8        | 37,5    |
| 6 | Бағаналы қалыптарды талдау                  | м2           |              | Е4     | 0,15         | 0,2   | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 3\2      | 4    | 5,905        | 0,72    | 7,87         | 1,0     |

Б.5 кестенің жалғасы

| 1  | 2                                                      | 3    | 4 | 5  | 7    | 8    | 9    | 10       | 11                       | 12    | 13 | 14      | 15    | 16    | 17   |
|----|--------------------------------------------------------|------|---|----|------|------|------|----------|--------------------------|-------|----|---------|-------|-------|------|
| 7  | Арқалықтардың пішінін талдау                           | м2   |   | Е4 | 0,1  | 0,21 | Кран | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті   | 3\2   | 5  | 120,832 | 3,29  | 56,65 | 6,9  |
| 8  | Қалыптарды талдау                                      | м2   |   | Е4 | 0,16 | 0,25 | Кран | КБ-100,3 | Балташы машинист         | 3\2   | 5  | 120,8   | 14,74 | 188,8 | 23,0 |
| 9  | Монолитті еден қалыптарын                              | м2   |   | Е4 | 0,09 | 0,28 | Кран | КБ-100,3 | Балташы машинист         | 3\2   | 5  | 48,6    | 5,93  | 151,2 | 18,4 |
| 10 | Металды талдау ормандар                                | 100м |   | Е6 | 0,15 | -    | -    | -        | монтажшы                 | 4\3\2 | 1  | 2,832   | 0,20  | -     | -    |
| 11 | Бағандардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу   | т    |   | Е4 | 0,87 | 0,36 | Кран | КБ-100,3 | Арматуршы кран машинист  | 5\2   | 10 | 48,6    | 5,39  | 2,34  | 0,3  |
| 12 | Арқалықтардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу | т    |   | Е4 | 10   | 1,7  | Кран | КБ-100,3 | Арматуршы кран машинисті | 5\2   | 5  | 2,37    | 7,39  | 10,3  | 1,3  |
| 13 | Монолитті қабырғалардың арматуралық орнату және тоқу   | т    |   | Е4 | 15   | 11,5 | Кран | КБ-100,3 | Арматуршы кран машинисті | 5\2   | 10 | 44,2    | 25,14 | 158   | 19,3 |
| 14 | Монолитті жабынның арматуралық қаңқаларын орнату       | т    |   | Е4 | 13   | 14   | Кран | КБ-100,3 | Арматуршы кран машинисті | 4\2   | 10 | 60,6    | 16,16 | 116   | 14,1 |

Б.5 кестенің жалғасы

| 1      | 2                                                                                                                                                                                                           | 3     | 4 | 5      | 7        | 8    | 9              | 10           | 11                                 | 12       | 13 | 14         | 15    | 16    | 17   |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|--------|----------|------|----------------|--------------|------------------------------------|----------|----|------------|-------|-------|------|
| 1<br>5 | Бағандар,<br>арқалықтар,<br>монолитті<br>плиталар және<br>монолитті<br>қабырғалар үшін<br>самосвал<br>шанағынан бункер                                                                                      | 100м3 |   | E4     | 0,1<br>1 | 0,38 | Бетон<br>сорғы | C296         | Бетоншы<br>Бетонсорғы<br>машинисті | 2        | 2  | 206,1<br>3 | 10,05 | 1,482 | 0,2  |
| 1<br>6 | Бетон қоспасын<br>сыйымдылығы<br>0,75 м3 дейінгі<br>жәшіктер мен<br>бункерлерде<br>бағандарға,<br>арқалықтарға,<br>монолитті<br>плиталарға, 12 м<br>монолитті<br>қабырғаларға<br>беру кезіндегі<br>жұмыстар | м3    |   | E<br>1 | 0,4<br>2 | 0,21 | кран           | КБ-<br>100,3 | такелажник<br>кран<br>машинисті    | 2<br>5\4 | 5  | 163,5<br>4 | 19,97 | 81,88 | 10,0 |
| 17     | Бетон беру<br>қоспалар бетон<br>сорғыларыөнім<br>ділік 10м3/сағ                                                                                                                                             | 100м3 |   | E4     | 1,5      | 0,34 | Бетон<br>сорғы | C296         | Бетонсорғы<br>машинисті            | 4        | 2  | 16,77      | 2,05  | 3,80  | 10,5 |

*Б.5 кестенің жалғасы*

| 1  | 2                                           | 3     | 4 | 5  | 7    | 8   | 9           | 10   | 11                           | 12  | 13 | 14    | 15    | 16    | 17   |
|----|---------------------------------------------|-------|---|----|------|-----|-------------|------|------------------------------|-----|----|-------|-------|-------|------|
| 18 | Бағандарға бетон қоспасын төсеу             | м3    |   | E4 | 0,89 | 1,4 | Бетон сорғы | C296 | Бетоншы Бетонсорғы машинисті | 4\2 | 4  | 30,25 | 3,69  | 47,59 | 5,8  |
| 19 | Бетон қоспасын арқалықтарға төсеу           | м3    |   | E4 | 0,81 | 1,3 | Бетон сорғы | C296 | Бетоншы Бетонсорғы машинисті | 4\2 | 5  | 78,73 | 9,60  | 126,4 | 15,4 |
| 20 | Бетон қоспасын монолитті едендерге төсеу    | м3    |   | E4 | 1,20 | 1,5 | Бетон сорғы | C296 | Бетоншы Бетонсорғы машинисті | 4\2 | 10 | 129,3 | 36,13 | 370,4 | 45,2 |
| 21 | Бетон қоспасын монолитті қабырғаларға төсеу | м3    |   | E4 | 5,8  | -   | Бетон сорғы | C296 | Бетоншы Бетонсорғы машинисті | 4\2 | 2  | 31,32 | 3,82  | -     | -    |
| 22 | Бетон бетін бір уақытта сумен суару         | 100м2 |   | E4 | 5,8  | -   | -           | -    | Бетоншы                      | 4\2 | 3  | 31,32 | 3,82  | -     | -    |
| 23 | Бір металл жақтауы бар бөлімдерді орнату    | м2    |   | E4 | 0,42 | -   | -           | -    | Конструкция монтажшысы       | 4\3 | 5  | -     | -     | -     | -    |
| 24 | Саңылаулары бар кірпіш қабырғаларды қалау   | м3    |   | E3 | 3,2  | -   | -           | -    | тас қалаушы                  | 3   | 5  | 7,84  | 0,96  | -     | -    |

*Б.5 кестенің жалғасы*

| 1      | 2                                                                                        | 3         | 4 | 5  | 7        | 8 | 9 | 10 | 11          | 12  | 13 | 14    | 15   | 16 | 17 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----|----------|---|---|----|-------------|-----|----|-------|------|----|----|
| 2<br>5 | Саңылаулары<br>бар кірпіш<br>қабырғаларды<br>қалау                                       | м3        |   | Е3 | 3,7      | - | - | -  | тас қалаушы | 3   | 5  | 6,882 | 0,84 | -  | -  |
| 2<br>6 | Есік блоктарын<br>орнату (есік<br>блоктары<br>Саңылау ауданы<br>3 м2 дейінгі<br>блоктар) | 100м<br>2 |   | Е6 | 13,<br>4 | - | - | -  | балташы     | 4\2 | 1  | 6,298 | 0,77 | -  | -  |
| 2<br>7 | Терезе<br>блоктарын<br>орнату (ашылу<br>алаңы кезінде 3<br>м2)                           | 100м<br>2 |   | Е6 | 13,<br>4 | - | - | -  | балташы     | 4\2 | 1  | 1,898 | 0,23 | -  | -  |

Б.6 Кесте - Еңбек шығындары мен машина уақытын есептеу (Типтік қабаты үшін)

| № | Жұмыс атауы                                 | Жұмыс көлемі |              | Негізі | Уақыт шығыны |       | Көлік қолданылуы |          | ЕНиР бойынша құрамы    |          |      | Еңбек шығыны |         | Еңбек шығыны |         |
|---|---------------------------------------------|--------------|--------------|--------|--------------|-------|------------------|----------|------------------------|----------|------|--------------|---------|--------------|---------|
|   |                                             | Өлшем бірлік | Жұмыс көлемі |        | чел/час      | маш/ч | Атауы            | марка    | маман                  | дәрежесі | саны | Чел/час      | Чел/дни | маш/час      | Маш/сме |
| 1 | 2                                           | 3            | 4            | 5      | 7            | 8     | 9                | 10       | 11                     | 12       | 13   | 14           | 15      | 16           | 17      |
| 1 | Бағандарды қалыптау құрылғысы               | м2           |              | E4     | 0,4          | 1,2   | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4\2      | 20   | 326,76       | 3,98    | 980,3        | 119,5   |
| 2 | Арқалық қалыптарын орнату                   | м2           |              | E4     | 0,28         | 0,39  | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4\2      | 20   | 70,38        | 0,86    | 119,3        | 14,6    |
| 3 | Қабырға қалыптарын орнату                   | м2           |              | E4     | 0,25         | 0,4   | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4\2      | 20   | 173,25       | 2,11    | 277,2        | 33,8    |
| 4 | Металл лес. орнату                          | 100м         |              | E4     | 0,25         | -     | -                | -        | монтажшы               | 4        | 3    | 12,87        | 0,16    | -            | -       |
| 5 | Монолитті жабынның астына қалыптарды орнату | м2           |              | E4     | 0,22         | 0,57  | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 4\2      | 20   | 1132,6       | 13,81   | 2934         | 357,8   |
| 6 | Бағаналы қалыптарды талдау                  | м2           |              | E4     | 0,15         | 0,2   | Кран             | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті | 3\2      | 20   | 122,54       | 1,49    | 163,4        | 19,9    |

Б.6 кестенің жалғасы

| 1  | 2                                                                | 3    | 4 | 5  | 7    | 8    | 9    | 10       | 11                       | 12  | 13 | 14     | 15    | 16    | 17    |
|----|------------------------------------------------------------------|------|---|----|------|------|------|----------|--------------------------|-----|----|--------|-------|-------|-------|
| 7  | Арқалықтардың пішінін талдау                                     | м2   |   | E4 | 0,13 | 0,21 | Кран | КБ-100,3 | Балташы кран машинисті   | 4   | 2  | 30,6   | 0,37  | 64,26 | 7,8   |
| 8  | Қалыптарды талдау қабырғалары                                    | м2   |   | E4 | 0,16 | 0,25 | Кран | КБ-100,3 | Балташы машинист         | 5\2 | 19 | 110,88 | 1,35  | 173,3 | 21,1  |
| 9  | Монолитті еден қалыптарын талдау                                 | м2   |   | E4 | 0,09 | 0,28 | Кран | КБ-100,3 | Балташы машинист         | 5\2 | 12 | 4,6332 | 0,06  | 14,41 | 1,8   |
| 10 | Металды талдау ормандар                                          | 100м |   | E6 | 0,15 | -    | -    |          | монтажшы                 | 5\2 | 20 | 772,2  | 9,42  | -     | -     |
| 11 | Бағандардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу             | т    |   | E4 | 8,7  | 0,36 | Кран | КБ-100,3 | Арматуршы кран машинист  | 4\2 | 19 | 140,35 | 1,71  | 7,43  | 0,9   |
| 12 | Арқалықтардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу           | т    |   | E4 | 10   | 1,7  | Кран | КБ-100,3 | Арматуршы кран машинисті | 3\2 | 20 | 237,6  | 2,90  | 40,39 | 4,9   |
| 13 | Монолитті қабырғалардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу | т    |   | E4 | 15   | 11,5 | Кран | КБ-100,3 | Арматуршы кран машинисті | 4   | 2  | 1431   | 17,45 | 1097  | 133,8 |



Б.6 кестенің жалғасы

| 1      | 2                                                                                                                                                                  | 3         | 4 | 5  | 7        | 8    | 9    | 10           | 11                                 | 12  | 13 | 14         | 15    | 16    | 17   |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|----|----------|------|------|--------------|------------------------------------|-----|----|------------|-------|-------|------|
| 1<br>4 | Монолитті<br>жабынның<br>арматуралық<br>қаңқаларын орнату<br>және тоқу                                                                                             | т         |   | Е4 | 13       | 14   | Кран | КБ-<br>100,3 | Арматурш<br>ы<br>кран<br>машинисті | 5\2 | 19 | 854,4      | 10,42 | 747,6 | 91,2 |
| 5      | Бағандар,<br>арқалықтар,<br>монолитті<br>плиталар және<br>монолитті<br>қабырғалар үшін<br>самосвал<br>шанағынан<br>бункерге(қауғаға)<br>бетон қоспасын<br>қабылдау | 100м<br>3 |   | Е4 | 0,1<br>1 | 0,38 | Кран | КБ-<br>100,3 | Бетоншы<br>кран<br>машинисті       | 2   | 2  | 0,887<br>8 | 0,01  | 3,067 | 0,4  |
|        |                                                                                                                                                                    |           |   |    |          |      |      |              |                                    |     |    |            |       |       |      |

Б.6 кестенің жалғасы

| 1      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3  | 4 | 5      | 7        | 8    | 9    | 10           | 11                               | 12  | 13 | 14         | 15   | 16    | 17    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--------|----------|------|------|--------------|----------------------------------|-----|----|------------|------|-------|-------|
| 1<br>6 | Бетон қоспасын сыйымдылығы 0,75 м3 дейінгі жәшіктер мен бункерлерде бағандарға, арқалықтарға, монолитті плиталарға, 12 м дейінгі биіктіктегі монолитті қабырғаларға беру кезіндегі жұмыстар (такелажниктер үшін әрбір келесі 6 м үшін 0,04 және такелажниктер үшін 0,02 қосу машинистер) | м3 |   | Е<br>1 | 0,4<br>2 | 0,21 | кран | КБ-<br>100,3 | такелажни<br>к кран<br>машинисті | 5\4 | 8  | 338,9<br>8 | 4,13 | 182,9 | 119,5 |
| 17     | Бағандарға бетон қоспасын төсеу                                                                                                                                                                                                                                                          | м3 |   | Е4     | 1,5      | 0,34 | кран | КБ-<br>100,3 | Бетоншы<br>кран<br>машинис       | 4\2 | 11 | 44,82      | 0,55 | 169,5 | 20,7  |

Б.6 кестенің жалғасы

| 1  | 2                                                    | 3     | 4 | 5  | 7    | 8   | 9    | 10       | 11                     | 12  | 13 | 14     | 15   | 16    | 17   |
|----|------------------------------------------------------|-------|---|----|------|-----|------|----------|------------------------|-----|----|--------|------|-------|------|
| 18 | Бетон қоспасын арқалықтарға төсеу                    | м3    |   | Е4 | 0,89 | 1,4 | кран | КБ-100,3 | бетоншы кран машинисті | 4\2 | 20 | 40,05  | 0,49 | 10,16 | 1,2  |
| 19 | Бетон қоспасын монолитті едендерге төсеу             | м3    |   | Е4 | 0,98 | 1,3 | кран | КБ-100,3 | бетоншы кран машинисті | 4\2 | 20 | 125,1  | 1,53 | 63    | 7,7  |
| 20 | Бетон қоспасын монолитті қабырғаларға төсеу          | м3    |   | Е4 | 0,79 | 1,5 | кран | КБ-100,3 | бетоншы кран машинисті | 4\2 | 4  | 215,14 | 2,62 | 200,8 | 24,5 |
| 21 | Бетон бетін бір уақытта сумен суару                  | 100м2 |   | Е4 | 5,8  | -   | -    | -        | Бетоншы                | 4\2 | 10 | 49,764 | 0,61 | -     | -    |
| 22 | Бір металл жақтауы бар бөлімдерді орнату             | м2    |   | Е4 | 0,42 | -   | -    | -        | Конструкция монтажшысы | 4\3 | 10 | 168,34 | 2,05 | -     | -    |
| 23 | Сылақ үшін саңылаулары жоқ кірпіш қабырғаларды қалау | м3    |   | Е3 | 3,2  | -   | -    | -        | тас қалаушы            | 3   | 4  | 95,616 | 1,17 | -     | -    |

Б.6 кестенің жалғасы

| 1  | 2                                                                                     | 3     | 4 | 5  | 7    | 8 | 9 | 10 | 11          | 12  | 13 | 14     | 15   | 16 | 17 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|----|------|---|---|----|-------------|-----|----|--------|------|----|----|
| 24 | Саңылаулары бар кірпіш қабырғаларды қалау                                             | м3    |   | Е3 | 3,7  | - | - | -  | тас қалаушы | 3   | 10 | 211,79 | 2,58 | -  | -  |
| 25 | Бетон тастардан жасалған қабырғаларды саңылаусыз қалау                                | м3    |   | Е3 | 2,1  | - | - | -  | тас қалаушы | 3   | 10 | 62,748 | 0,77 | -  | -  |
| 26 | Тесіктері бар бетон тастан жасалған қабырғаларды қалау (қабырғаның қалыңдығы 1,5 тас) | м3    |   | Е3 | 2,4  | - | - | -  | тас қалаушы | 4\3 | 10 | 137,38 | 1,68 | -  | -  |
| 27 | Есік блоктарын орнату (есік блоктары Саңылау ауданы 3 м2 дейінгі блоктар)             | 100м2 |   | Е6 | 13,4 | - | - | -  | балташы     | 4\2 | 1  | 0,8134 | 0,01 | -  | -  |

## В қосымшасы

отель Звезда с солнечными панелями в городе Алматы

отель Звезда с солнечными панелями в городе Алматы

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

## Общестроительные работы

(наименование работ и затрат)

Основание:

|                   |            |              |
|-------------------|------------|--------------|
| Сметная стоимость | 62 219,384 | тысячи тенге |
|-------------------|------------|--------------|

|                          |            |              |
|--------------------------|------------|--------------|
| Сметная заработная плата | 17 846,667 | тысячи тенге |
|--------------------------|------------|--------------|

|                          |          |              |
|--------------------------|----------|--------------|
| Нормативная трудоемкость | 13,34055 | тысячи чел-ч |
|--------------------------|----------|--------------|

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

| №<br>п/п | Шифр норм,<br>код ресурса | Наименование<br>работ и затрат | Единица<br>измерения                                                                                                                                                                                                                                | Количество | Стоимость единицы,<br>тенге        |                                  | Общая стоимость, тенге             |                                  |                                       | Накладные<br>расходы,<br>тенге | Всего<br>стоимости с НР<br>и СП,<br>тенге |         |
|----------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|---------|
|          |                           |                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |            | Всего                              | эксплуатация<br>машин            | Всего                              | эксплуатация<br>машин            | материалы                             |                                |                                           |         |
|          |                           |                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |            | зарплата<br>рабочих-<br>строителей | в т.ч.<br>зарплата<br>машинистов | зарплата<br>рабочих-<br>строителей | в т.ч.<br>зарплата<br>машинистов | оборудование,<br>мебель,<br>инвентарь | Сметная<br>прибыль,<br>тенге   |                                           |         |
| 1        | 2                         | 3                              | 4                                                                                                                                                                                                                                                   | 5          | 6                                  | 7                                | 8                                  | 9                                | 10                                    | 11                             | 12                                        |         |
|          |                           |                                | Коэф. для учета влияния условий производства строительных и специальных строительных работ:<br>1,15 - Строительство инженерных сетей и сооружений, а также объектов жилищно-гражданского назначения в стесненных условиях застроенной части городов |            |                                    |                                  |                                    |                                  |                                       |                                |                                           |         |
|          |                           |                                | Раздел № 1 Земляные работы                                                                                                                                                                                                                          |            |                                    |                                  |                                    |                                  |                                       |                                |                                           |         |
| 1        | 1107-0519-0101            |                                | Установка                                                                                                                                                                                                                                           | шт         | 12,0                               | 8 560,00                         | 0,00                               | 102 720                          | 0                                     | 0                              | 0                                         | 102 720 |
|          |                           |                                | экрана<br>ограждения.                                                                                                                                                                                                                               |            |                                    | 10                               | 0,00                               | #ЗНАЧ!                           | 0                                     | -                              | 0                                         |         |

|   |                      |  |                                                                                                                                                 |           |          |           |      |           |   |   |   |           |
|---|----------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|------|-----------|---|---|---|-----------|
|   |                      |  | площадь до 10 м2                                                                                                                                |           |          |           |      |           |   |   |   |           |
| 2 | 1101-0207-1301       |  | Срезка кустарника и мелкокопья в грунтах естественного залегания                                                                                | га        | 0,7      | 53 220,00 | 0,00 | 34 814    | 0 | 0 | 0 | 34 814    |
|   |                      |  |                                                                                                                                                 |           |          | 0,00      | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 |           |
| 3 | 1101-0101-0346       |  | Грунты 4 группы.Разработка грунта в котлованах объемом свыше 1000 до 3000 м3 в отвал экскаваторами "обратная лопата", вместимость ковша 0,65 м3 | м3 грунта | 14 351,0 | 678,00    | 0,00 | 9 729 978 | 0 | 0 | 0 | 9 729 978 |
|   |                      |  |                                                                                                                                                 |           |          | 0,00      | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 |           |
| 4 | 0                    |  | Разработка недобора грунта                                                                                                                      | м3 грунта | 330,0    | 170,32    | 0,00 | 56 206    | 0 | 0 | 0 | 56 206    |
|   |                      |  |                                                                                                                                                 |           |          | 3,79      | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 |           |
| 5 | 1106-0301-0101 прим. |  | Снятие опалубки                                                                                                                                 | м2 грунта | 456,0    | 4 322,00  | 0,00 | 1 970 832 | 0 | 0 | 0 | 1 970 832 |
|   |                      |  |                                                                                                                                                 |           |          | 0,00      | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 |           |
| 6 | 1101-0207-0904       |  | Засыпка ям бульдозерами мощность 118 кВт (160 л.с.)                                                                                             | шт        | 800,0    | 327,00    | 0,00 | 261 600   | 0 | 0 | 0 | 261 600   |
|   |                      |  |                                                                                                                                                 |           |          | 0,00      | 0,00 | 0         | 0 | 0 | 0 |           |
| 7 | 1101-0201-0203       |  | Уплотнение грунта прицепными кулачковыми катками 8 т, первый проход по одному следу при толщине слоя 20 см                                      | м3 грунта | 1 110,0  | 335,00    | 0,00 | 371 850   | 0 | 0 | 0 | 371 850   |
|   |                      |  |                                                                                                                                                 |           |          | 0,00      | 0,00 | 0         | 0 | 0 | 0 |           |
| 8 | 1101-0203-0107       |  | Планировка площадей группа грунта 4                                                                                                             | м2 грунта | 5 600,0  | 1 020,00  | 0,00 | 5 712 000 | 0 | 0 | 0 | 5 712 000 |
|   |                      |  |                                                                                                                                                 |           |          | 0,00      | 0,00 | 0         | 0 | 0 | 0 |           |

|    |                      |                      |                                                                                                          |              |         |               |      |                |   |   |   |                |
|----|----------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|---------------|------|----------------|---|---|---|----------------|
| 9  | 1107-0512-0108 прим. |                      | Ограждение<br>разбор                                                                                     | шт           | 137,0   | 6 848,00      | 0,00 | 938 176        | 0 | 0 | 0 | 938 176        |
|    |                      |                      |                                                                                                          |              |         | 0,00          | 0,00 | 0              | 0 | - | 0 |                |
|    |                      |                      | Итого по<br>разделу № 1                                                                                  |              |         |               |      | 938 176        | 0 | 0 | 0 | 938 176        |
|    |                      |                      |                                                                                                          |              |         |               |      | 0              | 0 | - | 0 |                |
|    |                      |                      | Итого по<br>разделу:                                                                                     | тенге        |         |               |      | 938 176        |   |   |   |                |
|    |                      |                      | в том числе:                                                                                             |              |         |               |      |                |   |   |   |                |
|    |                      |                      | - зарплата<br>рабочих-<br>строителей                                                                     | тенге        |         |               |      | 0              |   |   |   |                |
|    |                      |                      | - затраты на<br>эксплуатацию<br>машин                                                                    | тенге        |         |               |      | 0              |   |   |   |                |
|    |                      |                      | - в том числе<br>зарплата<br>машинистов                                                                  | тенге        |         |               |      | 0              |   |   |   |                |
|    |                      |                      | - материалов,<br>изделий и<br>конструкций                                                                | тенге        |         |               |      | 0              |   |   |   |                |
|    |                      |                      | - накладные<br>расходы                                                                                   | тенге        |         |               |      | 0              |   |   |   |                |
|    |                      |                      | - сметная<br>прибыль                                                                                     | тенге        |         |               |      | 0              |   |   |   |                |
|    |                      | Раздел № 2 Фундамент |                                                                                                          |              |         |               |      |                |   |   |   |                |
| 10 | 1106-0101-0101       |                      | Устройство<br>бетонной<br>подготовки                                                                     | м3<br>грунта | 22,8    | 9 816,00      | 0,00 | 223 805        | 0 | 0 | 0 | 223 805        |
|    |                      | 0,00                 |                                                                                                          |              |         | 0,00          | 0    | 0              | - | 0 |   |                |
| 11 | 1308-0306-0602       |                      | Монтаж<br>арматуры                                                                                       | шт           | 5 348,0 | 105<br>566,00 | 0,00 | 564 566<br>968 | 0 | 0 | 0 | 564 566<br>968 |
|    |                      | 0,00                 |                                                                                                          |              |         | 0,00          | 0    | 0              | - | 0 |   |                |
| 12 | 1106-0301-0101       |                      | Устройство<br>опалубки<br>(снизу) и<br>поддерживающ<br>ие ее<br>конструкции<br>для высокого<br>ростверка | м2<br>грунта | 456,0   | 5 403,00      | 0,00 | 2 463<br>768   | 0 | 0 | 0 | 2 463<br>768   |
|    |                      | 0,00                 |                                                                                                          |              |         | 0,00          | 0    | 0              | - | 0 |   |                |
| 13 | 1106-0101-0119       |                      | Устройство<br>фундамента                                                                                 | м3<br>грунта | 287,0   | 19<br>960,00  | 0,00 | 5 728<br>520   | 0 | 0 | 0 | 5 728<br>520   |
|    |                      | 0,00                 |                                                                                                          |              |         | 0,00          | 0    |                | - | 0 |   |                |

|    |                |      |                                                                                                                       |              |         |              |      |               |   |   |   |               |
|----|----------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|--------------|------|---------------|---|---|---|---------------|
|    |                |      | бетонного<br>ленточного                                                                                               |              |         |              |      |               |   |   |   |               |
| 14 | 1108-0101-0313 |      | Гидроизоляция<br>стен,<br>фундаментов<br>из сухих<br>смесей на<br>цементной<br>основе,<br>толщина слоя<br>до 3 мм     | м2<br>грунта | 1 801,0 | 10<br>364,00 | 0,00 | 18 665<br>564 | 0 | 0 | 0 | 18 665<br>564 |
|    |                | 0,00 |                                                                                                                       |              |         | 0,00         | 0    | 0             | - | 0 |   |               |
|    |                |      | Итого по<br>разделу № 2                                                                                               |              |         |              |      | 18 665<br>564 | 0 | 0 | 0 | 18 665<br>564 |
|    |                |      |                                                                                                                       |              |         |              |      | 0             | 0 | - | 0 |               |
|    |                |      | Итого по<br>разделу:                                                                                                  | тенге        |         |              |      | 18 665<br>564 |   |   |   |               |
|    |                |      | в том числе:                                                                                                          |              |         |              |      |               |   |   |   |               |
|    |                |      | - зарплата<br>рабочих-<br>строителей                                                                                  | тенге        |         |              |      | 0             |   |   |   |               |
|    |                |      | - затраты на<br>эксплуатацию<br>машин                                                                                 | тенге        |         |              |      | 0             |   |   |   |               |
|    |                |      | - в том числе<br>зарплата<br>машинистов                                                                               | тенге        |         |              |      | 0             |   |   |   |               |
|    |                |      | - материалов,<br>изделий и<br>конструкций                                                                             | тенге        |         |              |      | 0             |   |   |   |               |
|    |                |      | - накладные<br>расходы                                                                                                | тенге        |         |              |      | 0             |   |   |   |               |
|    |                |      | - сметная<br>прибыль                                                                                                  | тенге        |         |              |      | 0             |   |   |   |               |
|    |                |      | Раздел № 3 Опалубочные работы (Подземный этаж)                                                                        |              |         |              |      |               |   |   |   |               |
| 15 | 1106-1905-0205 |      | Монтаж<br>опалубки<br>колонны<br>железобетонно<br>й квадратного и<br>прямоугольного<br>сечения,<br>периметр<br>до 3 м | м2           | 143,9   | 4 890,00     | 0,00 | 703 769       | 0 | 0 | 0 |               |
|    |                | 0,00 |                                                                                                                       |              |         | 0,00         | 0    | 0             | - | 0 |   |               |



|    |                |  |                                                                                                  |    |         |           |      |            |   |   |         |         |
|----|----------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|-----------|------|------------|---|---|---------|---------|
| 16 | 1106-1907-0201 |  | Монтаж опалубки балки железобетонной на высоте от опорной поверхности до 6 м                     | м2 | 6 528,8 | 13 732,00 | 0,00 | 89 652 795 | 0 | 0 | 0       | 487 636 |
|    |                |  |                                                                                                  |    |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0       |         |
| 17 | 1106-1904-0201 |  | Монтаж опалубки стены железобетонной, толщина до 300 мм, высота до 4 м                           | м2 | 9 602,5 | 9 456,00  | 0,00 | 90 801 524 | 0 | 0 | 0       | 487 637 |
|    |                |  |                                                                                                  |    |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0       |         |
| 18 | 1108-0701-0101 |  | Установка и разборка лесов наружных инвентарных трубчатых для кладки и облицовки, высота до 16 м | м2 | 1 188,0 | 2 542,00  | 0,00 | 3 019 896  | 0 | 0 | 0       | 241 592 |
|    |                |  |                                                                                                  |    |         | 0,00      |      | 0          | 0 | - | 241 592 |         |
| 19 | 1108-0101-0201 |  | Устройство основания под фундаменты песчаное                                                     | м2 | 1 188,0 | 6 519,00  | 0,00 | 7 744 572  | 0 | 0 | 0       | 487 639 |
|    |                |  |                                                                                                  |    |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0       |         |
| 20 | 1106-1905-0305 |  | Демонтаж опалубки колонны железобетонной квадратной или прямоугольного сечения, периметр до 3 м  | м2 | 143,9   | 2 214,00  | 0,00 | 318 639    | 0 | 0 | 0       | 487 640 |
|    |                |  |                                                                                                  |    |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0       |         |
| 21 | 1106-1907-0301 |  | Демонтаж опалубки балки железобетонной на высоте от                                              | м2 | 6 528,8 | 7 479,00  | 0,00 | 48 828 521 | 0 | 0 | 0       | 487 641 |
|    |                |  |                                                                                                  |    |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0       |         |
| 22 | 1106-1904-0301 |  | Демонтаж опалубки стены и                                                                        | м2 | 9 602,5 | 2 498,00  | 0,00 | 23 987 120 | 0 | 0 | 0       | 487 642 |
|    |                |  |                                                                                                  |    |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0       |         |

|    |                |  |                                                                                                                                              |       |         |          |      |              |   |   |   |              |
|----|----------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------|------|--------------|---|---|---|--------------|
|    |                |  | перегородки<br>железобетонно<br>й                                                                                                            |       |         |          |      |              |   |   |   |              |
| 23 | 1106-1906-0301 |  | Демонтаж<br>опалубки                                                                                                                         | м2    | 1 188,0 | 2 914,00 | 0,00 | 3 461<br>832 | 0 | 0 | 0 | 3 461<br>832 |
|    |                |  | перекрытия<br>железобетонно<br>го<br>безбалочного<br>на высоте от<br>опорной<br>телескопически<br>х стоек<br>поверхности до<br>4 м на основе |       |         | 0        | 0,00 | #ЗНАЧ!       | 0 | - | 0 |              |
| 24 | 1108-0701-0101 |  | Установка и<br>разборка лесов                                                                                                                | м2    | 1 188,0 | 2 542,00 | 0,00 | 3 019<br>896 | 0 | 0 | 0 | 3 019<br>896 |
|    |                |  | наружных<br>инвентарных<br>трубчатых<br>для кладки и<br>облицовки,<br>высота до<br>16 м                                                      |       |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
|    |                |  | Итого по<br>разделу № 3                                                                                                                      |       |         |          |      | 3 019<br>896 | 0 | 0 | 0 | 3 019<br>896 |
|    |                |  |                                                                                                                                              |       |         |          |      | 0            | 0 | - | 0 |              |
|    |                |  | Итого по<br>разделу:                                                                                                                         | тенге |         |          |      | 3 019<br>896 |   |   |   |              |
|    |                |  | в том числе:                                                                                                                                 |       |         |          |      |              |   |   |   |              |
|    |                |  | - зарплата<br>рабочих-<br>строителей                                                                                                         | тенге |         |          |      | 0            |   |   |   |              |
|    |                |  | - затраты на<br>эксплуатацию<br>машин                                                                                                        | тенге |         |          |      | 0            |   |   |   |              |
|    |                |  | - в том числе<br>зарплата<br>машинистов                                                                                                      | тенге |         |          |      | 0            |   |   |   |              |
|    |                |  | - материалов,<br>изделий и<br>конструкций                                                                                                    | тенге |         |          |      | 0            |   |   |   |              |
|    |                |  | - накладные<br>расходы                                                                                                                       | тенге |         |          |      | 0            |   |   |   |              |

|    |                |  |                                                                                                                          |       |         |              |      |               |   |   |   |               |
|----|----------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--------------|------|---------------|---|---|---|---------------|
|    |                |  | - сметная<br>прибыль                                                                                                     | тенге |         |              |      | 0             |   |   |   |               |
|    |                |  | Раздел № 4 Опалубочные работы (Первый этаж)                                                                              |       |         |              |      |               |   |   |   |               |
| 25 | 1106-1905-0205 |  | Монтаж<br>опалубки<br>колонны<br>железобетонно<br>й квадратного и<br>прямоугольного<br>сечения,<br>периметр<br>до 3 м    | м2    | 169,9   | 4 890,00     | 0,00 | 830 909       | 0 | 0 | 0 | 830 909       |
|    |                |  |                                                                                                                          |       |         | 0            | 0,00 | #ЗНАЧ!        | 0 | - | 0 |               |
| 26 | 1106-1907-0201 |  | Монтаж<br>опалубки балки<br>железобетонно<br>й на высоте от<br>опорной<br>поверхности до<br>6 м                          | м2    | 316,8   | 13<br>732,00 | 0,00 | 4 350<br>298  | 0 | 0 | 0 | 4 350<br>298  |
|    |                |  |                                                                                                                          |       |         | 0,00         | 0,00 | 0             | 0 | - | 0 |               |
| 27 | 1106-1904-0201 |  | Монтаж<br>опалубки стены<br>железобетонно<br>й, толщина до<br>300<br>мм, высота до 4<br>м                                | м2    | 1 656,2 | 9 456,00     | 0,00 | 15 661<br>216 | 0 | 0 | 0 | 15 661<br>216 |
|    |                |  |                                                                                                                          |       |         | 0,00         | 0,00 | 0             | 0 | - | 0 |               |
| 28 | 1108-0701-0101 |  | Установка и<br>разборка лесов<br>наружных<br>инвентарных<br>трубчатых<br>для кладки и<br>облицовки,<br>высота до<br>16 м | м2    | 892,8   | 2 542,00     | 0,00 | 2 269<br>498  | 0 | 0 | 0 | 2 269<br>498  |
|    |                |  |                                                                                                                          |       |         | 3,79         | 0,00 | 0             | 0 | - | 0 |               |
| 29 | 1108-0101-0201 |  | Устройство<br>основания под<br>фундаменты<br>песчаное                                                                    | м2    | 892,0   | 6 519,00     | 0,00 | 5 814<br>948  | 0 | 0 | 0 | 5 814<br>948  |
|    |                |  |                                                                                                                          |       |         | 0,00         | 0,00 | 0             | 0 | - | 0 |               |
| 30 | 1106-1905-0305 |  | Демонтаж<br>опалубки<br>колонны<br>железобетонно<br>й квадратного                                                        | м2    | 169,9   | 2 214,00     | 0,00 | 376 159       | 0 | 0 | 0 | 376 159       |
|    |                |  |                                                                                                                          |       |         | 0,00         | 0,00 | 0             | 0 | - | 0 |               |

|    |                |  |                                                                                                                                                                      |       |         |          |      |              |   |   |   |              |
|----|----------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|----------|------|--------------|---|---|---|--------------|
|    |                |  | или<br>прямоугольного<br>сечения,<br>периметр<br>до 3 м                                                                                                              |       |         |          |      |              |   |   |   |              |
| 31 | 1106-1907-0301 |  | Демонтаж<br>опалубки балки<br>железобетонно<br>й на высоте от                                                                                                        | м2    | 316,8   | 7 479,00 | 0,00 | 2 369<br>347 | 0 | 0 | 0 | 2 369<br>347 |
|    |                |  |                                                                                                                                                                      |       |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 32 | 1106-1904-0301 |  | Демонтаж<br>опалубки стены<br>и<br>перегородки<br>железобетонно<br>й                                                                                                 | м2    | 1 656,2 | 2 489,00 | 0,00 | 4 122<br>282 | 0 | 0 | 0 | 4 122<br>282 |
|    |                |  |                                                                                                                                                                      |       |         | 0,00     | 0,00 | 0            |   | - | 0 |              |
| 33 | 1106-1906-0301 |  | Демонтаж<br>опалубки<br>перекрытия<br>железобетонно<br>го<br>безбалочного<br>на высоте от<br>опорной<br>телескопически<br>х стоек<br>поверхности до<br>4 м на основе | м2    | 892,0   | 2 914,00 | 0,00 | 2 599<br>288 | 0 | 0 | 0 | 2 599<br>288 |
|    |                |  |                                                                                                                                                                      |       |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 34 | 1108-0701-0101 |  | Установка и<br>разборка лесов<br>наружных<br>инвентарных<br>трубчатых<br>для кладки и<br>облицовки,<br>высота до<br>16 м                                             | м2    | 892,0   | 2 542,00 | 0,00 | 2 267<br>464 | 0 | 0 | 0 | 2 267<br>464 |
|    |                |  |                                                                                                                                                                      |       |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
|    |                |  | Итого по<br>разделу № 4                                                                                                                                              |       |         |          |      | 2 267<br>464 | 0 | 0 | 0 | 2 267<br>464 |
|    |                |  |                                                                                                                                                                      |       |         |          |      | 0            | 0 | - | 0 |              |
|    |                |  | Итого по<br>разделу:<br>в том числе:                                                                                                                                 | тенге |         |          |      | 2 267<br>464 |   |   |   |              |

|   |                |  |                                                                              |       |         |           |      |            |   |   |   |            |
|---|----------------|--|------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-----------|------|------------|---|---|---|------------|
|   |                |  | - зарплата рабочих-строителей                                                | тенге |         |           |      | 0          |   |   |   |            |
|   |                |  | - затраты на эксплуатацию машин                                              | тенге |         |           |      | 0          |   |   |   |            |
|   |                |  | - в том числе зарплата машинистов                                            | тенге |         |           |      | 0          |   |   |   |            |
|   |                |  | - материалов, изделий и конструкций                                          | тенге |         |           |      | 0          |   |   |   |            |
|   |                |  | - накладные расходы                                                          | тенге |         |           |      | 0          |   |   |   |            |
|   |                |  | - сметная прибыль                                                            | тенге |         |           |      | 0          |   |   |   |            |
|   |                |  | Раздел № 5 Опалубочные работы (Типовой этаж)                                 |       |         |           |      |            |   |   |   |            |
| 1 | 1106-1905-0205 |  | Монтаж опалубки колонны                                                      | м2    | 151,0   | 4 890,00  | 0,00 | 738 586    | 0 | 0 | 0 | 738 586    |
|   |                |  | железобетонной квадратной и прямоугольной сечения, периметр до 3 м           |       |         | 0         | 0,00 | #ЗНАЧ!     | 0 | - | 0 |            |
| 2 | 1106-1907-0201 |  | Монтаж опалубки балки железобетонной на высоте от опорной поверхности до 6 м | м2    | 316,8   | 13 732,00 | 0,00 | 4 350 298  | 0 | 0 | 0 | 4 350 298  |
|   |                |  |                                                                              |       |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0 |            |
| 3 | 1106-1904-0201 |  | Монтаж опалубки стены железобетонной, толщина до 300 мм, высота до 4 м       | м2    | 1 457,8 | 9 456,00  | 0,00 | 13 785 146 | 0 | 0 | 0 | 13 785 146 |
|   |                |  |                                                                              |       |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0 |            |
| 4 | 1108-0701-0101 |  | Установка и разборка лесов наружных инвентарных                              | м2    | 892,8   | 2 542,00  | 0,00 | 2 269 498  | 0 | 0 | 0 | 2 269 498  |
|   |                |  |                                                                              |       |         | 3,79      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0 |            |

|   |                |  |                                                                                                                                                                      |    |         |          |      |              |   |   |   |              |
|---|----------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|----------|------|--------------|---|---|---|--------------|
|   |                |  | трубчатых<br>для кладки и<br>облицовки,<br>высота до<br>16 м                                                                                                         |    |         |          |      |              |   |   |   |              |
| 5 | 1108-0101-0201 |  | Устройство<br>основания под<br>фундаменты<br>песчаное                                                                                                                | м2 | 892,0   | 6 519,00 | 0,00 | 5 814<br>948 | 0 | 0 | 0 | 5 814<br>948 |
|   |                |  |                                                                                                                                                                      |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 6 | 1106-1905-0305 |  | Демонтаж<br>опалубки<br>колонны<br>железобетонно<br>й квадратного<br>или<br>прямоугольног<br>о сечения,<br>периметр<br>до 3 м                                        | м2 | 151,0   | 2 214,00 | 0,00 | 334 314      | 0 | 0 | 0 | 334 314      |
|   |                |  |                                                                                                                                                                      |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 7 | 1106-1907-0301 |  | Демонтаж<br>опалубки балки<br>железобетонно<br>й на высоте от                                                                                                        | м2 | 316,8   | 7 479,00 | 0,00 | 2 369<br>347 | 0 | 0 | 0 | 2 369<br>347 |
|   |                |  |                                                                                                                                                                      |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 8 | 1106-1904-0301 |  | Демонтаж<br>опалубки стены<br>и<br>перегородки<br>железобетонно<br>й                                                                                                 | м2 | 1 457,8 | 2 489,00 | 0,00 | 3 628<br>464 | 0 | 0 | 0 | 3 628<br>464 |
|   |                |  |                                                                                                                                                                      |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            |   | - | 0 |              |
| 9 | 1106-1906-0301 |  | Демонтаж<br>опалубки<br>перекрытия<br>железобетонно<br>го<br>безбалочного<br>на высоте от<br>опорной<br>телескопически<br>х стоек<br>поверхности до<br>4 м на основе | м2 | 892,0   | 2 914,00 | 0,00 | 2 599<br>288 | 0 | 0 | 0 | 2 599<br>288 |
|   |                |  |                                                                                                                                                                      |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 9 | 1108-0701-0101 |  | Установка и<br>разборка лесов<br>наружных                                                                                                                            | м2 | 892,0   | 2 542,00 | 0,00 | 2 267<br>464 | 0 | 0 | 0 | 2 267<br>464 |
|   |                |  |                                                                                                                                                                      |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |

|   |                |  |                                                                                                                                                                    |       |     |               |      |              |   |   |   |              |
|---|----------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|---------------|------|--------------|---|---|---|--------------|
|   |                |  | инвентарных<br>трубчатых<br>для кладки и<br>облицовки,<br>высота до<br>16 м                                                                                        |       |     |               |      |              |   |   |   |              |
|   |                |  | Итого по<br>разделу № 5                                                                                                                                            |       |     |               |      | 2 267<br>464 | 0 | 0 | 0 | 2 267<br>464 |
|   |                |  |                                                                                                                                                                    |       |     |               |      | 0            | 0 | - | 0 |              |
|   |                |  | Итого по<br>разделу:                                                                                                                                               | тенге |     |               |      | 2 267<br>464 |   |   |   |              |
|   |                |  | в том числе:                                                                                                                                                       |       |     |               |      |              |   |   |   |              |
|   |                |  | - зарплата<br>рабочих-<br>строителей                                                                                                                               | тенге |     |               |      | 0            |   |   |   |              |
|   |                |  | - затраты на<br>эксплуатацию<br>машин                                                                                                                              | тенге |     |               |      | 0            |   |   |   |              |
|   |                |  | - в том числе<br>зарплата<br>машинистов                                                                                                                            | тенге |     |               |      | 0            |   |   |   |              |
|   |                |  | - материалов,<br>изделий и<br>конструкций                                                                                                                          | тенге |     |               |      | 0            |   |   |   |              |
|   |                |  | - накладные<br>расходы                                                                                                                                             | тенге |     |               |      | 0            |   |   |   |              |
|   |                |  | - сметная<br>прибыль                                                                                                                                               | тенге |     |               |      | 0            |   |   |   |              |
|   |                |  | Раздел № 6 Арматурные работы (Подземный этаж)                                                                                                                      |       |     |               |      |              |   |   |   |              |
|   |                |  | Армирование<br>колонны<br>железобетонно<br>й круглого<br>сечения с<br>установкой<br>готовых<br>диаметр до 0,5<br>м<br>пространственн<br>ых арматурных<br>каркасов, | т     | 1,0 | 71<br>257,00  | 0,00 | 71 257       | 0 | 0 | 0 | 71 257       |
| 1 | 1106-1905-0101 |  |                                                                                                                                                                    |       |     | 10            | 0,00 | #ЗНАЧ!       | 0 | - | 0 |              |
| 2 | 1106-1907-0101 |  | Армирование<br>балки                                                                                                                                               | т     | 1,0 | 113<br>275,00 | 0,00 | 113 275      | 0 | 0 | 0 | 113 275      |

|   |                |  |                                                                                       |       |     |               |      |         |   |   |   |         |
|---|----------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|---------------|------|---------|---|---|---|---------|
|   |                |  | железобетонно<br>й<br>на высоте от<br>опорной<br>поверхности<br>до 6 м                |       |     | 0,00          | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |         |
| 3 | 1106-1904-0101 |  | Армирование<br>стены                                                                  | т     | 1,0 | 161<br>807,00 | 0,00 | 161 807 | 0 | 0 | 0 | 161 807 |
|   |                |  | железобетонно<br>й<br>с установкой и<br>вязкой<br>арматуры<br>отдельными<br>стержнями |       |     | 0,00          | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |         |
| 4 | 1106-1906-0401 |  | Армирование<br>перекрытия                                                             | т     | 1,0 | 121<br>304,00 | 0,00 | 121 304 | 0 | 0 | 0 | 121 304 |
|   |                |  | железобетонно<br>го<br>безбалочного<br>толщиной 250<br>на                             |       |     | 3,79          | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |         |
|   |                |  | Итого по<br>разделу № 6                                                               |       |     |               |      | 121 304 | 0 | 0 | 0 | 121 304 |
|   |                |  |                                                                                       |       |     |               |      | 0       | 0 | - | 0 |         |
|   |                |  | Итого по<br>разделу:                                                                  | тенге |     |               |      | 121 304 |   |   |   |         |
|   |                |  | в том числе:                                                                          |       |     |               |      |         |   |   |   |         |
|   |                |  | - зарплата<br>рабочих-<br>строителей                                                  | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                |  | - затраты на<br>эксплуатацию<br>машин                                                 | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                |  | - в том числе<br>зарплата<br>машинистов                                               | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                |  | - материалов,<br>изделий и<br>конструкций                                             | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                |  | - накладные<br>расходы                                                                | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                |  | - сметная<br>прибыль                                                                  | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |



|   |                |  |                                                                                                             |       |     |            |      |         |   |   |   |         |
|---|----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|------------|------|---------|---|---|---|---------|
|   |                |  | Раздел № 7 Арматурные работы (Первый этаж)                                                                  |       |     |            |      |         |   |   |   |         |
| 1 | 1106-1905-0101 |  | Армирование колонны                                                                                         | т     | 1,0 | 71 257,00  | 0,00 | 71 257  | 0 | 0 | 0 | 71 257  |
|   |                |  | железобетонной круглого сечения с установкой готовых диаметр до 0,5 м пространственных арматурных каркасов, |       |     | 0          | 0,00 | #ЗНАЧ!  | 0 | - | 0 |         |
| 2 | 1106-1907-0101 |  | Армирование балки                                                                                           | т     | 1,0 | 113 275,00 | 0,00 | 113 275 | 0 | 0 | 0 | 113 275 |
|   |                |  | железобетонной на высоте от опорной поверхности до 6 м                                                      |       |     | 0,00       | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |         |
| 3 | 1106-1904-0101 |  | Армирование стены                                                                                           | т     | 1,0 | 161 807,00 | 0,00 | 161 807 | 0 | 0 | 0 | 161 807 |
|   |                |  | железобетонной с установкой и вязкой арматуры отдельными стержнями                                          |       |     | 0,00       | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |         |
| 4 | 1106-1906-0401 |  | Армирование перекрытия                                                                                      | т     | 1,0 | 121 304,00 | 0,00 | 121 304 | 0 | 0 | 0 | 121 304 |
|   |                |  | железобетонного безбалочного толщиной 250 на                                                                |       |     | 3,79       | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |         |
|   |                |  | Итого по разделу № 7                                                                                        |       |     |            |      | 121 304 | 0 | 0 | 0 | 121 304 |
|   |                |  |                                                                                                             |       |     |            |      | 0       | 0 | - | 0 |         |
|   |                |  | Итого по разделу:<br>в том числе:                                                                           | тенге |     |            |      | 121 304 |   |   |   |         |

|   |                |                                                                                                             |       |     |            |      |         |   |   |   |         |
|---|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|------------|------|---------|---|---|---|---------|
|   |                | - зарплата рабочих-строителей                                                                               | тенге |     |            |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                | - затраты на эксплуатацию машин                                                                             | тенге |     |            |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                | - в том числе зарплата машинистов                                                                           | тенге |     |            |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                | - материалов, изделий и конструкций                                                                         | тенге |     |            |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                | - накладные расходы                                                                                         | тенге |     |            |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                | - сметная прибыль                                                                                           | тенге |     |            |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                | Раздел № 8 Арматурные работы (Типовой этаж)                                                                 |       |     |            |      |         |   |   |   |         |
| 1 | 1106-1905-0101 | Армирование колонны                                                                                         | т     | 1,0 | 71 257,00  | 0,00 | 71 257  | 0 | 0 | 0 | 71 257  |
|   |                | железобетонной круглого сечения с установкой готовых диаметр до 0,5 м пространственных арматурных каркасов, |       |     | 0          | 0,00 | #ЗНАЧ!  | 0 | - | 0 |         |
| 2 | 1106-1907-0101 | Армирование балки                                                                                           | т     | 1,0 | 113 275,00 | 0,00 | 113 275 | 0 | 0 | 0 | 113 275 |
|   |                | железобетонной на высоте от опорной поверхности до 6 м                                                      |       |     | 0,00       | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |         |
| 3 | 1106-1904-0101 | Армирование стены                                                                                           | т     | 1,0 | 161 807,00 | 0,00 | 161 807 | 0 | 0 | 0 | 161 807 |
|   |                | железобетонной с установкой и вязкой арматуры                                                               |       |     | 0,00       | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |         |

|   |                |   |                                                                                        |       |     |               |      |         |   |   |   |         |
|---|----------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|---------------|------|---------|---|---|---|---------|
|   |                |   | отдельными<br>стержнями                                                                |       |     |               |      |         |   |   |   |         |
| 4 | 1106-1906-0401 |   | Армирование<br>перекрытия<br>железобетонно<br>го<br>безбалочного<br>толщиной 250<br>на | т     | 1,0 | 121<br>304,00 | 0,00 | 121 304 | 0 | 0 | 0 | 121 304 |
|   |                |   |                                                                                        |       |     | 3,79          | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |         |
|   |                |   | Итого по<br>разделу № 8                                                                |       |     |               |      | 121 304 | 0 | 0 | 0 | 121 304 |
|   |                |   |                                                                                        |       |     |               |      | 0       | 0 | - | 0 |         |
|   |                |   | Итого по<br>разделу:                                                                   | тенге |     |               |      | 121 304 |   |   |   |         |
|   |                |   | в том числе:                                                                           |       |     |               |      |         |   |   |   |         |
|   |                |   | - зарплата<br>рабочих-<br>строителей                                                   | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                |   | - затраты на<br>эксплуатацию<br>машин                                                  | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                |   | - в том числе<br>зарплата<br>машинистов                                                | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                |   | - материалов,<br>изделий и<br>конструкций                                              | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                |   | - накладные<br>расходы                                                                 | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                |   | - сметная<br>прибыль                                                                   | тенге |     |               |      | 0       |   |   |   |         |
|   |                |   | Раздел № 9 Бетонные работы работы (Подземный этаж)                                     |       |     |               |      |         |   |   |   |         |
| 1 | 0              | 0 |                                                                                        | шт    | 1,0 | 8 560,00      | 0,00 | 8 560   | 0 | 0 | 0 | 8 560   |
|   |                |   |                                                                                        |       |     | \0            | 0,00 | #3НАЧ!  | 0 | - | 0 |         |
| 2 | 0              | 0 |                                                                                        | га    | 1,0 | 53<br>220,00  | 0,00 | 53 220  | 0 | 0 | 0 | 53 220  |
|   |                |   |                                                                                        |       |     | 0,00          | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |         |
| 3 | 1106-1905-0408 |   | Бетонирование<br>колонны<br>железобетонно<br>й по схеме<br>«Кранбадья»                 | м3    | 1,0 | 17<br>729,00  | 0,00 | 17 729  | 0 | 0 | 0 | 17 729  |
|   |                |   |                                                                                        |       |     | 0,00          | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |         |

|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     |              |      |        |   |   |   |        |
|---|----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|--------------|------|--------|---|---|---|--------|
|   |                |  | квадратного<br>или<br>прямоугольного<br>сечения,<br>периметр<br>до 3 м                                                                    |       |     |              |      |        |   |   |   |        |
| 4 | 1106-1907-0401 |  | Бетонирование<br>железобетонно<br>й балки на<br>высоте от<br>опорной<br>поверхности до<br>6 м                                             | м3    | 1,0 | 11<br>008,00 | 0,00 | 11 008 | 0 | 0 | 0 | 11 008 |
|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     | 3,79         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 5 | 1106-1906-0501 |  | Бетонирование<br>перекрытия<br>железобетонно<br>го<br>безбалочного<br>толщиной 250<br>мм на высоте<br>от опорной<br>поверхности до<br>4 м | м3    | 1,0 | 11<br>399,00 | 0,00 | 11 399 | 0 | 0 | 0 | 11 399 |
|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 6 | 1106-1904-0401 |  | Бетонирование<br>стены<br>железобетонно<br>й по схеме<br>«Кранбадьа»                                                                      | м3    | 1,0 | 17<br>885,00 | 0,00 | 17 885 | 0 | 0 | 0 | 17 885 |
|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 7 | 0              |  | 0                                                                                                                                         | м2    | 1,0 | 5 403,00     | 0,00 | 5 403  | 0 | 0 | 0 | 5 403  |
|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
|   |                |  | Итого по<br>разделу № 9                                                                                                                   |       |     |              |      | 5 403  | 0 | 0 | 0 | 5 403  |
|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     |              |      | 0      | 0 | - | 0 |        |
|   |                |  | Итого по<br>разделу:                                                                                                                      | тенге |     |              |      | 5 403  |   |   |   |        |
|   |                |  | в том числе:                                                                                                                              |       |     |              |      |        |   |   |   |        |
|   |                |  | - зарплата<br>рабочих-<br>строителей                                                                                                      | тенге |     |              |      | 0      |   |   |   |        |
|   |                |  | - затраты на<br>эксплуатацию<br>машин                                                                                                     | тенге |     |              |      | 0      |   |   |   |        |

|                                           |                |   |                                                                                                                                                  |       |     |           |      |        |   |   |   |        |
|-------------------------------------------|----------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----------|------|--------|---|---|---|--------|
|                                           |                |   | - в том числе<br>зарплата<br>машинистов                                                                                                          | тенге |     |           |      | 0      |   |   |   |        |
|                                           |                |   | - материалов,<br>изделий и<br>конструкций                                                                                                        | тенге |     |           |      | 0      |   |   |   |        |
|                                           |                |   | - накладные<br>расходы                                                                                                                           | тенге |     |           |      | 0      |   |   |   |        |
|                                           |                |   | - сметная<br>прибыль                                                                                                                             | тенге |     |           |      | 0      |   |   |   |        |
| Раздел № 10 Бетонные работы (Первый этаж) |                |   |                                                                                                                                                  |       |     |           |      |        |   |   |   |        |
| 1                                         | 0              | 0 |                                                                                                                                                  | шт    | 1,0 | 8 560,00  | 0,00 | 8 560  | 0 | 0 | 0 | 8 560  |
|                                           |                |   |                                                                                                                                                  |       |     | 0         | 0,00 | #ЗНАЧ! | 0 | - | 0 |        |
| 2                                         | 0              | 0 |                                                                                                                                                  | га    | 1,0 | 53 220,00 | 0,00 | 53 220 | 0 | 0 | 0 | 53 220 |
|                                           |                |   |                                                                                                                                                  |       |     | 0,00      | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 3                                         | 1106-1905-0408 |   | Бетонирование<br>колонны<br>железобетонно<br>й по схеме<br>«Кранбадья»<br>квадратного<br>или<br>прямоугольного<br>сечения,<br>периметр<br>до 3 м | м3    | 1,0 | 17 729,00 | 0,00 | 17 729 | 0 | 0 | 0 | 17 729 |
|                                           |                |   |                                                                                                                                                  |       |     | 0,00      | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 4                                         | 1106-1907-0401 |   | Бетонирование<br>железобетонно<br>й балки на<br>высоте от<br>опорной<br>поверхности до<br>6 м                                                    | м3    | 1,0 | 11 008,00 | 0,00 | 11 008 | 0 | 0 | 0 | 11 008 |
|                                           |                |   |                                                                                                                                                  |       |     | 3,79      | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 5                                         | 1106-1906-0501 |   | Бетонирование<br>перекрытия<br>железобетонно<br>го<br>безбалочного<br>толщиной 250<br>мм на высоте<br>от опорной                                 | м3    | 1,0 | 11 399,00 | 0,00 | 11 399 | 0 | 0 | 0 | 11 399 |
|                                           |                |   |                                                                                                                                                  |       |     | 0,00      | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |

|   |                |  |                                                                      |       |     |              |      |        |   |   |   |        |
|---|----------------|--|----------------------------------------------------------------------|-------|-----|--------------|------|--------|---|---|---|--------|
|   |                |  | поверхности до 4 м                                                   |       |     |              |      |        |   |   |   |        |
| 6 | 1106-1904-0401 |  | Бетонирование<br>стены<br>железобетонно<br>й по схеме<br>«Кранбадья» | м3    | 1,0 | 17<br>885,00 | 0,00 | 17 885 | 0 | 0 | 0 | 17 885 |
|   |                |  |                                                                      |       |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 7 | 0              |  | 0                                                                    | м2    | 1,0 | 5 403,00     | 0,00 | 5 403  | 0 | 0 | 0 | 5 403  |
|   |                |  |                                                                      |       |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
|   |                |  | Итого по<br>разделу № 10                                             |       |     |              |      | 5 403  | 0 | 0 | 0 | 5 403  |
|   |                |  |                                                                      |       |     |              |      | 0      | 0 | - | 0 |        |
|   |                |  | Итого по<br>разделу:                                                 | тенге |     |              |      | 5 403  |   |   |   |        |
|   |                |  | в том числе:                                                         |       |     |              |      |        |   |   |   |        |
|   |                |  | - зарплата<br>рабочих-<br>строителей                                 | тенге |     |              |      | 0      |   |   |   |        |
|   |                |  | - затраты на<br>эксплуатацию<br>машин                                | тенге |     |              |      | 0      |   |   |   |        |
|   |                |  | - в том числе<br>зарплата<br>машинистов                              | тенге |     |              |      | 0      |   |   |   |        |
|   |                |  | - материалов,<br>изделий и<br>конструкций                            | тенге |     |              |      | 0      |   |   |   |        |
|   |                |  | - накладные<br>расходы                                               | тенге |     |              |      | 0      |   |   |   |        |
|   |                |  | - сметная<br>прибыль                                                 | тенге |     |              |      | 0      |   |   |   |        |
|   |                |  | Раздел № 11 Бетонные работы (Типовой этаж)                           |       |     |              |      |        |   |   |   |        |
| 1 | 0              |  | 0                                                                    | шт    | 1,0 | 8 560,00     | 0,00 | 8 560  | 0 | 0 | 0 | 8 560  |
|   |                |  |                                                                      |       |     | 0            | 0,00 | #ЗНАЧ! | 0 | - | 0 |        |
| 2 | 0              |  | 0                                                                    | га    | 1,0 | 53<br>220,00 | 0,00 | 53 220 | 0 | 0 | 0 | 53 220 |
|   |                |  |                                                                      |       |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 3 | 1106-1905-0408 |  | Бетонирование<br>колонны<br>железобетонно<br>й по схеме              | м3    | 1,0 | 17<br>729,00 | 0,00 | 17 729 | 0 | 0 | 0 | 17 729 |
|   |                |  |                                                                      |       |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |

|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     |              |      |        |   |   |   |        |
|---|----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|--------------|------|--------|---|---|---|--------|
|   |                |  | «Кранбадья»<br>квадратного<br>или<br>прямоугольного<br>сечения,<br>периметр<br>до 3 м                                                     |       |     |              |      |        |   |   |   |        |
| 4 | 1106-1907-0401 |  | Бетонирование<br>железобетонно<br>й балки на<br>высоте от<br>опорной<br>поверхности до<br>6 м                                             | м3    | 1,0 | 11<br>008,00 | 0,00 | 11 008 | 0 | 0 | 0 | 11 008 |
|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     | 3,79         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 5 | 1106-1906-0501 |  | Бетонирование<br>перекрытия<br>железобетонно<br>го<br>безбалочного<br>толщиной 250<br>мм на высоте<br>от опорной<br>поверхности до<br>4 м | м3    | 1,0 | 11<br>399,00 | 0,00 | 11 399 | 0 | 0 | 0 | 11 399 |
|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 6 | 1106-1904-0401 |  | Бетонирование<br>стены<br>железобетонно<br>й по схеме<br>«Кранбадья»                                                                      | м3    | 1,0 | 17<br>885,00 | 0,00 | 17 885 | 0 | 0 | 0 | 17 885 |
|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 7 | 0              |  | 0                                                                                                                                         | м2    | 1,0 | 5 403,00     | 0,00 | 5 403  | 0 | 0 | 0 | 5 403  |
|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
|   |                |  | Итого по<br>разделу № 11                                                                                                                  |       |     |              |      | 5 403  | 0 | 0 | 0 | 5 403  |
|   |                |  |                                                                                                                                           |       |     |              |      | 0      | 0 | - | 0 |        |
|   |                |  | Итого по<br>разделу:                                                                                                                      | тенге |     |              |      | 5 403  |   |   |   |        |
|   |                |  | в том числе:                                                                                                                              |       |     |              |      |        |   |   |   |        |
|   |                |  | - зарплата<br>рабочих-<br>строителей                                                                                                      | тенге |     |              |      | 0      |   |   |   |        |
|   |                |  | - затраты на<br>эксплуатацию<br>машин                                                                                                     | тенге |     |              |      | 0      |   |   |   |        |

|  |  |                                           |       |  |  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------|-------|--|--|--|---|--|--|--|--|
|  |  | - в том числе<br>зарплата<br>машинистов   | тенге |  |  |  | 0 |  |  |  |  |
|  |  | - материалов,<br>изделий и<br>конструкций | тенге |  |  |  | 0 |  |  |  |  |
|  |  | - накладные<br>расходы                    | тенге |  |  |  | 0 |  |  |  |  |
|  |  | - сметная<br>прибыль                      | тенге |  |  |  | 0 |  |  |  |  |

Ар бөлімі

Гипсокартонн  
ые работы

|   |                |  |                                                                                                                                              |    |     |              |      |        |   |   |   |        |
|---|----------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|--------------|------|--------|---|---|---|--------|
|   |                |  | Устройство<br>гипсокартонно<br>й перегородки<br>на деревянном<br>каркасе с<br>обшивкой без<br>изоляционной<br>прокладки<br>толщина 108<br>мм | м2 | 1,0 | 11<br>160,00 | 0,00 | 11 160 | 0 | 0 | 0 | 11 160 |
| 1 | 1110-0401-0102 |  | гипсокартонны<br>ми листами в<br>один слой                                                                                                   |    |     | 0            | 0,00 | #ЗНАЧ! | 0 | - | 0 |        |

Армокаменн  
ые работы



|   |                |  |                                                                                                                                                     |    |     |              |      |        |   |   |   |        |
|---|----------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|--------------|------|--------|---|---|---|--------|
| 1 | 0              |  | 0                                                                                                                                                   | м3 | 1,0 | 4 890,00     | 0,00 | 4 890  | 0 | 0 | 0 | 4 890  |
|   |                |  |                                                                                                                                                     |    |     | 10           | 0,00 | #ЗНАЧ! | 0 | - | 0 |        |
| 2 | 1108-0101-0106 |  | с облицовкой<br>кирпичом<br>только<br>проемов                                                                                                       | м3 | 1,0 | 13<br>732,00 | 0,00 | 13 732 | 0 | 0 | 0 | 13 732 |
|   |                |  |                                                                                                                                                     |    |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 3 | 1108-0301-0101 |  | Кладка стен из<br>легкобетонных<br>камней без<br>облицовки                                                                                          | м3 | 1,0 | 24<br>599,00 | 0,00 | 24 599 | 0 | 0 | 0 | 24 599 |
|   |                |  |                                                                                                                                                     |    |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 4 | 1108-0301-0105 |  | Кладка стен из<br>легкобетонных<br>камней с<br>облицовкой<br>кирпичом (в 1/2<br>кирпича),<br>толщина 320<br>мм                                      | м3 | 1,0 | 32<br>415,00 | 0,00 | 32 415 | 0 | 0 | 0 | 32 415 |
|   |                |  |                                                                                                                                                     |    |     | 3,79         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 5 | 1110-0107-0104 |  | Установка<br>блока дверного<br>в перегородке<br>или в стене<br>деревянной<br>нерубленой<br>площадь<br>проема более 3<br>м2                          | м2 | 1,0 | 6 340,00     | 0,00 | 6 340  | 0 | 0 | 0 | 6 340  |
|   |                |  |                                                                                                                                                     |    |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |
| 6 | 1110-0106-0201 |  | Установка<br>блока оконного<br>с деревянными<br>переплетами,<br>площадь до 2<br>м2 в стене<br>каменной,<br>1110-0106-0201<br>переплеты<br>спаренные | м2 | 1,0 | 12<br>502,00 | 0,00 | 12 502 | 0 | 0 | 0 | 12 502 |
|   |                |  |                                                                                                                                                     |    |     | 0,00         | 0,00 | 0      | 0 | - | 0 |        |

Фасад

|   |                |  |                     |    |       |               |      |               |   |   |   |               |
|---|----------------|--|---------------------|----|-------|---------------|------|---------------|---|---|---|---------------|
| 1 | 1115-0108-0311 |  | Стены.<br>Облицовка | м2 | 158,0 | 126<br>351,00 | 0,00 | 19 963<br>458 | 0 | 0 | 0 | 19 963<br>458 |
|---|----------------|--|---------------------|----|-------|---------------|------|---------------|---|---|---|---------------|

|   |                |  |                                                                                                                                                                                                             |    |         |          |      |               |   |   |   |               |
|---|----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|----------|------|---------------|---|---|---|---------------|
|   |                |  | стены<br>гранитными<br>полированным<br>и плитами<br>толщиной до 40<br>мм, число плит<br>в м2 до 4                                                                                                           |    |         | 10       | 0,00 | #ЗНАЧИ        | 0 | - | 0 |               |
| 2 | 2203-0102-0101 |  | Система<br>навесных<br>вентилируемых<br>фасалов из<br>алюминиевых<br>профилей ,<br>окрашенных в<br>стандартный<br>цвет по шкале<br>Ra1 , высота<br>панелей 0,2 м ,<br>шаг<br>вертикального<br>профиля 0,6 м | м2 | 158,0   | 7 956,00 | 0,00 | 1 257<br>048  | 0 | 0 | 0 | 1 257<br>048  |
|   |                |  |                                                                                                                                                                                                             |    |         | 0,00     | 0,00 | 0             | 0 | - | 0 |               |
| 3 | 1115-0108-1808 |  | Фасад здания<br>из HPL<br>панелей.<br>Облицовка<br>фасадными<br>панелями                                                                                                                                    | м2 | 1 642,4 | 2 154,00 | 0,00 | 3 537<br>773  | 0 | 0 | 0 | 3 537<br>773  |
|   |                |  |                                                                                                                                                                                                             |    |         | 0,00     | 0,00 | 0             | 0 | - | 0 |               |
| 4 | 2203-0102-0101 |  | Система<br>навесных<br>вентилируемых<br>фасалов из<br>алюминиевых<br>профилей ,<br>окрашенных в<br>стандартный<br>цвет по шкале<br>Ra1 , высота<br>панелей 0,2 м ,<br>шаг<br>вертикального<br>профиля 0,6 м | м2 | 1 642,4 | 7 956,00 | 0,00 | 13 066<br>934 | 0 | 0 | 0 | 13 066<br>934 |
|   |                |  |                                                                                                                                                                                                             |    |         | 3,79     | 0,00 | 0             | 0 | - | 0 |               |
| 5 | 2106-0901-1601 |  | Панели<br>фасадные<br>Sloplast                                                                                                                                                                              | м2 | 1 642,4 | 9 014,00 | 0,00 | 14 804<br>594 | 0 | 0 | 0 | 14 804<br>594 |
|   |                |  |                                                                                                                                                                                                             |    |         | 0,00     | 0,00 | 0             | 0 | - | 0 |               |

|   |                |  |                                                                                                                  |    |         |           |      |           |   |   |   |           |
|---|----------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|-----------|------|-----------|---|---|---|-----------|
| 6 | 1115-0213-0301 |  | Фасад здания. Стены из кирпича и ячеистого бетона. Устройство наружной теплоизоляции с армирующим слоем с люлек. | м2 | 1 782,4 | 2 051,00  | 0,00 | 3 655 743 | 0 | 0 | 0 | 3 655 743 |
|   |                |  |                                                                                                                  |    |         | 0,00      | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 |           |
| 7 | 2111-0102-0108 |  | Плиты теплоизоляционные из базальтовой минеральной ваты на синтетическом связующем марки П 200                   | м3 | 142,6   | 33 100,00 | 0,00 | 4 719 848 | 0 | 0 | 0 | 4 719 848 |
|   |                |  |                                                                                                                  |    |         | 0,00      | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 |           |
| 8 | 1115-0108-1901 |  | Откосы оконные наружные из оцинкованной стали с полимерным покрытием шириной 250 мм                              | м  | 205,3   | 1 977,00  | 0,00 | 405 858   | 0 | 0 | 0 | 405 858   |
|   |                |  |                                                                                                                  |    |         | 0         | 0,00 | #ЗНАЧ!    | 0 | - | 0 |           |
| 9 | 1115-0108-1902 |  | Отливы оконные наружные из оцинкованной стали с полимерным покрытием шириной 250мм.                              | м  | 195,4   | 1 977,00  | 0,00 | 386 306   | 0 | 0 | 0 | 386 306   |
|   |                |  |                                                                                                                  |    |         | 0,00      | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 |           |

|   |                |  |                                      |    |       |          |      |         |   |   |   |  |
|---|----------------|--|--------------------------------------|----|-------|----------|------|---------|---|---|---|--|
|   |                |  | Кровля                               |    |       |          |      |         |   |   |   |  |
| 1 | 1109-0401-0202 |  | Покрытие кровельное из профилированн | м2 | 169,9 | 4 890,00 | 0,00 | 830 909 | 0 | 0 | 0 |  |
|   |                |  |                                      |    |       | 0,00     | 0,00 | 0       | 0 | - | 0 |  |

|   |                |  |                                                                                                                                                                        |    |         |              |      |               |   |   |         |         |
|---|----------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|--------------|------|---------------|---|---|---------|---------|
|   |                |  | ого листа при<br>высоте здания<br>до 50 м.<br>Монтаж                                                                                                                   |    |         |              |      |               |   |   |         |         |
| 2 | 2110-0103-1106 |  | Профилирован<br>ный настил<br>оцинкованный<br>высотой<br>профиля 75<br>мм, толщиной<br>стали 0,8 мм<br>СТ РК<br>EN 508-1-2012<br>(добавляется<br>стоимость<br>ресурса) | м2 | 316,8   | 13<br>732,00 | 0,00 | 4 350<br>298  | 0 | 0 | 0       | 487 636 |
|   |                |  |                                                                                                                                                                        |    |         | 0,00         | 0,00 | 0             | 0 | - | 0       |         |
| 3 | 1112-0101-1501 |  | Пароизоляция<br>оклеечная.<br>Устройство в<br>один слой                                                                                                                | м2 | 1 656,2 | 9 456,00     | 0,00 | 15 661<br>216 | 0 | 0 | 0       | 487 637 |
|   |                |  |                                                                                                                                                                        |    |         | 0,00         | 0,00 | 0             | 0 | - | 0       |         |
| 4 | 1112-0101-1301 |  | Покрытия.<br>Утепление<br>плитами из<br>пенопласта<br>полистирольно<br>го на<br>битумной<br>мастике в один<br>слой                                                     | м2 | 892,8   | 2 542,00     | 0,00 | 2 269<br>498  | 0 | 0 | 0       | 0       |
|   |                |  |                                                                                                                                                                        |    |         | 0,00         |      | 0             | 0 | - | 181 560 |         |
| 5 | 1112-0101-0214 |  | Кровли<br>плоские из<br>ПВХмембраны.<br>Устройство                                                                                                                     | м2 | 892,0   | 6 519,00     | 0,00 | 5 814<br>948  | 0 | 0 | 0       | 487 639 |
|   |                |  |                                                                                                                                                                        |    |         | 0,00         | 0,00 | 0             | 0 | - | 0       |         |

По  
л

|   |                |  |                                                                |    |       |          |      |         |   |   |   |         |
|---|----------------|--|----------------------------------------------------------------|----|-------|----------|------|---------|---|---|---|---------|
| 1 | 1111-0101-1101 |  | Стяжки<br>цементные<br>толщиной 20<br>мм. Устройство<br>Этаж 1 | м2 | 151,0 | 4 890,00 | 0,00 | 738 586 | 0 | 0 | 0 | 738 586 |
|   |                |  |                                                                |    |       | 0        | 0,00 | #3НАЧ!  | 0 | - | 0 |         |

|   |                |  |                                                                                                          |    |         |           |      |            |   |   |   |            |
|---|----------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|-----------|------|------------|---|---|---|------------|
| 2 | 1111-0101-2702 |  | Покрытия из плиток керамических для полов многоцветных или одноцветных на цементном растворе. Устройство | м2 | 316,8   | 13 732,00 | 0,00 | 4 350 298  | 0 | 0 | 0 | 4 350 298  |
|   |                |  |                                                                                                          |    |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0 |            |
| 3 | 1111-0101-3604 |  | Покрытия из линолеума. Устройство насухо со свариванием полотнищ в стыках                                | м2 | 1 457,8 | 9 456,00  | 0,00 | 13 785 146 | 0 | 0 | 0 | 13 785 146 |
|   |                |  |                                                                                                          |    |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0 |            |
| 4 | 1111-0101-3502 |  | Покрытия из щитов деревянных реечных. Устройство                                                         | м2 | 892,8   | 2 542,00  | 0,00 | 2 269 498  | 0 | 0 | 0 | 2 269 498  |
|   |                |  |                                                                                                          |    |         | 3,79      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0 |            |
| 5 | 1111-0101-1101 |  | Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство Этаж 2                                                       | м2 | 892,0   | 6 519,00  | 0,00 | 5 814 948  | 0 | 0 | 0 | 5 814 948  |
|   |                |  |                                                                                                          |    |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0 |            |
| 6 | 1111-0101-2702 |  | Покрытия из плиток керамических для полов многоцветных или одноцветных на цементном растворе. Устройство | м2 | 151,0   | 2 214,00  | 0,00 | 334 314    | 0 | 0 | 0 | 334 314    |
|   |                |  |                                                                                                          |    |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0 |            |
| 7 | 1111-0101-3604 |  | Покрытия из линолеума. Устройство насухо со свариванием полотнищ в стыках                                | м2 | 316,8   | 7 479,00  | 0,00 | 2 369 347  | 0 | 0 | 0 | 2 369 347  |
|   |                |  |                                                                                                          |    |         | 0,00      | 0,00 | 0          | 0 | - | 0 |            |

|    |                |  |                                                                                                          |    |         |          |      |           |   |   |   |           |
|----|----------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|----------|------|-----------|---|---|---|-----------|
| 8  | 1111-0101-1101 |  | Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство Этаж 3                                                       | м2 | 1 457,8 | 2 489,00 | 0,00 | 3 628 464 | 0 | 0 | 0 | 3 628 464 |
|    |                |  |                                                                                                          |    |         | 0,00     | 0,00 | 0         |   | - | 0 |           |
| 9  | 1111-0101-2702 |  | Покрытия из плиток керамических для полов многоцветных или одноцветных на цементном растворе. Устройство | м2 | 892,0   | 2 914,00 | 0,00 | 2 599 288 | 0 | 0 | 0 | 2 599 288 |
|    |                |  |                                                                                                          |    |         | 0,00     | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 |           |
| 10 | 1111-0101-3604 |  | Покрытия из линолеума. Устройство насухо со свариванием полотнищ в стыках                                | м2 | 892,0   | 2 542,00 | 0,00 | 2 267 464 | 0 | 0 | 0 | 2 267 464 |
|    |                |  |                                                                                                          |    |         | 0,00     | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 |           |
| 11 | 1111-0101-3502 |  | Покрытия из щитов деревянных реечных. Устройство                                                         | м2 | 893,0   | 0,00     | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 | 0         |
|    |                |  |                                                                                                          |    |         | 0,00     | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 |           |
| 12 | 1111-0101-1101 |  | Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство Этаж 4                                                       | м2 | 1 457,8 | 2 489,00 | 0,00 | 3 628 464 | 0 | 0 | 0 | 3 628 464 |
|    |                |  |                                                                                                          |    |         | 0,00     | 0,00 | 0         |   | - | 0 |           |
| 13 | 1111-0101-2702 |  | Покрытия из плиток керамических для полов многоцветных или одноцветных на цементном растворе. Устройство | м2 | 892,0   | 2 914,00 | 0,00 | 2 599 288 | 0 | 0 | 0 | 2 599 288 |
|    |                |  |                                                                                                          |    |         | 0,00     | 0,00 | 0         | 0 | - | 0 |           |
| 14 | 1111-0101-3604 |  | Покрытия из линолеума.                                                                                   | м2 | 892,0   | 2 542,00 | 0,00 | 2 267 464 | 0 | 0 | 0 | 2 267 464 |

|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         |          |      |              |   |   |   |              |
|----|----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|----------|------|--------------|---|---|---|--------------|
|    |                |  | Устройство<br>насухо со<br>свариванием<br>полотнищ в<br>стыках                                                                      |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 15 | 1111-0101-3502 |  | Покрытия из<br>щитов<br>деревянных<br>реечных.<br>Устройство                                                                        | м2 | 893,0   | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 | 0            |
|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 16 | 1111-0101-1101 |  | Стяжки<br>цементные<br>толщиной 20<br>мм. Устройство<br>Этаж 5                                                                      | м2 | 1 457,8 | 2 489,00 | 0,00 | 3 628<br>464 | 0 | 0 | 0 | 3 628<br>464 |
|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            |   | - | 0 |              |
| 17 | 1111-0101-2702 |  | Покрытия из<br>плиток<br>керамических<br>для полов<br>многоцветных<br>или<br>одноцветных<br>на цементном<br>растворе.<br>Устройство | м2 | 892,0   | 2 914,00 | 0,00 | 2 599<br>288 | 0 | 0 | 0 | 2 599<br>288 |
|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 18 | 1111-0101-3604 |  | Покрытия из<br>линолеума.<br>Устройство<br>насухо со<br>свариванием<br>полотнищ в<br>стыках                                         | м2 | 892,0   | 2 542,00 | 0,00 | 2 267<br>464 | 0 | 0 | 0 | 2 267<br>464 |
|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 19 | 1111-0101-3502 |  | Покрытия из<br>щитов<br>деревянных<br>реечных.<br>Устройство                                                                        | м2 | 893,0   | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 | 0            |
|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 20 | 1111-0101-1101 |  | Стяжки<br>цементные<br>толщиной 20<br>мм. Устройство<br>Этаж 6                                                                      | м2 | 1 457,8 | 2 489,00 | 0,00 | 3 628<br>464 | 0 | 0 | 0 | 3 628<br>464 |
|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            |   | - | 0 |              |
| 21 | 1111-0101-2702 |  | Покрытия из<br>плиток                                                                                                               | м2 | 892,0   | 2 914,00 | 0,00 | 2 599<br>288 | 0 | 0 | 0 | 2 599<br>288 |

|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         |          |      |              |   |   |   |              |
|----|----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|----------|------|--------------|---|---|---|--------------|
|    |                |  | керамических<br>для полов<br>многоцветных<br>или<br>одноцветных<br>на цементном<br>растворе.<br>Устройство                          |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 22 | 1111-0101-3604 |  | Покрытия из<br>линолеума.<br>Устройство<br>насухо со<br>свариванием<br>полотнищ в<br>стыках                                         | м2 | 892,0   | 2 542,00 | 0,00 | 2 267<br>464 | 0 | 0 | 0 | 2 267<br>464 |
|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 23 | 1111-0101-3502 |  | Покрытия из<br>щитов<br>деревянных<br>реечных.<br>Устройство                                                                        | м2 | 893,0   | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 | 0            |
|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 24 | 1111-0101-1101 |  | Стяжки<br>цементные<br>толщиной 20<br>мм. Устройство<br>Этаж 7                                                                      | м2 | 1 457,8 | 2 489,00 | 0,00 | 3 628<br>464 | 0 | 0 | 0 | 3 628<br>464 |
|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            |   | - | 0 |              |
| 25 | 1111-0101-2702 |  | Покрытия из<br>плиток<br>керамических<br>для полов<br>многоцветных<br>или<br>одноцветных<br>на цементном<br>растворе.<br>Устройство | м2 | 892,0   | 2 914,00 | 0,00 | 2 599<br>288 | 0 | 0 | 0 | 2 599<br>288 |
|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 26 | 1111-0101-3604 |  | Покрытия из<br>линолеума.<br>Устройство<br>насухо со<br>свариванием<br>полотнищ в<br>стыках                                         | м2 | 892,0   | 2 542,00 | 0,00 | 2 267<br>464 | 0 | 0 | 0 | 2 267<br>464 |
|    |                |  |                                                                                                                                     |    |         | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 |              |
| 27 | 1111-0101-3502 |  |                                                                                                                                     | м2 | 893,0   | 0,00     | 0,00 | 0            | 0 | - | 0 | 0            |



|  |  |                                                           |  |  |      |      |   |   |   |   |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------|--|--|------|------|---|---|---|---|--|
|  |  | Покрытия из щитов<br>деревянных<br>реечных.<br>Устройство |  |  | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | - | 0 |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------|--|--|------|------|---|---|---|---|--|

## ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

### ПІКІРІ

Дипломдық жоба бойынша

Усербаева Дильназға

6B073202 - Құрылыс инженерия

Тақырыбы: Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй  
Усербаева Дильназ дипломдық жобаны жоғарыда айтылған тақырыпта  
орындауға алдын-ала жасалған график бойынша кірісіп, оның барлық бөлімдерін  
өз уақытында орындап шықты.

Дипломдық жобаны орындау кезінде Усербаева Дильназ өзін тек жақсы  
шақтарынан көрсетті, тиянақты қағылез болды. Оқу барысында алған білімін  
сауатты қолданды.

Дипломдық жобаның толықтығын және жоғары сапасын, әсіресе  
есептік-конструктивтік және ұйымдастыру-технологиялық бөлімдерін айта  
кеткен жөн. Есептік-конструктивтік бөлімде студент тұтасқұймалы  
темірбетон ұстын мен арқалықты есептеп құрылғылады. Лира  
программасымен ғимараттың қаңқасын есептеу және сонымен қатар есеп  
нәтижесі бойынша конструкциялардың жұмыстық сызбаларын дайындады

Студент дипломдық жобаны орындаған кезде жаңа компьютерлік  
бағдарламаларды (Autodesk Revit, ЛИРА-САПР, ABC) кеңінен қолданды. Ол жаңа  
мөлшерлік-анықтама әдебиеттерін қолданған.

Осы айтылғандардың бәрін ескере отырып, Усербаева Дильназ орындаған  
дипломдық жобаны өте жақсы бағалап және оның авторын толық  
қалыптасқан маман ретінде танып, «құрылысшы-бакалавры» деген  
академиялық дәрежеге лайық, деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. канд,

«Құрылыс және құрылыс материалдар» кафедрасының қауым. проф.

  
(қолы)

Ж.Т. Наширалиев.

« 03 » мауысым 2025 ж.



## РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық Жоба бойынша

(жұмыс түрі аты)

Усербаева Дильназ

(білім алушының А.Ә.Т.)

6B073202 - Құрылыс инженерия

(ББ атуы және шифры)

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй»

Орындалды:

а) 13 парақтағы графикалық бөлім

б) 50 беттен тұратын түсіндірмелік жазба

## ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша жұмыста келесі ескертулер анықталды:

1. Құрылыс алаңының таңдалу негіздемесі сенімді, бірақ жер бедерінің нақты геодезиялық сызбалары немесе карта сілтемелері жоқ.
2. Көлемдік-жоспарлау шешімдерінде мүмкіндігі шектеулі адамдарға арналған қол жетімділік бойынша шешімдер нақты көрсетілмеген.
3. Техникалық-экономикалық бөлімде шығындардың толық калькуляциясы берілгенімен, салыстырмалы нұсқалар қарастырылмаған.
4. Сызбаларда құрылыс нормалары мен ережелеріне сілтемелер жоқ.

Сонымен қатар, дипломдық жобаның түсіндірме жазбасында әр бөлімнің есептерін толықтырып, қолданылдыңан әдебиеттерге сілтеме жасау керек деген ұсыныстар бар.

## ЖҰМЫСТЫ БАҒАЛАУ

Алматы қаласындағы күн панельдерімен жабдықталған экологиялық қонақ үйге арналған дипломдық жоба қазіргі заманғы архитектура мен тұрақты даму талаптарына сай өзекті тақырыптардың бірін қозғайды. Құрылыс нысаны қала маңындағы табиғи ландшафтпен үйлесім таба отырып, Алматы қаласының туристік әлеуетін арттыруға бағытталған. Ғимарат жобасы Revit бағдарламасы арқылы 3D үлгіде әзірленіп, құрылымдық беріктігі ЛИРА-САПР жүйесінде есептелген. Жер бедері мен климаттық жағдайлар, сонымен қатар сейсмикалық тұрақтылық талаптары толықтай ескерілген.

Қорытынды:

Усербаева Дильназдың дипломдық жобасы толық көлемде орындалған, қойылған барлық талаптарға сәйкес келеді және жоғары практикалық маңызға ие. Жобаны «**өте жақсы**» деген бағаға ұсынуға болады және авторға 6B07302 – «Құрылыс инженериясы» білім беру бағдарламасы бойынша техника және технологиялар бакалавры академиялық дәрежесін беруге ұсынамын.

Рецензент:

Жобаның бас инженері

«\_\_»

2025 ж.

## Протокол

### о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

**Автор:** Усербаева Дильназ Мұстафақызы\_повтор

**Соавтор (если имеется):**

**Тип работы:** Дипломная работа

**Название работы:** Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй.

**Научный руководитель:** Жанкелди Наширалиев

**Коэффициент Подобия 1:** 4

**Коэффициент Подобия 2:** 0.8

**Микропробелы:** 2

**Знаки из других алфавитов:** 110

**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:

2025-05-27

Дата



Заведующий кафедрой



## Протокол

### о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Усербаева Дильназ Мұстафақызы\_повтор

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй.

Научный руководитель: Жанкелди Наширалиев

Коэффициент Подобия 1: 4

Коэффициент Подобия 2: 0.8

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 110

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.

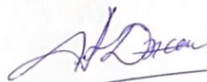
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ 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:

2025-05-27

Дата

  
9.06.25 ок.

Айнур Жетписбаева

проверяющий эксперт

Форма подтверждения руководителя о доработке графической  
части дипломного проекта

Студент: Усуббоева Дилназ  
Группа: СИ-21-71

Тема дипломного проекта:

«Алгоритм автоматизации контрольного дела»  
Бонан, УИ

Подтверждаю, что графическая часть дипломного проекта (чертежи) студента полностью доработана в соответствии с замечаниями, выданными на предзащите.

Чертежи проверены, исправления внесены, к дальнейшему контролю допускаются.

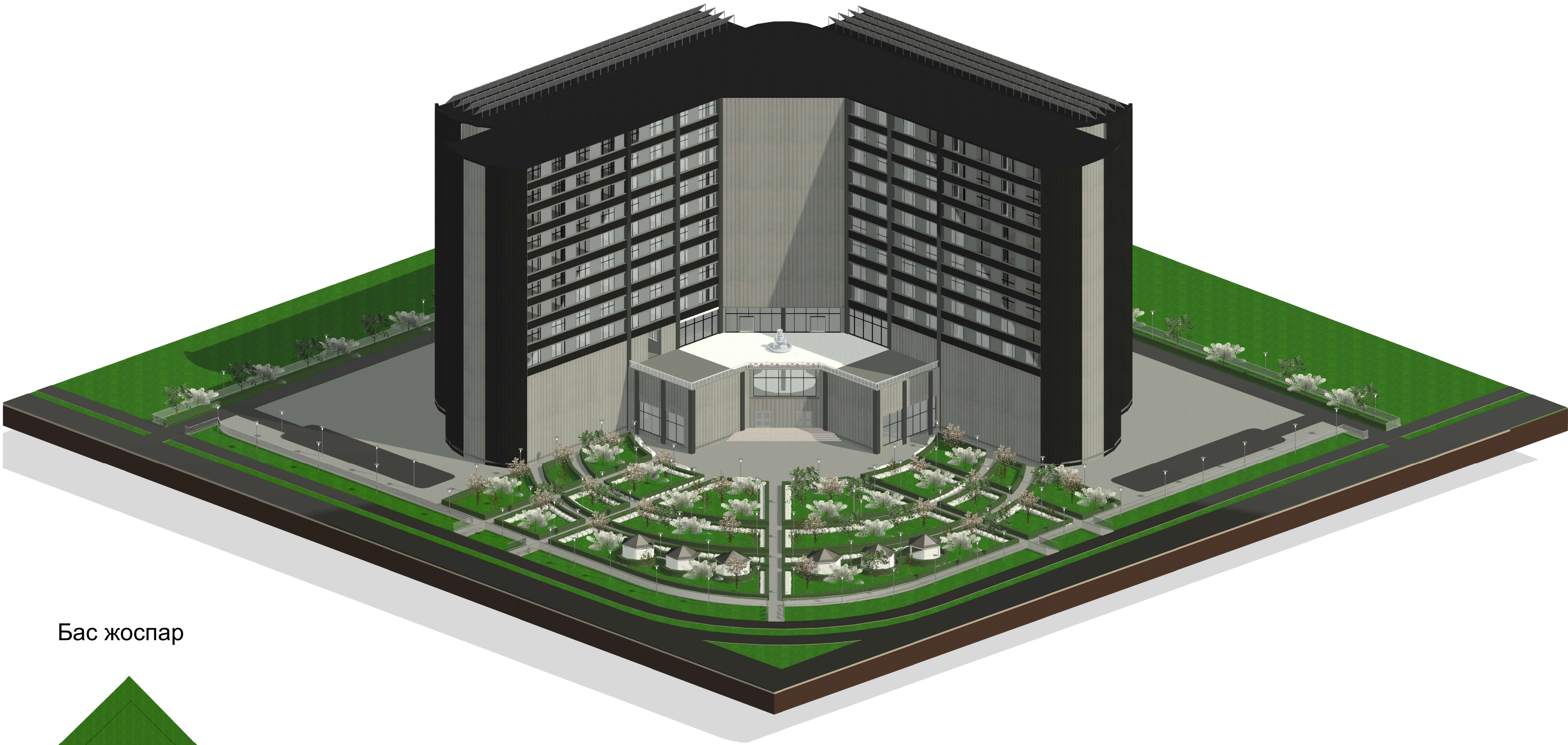
Дата: «3» 06 2025 г.

Подпись руководителя: 

Ф.И.О. руководителя: Н.Г. Ахмедов



3D-көрініс



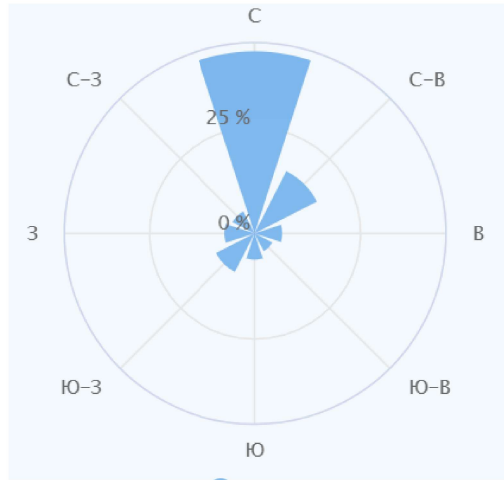
Бас жоспар



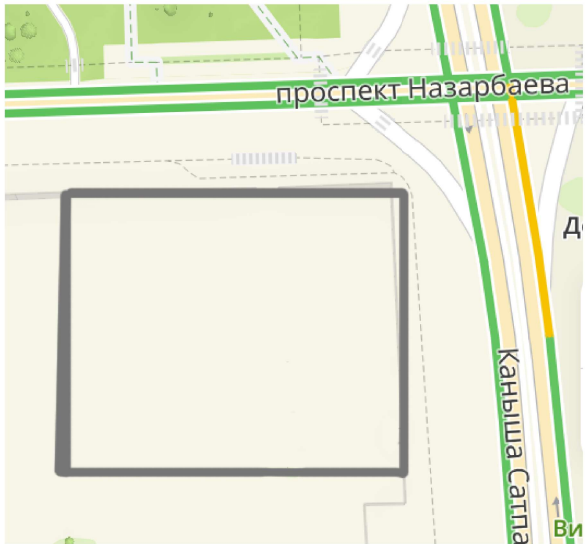
3D-көрініс

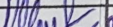
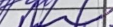
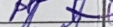


Алматы қаласы жел бағыты



Орналасу схемасы



|              |      |                 |       |                                                                                       |       |                                                                       |                                         |     |        |
|--------------|------|-----------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|--------|
|              |      |                 |       |                                                                                       |       | SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ                        |                                         |     |        |
|              |      |                 |       |                                                                                       |       | Алматы қаласында орналасқан күн панельдері бар<br>қонақ үй            |                                         |     |        |
| Өлш.         | Саны | Бет             | Құжат | Қолы                                                                                  | Күні  | Сәулет-аналитикалық бөлімі                                            | Кезең                                   | Бет | Беттер |
| Каф. меңгер. |      | Шаяхметов С.Б.  |       |  | 15.06 |                                                                       | ДЖ                                      | 1   | 13     |
| Жетекші      |      | Наширалиев Ж.Т. |       |  | 04.06 |                                                                       |                                         |     |        |
| Норм.бақылау |      | Алдиязиева А.Қ. |       |  | 05.06 |                                                                       |                                         |     |        |
| Сапа.бақылау |      | Козюкова Н.В.   |       |  | 05.06 |                                                                       |                                         |     |        |
| Орындаған    |      | Усербиева Д.М.  |       |  | 03.06 | 3D көрініс, бас жоспар, орналасу схемасы,<br>Алматы қаласы жел бағыты | "ҚЖҚМ" кафедрасы<br>РПЗС - 21 - 7к тобы |     |        |



Қасбет 1-М



|              |      |                  |       |      |       |                                                            |                                         |     |        |
|--------------|------|------------------|-------|------|-------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|--------|
|              |      |                  |       |      |       | SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ             |                                         |     |        |
|              |      |                  |       |      |       | Алматы қаласында орналасқан күн панельдері бар<br>қонақ үй |                                         |     |        |
| Өлш.         | Саны | Бет              | Құжат | Қолы | Күні  | Сәулет-аналитикалық бөлімі                                 | Кезең                                   | Бет | Беттер |
| Каф. меңгер. |      | Шаяхметов С.Б.   |       |      | 05.06 |                                                            | ДЖ                                      | 2   | 13     |
| Жетекші      |      | Наширәлиев Ж.Т.  |       |      | 04.06 |                                                            |                                         |     |        |
| Норм.бақылау |      | Алдиғазиева А.Қ. |       |      | 09.06 |                                                            |                                         |     |        |
| Сапа.бақылау |      | Козюкова Н.В.    |       |      | 05.06 |                                                            |                                         |     |        |
| Орындаған    |      | Усербаева Д.М.   |       |      | 03.06 | Қасбет 1-М                                                 | "ҚЖҚМ" кафедрасы<br>РПЗС - 21 - 7к тобы |     |        |

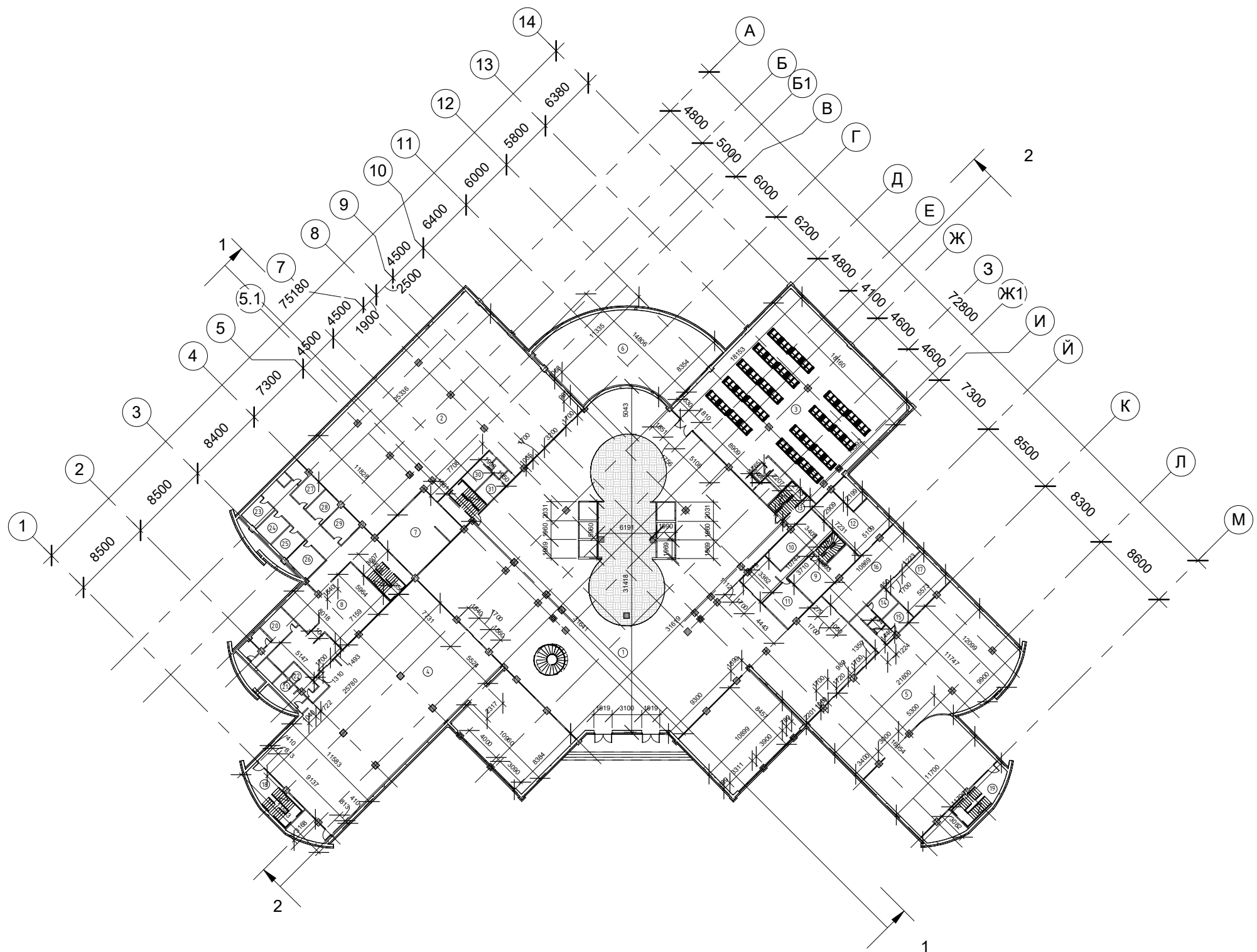


Қасбет М-Д

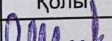
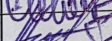
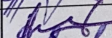
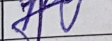


|              |                  |     |       |       |      |                                                         |                                         |     |        |
|--------------|------------------|-----|-------|-------|------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|--------|
|              |                  |     |       |       |      | SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ          |                                         |     |        |
|              |                  |     |       |       |      | Алматы қаласында орналасқан күн панельдері бар қонақ үй |                                         |     |        |
| Әлш.         | Саны             | Бет | Құжат | Қолы  | Күні | Сәулет-аналитикалық бөлімі                              | Кезең                                   | Бет | Беттер |
| Қағ. меңгер. | Шаяхметов С.Б.   |     |       | 05.06 |      |                                                         | ДЖ                                      | 3   | 13     |
| Жетекші      | Наширәлиев Ж.Т.  |     |       | 05.06 |      |                                                         |                                         |     |        |
| Норм.бақылау | Алдиғазиева А.Қ. |     |       | 05.06 |      |                                                         |                                         |     |        |
| Сапа.бақылау | Козюкова Н.В.    |     |       | 05.06 |      | Қасбет М-Д                                              | "ҚЖҚМ" кафедрасы<br>РПЗС - 21 - 7к тобы |     |        |
| Орындаған    | Усербаева Д.М.   |     |       | 05.06 |      |                                                         |                                         |     |        |

1-ші қабат жоспыры

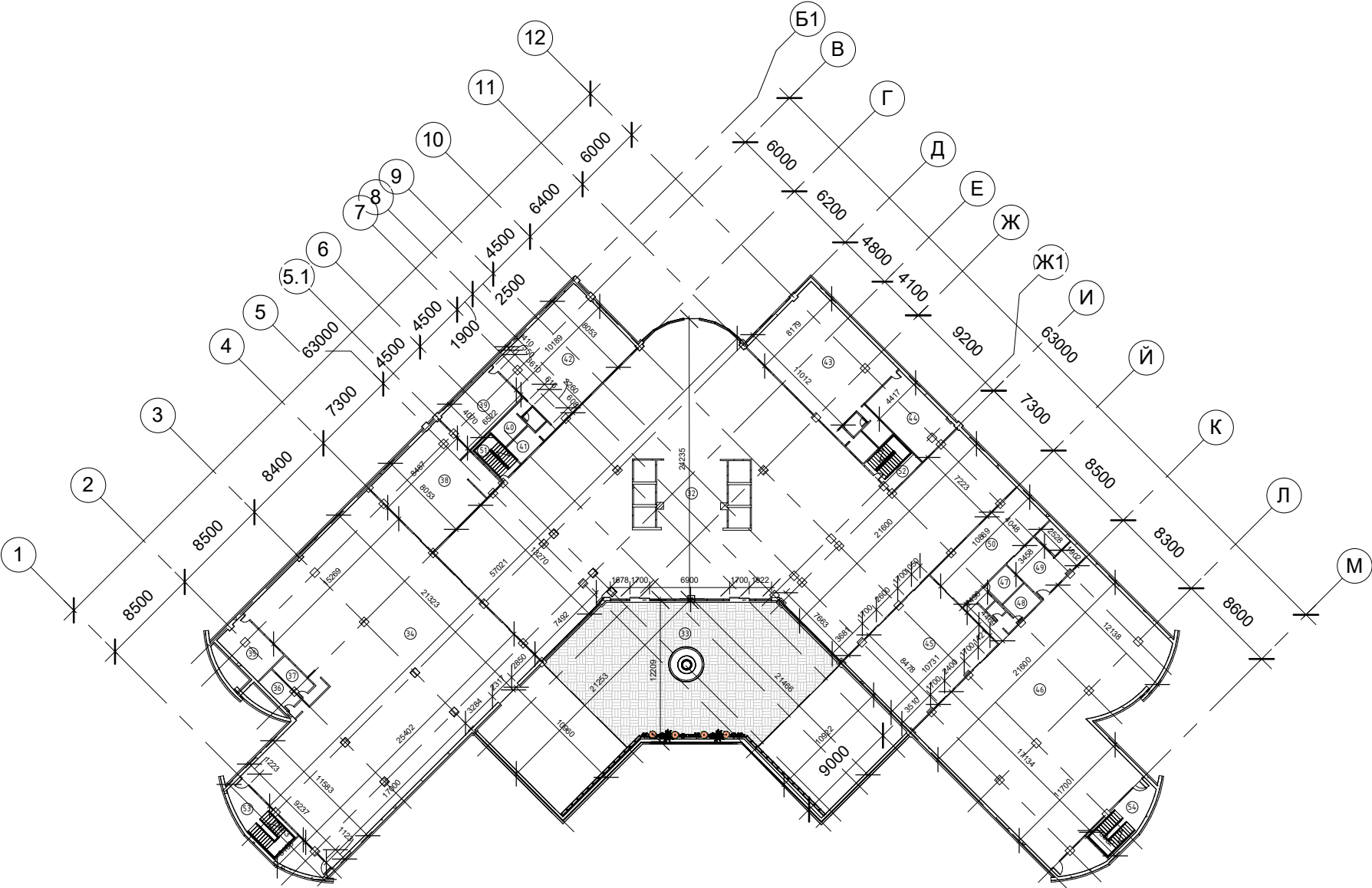


| Спецификация |             |         |         |
|--------------|-------------|---------|---------|
| №            | Атауы       | Ауданы  | Қабат   |
| 1            | Ортақ аймақ | 1032 м² | Қабат 1 |
| 2            | Асхана      | 361 м²  | Қабат 1 |
| 3            | Зал         | 298 м²  | Қабат 1 |
| 4            | Бар         | 397 м²  | Қабат 1 |
| 5            | Ойын аймағы | 302 м²  | Қабат 1 |
| 6            | Помещение   | 130 м²  | Қабат 1 |
| 7            | Дәліз       | 42 м²   | Қабат 1 |
| 8            | Дәліз       | 132 м²  | Қабат 1 |
| 9            | Офис        | 20 м²   | Қабат 1 |
| 10           | Офис        | 39 м²   | Қабат 1 |
| 11           | Офис        | 14 м²   | Қабат 1 |
| 12           | Дәліз       | 28 м²   | Қабат 1 |
| 13           | Помещение   | 12 м²   | Қабат 1 |
| 14           | Әжетхана    | 5 м²    | Қабат 1 |
| 15           | Әжетхана    | 5 м²    | Қабат 1 |
| 16           | Дәліз       | 37 м²   | Қабат 1 |
| 17           | Дәліз       | 23 м²   | Қабат 1 |
| 18           | Лестница    | 18 м²   | Қабат 1 |
| 19           | Лестница    | 18 м²   | Қабат 1 |
| 20           | Әжетхана    | 10 м²   | Қабат 1 |
| 21           | Әжетхана    | 5 м²    | Қабат 1 |
| 22           | Әжетхана    | 5 м²    | Қабат 1 |
| 23           | Помещение   | 6 м²    | Қабат 1 |
| 24           | Помещение   | 6 м²    | Қабат 1 |
| 25           | Помещение   | 6 м²    | Қабат 1 |
| 26           | Помещение   | 9 м²    | Қабат 1 |
| 27           | Помещение   | 6 м²    | Қабат 1 |
| 28           | Помещение   | 7 м²    | Қабат 1 |
| 29           | Помещение   | 9 м²    | Қабат 1 |
| 30           | Әжетхана    | 7 м²    | Қабат 1 |
| 31           | Әжетхана    | 6 м²    | Қабат 1 |

|              |                  |     |       |                                                                                       |       |                                                            |                                         |     |        |
|--------------|------------------|-----|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|--------|
|              |                  |     |       |                                                                                       |       | SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ             |                                         |     |        |
|              |                  |     |       |                                                                                       |       | Алматы қаласында орналасқан күн панельдері бар<br>қонақ үй |                                         |     |        |
| Өлш.         | Саны             | Бет | Құжат | Қолы                                                                                  | Күні  | Сәулет-аналитикалық бөлімі                                 | Кезең                                   | Бет | Беттер |
| Каф. меңгер. | Шаяхметов С.Б.   |     |       |  | 05.06 |                                                            | ДЖ                                      | 4   | 13     |
| Жетекші      | Наширалиев Ж.Т.  |     |       |  | 05.06 |                                                            |                                         |     |        |
| Норм.бақылау | Алдиғазиева А.Қ. |     |       |  | 05.06 |                                                            |                                         |     |        |
| Сапа.бақылау | Козюкова Н.В.    |     |       |  | 05.06 | 1-ші қабат жоспары                                         | "ҚЖҚМ" кафедрасы<br>РПЗС - 21 - 7к тобы |     |        |
| Орындаған    | Усербаева Д.М.   |     |       |  | 03.06 |                                                            |                                         |     |        |
|              |                  |     |       |                                                                                       |       |                                                            |                                         |     |        |



3-ші қабат жоспыры

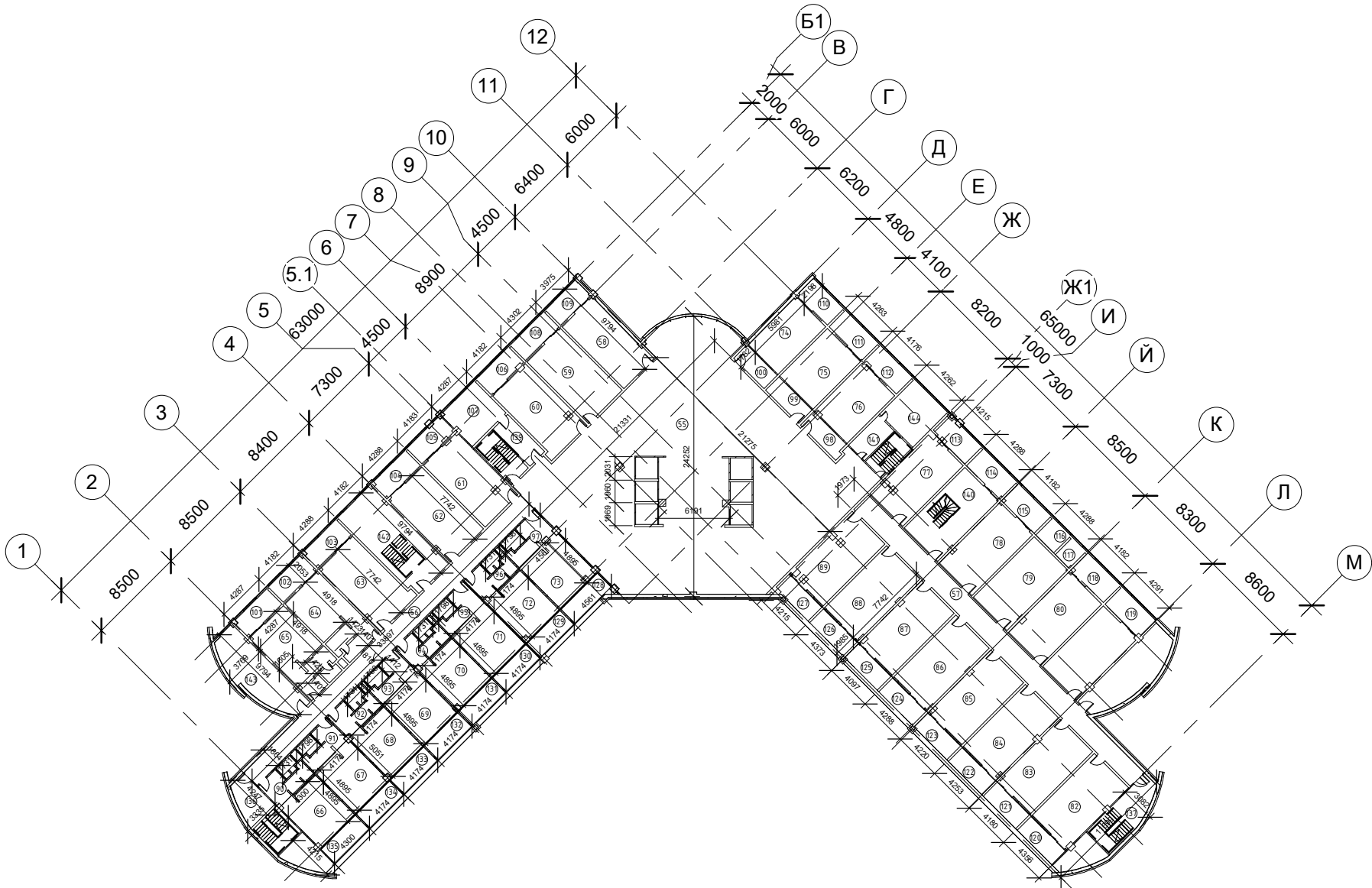


| Спецификация 3-ші қабат |                |        |         |
|-------------------------|----------------|--------|---------|
| №                       | Атауы          | Ауданы | Қабат   |
| 32                      | Ортақ аймақ    | 728 м² | Қабат 3 |
| 33                      | Терасса        | 405 м² | Қабат 3 |
| 34                      | Асхана         | 430 м² | Қабат 3 |
| 35                      | Помещение      | 15 м²  | Қабат 3 |
| 36                      | Әжетхана       | 5 м²   | Қабат 3 |
| 37                      | Әжетхана       | 5 м²   | Қабат 3 |
| 38                      | Помещение      | 64 м²  | Қабат 3 |
| 39                      | Помещение      | 24 м²  | Қабат 3 |
| 40                      | Әжетхана       | 7 м²   | Қабат 3 |
| 41                      | Әжетхана       | 7 м²   | Қабат 3 |
| 42                      | Зал            | 77 м²  | Қабат 3 |
| 43                      | Зал            | 94 м²  | Қабат 3 |
| 44                      | Помещение      | 29 м²  | Қабат 3 |
| 45                      | Демалыс аймағы | 87 м²  | Қабат 3 |
| 46                      | Зал            | 307 м² | Қабат 3 |
| 47                      | Әжетхана       | 6 м²   | Қабат 3 |
| 48                      | Әжетхана       | 6 м²   | Қабат 3 |
| 49                      | Помещение      | 18 м²  | Қабат 3 |
| 50                      | Помещение      | 42 м²  | Қабат 3 |
| 51                      | Лестница       | 8 м²   | Қабат 3 |
| 52                      | Лестница       | 12 м²  | Қабат 3 |
| 53                      | Лестница       | 18 м²  | Қабат 3 |
| 54                      | Лестница       | 18 м²  | Қабат 3 |

|                                                         |                  |     |       |                                         |       |
|---------------------------------------------------------|------------------|-----|-------|-----------------------------------------|-------|
| SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ          |                  |     |       |                                         |       |
| Алматы қаласында орналасқан күн панельдері бар қонақ үй |                  |     |       |                                         |       |
| Өлш.                                                    | Саны             | Бет | Құжат | Қолы                                    | Күні  |
| Каф. меңгер.                                            | Шаяхметов С.Б.   |     |       |                                         | 05.06 |
| Жетекші                                                 | Наширалиев Ж.Т.  |     |       |                                         | 05.06 |
| Норм.бақылау                                            | Алдиғазиева А.Қ. |     |       |                                         | 05.06 |
| Сапа.бақылау                                            | Козюкова Н.В.    |     |       |                                         | 05.06 |
| Орындаған                                               | Усербаева Д.М.   |     |       |                                         | 03.06 |
| Сәулет-аналитикалық бөлімі                              |                  |     |       | Кезең                                   | Бет   |
|                                                         |                  |     |       | ДЖ                                      | 5     |
|                                                         |                  |     |       | Беттер                                  | 13    |
| 3-ші қабат жоспары                                      |                  |     |       | "ҚЖҚМ" кафедрасы<br>РПЗС - 21 - 7к тобы |       |

| Спецификация типтік қабат |             |        |         |
|---------------------------|-------------|--------|---------|
| №                         | Атауы       | Ауданы | Қабат   |
| 55                        | Ортақ аймақ | 402 м² | Қабат 4 |
| 56                        | Дәліз       | 55 м²  | Қабат 4 |
| 57                        | Дәліз       | 59 м²  | Қабат 4 |
| 58                        | Бөлме       | 27 м²  | Қабат 4 |
| 59                        | Бөлме       | 31 м²  | Қабат 4 |
| 60                        | Бөлме       | 30 м²  | Қабат 4 |
| 61                        | Бөлме       | 30 м²  | Қабат 4 |
| 62                        | Бөлме       | 31 м²  | Қабат 4 |
| 63                        | Бөлме       | 31 м²  | Қабат 4 |
| 64                        | Бөлме       | 28 м²  | Қабат 4 |
| 65                        | Бөлме       | 27 м²  | Қабат 4 |
| 66                        | Бөлме       | 20 м²  | Қабат 4 |
| 67                        | Бөлме       | 19 м²  | Қабат 4 |
| 68                        | Бөлме       | 20 м²  | Қабат 4 |
| 69                        | Бөлме       | 20 м²  | Қабат 4 |
| 70                        | Бөлме       | 19 м²  | Қабат 4 |
| 71                        | Бөлме       | 20 м²  | Қабат 4 |
| 72                        | Бөлме       | 19 м²  | Қабат 4 |
| 73                        | Бөлме       | 21 м²  | Қабат 4 |
| 74                        | Бөлме       | 21 м²  | Қабат 4 |
| 75                        | Бөлме       | 24 м²  | Қабат 4 |
| 76                        | Бөлме       | 23 м²  | Қабат 4 |
| 77                        | Бөлме       | 29 м²  | Қабат 4 |
| 78                        | Бөлме       | 29 м²  | Қабат 4 |
| 79                        | Бөлме       | 30 м²  | Қабат 4 |
| 80                        | Бөлме       | 29 м²  | Қабат 4 |
| 81                        | Бөлме       | 30 м²  | Қабат 4 |
| 82                        | Бөлме       | 31 м²  | Қабат 4 |
| 83                        | Бөлме       | 30 м²  | Қабат 4 |
| 84                        | Бөлме       | 30 м²  | Қабат 4 |
| 85                        | Бөлме       | 30 м²  | Қабат 4 |
| 86                        | Бөлме       | 31 м²  | Қабат 4 |
| 87                        | Бөлме       | 30 м²  | Қабат 4 |
| 88                        | Бөлме       | 31 м²  | Қабат 4 |
| 89                        | Бөлме       | 29 м²  | Қабат 4 |
| 90                        | Әжетхана    | 8 м²   | Қабат 4 |
| 91                        | Әжетхана    | 8 м²   | Қабат 4 |
| 92                        | Әжетхана    | 8 м²   | Қабат 4 |
| 93                        | Әжетхана    | 8 м²   | Қабат 4 |
| 94                        | Әжетхана    | 7 м²   | Қабат 4 |
| 95                        | Әжетхана    | 8 м²   | Қабат 4 |
| 96                        | Әжетхана    | 7 м²   | Қабат 4 |
| 97                        | Әжетхана    | 8 м²   | Қабат 4 |
| 98                        | Әжетхана    | 7 м²   | Қабат 4 |
| 99                        | Әжетхана    | 7 м²   | Қабат 4 |
| 100                       | Әжетхана    | 6 м²   | Қабат 4 |
| 101                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |
| 102                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |
| 103                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |
| 104                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |
| 105                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |
| 106                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |
| 107                       | Балкон      | 15 м²  | Қабат 4 |
| 108                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |
| 109                       | Балкон      | 6 м²   | Қабат 4 |
| 110                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |
| 111                       | Балкон      | 8 м²   | Қабат 4 |
| 112                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |
| 113                       | Балкон      | 8 м²   | Қабат 4 |
| 114                       | Балкон      | 8 м²   | Қабат 4 |
| 115                       | Балкон      | 8 м²   | Қабат 4 |
| 116                       | Балкон      | 4 м²   | Қабат 4 |
| 117                       | Балкон      | 3 м²   | Қабат 4 |
| 118                       | Балкон      | 8 м²   | Қабат 4 |
| 119                       | Балкон      | 8 м²   | Қабат 4 |
| 120                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |
| 121                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |
| 122                       | Балкон      | 7 м²   | Қабат 4 |

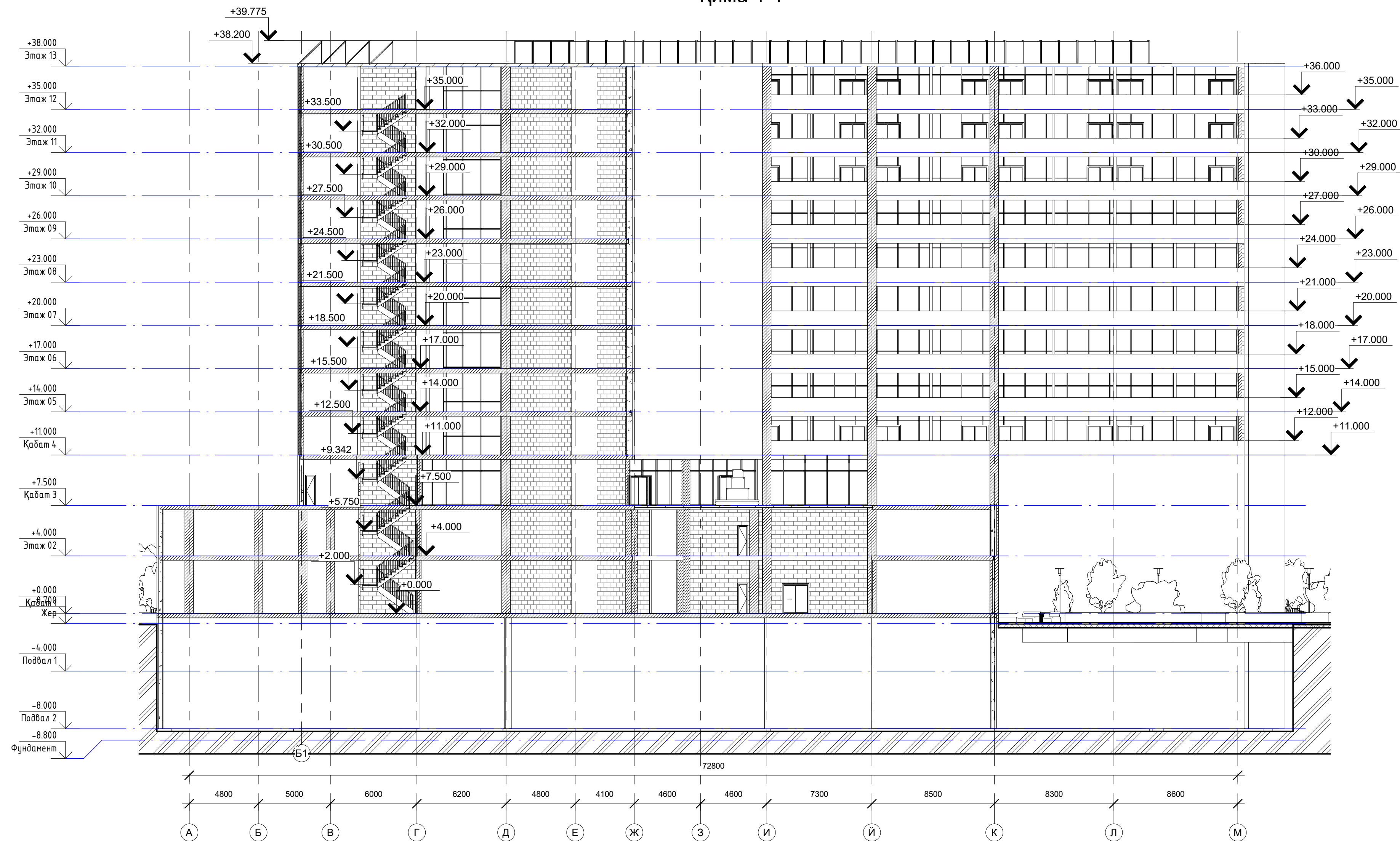
Типтік қабат жоспыры



|                                                         |                  |     |       |                     |       |
|---------------------------------------------------------|------------------|-----|-------|---------------------|-------|
| SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ          |                  |     |       |                     |       |
| Алматы қаласында орналасқан күн панельдері бар қонақ үй |                  |     |       |                     |       |
| Өлш.                                                    | Саны             | Бет | Құжат | Қолы                | Күні  |
| Каф. меңгер.                                            | Шаяхметов С.Б.   |     |       |                     | 05.06 |
| Жетекші                                                 | Наширалиев Ж.Т.  |     |       |                     | 04.06 |
| Норм.бақылау                                            | Алдиғазиева А.Қ. |     |       |                     | 05.06 |
| Сапа.бақылау                                            | Козюкова Н.В.    |     |       |                     | 05.06 |
| Орындаған                                               | Усербаева Д.М.   |     |       |                     | 03.06 |
| Сәулет-аналитикалық бөлімі                              |                  |     |       | Кезең               | Бет   |
|                                                         |                  |     |       | ДЖ                  | 6     |
|                                                         |                  |     |       | Беттер              |       |
|                                                         |                  |     |       | 13                  |       |
| Типтік қабат                                            |                  |     |       | "ҚЖҚМ" кафедрасы    |       |
|                                                         |                  |     |       | РПЗС - 21 - 7к тобы |       |

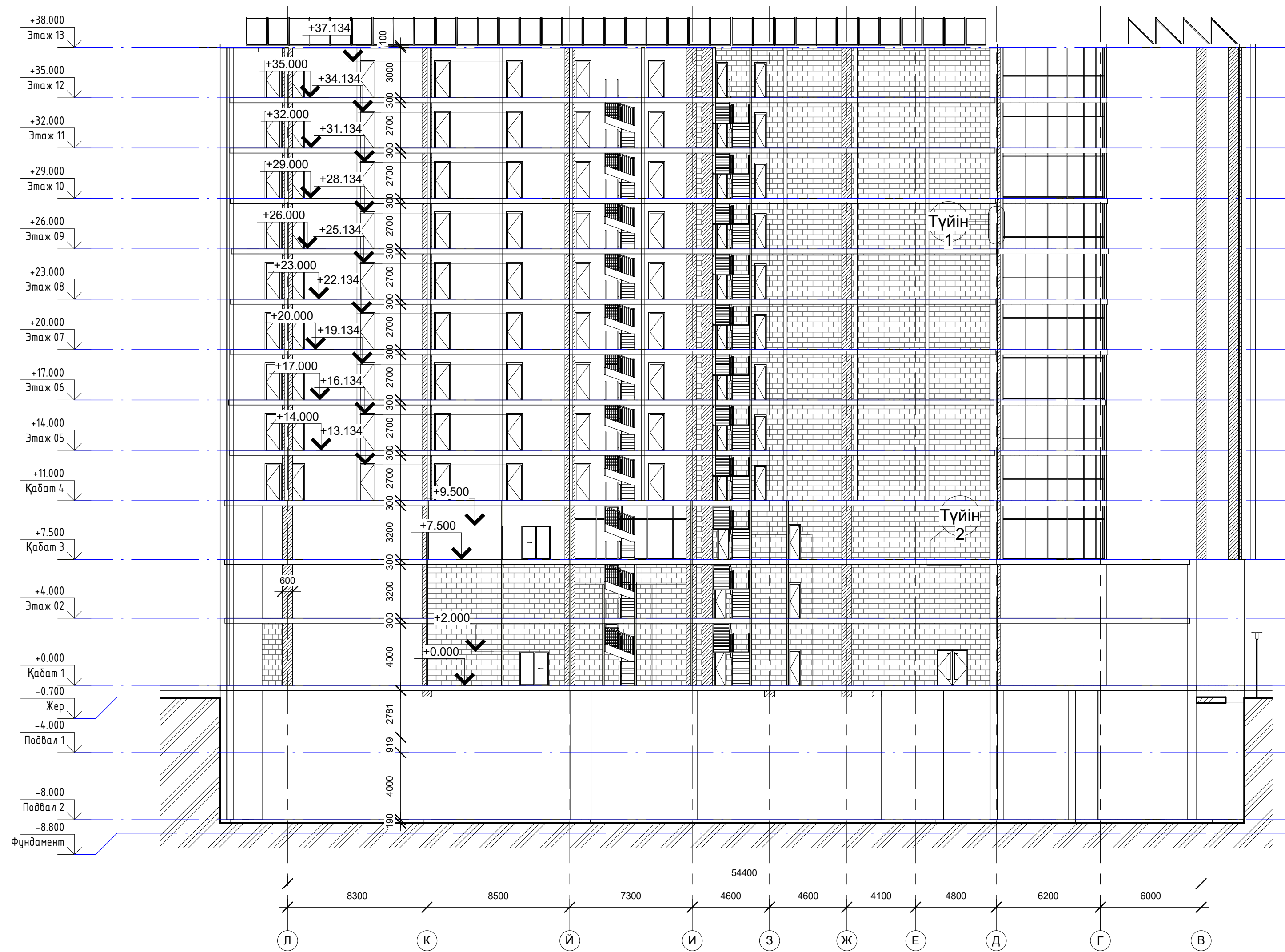


Қима 1-1

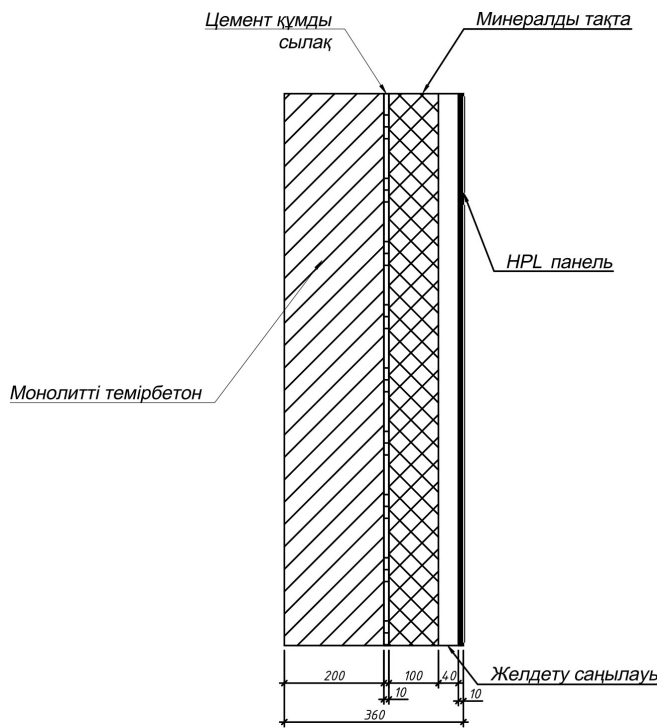


|                                                         |      |                  |       |                     |       |
|---------------------------------------------------------|------|------------------|-------|---------------------|-------|
| SU - 6807302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ          |      |                  |       |                     |       |
| Алматы қаласында орналасқан күн панельдері бар қонақ үй |      |                  |       |                     |       |
| Өлш.                                                    | Саны | Бет              | Құжат | Қолы                | Күні  |
| Каф. меңгер.                                            |      | Шаяхметов С.Б.   |       |                     | 05.06 |
| Жетекші                                                 |      | Наширалиев Ж.Т.  |       |                     | 04.06 |
| Норм.бақылау                                            |      | Алдиғазиева А.Қ. |       |                     | 05.06 |
| Сапа.бақылау                                            |      | Козюкова Н.В.    |       |                     | 05.06 |
| Орындаған                                               |      | Усербаева Д.М.   |       |                     | 03.06 |
| Сәулет-аналитикалық бөлімі                              |      |                  |       | Кезең               | Бет   |
|                                                         |      |                  |       | ДЖ                  | 7     |
|                                                         |      |                  |       | Беттер              |       |
|                                                         |      |                  |       | 13                  |       |
| Қима 1-1                                                |      |                  |       | "ҚЖҚМ" кафедрасы    |       |
|                                                         |      |                  |       | РПЗС - 21 - 7к тобы |       |

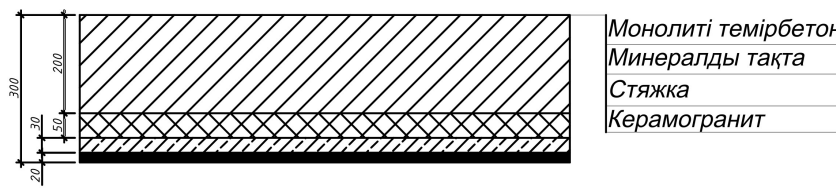
Қима 2-2



Түйін 1

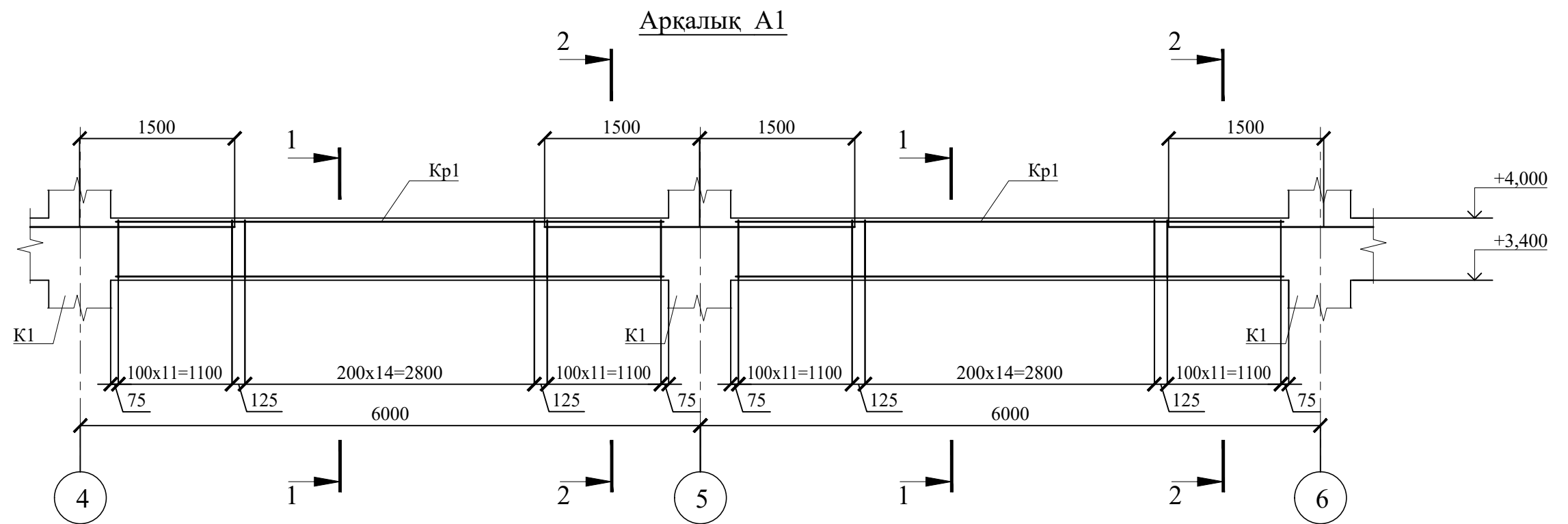


Түйін 2



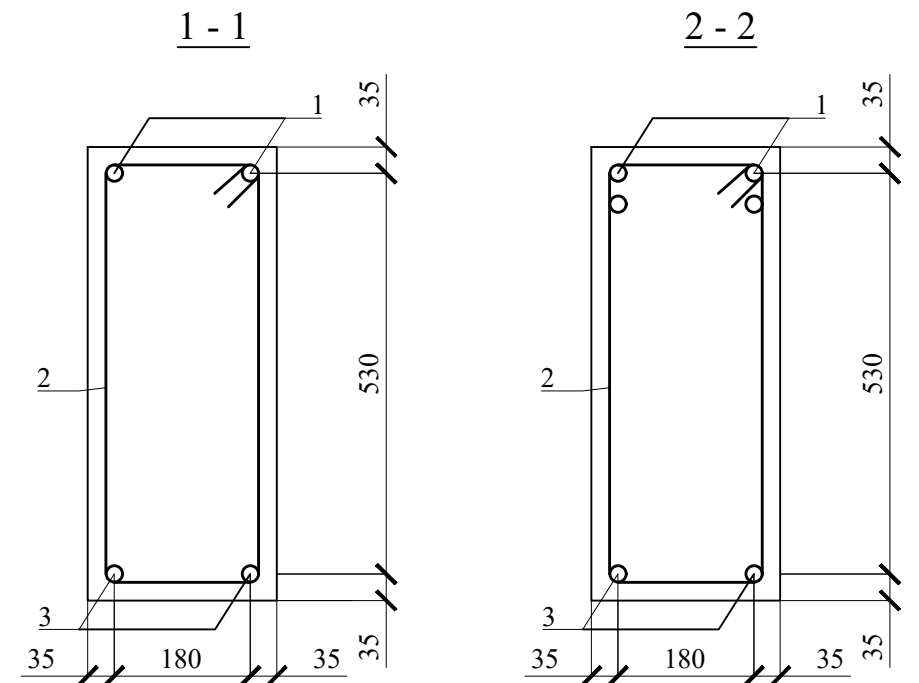
| SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ          |                  |       |       |                                         |       |
|---------------------------------------------------------|------------------|-------|-------|-----------------------------------------|-------|
| Алматы қаласында орналасқан құн панельдері бар қонақ үй |                  |       |       |                                         |       |
| Әлш.                                                    | Саны             | Бет   | Құжат | Қолы                                    | Күні  |
| Каф. меңгер.                                            | Шаяхметов С.Б.   | 01.06 | 01.06 | 01.06                                   | 01.06 |
| Жетекші                                                 | Наширалиев Ж.Т.  | 01.06 | 01.06 | 01.06                                   | 01.06 |
| Норм.бақылау                                            | Алдиғазиева А.Қ. | 01.06 | 01.06 | 01.06                                   | 01.06 |
| Сапа.бақылау                                            | Козюкова Н.В.    | 01.06 | 01.06 | 01.06                                   | 01.06 |
| Орындаған                                               | Усербаева Д.М.   | 01.06 | 01.06 | 01.06                                   | 01.06 |
| Сәулет-аналитикалық бөлімі                              |                  |       |       | Кезең                                   | Бет   |
|                                                         |                  |       |       | ДЖ                                      | 8     |
|                                                         |                  |       |       | Беттер                                  | 13    |
| Қима 2-2                                                |                  |       |       | "ҚЖҚМ" кафедрасы<br>РПЗС - 21 - 7к тобы |       |





Мәліметтер парағы

| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 2    |       |

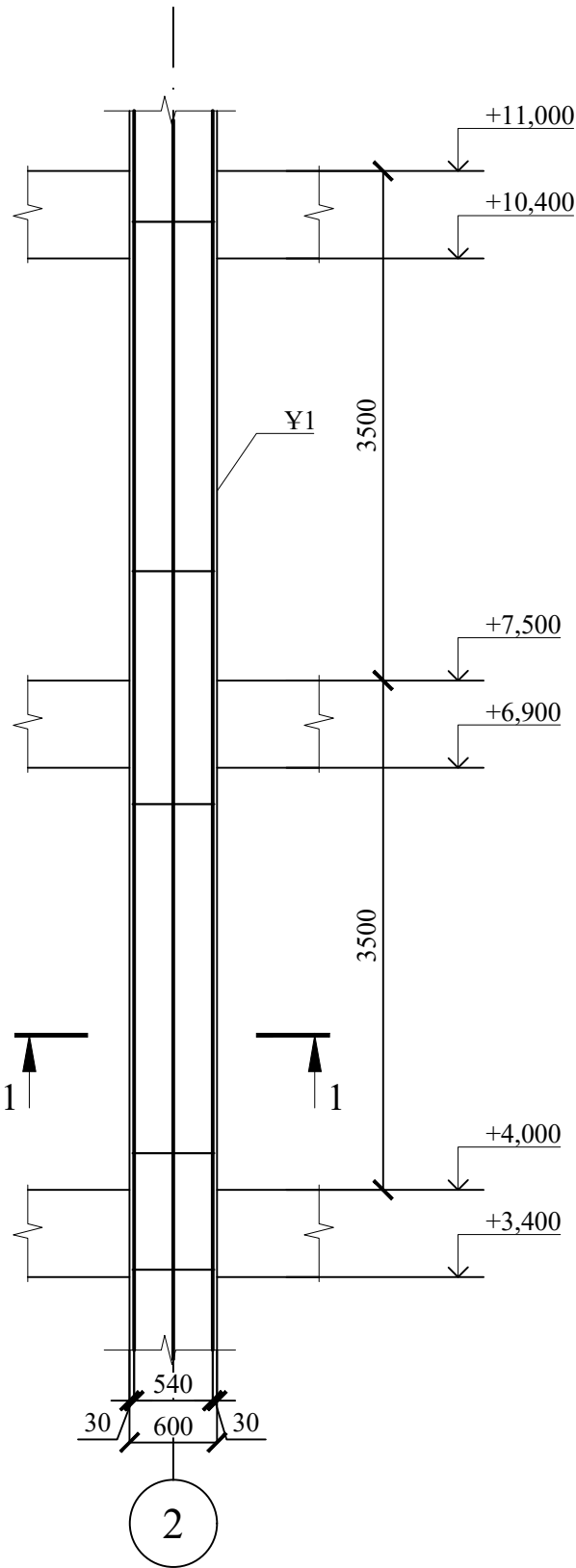


| Элемент<br>маркасы | Арматуралық өнім |       |        |         |        | Барлығы |
|--------------------|------------------|-------|--------|---------|--------|---------|
|                    | Арматура класы   |       |        |         |        |         |
|                    | S500             |       |        |         |        |         |
|                    | Ø8               | Ø12   | Ø22    | Барлығы |        |         |
|                    | 35,55            | 9,413 | 31,588 | 76,551  | 76,551 |         |

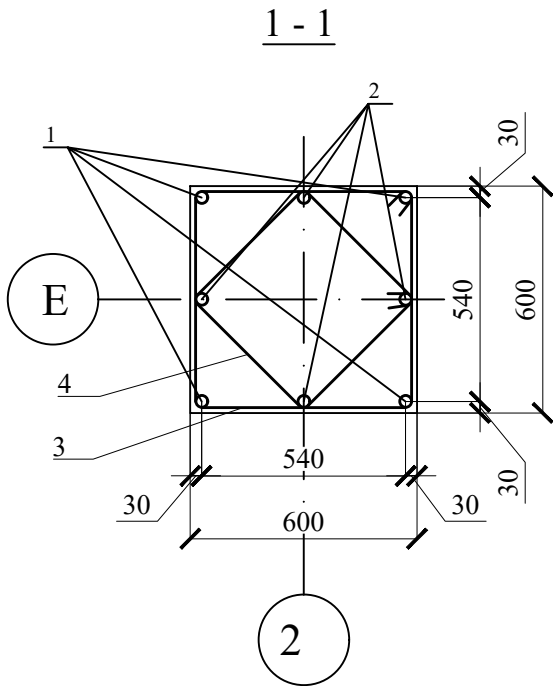
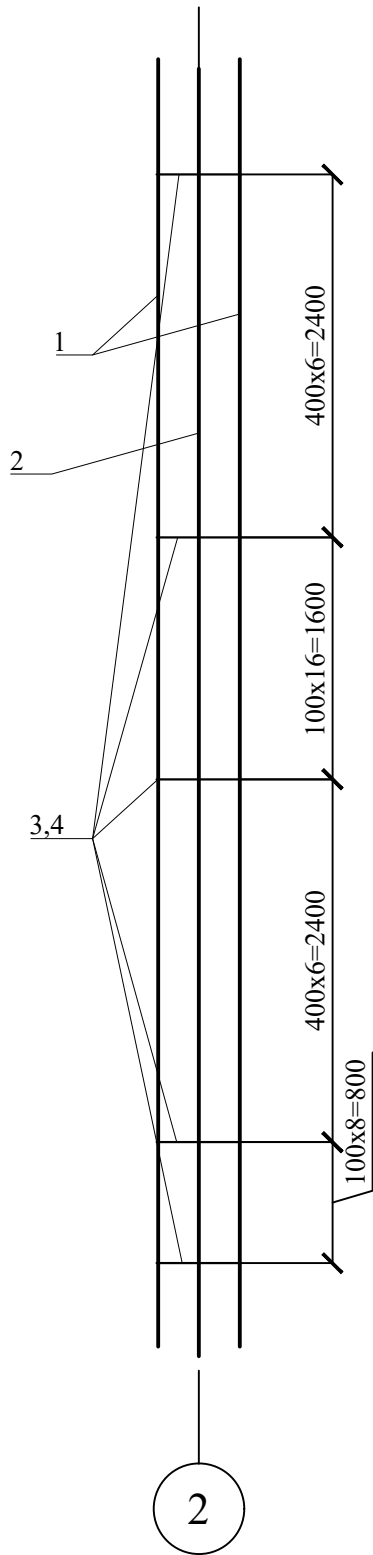
| Поз. | Атауы           | Саны | Салмағы, кг | Ескерту |
|------|-----------------|------|-------------|---------|
|      | Арқалық А1      |      |             |         |
| 1    | Ø12 S500 L=5300 | 2    | 0,888       | 9,413   |
| 2    | Ø8 S500 L=1250  | 72   | 0,395       | 35,55   |
| 3    | Ø22 S500 L=5300 | 2    | 2,98        | 31,588  |
|      | Материал        |      |             |         |
|      | Бетон 20/25     | м³   | 1,8         |         |

| SU - 6B07302 -Құрылыс инженериясы 2025 - ДЖ    |                  |     |      |                                     |       |
|------------------------------------------------|------------------|-----|------|-------------------------------------|-------|
| Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй |                  |     |      |                                     |       |
| Өлш.                                           | Саны             | Бет | Құж. | Қолы                                | Күні  |
| Каф. мең                                       | Шаяхметов С.Б.   |     |      |                                     | 05.06 |
| Жетекші                                        | Наширалиев Ж.Т.  |     |      |                                     | 05.06 |
| Норм. бақ.                                     | Алдигазиева А.К. |     |      |                                     | 05.06 |
| Сапа бақ.                                      | Казюкова Н.В.    |     |      |                                     | 05.06 |
| Орындаған                                      | Усербаева Д.М.   |     |      |                                     | 03.06 |
| Есептік - конструктивтік бөлім                 |                  |     |      | Кезең                               | Бет   |
|                                                |                  |     |      | ДЖ                                  | 9     |
| Арқалық                                        |                  |     |      | "ҚЖҚМ" кафедрасы<br>РПЗС 21-7к тобы |       |

Ұстын Ұ1



Каркас Ұ1



Мәліметтер парағы

| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 2    |       |
| 3    |       |

| Элемент<br>маркасы | Арматуралық өнім |        |        |         |         |
|--------------------|------------------|--------|--------|---------|---------|
|                    | Арматура класы   |        |        |         |         |
|                    | S500             |        |        |         | Барлығы |
|                    | Ø6               | Ø20    | Ø25    | Барлығы |         |
|                    | 29,95            | 146,95 | 184,86 | 361,76  | 361,76  |

| Поз. | Атауы            | Саны | Салмағы, кг | Ескерту |
|------|------------------|------|-------------|---------|
|      | Ұстын Ұ1         |      |             |         |
| 1    | Ø25 S500 L=11700 | 4    | 3,95        | 184,86  |
| 2    | Ø20 S500 L=11700 | 4    | 3,14        | 146,952 |
| 3    | Ø6 S500 L=2190   | 36   | 0,222       | 17,502  |
| 4    | Ø6 S500 L=1558   | 36   | 0,222       | 12,45   |
|      | Материал         |      |             |         |
|      | Бетон 20/25      | м³   | 2,52        |         |

|                                                |                  |     |      |                                     |       |
|------------------------------------------------|------------------|-----|------|-------------------------------------|-------|
| SU - 6B07302 -Құрылыс инженериясы 2025 - ДЖ    |                  |     |      |                                     |       |
| Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй |                  |     |      |                                     |       |
| Өлш.                                           | Саны             | Бет | Құж. | Қолы                                | Күні  |
| Каф. мең                                       | Шаяхметов С.Б.   |     |      |                                     | 15.06 |
| Жетекші                                        | Наширалиев Ж.Т.  |     |      |                                     | 04.06 |
| Норм. бак.                                     | Алдигазиева А.К. |     |      |                                     | 05.06 |
| Сапа бак.                                      | Казюкова Н.В.    |     |      |                                     | 05.06 |
| Орындаған                                      | Усербаева Д.М.   |     |      |                                     | 03.06 |
| Есептік - конструктивтік бөлім                 |                  |     |      | Кезең                               | Бет   |
|                                                |                  |     |      | ДЖ                                  | 10    |
| Тұтас құмалы ұстын                             |                  |     |      | "ҚЖҚМ" кафедрасы<br>РПЗС 21-7к тобы |       |

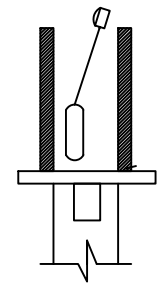
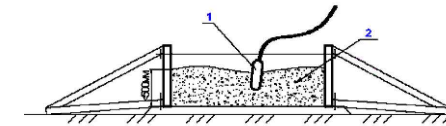


## Бетондау жұмыстары

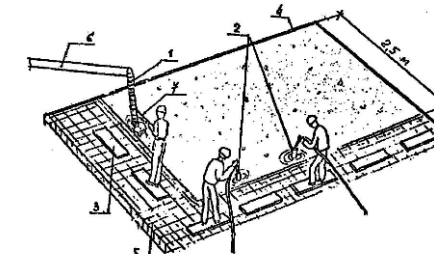
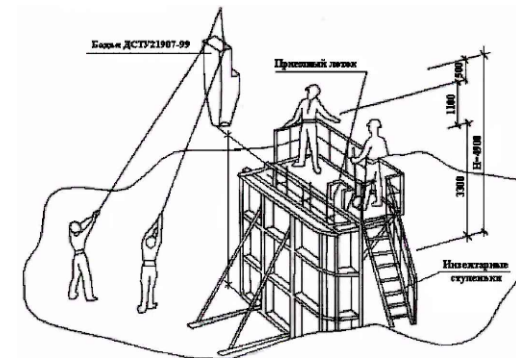
## Уплотнение бетонной смеси

Монолитті бағандағы  
бетон қоспасын тығыздау

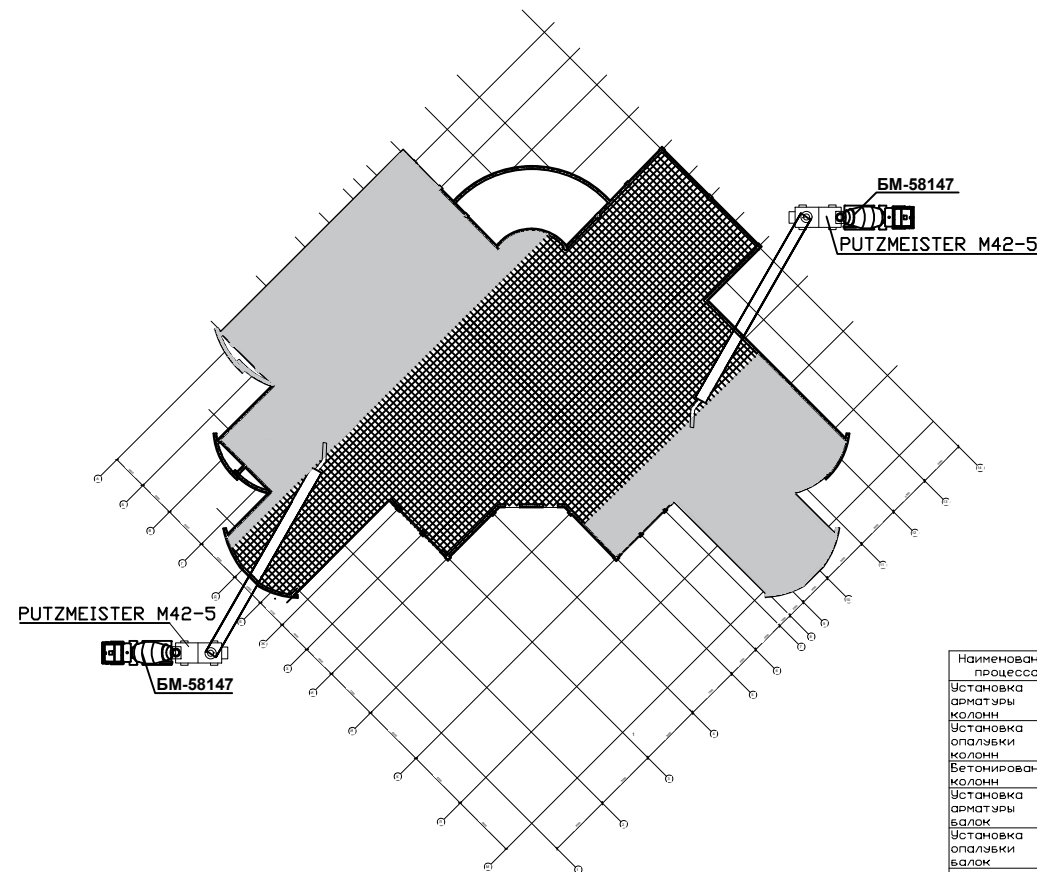
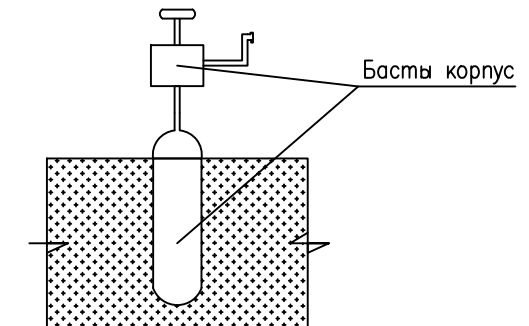
### Бетонасостың жылжу схемасы



## Организация рабочего места при бетонировании вертикальных и горизонтальных конструкций



## Ішкі дірілдету аспабы



## Бетондау жұмысының күнтізбелік жоспары

[illegible]

Жұмыс күшінің қозғалыс кестесі



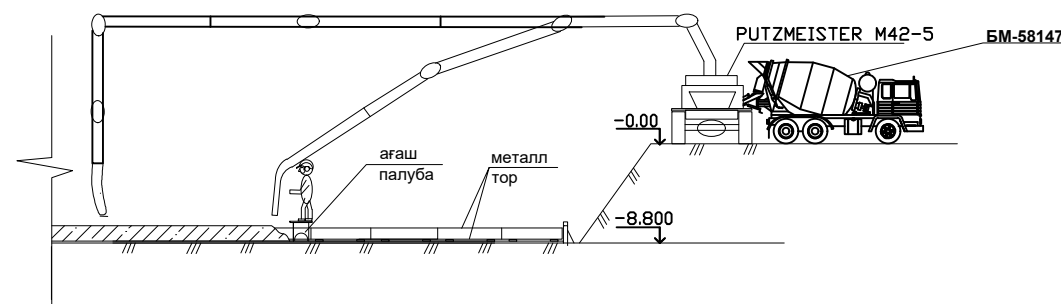
*Қауіпсіздік техникасы:*

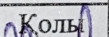
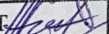
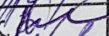
Құрылыс жұмыстарының алдында дайындық шараларын жүргізу қажет. Оларға мыналар жатады: сантехникалық жабдық, орынды қоршау, байланыс пен сымдарды орнату. Алаңға кіретін жолдарды қардан, қоқыстан және кірден тазарту қажет. 3,5 м қалдырыңыз, егер қозғалыс бір жақты болса, 6 — екі жақты. Көліктің максималды жылдамдығы сағатына 10 км-ден аспауы керек. дөңгелектеу радиусы — 12 м. алаң көрсеткіштермен, жол белгілерімен жабдықталған. Кіреберістің жанында Жолдар, жолдар, құрылыс материалдарының қоймалары, бұрылу нүктелері және басқа да маңызды нысандар көрсетілген схема орнатылады.

Құрылыс алаңындағы қауіпсіздік техникасына сәйкес қауіптілігі жоғары орындар бөлінеді. Олар орналасқан: оқшауланбаған ток өткізгіш электр қондырғыларының жанында, машиналардың қозғалыс аймағында, салынып жатқан ғимараттардың жанында, қрандартың жұмыс аймағының астында. Мұндай орындардың айналасына қорғаныс қоршаулары, қауіпсіздік белгілері орнатаылады.

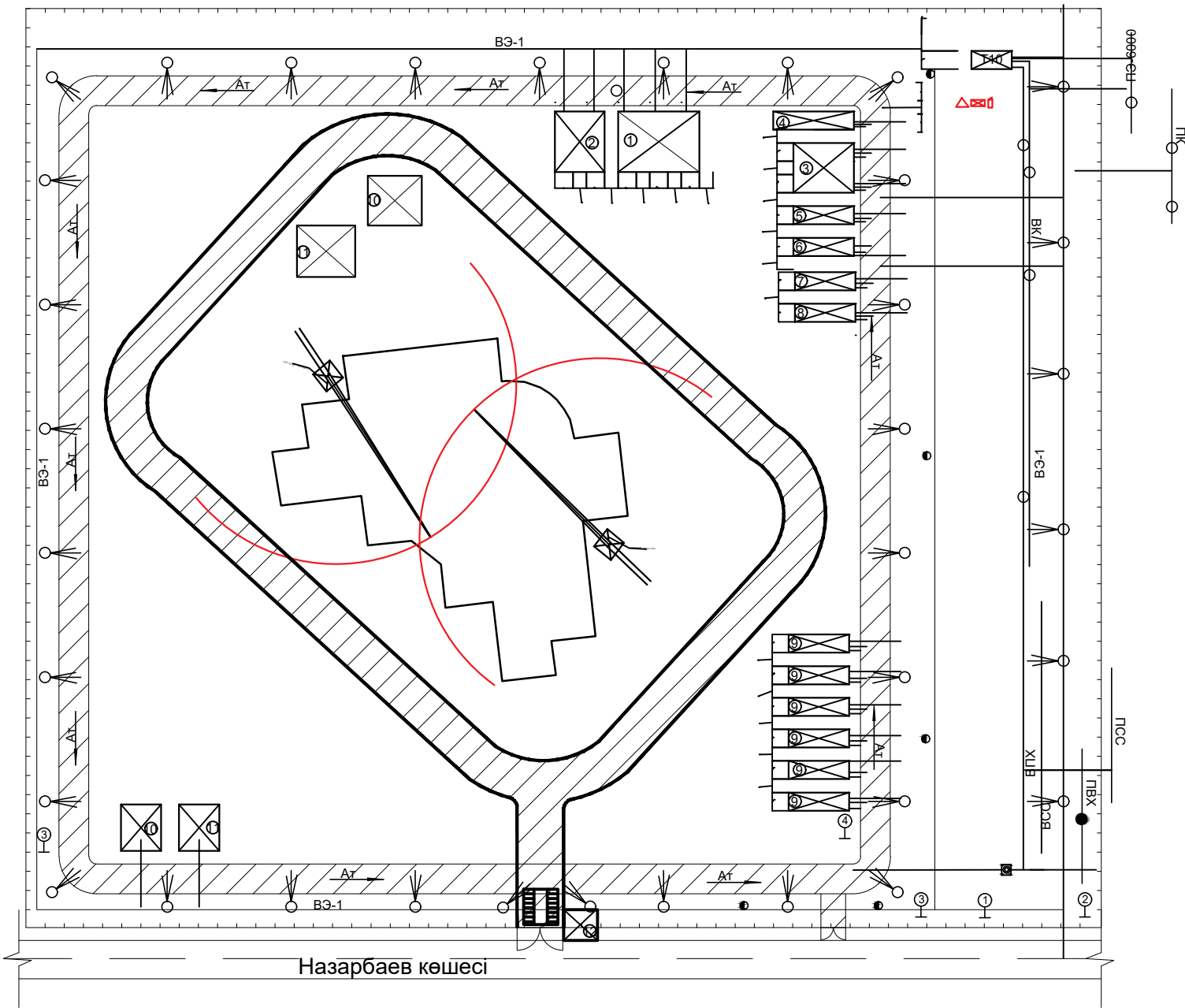
Қауіпті аймақтардан тыс жерлерде санитарлық-тұрмыстық үй-жайлар, демалыс бөлмелері және қауіпсіз өту жолдары орналастырылады.

### Бетон қоспасын төсеу схемасы



|            |                  |     |      |                                                                                       |       |                                                   |  |  |                                     |     |        |
|------------|------------------|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------|-----|--------|
|            |                  |     |      |                                                                                       |       | SU - 6B07302 -Құрылыс инженериясы 2025 - ДЖ       |  |  |                                     |     |        |
|            |                  |     |      |                                                                                       |       | Алматы қаласындағы күн панельдері бар<br>қонақ үй |  |  |                                     |     |        |
| Өлш.       | Саны             | Бет | Құж. | Қолы                                                                                  | Күні  | Ұйымдастыру - технологиялық<br>бөлім              |  |  | Кезең                               | Бет | Беттер |
| Каф. мең   | Шаяхметов С.Б.   |     |      |  | 05.06 |                                                   |  |  | ДЖ                                  | 11  | 13     |
| Жетекші    | Наширалиев Ж.Т.  |     |      |  | 06.06 | Бетондау жұмыстары                                |  |  | "ҚЖҚМ" кафедрасы<br>РПЗС 21-7к тобы |     |        |
| Норм. бақ. | Алдигазиева А.К. |     |      |  | 05.06 |                                                   |  |  |                                     |     |        |
| Сапа бақ.  | Казюкова Н.В.    |     |      |  | 06.06 |                                                   |  |  |                                     |     |        |
| Орындаған  | Усербаева Д.М.   |     |      |  | 03.06 |                                                   |  |  |                                     |     |        |

Құрылыстың бас жоспары



Шартты белгілер

|                |                                         |                                        |
|----------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| ПЭ-6000        | Қолданыстағы жоғары вольтты желі        | Трансформаторлық қосалқы станция       |
| ВЭ-1           | Уақытша электр желілері                 | Тарату шкафы                           |
| ПВХ            | Тұрақты су желісі                       | Өртке қарсы қалқан                     |
| ВХП            | Уақытша шаруашылық-ауыз су желісі       | Құм жәшігі                             |
| ПГ1 ВПЖ        | Уақытша өртке қарсы желі                | Осьтерді бекітудің геодезиялық белгісі |
| ВК             | Уақытша тұрмыстық көріз желісі          | Сыртқы жарықтандыру шамы               |
| ПК             | Қолданыстағы көріз желісі               | Уақытша жолдар                         |
| ПСС            | Тұрақты жұмыс істейтін әлсіз ток желісі | Уақытша ғимарат                        |
| ВСС            | Уақытша төмен ток желісі                | Қойма, алаң ашық                       |
|                | Құрылыс алаңын қоршау                   | Қойма жабық шатыр                      |
|                | Тосқауыл                                | 10 м / с жылдамдықты шектеу белгісі    |
|                | Кіру                                    | "Кіруге тыйым салынады" белгісі        |
|                | Шығу                                    | "Қозғалыс бағыты" белгісі              |
| Ат             | Автомобиль қозғалысының бағыты          | "Жаяу жүргіншілер өткелі" белгісі      |
| R=12000        | Автожолдардың бұрылу радиусы            | Уақытша қақпа                          |
| R <sub>н</sub> | Қауіпті аймақтың радиусы                |                                        |
| R <sub>в</sub> | Орнату радиусы                          |                                        |
| О Ст 1         | Мкг-40 кран тұрағы                      |                                        |
|                | Дөңгелектерді жуу пункті                |                                        |

| Орны | Атауы                  | Саны | Түрі    | Ескерту   |
|------|------------------------|------|---------|-----------|
| 1    | Асхана                 | 1    | Уақытша | Мет. конт |
| 2    | Медпункт               | 1    | Уақытша | Мет. конт |
| 3    | Прораб бөлмесі         | 1    | Уақытша | Мет. конт |
| 4    | Жұмысшылар бөлмесі     | 1    | Уақытша | Мет. конт |
| 5    | БиОТ                   | 1    | Уақытша | Мет. конт |
| 6    | ДТН                    | 1    | Уақытша | Мет. конт |
| 7    | Жуынатын бөлме         | 1    | Уақытша | Мет. конт |
| 8    | Өжетхана               | 1    | Уақытша | Мет. конт |
| 9    | Жұмысшылар жатақханасы | 6    | Уақытша | Мет. конт |
| 10   | Жабық қойма            | 2    | Уақытша | Мет. конт |
| 10   | Ашық қойма             | 2    | Уақытша | Мет. конт |
| 10   | КПП                    | 1    | Уақытша | Мет. конт |

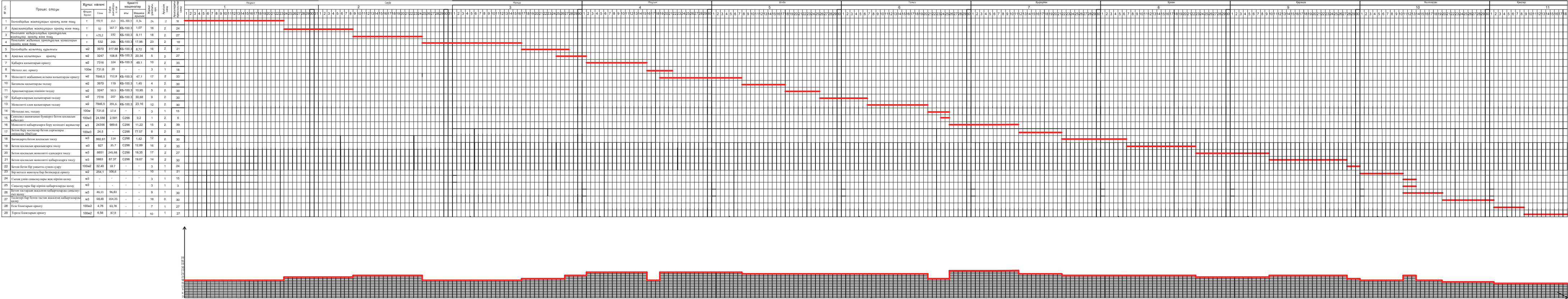
ҚҰРЫЛЫС АЛАҢЫНДАҒЫ ҚАУІПСІЗДІК ТЕХНИКАСЫ БОЙЫНША НҰСҚАУЛАР

- Құрылыс жоспары тұрғын үйдің жер үсті бөлігін салуға арналған.
- Уақытша жолдар ені 3,5 м. дөңгелектеу радиусы 8 м.
- Уақытша ғимараттар мен құрылыстар контейнер түрінде қабылданды. Нысан жанындағы қоймалар құрама элементтер мен материалдарды орналастыруға арналған. Қойма алаңдары тегістеу жер үсті суларының ағуы үшін көлбеу жасау арқылы.
- Электр жабдықтарын жерге тұйықтаусыз пайдалануға тыйым салынады.
- Мұнара кранын орнатқаннан кейін оны пайдалануға рұқсат алу үшін тексеруге ұсыныңыз.
- Құрылыс алаңындағы өрт қауіпсіздігі құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізу кезінде өрт қауіпсіздігі қағидаларының талаптарына сәйкес қамтамасыз етілсін.
- Құрылыс алаңындағы электр қауіпсіздігі MEMCT 121.013-78 талаптарына сәйкес қамтамасыз етілуі тиіс.
- Құрылыс алаңы, жұмыс учаскелері, жұмыс орындары тәуліктің қараңғы уақытында жұмыс істейтіндерге жарықтандыру аспаптарының соқыр әсерінсіз біркелкі жарықтандырылуы тиіс.
- Құрылыс алаңы бөгде адамдардың кіруіне жол бермеу үшін қоршалуы тиіс.

| SU - 6B07302 -Құрылыс инженериясы 2025 - ДЖ    |                  |     |      |                                  |       |
|------------------------------------------------|------------------|-----|------|----------------------------------|-------|
| Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй |                  |     |      |                                  |       |
| Өлш.                                           | Саны             | Бет | Құж. | Қолы                             | Күні  |
| Каф. мең                                       | Шаяхметов С.Б.   |     |      |                                  | 01.06 |
| Жетекші                                        | Наширалиев Ж.Т.  |     |      |                                  | 04.06 |
| Норм. бақ.                                     | Алдиғазисва А.К. |     |      |                                  | 05.06 |
| Сапа бақ.                                      | Казюкова Н.В.    |     |      |                                  | 05.06 |
| Орындаған                                      | Усербаева Д.М.   |     |      |                                  | 03.06 |
| Ұйымдастыру - технологиялық бөлім              |                  |     |      | Кезең                            | Бет   |
|                                                |                  |     |      | ДЖ                               | 12    |
|                                                |                  |     |      | Беттер                           | 13    |
| Құрылыстың бас жоспары                         |                  |     |      | "ҚжҚМ" кафедрасы РПЗС 21-7к тобы |       |



Құрылыс жұмыстарының күнтізбелік кестесі



Біркелкі коэффициенті

$K = N/N \text{ ор.} < 1.5=39/53,47=0,8297<1,5$

N - Құрылыс алаңындағы жұмысшылар саны

$N \text{ ор.} = Q/T = 17166/321 = 53$

Q - Жалпы еңбек сыйымдылығы, адам/күн

T - Құрылыс жұмыстарының ұзақтылығы, күн

N ор - құрылыс алаңындағы орташа жұмысшылар саны

Технико-экономикалық көрсеткіштері

| N | Аталуы                          | Ед. изм. | Кол-ва |
|---|---------------------------------|----------|--------|
| 1 | Құрылыс жұмыстарының ұзақтылығы | Күн      | 323    |
| 2 | Жалпы еңбек сыйымдылығы         | адам/күн | 17166  |
| 3 | Жұмыс қозғалысының коэффициенті |          | 1,48   |

| SU - 6B07302 -Құрылыс инженериясы 2025 - ДЖ    |                  |            |            |                                  |            |
|------------------------------------------------|------------------|------------|------------|----------------------------------|------------|
| Алматы қаласындағы күн панельдері бар қонақ үй |                  |            |            |                                  |            |
| Өлш.                                           | Саны             | Бет        | Құж.       | Қолы                             | Күні       |
| Каф. мең                                       | Шаяхметов С.Б.   | 08.06.2025 | 08.06.2025 | 08.06.2025                       | 08.06.2025 |
| Жетекші                                        | Наширәлиев Ж.    | 08.06.2025 | 08.06.2025 | 08.06.2025                       | 08.06.2025 |
| Норм. бак.                                     | Алдиғазиева А.К. | 08.06.2025 | 08.06.2025 | 08.06.2025                       | 08.06.2025 |
| Сапа бак.                                      | Қазыкова Н.В.    | 08.06.2025 | 08.06.2025 | 08.06.2025                       | 08.06.2025 |
| Орындаған                                      | Усербаева Д.М.   | 08.06.2025 | 08.06.2025 | 08.06.2025                       | 08.06.2025 |
| Құрылыс жұмыстарының күнтізбелік кестесі       |                  |            |            | "КЖКМ" кафедрасы РПЗС 21-7к тобы |            |