

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

Базарбай Әкімжан Ерланұлы

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй»

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6B07302 – «Құрылыс инженерия»

Алматы 2023 ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

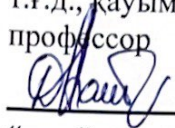
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған
профессор

 Д.А.Ахметов

«___» _____ 2023 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй»

6В07302 – «Құрылыс инженерия»
білім алу бағдарламасы

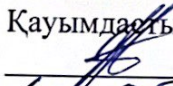
Орындаған



Базарбай Ә.Е.

Рецензент

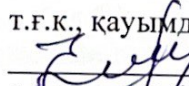
Қауымдастырылған профессор

 Жаутиков Е.Ж.

«05» _____ 2023 ж.

Ғылыми жетекші

т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

 Бесимбаев Е.Т.

«06» _____ 2023 ж.

Алматы 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

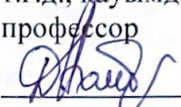
6B07302 – «Құрылыс инженерия»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов

«_____» _____ 2023 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы _ Базарбай Әкімжан Ерланұлы

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй»

Университет ректорының «23» қараша 2022 ж. №408-п - бұйрығымен
бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «10» мамыр 2023 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Құрылыс ауданы – Алматы
қаласы, ғимараттың конструкциялық жүйесі - қаңқалы.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

1. Жобалау алдындағы талдау бөлімі: әртүрлі ұқсас жобаларды
қарастыру, таңдап алынатын конструкцияларды өзара салыстыру және
шешімдерді қалай қабылдау керек екендігін талқылау. Техника-экономикалық
көрсеткіш негізінде құрылыс құнының сметасы, құрылыстың ұзақтығы,
салынатын ғимараттың ауданы және көлемі көрсету қажет;

2. Сәулеттік- құрылыстық бөлімі: бұл бөлімге бас жоспарды, ғимараттың
көлемдік-жобалау шешімдері, құрылыс-конструктивтік шешімдері, сондай-ақ
қабылданылатын инженерлік жабдықтардың шешімдерін суреттеуі кіреді.
Құрылыс ауданын ескере отырып, қоршау конструкцияларының
жылутехникалық есептеулері келтіріледі. Инженерлік желілер: жылу, желдету,
су жүйелерімен қамтамасыздандыру мәселелері қарастырылады;

3. Есептік-конструктивтік бөлім: «Лири-САПР» бағдарламасын қолдана
отырып ғимараттың қаңқалық құрымын статикалық және динамикалық

тұрақтылығын есептеуі, ұстын мен арқалықтың конструктивтік есептеуі, арматура таңдау жатады;

4. Құрылыс өндірісінің технологиясы және ұйымдастыру бөлімі: жер қазу жұмыстарын орындау әдістерін таңдау және тұжырымдау; жинақтау кранның тиісті сипаттамаларын анықтау, таңдау; жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын құру, құрылыс бас жоспарын әзірлеу; уақытша ғимараттарды орналастыру, уақытша коммуникация ұзындығын есептеу; құрылыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын тұрғызу;

5. Экономикалық бөлімі: локальді смета, объектілік смета, жиынтық смета жасалады;

Қорытынды;

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.

Қосымша: Жүктемелер жинағы, есептік мәліметтер. сметалар;

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

1. Ғимараттың қасбеті, қималар, түйіндер, спецификация, жоспар - 6 парақ;
2. Ұстынның және арқалық арматуралануы, спецификациялар - 2 парақ;
3. Монтаждау жұмыстарының техникалық картасы, құрылыстың күнтізбелік жоспары, құрылыстық бас жоспар – 3 парақ

Ұсынылатын негізгі әдебиет:

1 СП РК 2.04.- 01-2017 "Құрылыс климатологиясы". 15 СН РК 2.04-04-2013 "Құрылыс Жылу техникасы".

2 СП РК 2.03-30-2017. Сейсмикалық аудандарда (аймақтарда) құрылыс Қазақстан Республикасының

3 А. Н. Шихов "өндірістік және өндірістік Азаматтық ғимараттар"

4 СН РК 4.02-01-2011 жылыту, желдету және кондиционерлеу ауа.

5 ҚР ҒТП 01-01-3. 1-2017 "ғимараттарға жүктемелер мен әсер ету. Қар жүктемелер. Желдің әсері".

6 ҚР ҒТП 02-01-1 .1-2011 "Бетонды және темірбетонды жобалау алдын ала кернеусіз олардың ауыр бетондарының конструкциялары арматура".

7 СП РК 2.02-101-2014 "Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі".

8 СП РК 5.01-102-2013. Ғимараттар мен құрылыстардың негіздері.

9 СП РК EN 1990. Тірек құрылымдарын жобалау негіздері.

10 ҚР СП EN 1991. Тірек құрылымдарына әсер ету.

11 СП РК EN 1992. Темірбетон конструкцияларын жобалау.

12 СН РК 4.01-01-2011 Ғимараттардың ішкі су құбыры мен кәрізі және құрылыстар.

13 СН РК 1.02-03-2011 "Негізгі қажеттіліктердің жиынтық ведомосы материалдар, бұйымдар, конструкциялар мен жабдықтар".

14 Қашқынбаев и. З., Қашқынбаев т. и. есептеу және жобалау технология және құрылысты ұйымдастыру. Оқу құралы. А. ҚазҰТУ, 2018. - 149 б.

15 ЕНиР "Механикаландырылған және қолмен жер жұмыстары" Е2 жинағы.

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

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

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Бесімбаев Е. Т., т.ғ.д., профессор	02.06.23	
Есептік-конструктивтік	Бесімбаев Е. Т., т.ғ.д., профессор	02.06.23	
Ұйымдастыру-технологиялық	Бесімбаев Е. Т., т.ғ.д., профессор	02.06.23	
Экономикалық	Бесімбаев Е. Т., т.ғ.д., профессор	02.06.23	
Нормобақылау	Халелова А.Қ., т.ғ.м, ассистент	02.06.23	
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В., т.ғ.м, аға оқытушы	02.06.23	

Ғылыми жетекшісі

Бесімбаев Е.Т.

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы

Базарбай Ә.Е.

Күні « 02 » 06 2023 ж.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жобаның аннотациясы тұрғындар үшін жоғары сапа мен жайлылық стандарттарын ескере отырып жасалған заманауи және инновациялық құрылым болып табылатын 9 қабатты тұрғын үйге арналған. Жоба құрылыстың тиімділігі мен ғимараттың беріктігін қамтамасыз ететін егжей-тегжейлі техникалық және архитектуралық шешімдерді қамтиды.

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

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

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

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

Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй «Абай» көшесі мен «Розыбакиева» көшелерінің қиылысында орналасқан. Ғимарат 9 қабаттан және техникалық қабаттан тұрады. Жертөле қабатында қоймалар орналасқан.

Ғимараттың сәулеттік бөлімі «**AutoCAD 2021**» бағдарламасымен жобаланған.

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

Ұйымдастыру – технологиялық бөлімі «**AutoCAD 2021**» бағдарламасы арқылы жасалды.

Экономикалық бөлім – «**Sana – 2015**» бағдарламасында құрылыс жұмыстарының жалпы құны анықталды.

АННОТАЦИЯ

Аннотация данного дипломного проекта посвящена 9-этажному жилому дому, который представляет собой современную и инновационную конструкцию, разработанную с учетом высоких стандартов качества и комфорта для жильцов. Проект включает в себя подробные технические и архитектурные решения, которые обеспечивают эффективность строительства и долговечность здания.

Целью проекта является создание устойчивого и безопасного жилого пространства, обладающего современным дизайном и функциональностью. Дом будет оснащен современными инженерными системами, обеспечивающими энергоэффективность и комфорт жильцов.

Архитектурные решения включают в себя стеновую конструкцию с использованием железобетонных стен и плит, обеспечивающих необходимую прочность и жесткость здания. Также предусмотрены безбалочные перекрытия, которые увеличивают полезное пространство внутри здания.

Проект также включает детальные планы и схемы, описывающие расположение помещений, инженерные коммуникации, системы безопасности и другие ключевые аспекты здания. Также предусмотрены процессы согласования и получения разрешений в соответствии с местными нормативными требованиями.

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

Девятиэтажный жилой дом в городе Алматы расположен на пересечении улиц «Абай» и «Розыбакиева». Здание состоит из 9 этажа и технического этажа. На подвале расположены кладовая помещения.

Архитектурный отдел здания был спроектирован «**AutoCAD 2021**».

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

Организационно-технологический отдел создан по программе «**AutoCAD 2021**».

Экономическая часть – в программе «**Sana – 2015** » определена общая стоимость строительных работ.

ANNOTATIONS

The abstract of this thesis project is devoted to a 9-storey residential building, which is a modern and innovative structure designed with high standards of quality and comfort for residents. The project includes detailed technical and architectural solutions that ensure the efficiency of construction and durability of the building.

The aim of the project is to create a sustainable and safe living space with modern design and functionality. The house will be equipped with modern engineering systems that ensure energy efficiency and comfort of residents.

Architectural solutions include a wall structure using reinforced concrete walls and slabs that provide the necessary strength and rigidity of the building. Girderless ceilings are also provided, which increase the usable space inside the building.

The project also includes detailed plans and diagrams describing the location of the premises, utilities, security systems and other key aspects of the building. There are also processes for approving and obtaining permits in accordance with local regulatory requirements.

The overall concept of the project is aimed at creating a modern, comfortable and convenient living space that meets modern quality and safety requirements. The project is an integrated approach to the design, construction and functionality of a residential building, taking into account the needs of future residents and the requirements of modern society.

A nine-storey residential building in Almaty is located at the intersection of "Abai" and "Rozybakieva" streets. The building consists of a 9th floor and a technical floor. There is a storage room in the basement.

The architectural department of the building was designed by "**AutoCAD 2021**".

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

The Organizational and technological Department was created under the "**AutoCAD 2021**" program.

The economic part – in the program "**Sana – 2015**" the total cost of construction works is determined.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	11
1 Сәулеттік – құрылыстық бөлім	12
1.1 Құрылыс ауданының сипаттамалары	12
1.2 Ғимараттың сәулеттік шешімі	13
1.3 Техникалық-экономикалық көрсеткіштер	14
1.4 Құрылыстың инженерлік-геологиялық шарттары	16
1.5 Іргетас нұсқаулары және төсеу тереңдігі	16
1.6 Қоршау конструкцияларының жылутехникалық есебі	17
1.7 Ғимараттың таңдалған инженерлік жүйелері	19
1.7.1 Жылыту	19
1.7.2 Желдету	20
1.8 Ғимараттың энергия үнемділігі	21
1.9 Өртке қарсы шаралар	24
1.10 Қабылданған көлемдік – жоспарлау шешімдерінің негіздемесі	25
2 Есептеу және жобалау бөлімі	26
2.1 Монолитті ұстынды есептеу	27
2.1.1 Екінші реттік әсерлерді тексеру K1 үшін	29
2.1.2 Ұстынның бойлық арматурасын таңдау	32
2.1.3 Ұстынның көлденең арматурасын таңдау	33
2.2 Көмекші арқалықты есептеу	34
2.2.1 Есептік аралықтарды және жүктемелерді анықтау	34
2.2.2 Ию моменттерді және көлденең күштерді анықтау	36
2.2.3 Бойлық арматураны таңдау	37
2.2.4 Көлденең арматураны таңдау	39
3 Құрылыс өндірісінің технологиясы	42
3.1 Жұмыс көлемін анықтау	42
3.1.1 Уақытша қоршау құрь	42
3.1.2 Өсімдік қабатын кесу	43
3.1.3 Топырақтың жетіспеушілігін дамыту	43
3.1.4 Іргетасқа арналған бетон дайындау құрылғысы	44
3.1.5 Арматураны монтаждау массасын есептеу	44
3.1.6 Қалыптарды орнату	44
3.1.7 Іргетасты бетондау	45
3.1.8 Іргетасты гидроизоляциялау	45
3.1.9 Қері толтыру	46
3.1.10 Топырақты тығыздау	46
3.1.11 Аумақтың түпкілікті орналасуы	46
3.1.12 Уақытша қоршауды талдау	46
3.2 Механизмдерді таңдау	47
3.2.1 Жер жұмыстары процесінің кешенді механикаландырылған тәсілдерін таңдау	47
3.2.2 Экскаваторды таңдау	47

3.2.3	Топырақ тығыздау механизмдерін таңдау	49
3.3	Қазаншұңқыр қазу үшін көлік құралдарын таңдау	49
3.4	Монтаждау крандарын таңдау	51
3.5	Жүк түсіру құрылғыларын таңдау және есептеу	53
3.6	Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу	53
3.7	Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын жасау	54
3.8	Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар	56
3.9	Уақытша сумен жабдықтау есебі	66
3.10	Уақытша электрмен жабдықтау есебі	68
3.11	Еңбекті қорғау	70
3.11.1	Қорғаныстық шаралары	72
3.12	Өндіріс ғимаратындағы жарықтандырулар	73
3.13	Авариялық жағдайлар	74
4	Құрылыс экономикасының бөлімі	76
4.1	Сметалық құжаттамаға түсініктеме	76
4.2	Жоба бойынша негізгі техника экономикалық көрсеткіштер	76
	Қорытынды	77
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	78
	А қосымшасы	79
	Б қосымшасы	95
	В қосымшасы	107

КІРІСПЕ

Қазақстанның ең ірі қаласы Алматы қазіргі заманды дәстүрлі элементтермен үйлестіретін бірегей сәулеттік ландшафтымен танымал. Алматының қала дамуының маңызды аспектілерінің бірі тоғыз қабатты тұрғын үйдің басым болуы болып табылады, ол қала пейзажының белгісі болды. Бұл тоғыз қабатты тұрғын үйлер, көбінесе "Алматы биік ғимараттары" деп аталады, қаланың тұрғын үй инфрақұрылымын қалыптастыруда маңызды рөл атқарды.

Бұл тұрғын үй кешендері, әдетте, тез құрылыс пен дизайнның біркелкілігін қамтамасыз ететін алдын-ала дайындалған темірбетон панельдерін қолдана отырып салынады. Ғимараттар бірнеше кіреберістермен, баспалдақтармен және балкондармен симметриялы орналасуға ие. Әр қабат әртүрлі көлемдегі және әртүрлі қажеттіліктері бар отбасыларды қабылдай алатын әртүрлі аумақтағы бірнеше пәтерлерден тұрады.

Бұл тоғыз қабатты ғимараттардың маңызды артықшылықтарының бірі-олардың негізгі ыңғайлылыққа қол жетімділігі. Олар көбінесе мектептердің, ауруханалардың, базарлардың және қоғамдық көліктердің жанында стратегиялық түрде орналасады, бұл оларды тұрғындарға ыңғайлы етеді. Сонымен қатар, іргелес аумақтар жасыл кеңістіктермен, ойын алаңдарымен және автотұрақтармен жақсы күтімге ие.

Осы жылдар ішінде Алматыдағы тоғыз қабатты тұрғын үй жайлылық пен қауіпсіздіктің заманауи стандарттарына сай болу үшін түрлі қайта құрулар мен жетілдірулерден өтті. Өмір сүру жағдайларын жақсарту үшін лифттер, орталық жылыту жүйелері және күшейтілген оқшаулау енгізілді. Сондай-ақ, осы ғимараттарды анықтайтын ерекше дизайн элементтерін сақтай отырып, заманауи сәулет элементтерін қосуға күш салынды.

Жоғары тұрғын үй кешендері мен жеке тұрғын үй нұсқаларының пайда болуына қарамастан, тоғыз қабатты ғимараттар Алматының көптеген тұрғындары үшін танымал тұрғын үй таңдауы болып қала береді. Олардың қол жетімділігі, ыңғайлы орналасуы және қоғамдық атмосферасы жайлы қала өмірін іздейтін жеке адамдар мен отбасыларды тартуды жалғастыруда.

Алматыдағы тоғыз қабатты тұрғын үй қаланың сәулеттік мұрасының ажырамас бөлігі болып табылатынын атап өткен жөн. Бұл ғимараттар ерекше дизайнымен және тарихи маңыздылығымен өсіп келе жатқан халықты орналастыруда және Алматының қалалық ландшафтын қалыптастыруда маңызды рөл атқарды.

1. Сәулеттік – құрылыстық бөлім

1.1 Құрылыс ауданының сипаттамалары

Тоғыз қабатты тұрғын үйдің құрылыс орны – Алматы қаласы. Алматы қаласында жеке тұрғын үй салу үшін өте ыңғайлы қалалардың бірі болып есептеледі. Алматы қаласының климаты шұғыл континенттік типке жатады. Қалада ыстық және жеткілікті ылғалды жаз және өте суық емес. Мәселен, СП РК 2.04-01-2017 құжатқа сәйкес 3.3 Кестесі бойынша, ең жылы ай шілде, орташа шілде айының температурасы +24 °С, ең суық ай қаңтар, температура -5 °С дейін төмендейді.

Қар жүктемесі бойынша – II

Желді аймақ бойынша – III

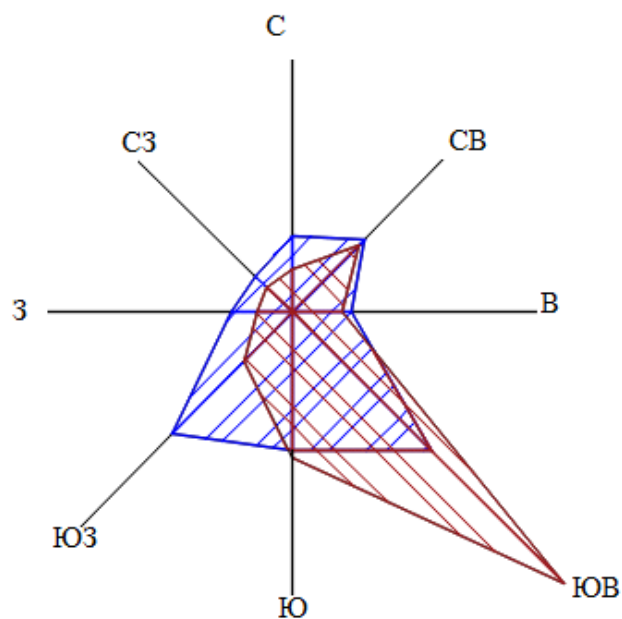
Сейсмикасы – 9 баллды құрайды

1.1.1 Кесте – Құрылыс ауданының ауа температурасы континентальды СП РК 2.04-01-2017 құжат

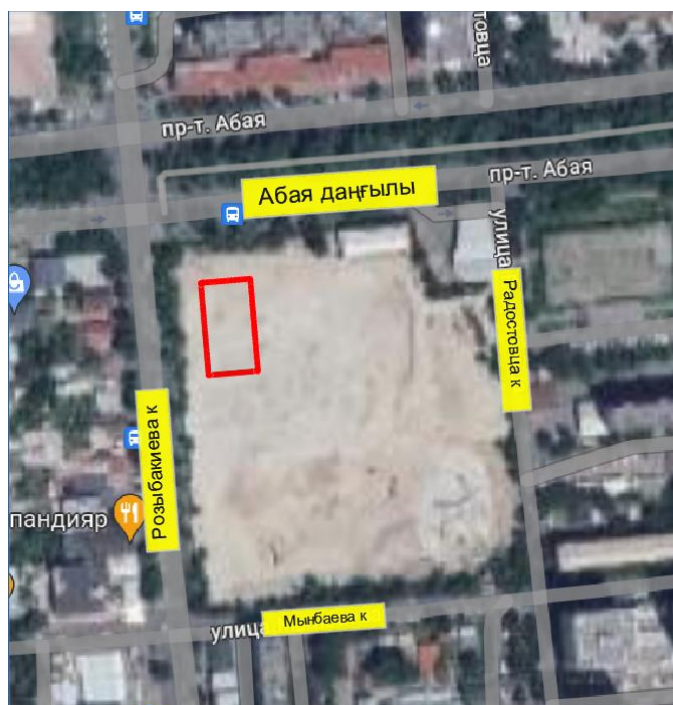
Климаттық аймағы	IIIВ
Абсолютті минималды температурасы	-37.7 ⁰ С
Абсолютті максималды температурасы	43.3 ⁰ С
Жылдық ауадың температурасы	9.8 ⁰ С
Жылдық ылғалдылық айырмасы	62%
Орташа қату тереңдігі	1.4 м

1.1.2 Кесте – Алматы қаласындағы орташа айлық температура 2022 жыл. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»

Орналасқан аймақ	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр	Маусым	Шілде	Тамыз	Қыркүйек	Қазан	Қараша	Желтоқсан	Жыл
Алматы	-0.1	-1.1	5.6	16.7	19.0	24.3	26.4	22.6	21.1	11.1	3.0	-4.6	12



1.1.1 Сурет – Жел розасы



1.1.2 Сурет – Ситуациялық жоспар

1.2 Ғимараттың сәулеттік шешімі

Жобада тоғыз қабатты тұрғын үй кешенінің құрылысы қарастырылған. Абая даңғылы мен Мынбаева көшесі, Розыбакиева мен Радостовца көшелерінің ортасында орналасқан. Бостандық ауданы, Алматы қ. ауданы 3.78 га құрайды. Мен қарастырып отқан тоғыз қабатты тұрғын үй құрылысының ауданы 0.58 га құрайды.

Ғимараттың контуры тікбұрышты пішінді. Учаскенің рельефі жер бедері бір қалыпты тегіс аймақ. Аумақ құрылыс орны болуға бос. Функционалды жобаланатын объектінің мақсаты объектілері бар тұрғын және әкімшілік ғимарат халыққа қызмет көрсету. Бос аумақта құрылыс учаскенің шекарасында автокөлік тұрақтары мен абаттандыру ұсынылады және оның сыртында.

Ғимараттарды отырғызу белгіленген учаскенің шекарасында орындалды өрт жарылыстарының, өткелдердің, санитарлық-қорғау аймақтарының, жер бедерінің болуы.

Кешен аумағында рельефті ұйымдастыру бөлуді қамтамасыз етеді аумақтан судың беткі ағыны. Жолдар мен автотұрақтар бойынша нормативтерге сәйкес бойлық және көлденең еңістер қолданылды.

Негізгі тұрғын үй ғимаратының қасбеті барлық жаққа. Ғимараттарға оңтүстік-батыс бағытта кіреберістер ұйымдастырылған және өрт сөндіру машиналарының тараптары.

Келушілердің қолжетімділігі нормативтік еңістері бар халықтың аз қозғалатын топтары үшін баспалдақтармен және пандустармен қамтамасыз етілген.

Аумақты абаттандыру жолдарды, автокөлік тұрақтарын, тротуарларды орнату арқылы шешіледі.

Жүріс бөлігінің және жаяу жүргіншілер аймағының жол жабындарының конструкциялары асфальтбетоннан және тротуар плиталарынан жасалады.

1.3 Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Технологиялық, техникалық, көлемдік-жоспарлау шешімдері техникалық-экономикалық көрсеткіштермен (ТЭК) негізделеді. Осылайша, жобаланатын объектіні салудың орындылығы туралы шешім қабылдау жобаланған параметрлер бойынша алынған көрсеткіштерге негізделеді.

КЖК аумағына кіру Абай даңғылы жағынан қарастырылған. Кешен мыналардан тұрады бір деңгейлі жерасты қоймалары, бірінші қабатта сауда орындары орналасқан. Екінші қабаттан тоғызыншы қабатқа дейін тұрғын үй-жайлар орналасқан. Оныңшы қабат ол техникалық қабат болып есептелінеді Биіктігі тұрғын үй-жайлар – 3,30 м. Тұрғын үй блоктарының дәліздерінен шығу автотұрақ ауа тірегі бар тамбур шлюздері арқылы жүзеге асырылады.

Кешеннің тұрағы 1:1-ден кем емес тұрақ орындарының болуын қамтамасыз етеді бір тұрғын бірлікке (пәтерге) есептеу. Жобада абаттандыру және кешеннің ауласын көгалдандыру. Ішкі аула кеңістігінде балалар мен ересектерге арналған демалыс орындары және жаяу жүргіншілерге арналған жолдар.

Ғимараттың архитектуралық шешімдері заманауи стильде қолданылады табиғи тас, алюминий панельдері және алюминий профилі бар витраждар қасбеттің заманауи шешімін атап көрсетеді.

Тұрғын үй кешені бір секциялық блоктан тұрады:

Блок бойынша: өлшемдері 31,5 м х 16,6 м. Қабаттың техникалық биіктігі 3,30 м, 9 қабатты ғимарат.

Құрылымдық схема А түрінде шешілді темірбетон жақтау газдалған бетон блоктарымен толтырылған

Іргетасы - монолитті темірбетон плитасы $h=1000$ мм, бетон класы С20/25. Іргетастың негізінде қалыңдығы 100 мм бетон дайындығы, бетон класы В7,5 құрайды.

Қаттылық диафрагмалары - монолитті, $b= 400, 350, 300, 250, 200$ мм, бетон класы С20/25.

Сыртқы қабырғалар-газоблок, $b = 300$ мм.

Ішкі қабырғалар, пәтер аралық - Газоблок, $b = 200$ мм.

Ішкі бөлімдер - жақтау бойынша ГКЛ, жуынатын бөлмелерде ылғалға төзімді гипсокартон.

Еден плиталары - монолитті темірбетон, $b = 200$ мм, бетон класы С20/25. Баспалдақтар-монолитті. Бетон С20/25

Соқыр жерлер – асфальтбетон.

Еден – ламинат, керамикалық плитка

Сыртқы әрлеу: 1) табиғи тас, түсі – қара. 2) талшықты цемент панельдері, түсі – қызғылт-сары.

Жертөлені әрлеу – табиғи түсі қою қара.

Шатыр тегіс, ұйымдастырылған ішкі су ағары бар.

Лифттердің жүк көтергіштігі: Л – 1000 кг.

Кесте 1.3.1 – Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

№	Атауы	Өлш. Бірл.	Саны
1	Аумақтың ауданы	га	0,58
2	Құрылыс ауданы	м ²	577,4
3	Жалпы абаттандыру (благоустройство) алаңы	м ²	3777
4	Жабын ауданы	м ²	533,99
5	Жасылдандыру аймағы	м ²	1584,87
6	Құрылыс аймағының пайызы	%	14
7	Жасылдандыру пайызы	%	40

1.4 Құрылыстың инженерлік-геологиялық шарттары

Нысандағы құрылыс учаскесіндегі инженерлік-геологиялық ізденістер туралы есеп: "Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үйі".

Учаскенің геологиялық құрылымына, өткен ұңғымалардың деректері бойынша, зерттелген тереңдікке дейін, қуаты аз саздақпен, үйінді қабатпен және топырақ-өсімдік қабатымен (с-5, с-6) жабылған қиыршық тасты топырақтармен ұсынылған орта-төрттік жастағы (арQII-III) аллювиалды-пролювиалды шөгінділер қатысады.

Алаңның инженерлік-геологиялық бөлінісінде өткен қазбалар мен топырақтың физика-механикалық қасиеттерінің негізінде 1 инженерлік-геологиялық элемент (ЭҚК) бөлінді:

1. ИГЭ - 1. Қиыршық тасты топырақ. Агрегат – ірі құм 10 – 15%.

Ашылған қуаты 11,8-14,0 м.

Іргетастардың негізі қиыршық тасты топырақ болады.

Зертханалық зерттеулер және қор бойынша топырақтың коррозиялық белсенділігі материалдар келесідей: көміртекті болатқа – орташа тұздалмаған малтатас топырақ, тез еритін тұздар мен гипстердің орташа өлшенген мөлшері 0.250 %.

Топырақтың агрессивтілігі. ҚР ҚН сәйкес 2.01-01-2013. Портланд-цементтегі W4 маркалы бетондар үшін SO_4 (768,0 мг/кг) сульфаттарының құрамы бойынша құрғақ аймақтағы бетон және темірбетон конструкцияларына топырақтың агрессивті әсер ету дәрежесі әлсіз агрессивті, ал сульфатқа төзімді цементтерде агрессивті емес. Хлоридтер бойынша Cl (138 мг/кг) – агрессивті емес.

БК сәйкес 2.04-01-2017, топырақтың маусымдық қатуының нормативтік тереңдігі: саздақтар үшін - 0.79 м, малтатастар үшін - 1.17 м.

1.5 Іргетас нұсқалары және төсеу тереңдігі

Жақтау-қабырға ғимараттары үшін бағаналы іргетастар жиі қабылданады, олардың тиімділігіне байланысты Іргетастардың басқа түрлерімен салыстыра отырып, мыналарды да қолдануға болады: табанмен үлкен беріктігі мен жанасу алаңымен сипатталатын Плиталық іргетас, сондай-ақ қолайсыз топырақ жағдайларымен бетпе-бет келуге қолайлы қадалар.

Раманың бұл түрі үшін диафрагмалар мен қаттылық ядроларының көптігіне, сондай-ақ ауданның сейсмикасына байланысты Плиталық типтегі іргетасқа артықшылық беріледі, нәтижесінде ғимараттың негізі мен құрылымына үлкен жүктеме беріледі. Алдын ала біз плитаның қалыңдығын 1300 мм-ге тең аламыз.

Біз 4 [6] формуласы бойынша іргетастың қажетті минималды тереңдігін есептейміз:

$$d = d_{\theta} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n M_i} = 0,3 \cdot \sqrt{5,3 + 3,6 + 2,9} = 1,03 \text{ м}$$

Мұндағы d_{θ} – қиыршық тасты топырақтар үшін 0.3 м-ге тең топырақ түріне байланысты;
 $\sum_{i=1}^n M_i$ – теріс температураның орташа жылдық сомасы.

1.6 Қоршау конструкцияларының жылутехникалық есебі

Сыртқы қабырға қалыңдығын есептеу.

Жылу техникалық есеп ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құралыстық жылу техникасы», ҚР ЕЖ 2.04-106-2012 «Ғимараттардың жылу қорғанысын жобалау», ҚР ҚН 2.04-03-2011 «Ғимараттардың жылу қорғанысын» МСП 2.04-101-2001 «Ғимараттардың жылу қорғанысын жобалау» сәйкес орындалды.

1.6.1 Кесте – Сыртқы қабырғаның құрылымы

	Қабаттарының атауы	Қалыңдығы, мм	γ	λ	S	R
1	Минерал мақта	100	80	0,037	0,02	2,7
2	Бетонды қабырға	600	2500	1,29	1,9	0,46
3	Сылақ	20	1800	0,76	1	0,02

Жылыту кезеңінің dd-градусо-тәулігі ҚР ҚН 2.04-03-2011 «Ғимараттардың жылу қорғанысын» бойынша анықталады.

$T_{\text{ішкі}} = 22^{\circ}\text{C}$. ішкі ауаның есептік температурасы

$T_{\text{мин}} = -27,4^{\circ}\text{C}$ сыртқы ауаның есептік температурасы (ең суық бес күндік) ҚР ҚН 2.04-01-2017 «Құрылыстың климатологиясы» 3.1 - кесте бойынша қабылданады.

$\Delta T_n = 4$ нормаланатын температуралық ауытқуы 2 - кесте бойынша қабылданады ҚР ҚН 2.04-03-2011 «Ғимараттардың жылу қорғанысын».

Сыртқы қабырғаның жылу берілуіне қажетті қарсылық:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n(t_b - t_H)}{\Delta t^H \cdot \alpha_B} = \frac{1(20 - (-27,4))}{4 \cdot 8,7} = 1,36$$

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

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

$t_H = -27,4^{\circ}\text{C}$ – сыртқы ауа бойынша есептік қысқы температура;

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

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

Сыртқы қабырғаның жылу инерциясы:

$$D = R_1 \cdot S_1 + R_2 \cdot S_2 + R_3 \cdot S_3 = 2,7 \cdot 0,02 + 0,46 \cdot 1,9 + 0,02 \cdot 1 = 0,95$$

Мұндағы S_n – материалдың жылу сіңіргіштігі.

R_n – жеке қабаттардың термикалық кедергісі:

$$R_{1,2} = \frac{\delta}{\lambda}$$

$$R_1 = \frac{0,1}{0,037} = 2,7$$

$$R_2 = \frac{0,6}{1,29} = 0,46$$

$$R_3 = \frac{0,02}{0,76} = 0,02$$

мұндағы δ – қабат қалыңдығы, м;

λ – жылу өткізгіштік бойынша есептік мәні;

Сыртқы қабырғаның R_0 жылу берілу кедергісін осы формула бойынша анықталады:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_K + \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{8,7} + 3,18 + \frac{1}{23,2} = 3,33$$

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

$$R_K = R_1 + R_2 + R_3 = 2,7 + 0,46 + 0,02 = 3,18$$

$$R_0^{TP} = 0,95 < R_0 = 3,33$$

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

1.7 Ғимараттың таңдалған инженерлік жүйелері

Жылыту желдетуді жобалау үшін сыртқы ауаның есептік параметрлері ҚЕ ҚР 2.04-01-2017 "құрылыс климатологиясы" Жылыту жүйелерін жобалауға арналған сәйкес қабылданды:

- суық кезеңде - температура - 21,1 °С
- жылыту кезеңіндегі орташа температура-плюс 1,7° С;
- жылыту кезеңінің ұзақтығы 160 тәулік;

Кондиционерлеу жүйелерін жобалау үшін:

- жылы кезеңде-температура плюс 32,8°С, салыстырмалы ылғалдылық-40 %;

Жылумен жабдықтау көзі жылу желілері болып табылады. Жылу тасымалдағыш-параметрлері 130 -70°С болатын су. жылу ағындарын реттеу жертөленің жеке бөлмелерінде орналасқан жеке жылу пункттерінде жүзеге асырылады.

Жылыту жүйелерін қосу тәуелсіз схема бойынша су өткізгіш пластиналы жылу алмастырғыш арқылы оның алдына айналым қондырғыларын орнатумен көзделедікері құбырдағы сорғылар. Жылу жүйелерінде салқындатқыш ретінде қабылданды параметрлері 80-60°С болатын су.

Ыстық сумен жабдықтау жүйесі жылу желілеріне жабық схема бойынша пластиналы жылу алмастырғыштарды орнатумен қосылады. Ыстық сумен жабдықтау жүйелерінде салқындатқыш ретінде температурасы 60-5°с су қабылданды.

Жеке жылу пункттерінің құбырлары ГОСТ 10704-91 бойынша электрмен дәнекерленген тік тігісті құбырлардан қабылданды. Жылумен жабдықтаудың транзиттік құбырлары, жеке жылу пункттерінің құбырлары қалыңдығы 13 мм K-FLEX құбырлы оқшаулағышпен оқшауланады.

1.7.1 Жылыту

Жобада қарастырылған:

- 2 - 9 қабатты тұрғын үй-жайлар үшін;
- лифтке кіру аймағы үшін;
- баспалдақ аймағы үшін;
- бірінші қабаттағы бутиктер үшін.

Тұрғын үй-жайларды жылыту үшін жылу тасымалдағыштың ілеспе қозғалысы бар құбырлардың көлденең сымдары бар пәтерлі екі құбырлы жылыту жүйелері қолданылады. Бұл ретте әрбір пәтер үшін жылуды реттеу, бақылау және есепке алу аспаптарын орнату көзделеді. Баспалдақ торлары мен ливт залы жылыту жүйелері салқындатқыштың тұйық қозғалысы бар бір құбырлы тік болып табылады.

Жылыту құрылғылары ретінде cflidors 500 типті биметалды радиаторлар қабылданды. Радиаторлардағы үй-жайлардағы температураны реттеу үшін термостатикалық элементі бар автоматты температура реттегіштері орнатылған. Жылыту жүйесінен ауаны шығару-жылыту аспаптарының жоғарғы нүктелерінде орнатылған ауа жинағыштар арқылы, сондай-ақ жүйенің жоғарғы нүктелерінде орнатылған автоматты ауа таратқыштар арқылы. Жүйені босату үшін төменгі нүктелердегі жекелеген тармақтарда суды басқару торабына ағызу үшін дренаждық құбырға қосылатын ағызу арматурасы орнатылған.

Еден конструкциясына салынған тұрғын үй-жайларды жылыту жүйелерінің құбырлары VALTEK (Италия) металл-пластик құбырларынан қабылданды. Төселген құбырлар жертөле үй жайы мен басты көтергіштер МЕМСТ бойынша болат су газ құбырлары қабылданды 3262-91 және ГОСТ 10704-91 бойынша электрмен дәнекерленген тік тігістер.

Жылыту жүйелерінің құбырлары оқшаулауға жатады. Еден конструкцияларына салынатын полипропиленді арматураланған құбырлардан жасалған құбырлар, негізгі көтергіштердің құбырлары қалыңдығы 9 мм TERMOFLEX құбырлы оқшаулағышымен оқшауланады. транзиттік құбырлар жылыту жүйелері қалыңдығы 13 мм k-flex-ST құбырлы оқшаулағышпен оқшауланған. Оқшауланған құбырлардың коррозияға қарсы жабыны БТ майлы-битумды бояумен - ГФ-021 праймері бойынша 2 қабаттап 177.

Аражабындардың ішкі қабырғалар мен бөлме аралық қабырғалардың қиылысатын жерлеріндегі құбырлар жанбайтын материалдардан жасалған гильзаларға салынады, гильзалардың шеттері таза еден бетінен 30 мм жоғары, қалқалар мен төбелер қабырғаларының бетімен бір деңгейде болуға тиіс. Құбырларды төсеу орындарындағы саңылаулар мен тесіктерді қоршаудың отқа төзімділігінің нормативтік шегін қамтамасыз ете отырып, жанбайтын материалдармен қоршау. Гильзалы болат құбырлардан өткізілетін құбырлардан екі диаметрге үлкен етіп жасалады.

1.7.2 Желдету

Тұрғын үй-жайларды желдету табиғи ынталандырумен сору-сору көзделеді. Ауа ағыны ұйымдастырылмаған-терезелер арқылы. Жуынатын бөлмелерден, жуынатын бөлмелерден шығатын желдету жеке арналармен қарастырылады. Желдету арналары жану өнімдерінің үй-жайларға ену мүмкіндігін болдырмау үшін ұзындығы кемінде 2 м ауа вентеляцисы арқылы тік коллекторға қосылады, себебі бұл өрт жағдайында септігін тигізеді. Ауаның шығуы ғимараттың шатырында қарастырылған вентшахталарда жүреді. Шығарылатын ауаның көлемі: пәтерлердің асханаларынан – 60 м³/сағ, 50 м³/сағ-аралас ванна бөлмесінен, 25 м³/сағ – ванна бөлмелері мен жеке ванна бөлмелерін қаматамасыз ету қажет.

Жуынатын бөлмелерден, ванналардан және асүйлерден шығатын жүйелердің ауа өткізгіштері ГОСТ 14918-80 "П" бойынша жұқа табақты мырышталған болаттан алынбалы қосылыстарсыз дәнекерленген.

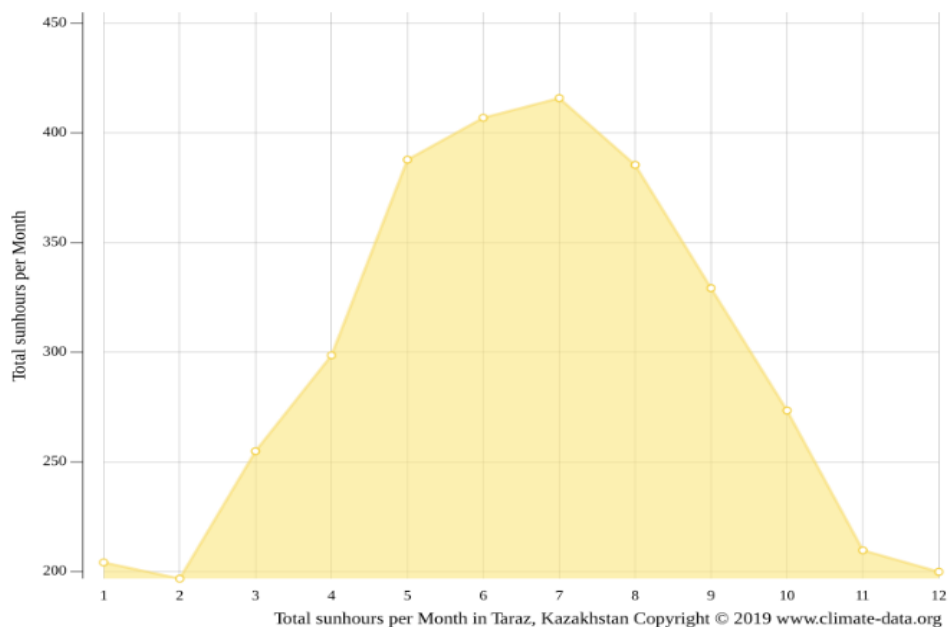
Отқа төзімділікті 0,5 сағатқа дейін арттыру үшін арналар отқа төзімді Феникс құраммен жабылады.

1 - қабаттың бутиктері үшін жалпы ауа алмастыру желдеткіші қабылданды механикалық ынталандыру. Кіретін ауаны П9, П10, П11 жеткізу вент қондырғылары ғимараттың жертөлесінде тұр. Ауаны тазарту панельдік сүзгілермен қарастырылған. Ауаны жылыту беттік жылу алмастырғышта жүзеге асырылады жабдықтау қондырғысы. Ауаны тарату және шығару фильтр торлар арқылы жүзеге асырылады. Барлық қажетті орындарда ауа өткізгіштерде ауа мөлшерін реттеуге арналған демпферлер және отқа төзімді клапандар орнату қарастырылған электр жетегі бар.

1.8 Ғимараттың энергия үнемділігі

Алматы қаласында бір жыл ішінде күн сәулесінің үлкен ұзақтығына байланысты ғимараттың әртүрлі жүйелері үшін күн энергиясының үлкен әлеуетін пайдаланбау орынсыз болар еді. Шабыт нысаны ретінде Лондонда салынған The Crystal орталығы ғимараттың ең жоғары энергия тиімділігіне қол жеткізу әдістерін мұқият есептеу және талдау арқылы таңдалды. Бұған қоса, Лондонда күн сәулесінің жылдық ұзақтығы Алматыға қарағанда 2,5 есе аз, алайда бұл олардың күн энергиясының барлық мүмкіндіктерін толық пайдалануына кедергі келтірмейді.

Алматы қаласында күніне ең көп күн сағаты шілде айында байқалады. Бір ай ішінде шамамен 420 сағат. Төмендегі графикте күн сағаттарының ең аз саны қыс мезгіліне, атап айтқанда ақпан айына түсетіні байқалады 200-ге жуық күн сағаты жиналады. Бір жылдағы күн сағаттарының жалпы мәні шамамен 3500 сағатты көрсетеді.

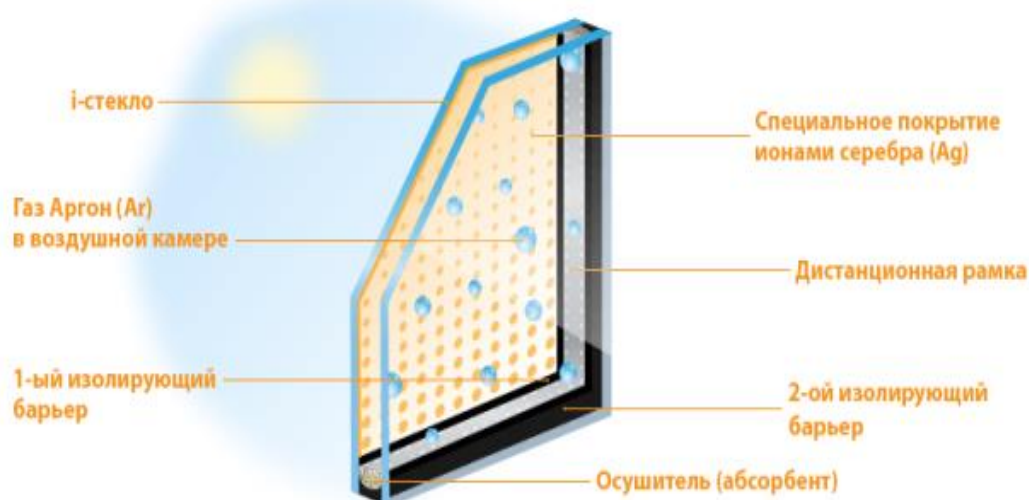


1.8.1 Сурет – Алматы қаласында 2022 жылғы барлық айлар ішінде сағат бойынша күн сәулесінің ұзақтығының кестесі

1.8.1 Кесте – Алматы қаласындағы Күн сәулесінің ұзақтығының көрестекіші

Қала	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Мамыр	Маусым	Шілде	Тамыз	Қыркүйек	Қазан	Қараша	Желтоқсан	Жыл
Алматы	208	191	261	297	381	417	424	376	330	212	200	3297

Көп функционалды тұрғын үйде барлық бағыттан витражды терезелер орналасқан сондықтанда оның іші күн сәулесімен қаматасыз етіліп отырады. Ал енді суық ауа райы кезінде витражды терезенің ішінен қосымша жылу оқшаулағышпен қамтасыз етілген. Витражды терезелер энергия сақтайтын 2 қабатты аргонды пластиктен жасалып отыр. Терезенің бұл түрі жылуды сақтауға өте көп септігін тигізіп отырады.



1.8.2 Сурет - Аргонмен толтырылған ауа камерасы бар энергияны үнемдейтін екі қабатты терезенің құрылымы

Екі қабатты терезенің жұмыс принципі-әйнектің ішкі жағына қолданылатын Күміс жабын күннің зиянды толқындық сәулеленуін көрсетеді және сонымен бірге бөлмеден артық жылудың кетуіне жол бермейді. Айта кету керек, күміс бүрку табиғи жарықтың көрінуіне және енуіне кедергі келтірмейді. Аргон күмісті ауамен байланыста болған кезде тотығудан қорғайды. Аргон оның үстіне тұрғын үй үшін артықшылық болып табылатын дыбыс оқшаулау көрсеткіші және жылу оқшаулау көрсеткіштерін арттырады. Екі қабатты терезенің құрылымы камерада аргонның сақталуын қамтамасыз етеді. Төмендегі 1.6 - кестеде аргон мен ауаның физикалық сипаттамаларын салыстыру келтірілген.

1.8.2 Кесте - Ауа мен аргонның физикалық көрсеткіштері

Газ	Жылу сыйымдылығы Дж/(кг· К)	Температура	Жылу өткізгіштігі Вт/(кг · К)		Тығыздығы кг/м ³		Динамикалық тұтқырлықы	
			Ауа	Аргон	Ауа	Аргон	Ауа	Аргон
Ауа	1,008	-10	2,336	1,584	1,326	1,829	1,661	2,038
		0	1,711	1,634	1,277	1,762	2,416	2,101
Аргон	0,519	+10	2,496	1,684	1,323	1,699	1,761	2,164
		+20	2,576	1,734	1,189	1,64	1,811	2,228

1.9 Өртке қарсы шаралар

Жоба бойынша өртке қарсы шаралар өте жақсы ескерілген, ал егер пайда болса да тез арада сөндіріледі. Ғимаратты құру кезінде жоба бойынша темекі тартуға болмайды, өрт пайда болатын жерлерде (бөлмеде, өртке тиімді материалдар қасында). Егерде өрт пайда болған жағдайда қарастырылған: объектіде телефон құралы орнатылған, өртке қарсы қорғаныс және құм жәшіктері, гидранттар орнатылған сумен өртті сөндіру үшін, егер топен жанушы болса.

Өрт жайлы ескерту кезінде барлық электр құралдармен электр көліктер жерленеді. Жанармаймен тез жанғыш материалдар жабық бейтарапталынған бөлмеде сақталады. Өрт сөндіргіш көліктің келуіне салынатын ғимараттың қасында жол бар.

Өрт сөндіруді сумен қамтамасыз ету

Үйде бір аймақты өрт сөндіру жүйесін сумен қамтамасыз ету жобаланған. Өрт сөндіруге судың шығыны 5,8 л/с (ағын ені 2,9 л/с әрқайсы) қабылданады.

Дәл ағын ағу үшін 8,0 метр диаметр өрт сөндіру краны Ø50 және диаметрі шашу басы өрт сөндіру бағаны 16 мм. Өрт сөндіргіш тік бағанада орналасады. Екі жылғамен ағады. Ол 2 – аймақ суымен қосылады. Керекті қысым 0,88 МПа. Өрт сөндіру кезінде өрт сөндіргіш сорғыштар баспа арқылы орындалады. Өрт сөндіргіш құралдары орнатылған.

Өрт сөндіргіш сорғыштардың краны бөлмеде, тәуліктің әрбір уақытында 2 – компакты ағыншамен ұзындығы 6,0 метр шығарылымдығы 2,6 л/с әрқайсысы 10 минут сайын жіберіліп тұрады.

Өртке қарсы торап болат цинктелген құбырдан жасалады ГОСТ 3262-75.

Өртке қарсы ғимарат торапы сыртқа шығады екі өрт сөндіргіш келтек құбыр Ø 80 мм өрт сөндіргіш көліктегі қолбаққа қосылуы үшін ғимаратта артқы клапаны және ысырма мырт жақтан жүргізіледі. Артық арынды төмендету үшін, төменгі қабаттың өрт сөндіргіш кранниктеріне диафрагма орнатылады.

Түтінделмеудің автоматикалық жүйесі

Автоматикалық түтінделмеу жүйені жылу құралы ИП-104 арқылы жүргізіледі. Олар кіреберістің төбесінде қабырғадан 150 мм қашықтықта орнатылады. Барлық құралдар бір қабаттағы корпуске жататындар қосылады, бір сәуле конденсатор түріне "Топаз". Конденсаторлар электрқалақанды бөлмеде орнатылады. Егерде ИП-104 құралы қосылған жағдайда келесі операция жүргізіледі:

- Қай қабатта конденсатор құралы қосылғаны көрсетіледі.
- Ішке және сыртқа үрлейтін желдеткіштер қосылады.
- Сыртқы ауа жүйесінің клапыны ашылады.
- Қабаттағы түтін жойғыш клапаны ашылады. Өрт болған қабатта.
- Басқа өрт жоқ жердегі түтін жойғыш клапаны ашылмайды.

– Түтін жойғыш жүйесі қол арқылы пернееі басу арқылы ойластырылған.

Ол өрт сөндіру шкафнде орнатылады. Перне қызыл түсті болуы керек және "дымо удаление"- деп жазылады.

1.10 Қабылданған көлемдік-жоспарлау шешімдерінің негіздемесі

Бұл жобада біз Алматы қаласында құрылысы бойынша тоғыз қабатты тұрғын үйді қарастырып жатырмыз.

Іргетасты алдын ала контруктивті түрде $n_{\text{эт}} \cdot 10 \text{ см} = 10 \cdot 10 = 100 \text{ см}$.
Аражабын $\frac{l}{45} = \frac{660}{45} = 14,7 \approx 20 \text{ см}$.

Осылайша, ғимарат жобаланған рамалық байланыс крестпен ригельдердің орналасуы, мойынтірек элементтері қималары бар схема:

Ұстын – 800x400 мм

Аражабын – 200 мм

Жүк көтергіш қабырғалар – 400 мм, 350 мм, 300 мм, 250 мм, 200 мм

Іргетас – тақталы 1000 мм

Арқалықтар – 400x1200 мм, 400x700 мм, 400x550 мм, 350x600 мм

Ғимарат А-Г осьтерінде 16,6 м, 1-6 осьтерінде 31,5 м аралықты қамтиды.

2 Есептеу және жобалау бөлімі

Жобаланған ғимараттың есебі компьютерлік кешенде жүргізіледі Лира-САПР 2016 соңғы элементтер әдісі бойынша. Алдын ала құрастырылған төмендегі жүктемелерді жинау 2.1 – кестесінде берілген. Жүктерді жинау EN 1990, EN1991, EN1998 нормативтік құжаттарға сәйкес құрастырылған,. Осылайша, барлығы 8 жүктеме жағдайы құрастырылды, 2.1 кестеде келтірілген. Сонымен қатар, 2.2 кестеде есептеу үшін құрастырылған әр түрлі жағдайлары үшін әсерлер комбинациясы корсетілген.

2.1 Кесте – Жүктемелердің түрлері

1 жүктеме	Ғимараттың өзіндік салмағы
2 жүктеме	Еден конструкциясы
3 жүктеме	Қабырға конструкциясы
4 жүктеме	Горизонтальды қысым
5 жүктеме	А категориясы
6 жүктеме	С1 категориясы
7 жүктеме	Қар жүктемесі
8 жүктеме	Жел Х бағыты бойынша
9 жүктеме	Жел -Х бағыты бойынша
10 жүктеме	Жел У бағыты бойынша
11 жүктеме	Жел -У бағыты бойынша
12 жүктеме	Сейсмика Х бойынша
13 жүктеме	Сейсмика У бойынша
14 жүктеме	Сейсмика Z бойынша

Берілгені:

Құрылыс орны – Алматы

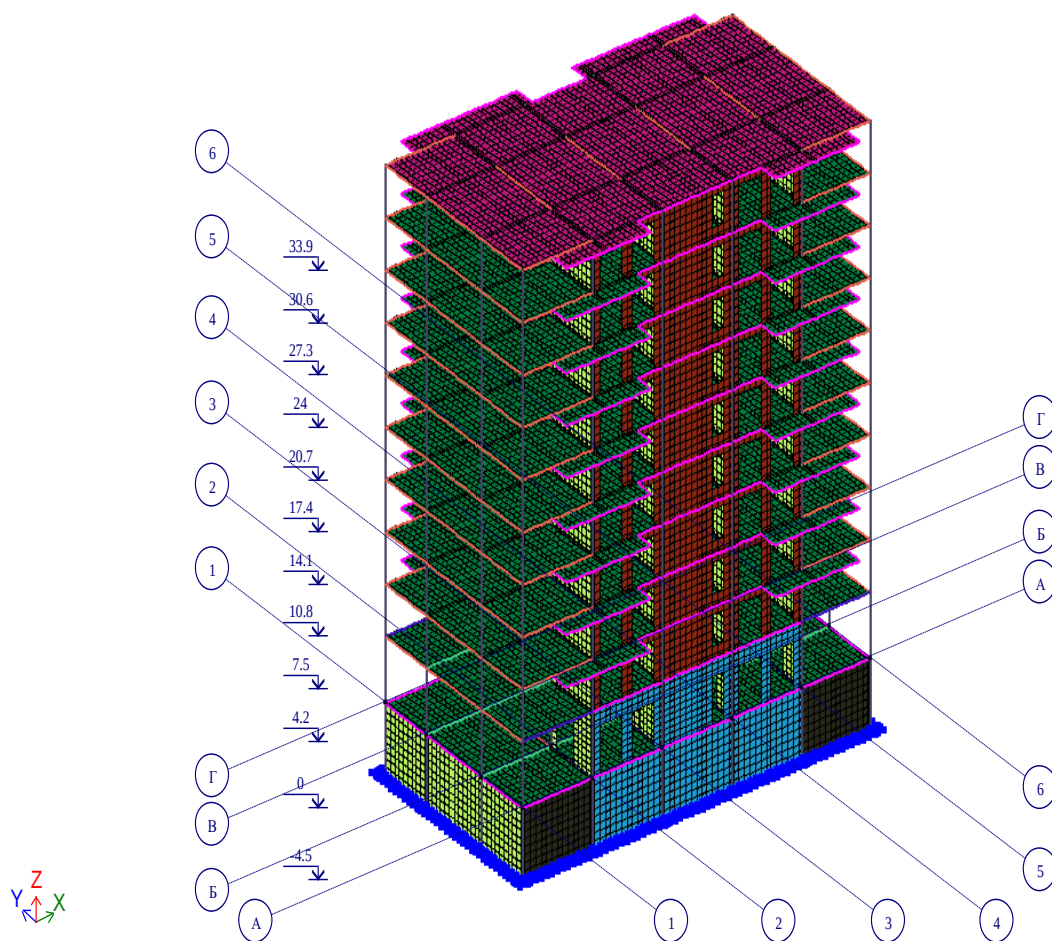
Ғимараттың қолданылуы мақсаты – Көп функционалды тұрғын үй

Қабат биіктігі – 4,5 м (-4,500 деңгейде); 4,2 м (+4,200 деңгейде); 3,3 м (+7,500 ÷ 33,900 деңгейде)

Қабат саны – 9

Есептік арматура класы – S500, S240

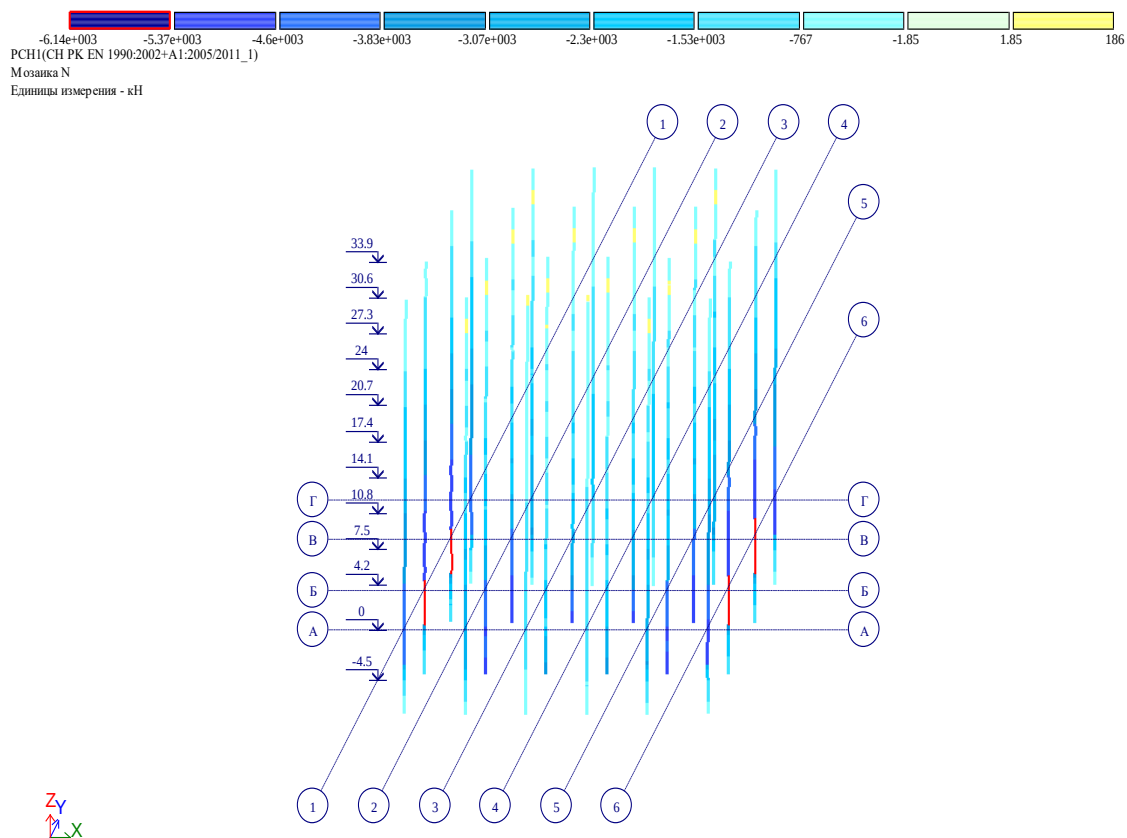
Есептік бетон класы – C20/25



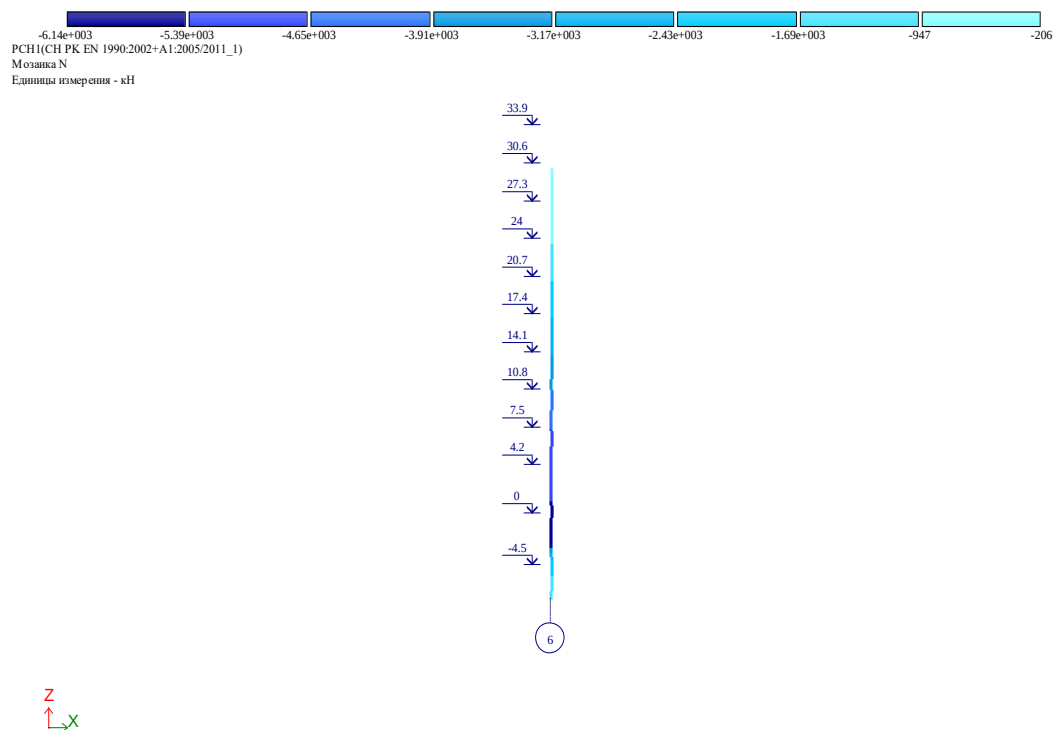
2.1 Сурет – Ғимараттың есептік схемасы

2.1 Монолитті ұстынды есептеу

Ішкі күштердің максималды мәнін беретін РСН кезінде 6 және Б осьтері бойынша бағанның бойлық күштерінің эпюрасы:



2.1.1 Сурет – N мозаикасы



2.1.2 Сурет – N мозаикасы

Ұстынды таңдап алған соң, оның қатандығына мән беру қажет:

2.1.1 Кесте - Таңдалған ұстын қатаңдығының сипаттамасы

Қатаңдық түрі	Деңгей	Атауы	Параметрі (сечения-(м) Қатаңдық(т,м) расп.салмақ-(т,м))	N, kH max
9	-4,500 ÷ +33,900	Брус 80x40 (К)	B=0.8, H=0.4, Ro=25, E=3.0e+007, GF=0	6140

2.1.1 Екінші реттік әсерлерді тексеру K1 үшін

Бағанды есептеу кезінде екінші ретті әсерлерді ескеру қажет пе – құрылымның деформациясына байланысты әсердің қосымша әсерлері. Егер бағанның икемділігі (λ) λ_{lim} мәнінен аз болса, екінші ретті әсерлер ескерілмеуі мүмкін.

Алдымен I – бетонның көлденең қимасы ауданының инерция моментін анықтаймыз. Тіктөрт бұрышты тәріздес қима үшін ол келесідей анықталады:

$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{400 \cdot 800^3}{12} = 7,2 \cdot 10^9 \text{ мм}^4$$

СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 (5.15) формула бойынша есептік ұзындығын анықтаймын:

$$l_0 = 0,75l \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right) \cdot \left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right)} \quad (2.1.1.1)$$

$$l_0 = 0,75 \cdot 4,2 \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right) \cdot \left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right)} = 3,72 \text{ м}$$

$$3,72 > 0,75 \cdot 4,2 = 3,15$$

Қабылдаймын $l_0 = 3,72 \text{ м}$

Егер икемділігі, шектік икемділігінен төмен болса екінші ретті әсерлерді есептемеуге болады: НТП РК 02-01-1.6-2013 (6.3.2) бойынша

$$\lambda \leq \lambda_{lim} \quad (2.1.1.2)$$

Ұсынылатын λ_{lim} мән СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 (5.13N) бойынша мынадай формуламен табылады:

$$\lambda_{lim} = \frac{20ABC}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 0,7 \cdot 1,1 \cdot 1,7}{\sqrt{1,69}} = 20,1$$

Салыстырмалы бойлық күш СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 (5.8.3.1) бойынша:

$$n = \frac{N_{Ed}}{A_c \times f_{cd}} = \frac{6140 \cdot 10^3}{400 \cdot 800 \cdot 11,33} = 1,69$$

Бетон классының сипаттамалық кедергісі C20/25 осьтік бойынша қысу $f_{ck} = 20$ МПа. Бетон үшін ішінара қауіпсіздік коэффициенті $\gamma_c = 1,5$.

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,85 \cdot \frac{20}{1,5} = 11,33 \text{ МПа}$$

Бетонның осьтік сығуға беріктігі: $f_{cd} = 11,33$ МПа.

Икемділік формула бойынша: НТП РК 02-01-1.6-2013 (6.3.2) бойынша

$$\lambda = \frac{l_0}{i} \quad (2.1.1.3)$$

i – жарықсыз бетон қимасы үшін инерция радиусы НТП РК 02-01-1.6-2013 (6.3.2) бойынша формуламен анықталады:

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{7,2 \cdot 10^9}{400 \cdot 800}} = 150 \text{ мм}$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{3150}{150} = 21$$

Ұстынның есептік ұзындығы: Сурет 5.7 СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 бойынша:

$$l_0 = 0,75l = 0,75 \cdot 4,2 = 3,15 \text{ м}$$

Шартты тексеру:

$$\lambda = 21 < \lambda_{lim} = 20,1$$

Шарт орындалмайды. Демек, екінші ретті әсерлерді елеу керек болады.

Номиналды қаттылықты анықтаймыз (5.8.7.2 т.т. қараңыз ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011), жалпы есептік момент.

Иілу кезіндегі номиналды қаттылық (5.21) ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011:

$$EI = K_c \cdot E_{cd} \cdot I_c + K_s \cdot E_s \cdot I_s \quad (2.1.1.4)$$

Мұндағы E_{cd} – бетон иілгіштігінің есептік модулі

$$E_{cd} = \frac{E_{cm}}{\gamma_{cE}} \quad (2.1.1.5)$$

Мұндағы $\gamma_{cE} = 1,2$ – ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 көрсетілген коэффициент.

$$E_{cd} = \frac{30}{1,2} = 25 \text{ ГПа}$$

Мұндағы $I_c = 7,2 \cdot 10^9 \text{ мм}^4$ – бетон қимасының инерция моменті;

K_c – жарықтардың пайда болуын, материалдың сызықсыздығын және бетонның жалжығыштығын ескеретін фактор.

$$K_c = \frac{k_1 k_2}{1 + \varphi_{ef}} = \frac{1 \cdot 0,2}{1 + 1,98} = 0,07$$

$$k_1 = \sqrt{\frac{f_{ck}}{20}} = \sqrt{\frac{20}{20}} = 1;$$

$$k_2 = n \cdot \frac{\lambda}{170} = 1,69 \cdot \frac{21}{170} = 0,2;$$

Мұндағы $E_s = 195 \text{ ГПа}$ – болаттың иілгіштік модулі;

$K_s = 1,0$ – арматураның қаттылыққа салатын үлесін ескеретін фактор;

$I_s = 4,7 \cdot 10^7 \text{ мм}^2$ – арматураның бетон қимасы ауырлығының орталығына қатысты инерциясы.

$$\begin{aligned} EI &= K_c \cdot E_{cd} \cdot I_c + K_s \cdot E_s \cdot I_s = \\ &= 0,07 \cdot 25 \cdot 10^3 \cdot 7,2 \cdot 10^9 + 1,0 \cdot 195 \cdot 10^3 \cdot 4,7 \cdot 10^7 \\ &= 2,2 \cdot 10^{13} \text{ Н} \cdot \text{мм}^2 \end{aligned}$$

Тірек үстінің бастапқы жылжуы (геометриялық жетілмегендік) (5.2 т.т. қараңыз ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011):

$$\theta_i = \theta_0 \cdot \alpha_h \quad (2.1.1.6)$$

$$\alpha_h = \frac{2}{\sqrt{l}} = \frac{2}{\sqrt{4,2}} = 0,98$$

ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 сәйкес $\alpha_h \leq 1$

$$\theta_0 = \frac{1}{200}$$

мұндағы θ_0 – парматрдің мәні ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 ұсыныстарына сәйкес қабылданады.

$$l \cdot \theta_i = 4200 \cdot \frac{1}{200} \cdot 1 = 21$$

Бірінші түрдегі иілетін момент

$$M_{0Ed} = M + N_{Ed} \cdot l \cdot \theta_i = 149 + 6140 \cdot 0,021 = 277,94 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Екінші түрдегі әсерлер кіретін толық иілетін момент

$$N_b = \frac{\pi^2 \cdot EI}{l_0^2} = \frac{3,14^2 \cdot 2,2 \cdot 10^{13}}{3150^2} = 2,19 \cdot 10^7 \text{ Н}$$

$$\beta = \frac{\pi^2}{c_0} = \frac{3,14^2}{8} = 1,23$$

$$M_{Ed} = 277,94 \cdot \left[1 + \frac{1,23}{\frac{2,19 \cdot 10^4}{3200} - 1} \right] = 336,4 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$\frac{e_d}{h} = \left| \frac{M_{ed}}{N_{ed} \cdot h} \right| = \left| \frac{336,4}{-6140 \cdot 0,8} \right| = 0,068 < 3,5 \rightarrow \text{есептеуді } \alpha - v$$

итерациялық диаграмманың көмегімен жүргіземіз.

2.1.2 Ұстынның бойлық арматурасын таңдау

НТП РК 02-01-1.6-2013 Приложение Г коэффициентерді анықтаймын:

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} \cdot b \cdot h^2} = \frac{336,4 \cdot 10^6}{11,33 \cdot 400 \cdot 800^2} = 0,12$$

және

$$v_{Ed} = \frac{N_{Ed}}{f_{cd} \cdot b \cdot d} = \frac{-6140000}{11,33 \cdot 400 \cdot 800} = -1,69$$

Бойлық арматураның қажетті ауданын НТП РК 02-01-1.6-2013 Приложение Г Рисунок Г2 бойынша анықтаймын:

$$\frac{c_1}{h} = \frac{40}{800} = 0,05$$

$$A_{s,tot} = \omega_{tot} \cdot \frac{b \cdot h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} = 1 \cdot \frac{400 \cdot 800}{\frac{435}{11,33}} = 8334,7 \text{ мм}^2$$

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{A_{s,tot}}{2} = \frac{8334,7}{2} = 4167,4 \text{ мм}^2$$

Арматура сортаменті бойынша қабылдаймын: 3Ø28+6Ø28+3Ø28+4Ø22
S500 $A_s = 1847+3685+1847+1520=8899 \text{ мм}^2$

2.1.3 Ұстынның көлденең арматурасын таңдау

Ұстынның көлденең арматурасының диаметрі мен адымын СН РК EN 1992-1-1:2004/2011(9.5.3) бойынша конструктивті түрде шартпен қабылдаймын.

СН РК EN 1992-1-1:2004/2011 (9.5.3) бойынша көлденең арматураның диаметрі кемінде 6 мм немесе бойлық арматура ең үлкен диаметрдің 1/4 қабылданады, бірақ конструктивті түрде Ø28 арматураларға 8 мм, ал Ø22 арматураларға 8 мм қабылдаймын.

СН РК EN 1992-1-1:2004/2011(9.5.3) бойынша $S_{cl,max}$ көлденең арматурасының адамы тең болуы керек үш шарттың ең кіші мәніне:

$$1) 20 \times d = 20 \times 28 = 560 \text{ мм}$$

$$2) h_{min} = 600 \text{ мм}$$

$$3) 400 \text{ мм}$$

Диаметрі 8 мм және 8 мм көлденең арматураны 400 мм қадаммен қабылдаймын.

2.2 Көмекші арқалықты есептеу

2.2.1 Есептік аралықтарды және жүктемелерді анықтау

Тұрақты жүктеме:

1) Арқалықтың өзіндік салмағы:

Выбор загрузки

☒ Загрузка №

☐ РСН

Единицы

Суммарные нагрузки

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
ΣP_X	0	0	0	0	0
ΣP_Y	0	0	0	0	0
ΣP_Z	0	32.34	34.65	0	66.99
ΣM_X		0	0	0	0
ΣM_Y		0	0	0	0
ΣM_Z		0	0	0	0

2.2.1.1 Сурет – Лира Сапр бағдарламасынан алған жүктеме

2) Арқалыққа қосылған тақтаның салмағы:

Выбор загрузки

☒ Загрузка №

☐ РСН

Единицы

Суммарные нагрузки

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
ΣP_X	0	0	0	0	0
ΣP_Y	0	0	0	0	0
ΣP_Z	0	8.547	0	0	8.547
ΣM_X		0	0	0	0
ΣM_Y		0	0	0	0
ΣM_Z		0	0	0	0

2.2.1.2 Сурет – Лира Сапр бағдарламасынан алған жүктеме

3) Қабырғаға түскен жүктеме салмағы:

Выбор загрузки

☒ Загрузка №

☐ РСН

Единицы

Суммарные нагрузки

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
Σ P X	0	0	0	0	0
Σ P Y	0	0	0	0	0
Σ P Z	0	57.5652	115.038	0	172.603
Σ M X		0	0	0	0
Σ M Y		0	0	0	0
Σ M Z		0	0	0	0

2.2.1.3 Сурет – Лира Сапр бағдарламасынан алған жүктеме

$$g = (34,65 + 8,55 + 115,038) / 6,6 = 23,98 \text{ кН/м.}$$

Уақытша жүктеме:

1) Категория А:

Выбор загрузки

☒ Загрузка №

☐ РСН

Единицы

Суммарные нагрузки

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
Σ P X	0	0	0	0	0
Σ P Y	0	0	0	0	0
Σ P Z	0	13.86	0	0	13.86
Σ M X		0	0	0	0
Σ M Y		0	0	0	0
Σ M Z		0	0	0	0

2.2.1.4 Сурет – Лира Сапр бағдарламасынан алған жүктеме

$$p = 13,86/6,6 = 2,1 \text{ кН/м.}$$

Арқалыққа толық жүктеме

$$q = g + v = 23,98 + 2,1 = 26,08 \text{ кН/м.}$$

2.2.2 Ию моменттерді және көлденең күштерді анықтау

Берілгені:

Арқалықтың өлшемдері: $b = 350 \text{ мм}$, $h = 600 \text{ мм}$, $c_1 = 35 \text{ мм}$.
Бетон класы C20/25, $f_{ck} = 20 \text{ МПа}$, $\gamma_c = 1,5$, $\alpha_{cc} = 0,85$.

$$f_{cd} = f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{0,85 \cdot 20}{1,5} = 11,33 \text{ МПа,}$$

Арматура класы S500

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

Көмекші арқалықтың есептік қималарындағы ию моменттерді анықтаймыз:

1) Орта аралықтарда әрекет ететін иілу моменті:

$$M_{Eds1} = M_1 - N_{Ed} \cdot z_{s1} = -268 \text{ кНм.}$$

2) Орта аралыққа әсер ететін иілу моменті тіректерде:

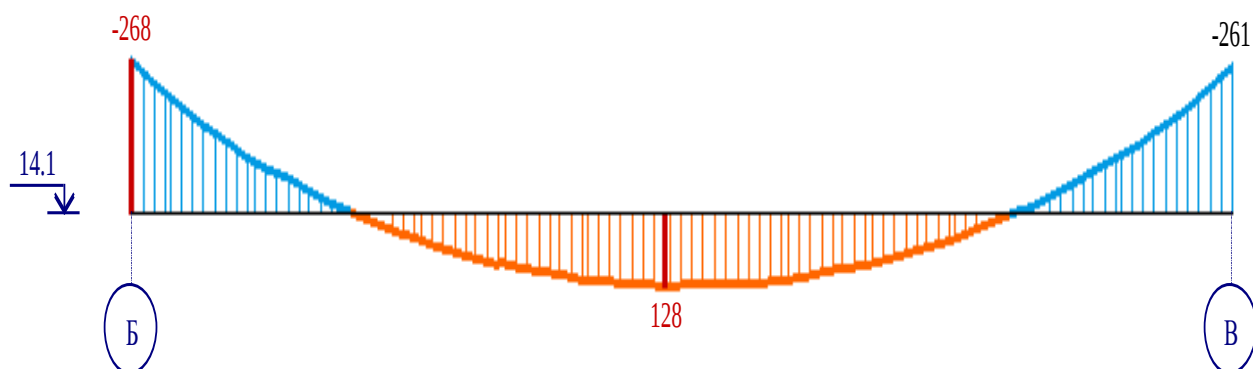
$$M_{Eds2} = M_2 - N_{Ed} \cdot z_{s2} = 128 \text{ кНм.}$$

$$Q = 299 \text{ кН.}$$

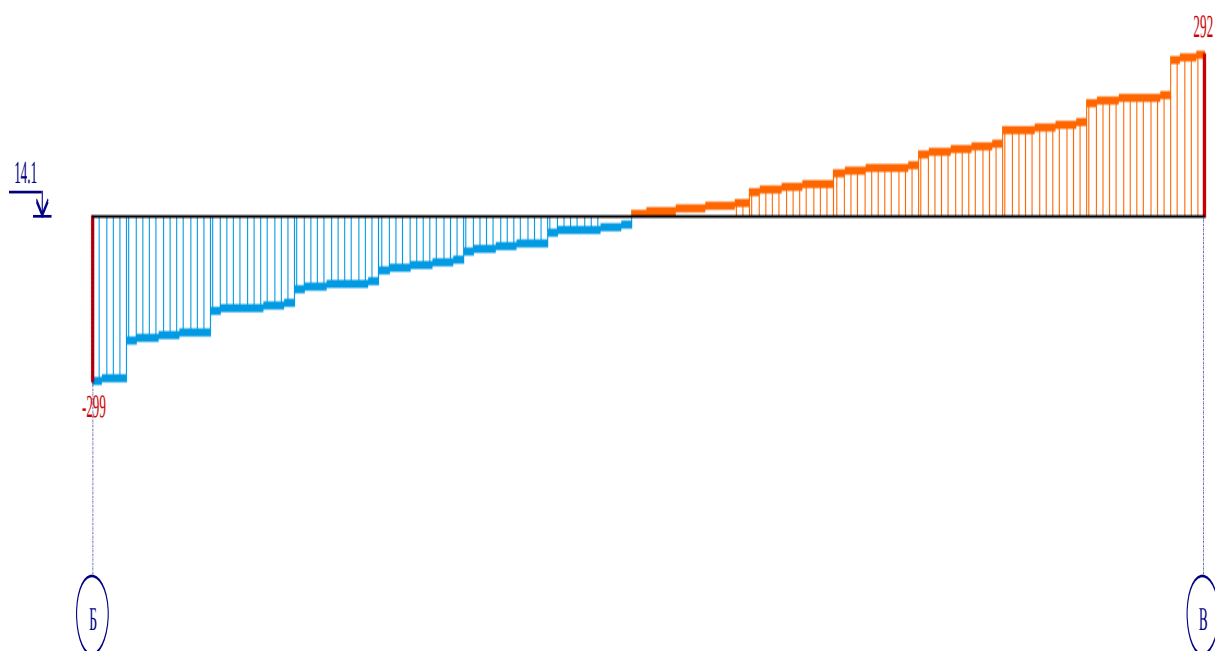
Жүктемелер қатынасы $v/g > 2$ болған кезде, іргелес аралықтардағы уақытша v жүктеменің тиімсіз орналасуынан арқалықтың орта аралықтарында теріс моменттер пайда болады. Бұл теріс моменттерді жүктемелердің қатынасы $v/g = 0,5 \dots 5$ болғанда β кестесінің көмегімен анықтауға болады.

Біздің жағдайымызда қатынас:

$$\frac{v}{g} = \frac{2,1}{23,98} = 0,09 < 2$$



2.2.2.1 Сурет – Моменттер эпюрасы



2.2.2.2 Сурет – Көлденең күш эпюрасы

2.2.3 Бойлық арматураны таңдау

Қималар үшін аралықтарда таврлық кима, ал тіректерде тікбұрышты кима қарастырылады.

- 1) Орта тірек үшін бойлық арматураны таңдау, қимасы тік төртбұрыш k_d

коэффициенттің мәнін анықтаймын:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{Eds}}{b}}} = \frac{56,5}{\sqrt{\frac{268}{0,35}}} \approx 2,04$$

мұндағы

$$d = h - c_1 = 60 - 3,5 = 56,5 \text{ см}$$

НТП РК 02-01-1.1-2011-ның 194 бетіндегі В3 кестесін қолдана отырып, арматура үшін өлшемсіз байланыстырушы коэффициентін анықтаймыз:

$$k_d = 2,04; \text{ C20/25} \rightarrow k_s = 2,62$$

Созылған арматураның қажетті ауданы:

$$A_{s1} = k_s \cdot \frac{M_{Eds}}{d} + \frac{N_{Ed}}{\sigma_{s1d}} = 2,62 \cdot \frac{268}{56,5} + 0 \approx 12,43 \text{ см}^2$$

Қабылдаймын: 4 диаметрі – 22 S500 ($A_{s4} = 1520 \text{ мм}^2$).

2) Орта тірек үшін бойлық арматураны таңдау, қимасы тік төртбұрыш k_d коэффициенттің мәнін анықтаймын:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{Eds}}{b}}} = \frac{56,5}{\sqrt{\frac{128}{0,35}}} \approx 2,95$$

Мұндағы

$$d = h - c_1 = 60 - 3,5 = 56,5 \text{ см}$$

НТП РК 02-01-1.1-2011-ның 194 бетіндегі В3 кестесін қолдана отырып, арматура үшін өлшемсіз байланыстырушы коэффициентін анықтаймыз:

$$k_d = 2,95; \text{ C20/25} \rightarrow k_s = 2,42$$

Созылған арматураның қажетті ауданы:

$$A_{s1} = k_s \cdot \frac{M_{Eds}}{d} + \frac{N_{Ed}}{\sigma_{s1d}} = 2,42 \cdot \frac{128}{56,5} + 0 \approx 5,48 \text{ см}^2$$

Қабылдаймын: 4 диаметрі – 14 S500 ($A_{s4} = 615 \text{ мм}^2$).

2.2.4 Көлденең арматураны таңдау

S240 класты көлденең арматура ($f_{yk}=240$ МПа, $f_{ywd}=167$ МПа – тоқылған каркас үшін) Шеткі тіректегі қимасын есептеу. Есептеуді көлденең арматураны орнатуды қажет ететін тірек аймағының учаскелерінің ұзындығын анықтаудан бастаймыз. Осы мақсатта V_{Rd} минималды күшін анықтаймыз. Формула бойынша көлденең арматурасыз темірбетон элементімен қабылданады:

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b_w \cdot d \quad (2.2.4.1)$$

мұндағы ρ_l – бойлық арматуралау коэффициенті;

$$0,12 - C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = \frac{0,18}{1,5} = 0,12;$$

k – коэффициент;

f_{ck} – бетонның сығылуы сипаттамалық кедергісі;

b_w – арқалық ені;

d – көлденең қиманың тиімді биіктігі.

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{565}} = 1,59 \leq 2;$$

$$\rho_l = \frac{A_s}{b_w \cdot d} = \frac{1520}{350 \cdot 565} = 0,008$$

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot 1,59 \cdot (100 \cdot 0,008 \cdot 20)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 350 \cdot 565 = 95,08 \text{ кН}$$

1) Қарастырылып отырған тірек аймағында:

$$V_{Rd,c} = 95,08 \text{ кН} < V_{Ed} = 299 \text{ кН}$$

Шарт орындалмады көлденең арматура орнату керек. Көлденең арматура орнатылуы керек учаскенің ұзындығын анықтаймыз (тірек осінен санағанда):

$$a_{w1} = 1,5 \text{ м}$$

Көлденең арматурасы бар қима қабылдайтын есептік көлденең күш бұл қимадағы көлденең күшке тең:

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 299 \text{ кН}$$

Көлденең арматураның адымын қабылдаймыз $s = 100$ мм.

$$A_{sw1} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} \cdot \frac{s}{0,9 \cdot d \cdot \cot \theta} = \frac{299 \cdot 10^3}{167} \cdot \frac{100}{0,9 \cdot 565 \cdot \cot 40^\circ} = 295,44 \text{ мм}^2$$

мұндағы f_{ywd} – (Кесте 6.4 НТП РК 02-01-1.1-2011)

Қабылдаймыз: 3 дана 12 диаметрі S500 ($A_{s1} = 339 \text{ мм}^2$)

$$V_{Rd,c} = \left[0,12 \cdot 1,59 \cdot (100 \cdot 0,003 \cdot 20)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 350 \cdot 565 = 68,56 \text{ кН}$$

мұнда:

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{565}} = 1,59 \leq 2; \rho_l = \frac{A_s}{b_w \cdot d} = \frac{615}{350 \cdot 565} = 0,003$$

1) Қарастырылған бірінші аралық тіректің сол жағында:

$$V_{Rd,c} = 68,56 \text{ кН} < V_{Ed} = 292 \text{ кН}$$

Шарт орындалмады көлденең арматура орнату керек. Көлденең арматура орнатылуы керек учаскенің ұзындығын анықтаймыз (тірек осінен санағанда):

$$a_{w2} = 1,5 \text{ м}$$

Көлденең арматурасы бар қима қабылдайтын есептік көлденең күш бұл қимадағы көлденең күшке тең:

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 292 \text{ кН}$$

Қабылдаймын қадам көлденең арматура $s = 100 \text{ мм}$.

$$A_{sw2} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} \cdot \frac{s}{0,9 \cdot d \cdot \cot \theta} = \frac{292 \cdot 10^3}{167} \cdot \frac{100}{0,9 \cdot 565 \cdot \cot 40^\circ} = 288,53 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймын: 3 диаметрі – 12 S500 ($A_{sw2} = 339 \text{ мм}^2$).

3) Аралыққа көлденең арматураны үшбұрыштың ұқсастық белгісінен аламыз бірінші аралықта:

$$V_{Rd,sy} = V_{Ed} = 162,83 \text{ кН}$$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз: $s=200 \text{ мм}$.

$$A_{sw3} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} \cdot \frac{s}{0,9 \cdot d \cdot \cot \theta} = \frac{162,83 \cdot 10^3}{167} \cdot \frac{200}{0,9 \cdot 565 \cdot \cot 40^\circ} = 321,79 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: 3 диаметрі – 12 S500 ($A_{sw3} = 339 \text{ мм}^2$)

3. Құрылыс өндірісінің технологиясы

3.1 Жұмыс көлемін анықтау

Уақытша қазба жұмыстарын дайындаумен өнеркәсіптік ғимараттың іргетастарын салу 6.1 кестеде көрсетілген жұмыстарды қамтиды.

3.1.1 Кесте – Жұмыс көлемдерінің ведомосы

№	Процесс атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	
			Бір негізге	Барлығы
1	Уақытша қоршау құрылысы	м		176,2
2	Өсімдік қабатын кесу	м ³		399,6
3	Қазаншұңқырдағы топырақты және қазаншұңқырға кіру траншеяларын өңдеу	м ³		4462,6
4	Топырақтың жетіспеушілігін дамыту	м ³		65,47
5	Іргетас астына бетон подбетонкасын құру	м ³		62,31
6	Ленталық іргітас арматурасын қолмен монтаждау а) торларды төсеу б) қаңқаларды орнату	кг		76380 14070 62310
7	Ленталық іргітастың қалыптарын орнату	м ²		544,3
8	Ленталық іргетастың бетон қоспасын төсеу	м ³		763,8
9	Ленталық іргітастың қалыптарын жинау	м ²		544,3
10	Іргетас гидроизоляциясы	м ²		1146,2
11	Қайта толтыу	м ³		650,1
12	Топырақты тығыздау	м ²		1625,25
13	Аумақты түпкілікті жоспарлау	м ²		2141,22
14	Уақытша қоршауды жинау	м		176,2

3.1.1 Уақытша қоршау құрылғысы

Құрылыс жұмыстары басталғанға дейін құрылыс алаңын қоршау қажет, қоршаудың периметрі формула бойынша анықталады:

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 = (20 + 31,5) \cdot 2 + (20 + 16,6) \cdot 2 = 176,2 \text{ м}$$

l_1, l_2 – ғимараттың ұзындығы мен ені.

3.1.2 Өсімдік қабатын кесу

$$S_1 = (10 + l_{1п.в} + 10) \cdot (10 + l_{2п.в} + 10) = (10 + 39,6 + 10) \cdot (10 + 24,7 + 10) \\ = 2664,12 \text{ м}^2$$

$l_{1п.в}$ – қазаңшұңқырдың жоғарғы жағындағы ұзындығы;

$l_{2п.в}$ – қазаңшұңқырдың жоғарғы жағындағы ені.

$$l_{1п.в} = l_{1п.н} + 2mh = 34,1 + 2 \cdot 0,5 \cdot 5,5 = 39,6 \text{ м}$$

$$l_{2п.в} = l_{2п.н} + 2mh = 19,2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 5,5 = 24,7 \text{ м}$$

$l_{1п.н}$ – қазаңшұңқырдың төменгі жағындағы ұзындығы;

$l_{2п.н}$ – қазаңшұңқырдың төменгі жағындағы ені.

$$l_{1п.н} = l_1 + (1,3 \cdot 2) = 31,5 + (1,3 \cdot 2) = 34,1 \text{ м}$$

$$l_{2п.н} = l_2 + (1,3 \cdot 2) = 16,6 + (1,3 \cdot 2) = 19,2 \text{ м}$$

Өсімдік қабатын кесудің толық көлемі осы формула бойынша анықталады:

$$V_{ср} = S_1 \cdot 0,15 = 2664,12 \cdot 0,15 = 399,6 \text{ м}$$

Қазаңшұңқыр көлемін анықтау

$$V_k = h/6 \cdot [(2 \cdot l_{1п.н} + l_{1п.в}) \cdot l_{2п.н} + (2 \cdot l_{1п.в} + l_{1п.н}) \cdot l_{2п.в}] = \\ 5,5/6 \cdot [(2 \cdot 34,1 + 39,6) \cdot 19,2 + (2 \cdot 39,6 + 34,1) \cdot 2] = 4462,6 \text{ м}^3$$

$$V_{тр.с} = \beta \left(\frac{b \cdot h^2}{2} + \frac{h^3 \cdot m}{3} \right) = 10 \left(\frac{6 \cdot 5,5^2}{2} + \frac{5,5^3 \cdot 0,5}{3} \right) = 1184,8 \text{ м}^3$$

3.1.3 Топырақтың жетіспеушілігін дамыту

Топырақтың жетіспеушілігі осы формула бойынша анықталады:

$$V_{недоб.} = F_k \cdot \Delta h_H = 654,72 \cdot 0,1 = 65,47 \text{ м}^3$$

F_k – шұңқыр түбінің көлемі;

Δh_H – экскаваторды игеру кезінде топырақ тапшылығының мөлшері (0,05-0,2).

$$F_k = l_{1п.н} \cdot l_{2п.н} = 34,1 \cdot 19,2 = 654,72 \text{ м}^2$$

3.1.4 Іргетастарға арналған бетон дайындау құрылғысы

Монолитті іргетастарға арналған емес топырақтарда арық бетоннан бетон дайындау ұйымдастырылған.

Бетон дайындау көлемі:

$$W_{\Pi} = F_{\Pi} \cdot h_{\Pi} = 623,1 \cdot 0,1 = 62,31 \text{ м}^3$$

F_{Π} – дайындау көлемі;

h_{Π} – бетон дайындаудың қалыңдығы $h_{\Pi} = 0,1 \text{ м}$.

$$F_{\Pi} = a_1 \cdot b_1 = 33,5 \cdot 18,6 = 623,1 \text{ м}^2$$

a_1, b_1 - бетон дайындаудың өлшемдері

3.1.5 Арматураны монтаждау

$$G_1 = g \cdot V_{\Phi} = 140,7 \cdot 100 = 14070 \text{ кг} = 14,07 \text{ т}$$

$$G_1 = g \cdot V_{\Phi} = 623,1 \cdot 100 = 62310 \text{ кг} = 62,31 \text{ т}$$

g – 1 м^3 бетонға арматура каркасының шығыны ($100\text{-}150 \text{ кг/м}^3$);

V_{Φ} – фундамент көлемі.

$$V_{\Phi} = a \cdot b \cdot c = 623,1 \cdot 1 = 623,1 \text{ м}^3$$

$$V_{\Phi} = P \cdot h \cdot c = 104,2 \cdot 4,5 \cdot 0,3 = 140,7 \text{ м}^3$$

3.1.6 Қалыптарды орнату

3.1.6.1 Кесте – Қабырғаға қалыптарды есептеу

№	Щит аталуы	Белгілеуі	Өлшемдері		Тараптар саны	1 щит ауданы м^2	Щиттер саны	Барлық ауданы м^2
			а	б				
1	Щит негізгі 1	ЩН-1	1,2	3,0		3,6	76	273,6
2	Щит көмекші 1	ЩН-2	1,1	3,0		3,3	2	6,6
3	Щит көмекші 2	ЩН-3	0,6	3,0		1,8	2	3,6
4	Щит бұрыштық 1	ЩБ-1	0,4	3,0	2	2,4	4	9,6
Барлығы:								293,4

3.1.6.2 Кесте – Қабырғаға қалыптарды есептеу

№	Щит аталуы	Белгілеуі	Өлшемдері		Тараптар саны	1 щит ауданы м ²	Щиттер саны	Барлық ауданы м ²
			а	б				
1	Щит негізгі 1	ЩН-1	1,2	1,5		1,8	76	136,8
2	Щит көмекші 1	ЩН-2	1,1	1,5		1,65	2	3,3
3	Щит көмекші 2	ЩН-3	0,6	1,5		0,9	2	1,8
4	Щит бұрыштық 1	ЩБ-1	0,4	1,5	2	1,2	4	4,8
Барлығы:								146,7

3.1.6.3 Кесте – Іргетасқа қалыптарды есептеу

№	Щит аталуы	Белгілеуі	Өлшемдері		Тараптар саны	1 щит ауданы м ²	Щиттер саны	Барлық ауданы м ²
			а	б				
1	Щит негізгі 1	ЩН-1	1,2	1		1,2	82	98,4
2	Щит көмекші 1	ЩК-2	1	1		1	2	2
3	Щит көмекші 2	ЩК-3	0,3	1		0,3	2	0,6
4	Щит бұрыштық 1	ЩБ-1	0,4	1	2	0,8	4	3,2
Барлығы:								104,2

3.1.7 Іргетасты бетондау

Іргетастардағы бетонның көлемі геометрия формулалары бойынша бұрын сызылған іргетас жоспары мен кесіндісін қолдана отырып анықталады.

$$V_{\phi} = a \cdot b \cdot c = 623,1 \cdot 1 = 623,1 \text{ м}^3$$

$$V_{\phi} = P \cdot h \cdot c = 104,2 \cdot 4,5 \cdot 0,3 = 140,7 \text{ м}^3$$

3.1.8 Іргетасты гидроизоляциялау

Дипломдық жобада гидроизоляцияның келесі түрі қабылданды-жағармай гидроизоляциясы. Бояу боялған бетке битум мастикасын қолдану арқылы жүзеге асырылады. Қолданылатын қабаттар саны-2 қабат. Гидроизоляция Е4-3-184 сәйкес орындалады.

$$S_{\text{гидр.}} = (P \cdot h_{\phi(\text{в})}) \cdot 2 = (104,2 \cdot 4,5) \cdot 2 = 937,8 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{гидр.}} = (P \cdot h_{\phi(\text{в})}) \cdot 2 = (104,2 \cdot 1) \cdot 2 = 208,4 \text{ м}^2$$

3.1.9 Кері толтыру

$$V_{\text{оз}} = \frac{V_{\text{к}} - V_{\text{ф}} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{ор}}} = \frac{4462,6 - 763,8 - 2353,05}{1 + 1,07} = 650,1 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{под}} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{\text{ф}} = 31,5 \cdot 16,6 \cdot 4,5 = 2353,05 \text{ м}^3$$

$V_{\text{под}}$ – жертөле көлемі;

$V_{\text{ф}}$ – іргетас көлемі;

$V_{\text{к}}$ – қазаншұңқыр көлемі;

$K_{\text{ор}}$ – қалдық қопсыту коэффициенті.

3.1.10 Топырақты тығыздау

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

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{оз}}}{h_{\text{у}}} = \frac{650,1}{0,4} = 1625,25 \text{ м}^2$$

$h_{\text{у}}$ – топырақ тығыздаудың қалыңдығы

3.1.11 Аумақтың түпкілікті орналасуы

Түпкілікті жоспарлау барлық жер жұмыстары мен коммуникациялар құрылысы аяқталғаннан кейін жүзеге асырылады.

$$S_{\text{план}} = S_1 - S_{\text{здания}} = 2664,12 - 522,9 = 2141,22 \text{ м}^2$$

S_1 – шұңқырдың өсімдік қабатын кесу алаңы;

$S_{\text{здания}}$ – ғимарат ауданы.

$$S_{\text{здания}} = l_1 \cdot l_2 = 31,5 \cdot 16,6 = 522,9 \text{ м}^2$$

3.1.12 Уақытша қоршауды талдау

Құрылыс жұмыстары аяқталғаннан кейін құрылыс алаңының қоршауын талдау қажет, қоршаудың периметрі формула бойынша анықталады:

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 = (20 + 31,5) \cdot 2 + (20 + 16,6) \cdot 2 = 176,2 \text{ м}$$

3.2 Механизмдерді таңдау

3.2.1 Жер жұмыстары процесінің кешенді механикаландырылған тәсілдерін таңдау

ДЗ – 43 бульдозердің ауысымдық өнімділігі осы формула бойынша анықталады:

$$P_3 = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_B}{T_H + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 2,2 \cdot 1,25 \cdot 0,8}{0,36 + 0,09 + \frac{50}{85} + \frac{50}{118,3}} = 722,85 \text{ м}^3/\text{мин}$$

мұндағы T – бульдозердің ауысымдағы жұмыс ұзақтығы, 8 сағ;

q – ковшпен жылжытылатын топырақ көлемі, м³;

α – топырақ жылжыту процесінде топырақ жоғалуын ескеретін коэффициент, $\alpha = 1 + 0.005 \cdot l_r$;

K_B – көліктің пайдалану коэффициенті (борпылдақ тау жынысты топырақ үшін 0.75, басқа топырақтар үшін 0.8-ге тең);

T_H – топырақ жинауға жұмсалатын уақыт;

T_n – жылдамдықты ауыстыруға жұмсалатын уақыт, мин;

l_r, l_n – көліктің топырақпен және бос күйінде жүретін қашықтығы, м;

V_r, V_n – бульдозердің жүктелген және бос күйіндегі жүріс жылдамдығы, м/мин.

ДЗ – 43 үшін:

- $q = 2,2 \text{ м}^3$;
- $l_r = l_n = 50 \text{ м}$;
- $K_B = 0,8$ (саздақ);
- $\alpha = 1 + 0.005 \cdot 50 = 1,25$;
- $T_H = 0,36 \text{ мин}$;
- $T_n = 0,09 \text{ мин}$;
- $V_r = 85 \text{ м/мин}$;
- $V_n = 118,3 \text{ м/мин}$.

3.2.2 Экскаваторды таңдау

Құрылыста экскаватор қазаншұңқырлардағы топырақ көлеміне байланысты таңдалады. Қазаншұңқырдағы 1 м³ топырақтың ЭО – 2621 экскаваторы үшін құнын анықтау үшін ең алдымен экскаватордың көлік-ауысымының қазаншұңқыр үшін мәнін анықтау керек:

$$\Sigma N_{\text{маш-смен}} = \frac{V_k}{100} N_{\text{вр}} + \frac{V_{\text{тр.с.}}}{100} N_{\text{вр}} = \frac{4465,6}{100} \cdot 34,3 + \frac{1184,8}{100} \cdot 34,3 = 1938,1$$

Келесі ауысымдық өндеуді анықтаймыз:

$$P_{\text{см.выр.}(1,2)} = \frac{V_k}{\sum N_{\text{маш-смен}}} = \frac{4462,6}{1938,1} = 2,3$$

Қазаншұңқырдағы 1 м³ топырақтың экскаватор үшін құнын анықтау:

$$C_{(1,2)} = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.-смен}}}{P_{\text{см.выр.}}} = \frac{1,08 \cdot 174,7}{2,3} = 82$$

мұндағы 1,08 – үстеме шығындарды ескеретін коэффициент;

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

$P_{\text{см.выр.}}$ – топырақты көлікке жүктеу немесе көму ауысымдық өндеуі.

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

$$K_{\text{уд.}(1,2)} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{о.п}}}{P_{\text{см.выр.}} \cdot t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 136,7}{350} = 0,42$$

1 м³ топырақ үшін үлестік келтірілген шығындар құны:

$$P_{\text{уд.}(1,2)} = C_{(1,2)} + (E_n \cdot K_{\text{уд.}(1,2)}) = 82 + (0,15 \cdot 0,42) = 82,063$$

мұндағы E_n – капиталдық салымды ескеретін нормативтік коэффициент.

Экскаватордың эксплуатациялық өнімділігін келесі формуламен анықтайды:

$$P_9 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b \quad (3.2.2.1)$$

мұндағы T – ауысым ұзақтығы, $T = 8$ сағ;

g – экскаватор ковшының көлемі, $g = 0,25$ м³;

n – минут сайын істелетін цикл саны, $\frac{60}{t_{\text{ц}}}$;

$t_{\text{ц}}$ – бір цикл ұзақтығы, ол келесідей анықталады:

t_k – қазу ұзақтығы, $t_k = (10 \div 20) = 18$ с;

$t_{\text{п}}$ – жүктеуге бұрылу ұзақтығы, $t_{\text{п}} = (4 \div 6) = 5$ с;

t_b – жүктеу ұзақтығы, $t_b = (3 \div 5) = 4$ с;

t_n – кенжарға бұрылу ұзақтығы, $t_n = (2 \div 3) = 3$ с.

$$t_{\text{ц}} = t_k + t_{\text{п}} + t_b + t_n = 18 + 5 + 4 + 3 = 30 \text{ с.}$$

K_l – ковш көлемінің қолдану коэффициенті, $K_l = 0,65$;

K_b – ауысым уақытының қолдану коэффициенті, $K_b = 0,8$.

$$П_3 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b = 8 \cdot 60 \cdot 0,25 \cdot 1,36 \cdot 0,65 \cdot 0,8 = 84,864$$

3.2.3 Топырақ тығыздау механизмдерін таңдау

Топырақты тығыздау бойынша жұмыстар қазаншұңқырларда екі этап бойынша жүргізіледі:

I - бағандардың негіздерінің арасындағы топырақты тығыздау;

II-бағандардың іргетастарынан жоғары тығыздау.

Жұмыс орнына байланысты келесі механизмдер қолданылуы мүмкін:

Өздігінен жүретін катоктар тегіс роликті катоктар - байланысқан топырақтар үшін;

Виброкаткалар - байланысты емес топырақтар үшін;

Гидромеханикалық діріл тығыздағыштар – топырақтың барлық түрі үшін;

Электротромбовкалар - байланысқан және байланыспаған топырақтар үшін.

ДУ-8А катогы үшін ауысымдық эксплуатациясының өнімділігі келесідей анықталады:

$$П_3 = \frac{(B - b) \cdot \vartheta \cdot 1000 \cdot h \cdot T}{m} 0,85 \quad (3.2.3.1)$$

мұндағы B – тығыздау жолағының ені, $B = 4$ м;

b – екі жолақтың қабаттасу ені, $b = (0.1 \div 0.2) = 0,2$ м;

ϑ – жүрістің орташа жылдамдығы, $\vartheta = (4 \div 6) = 5$ км/сағ;

h - тиімді тығыздау қабаттың қалыңдығы, $h = 0,22$ м;

m - қажетті өту саны, $m = 10$.

$$П_3 = \frac{(B - b) \cdot \vartheta \cdot 1000 \cdot h \cdot T}{m} 0,85 = \frac{(4 - 0,2) \cdot 5 \cdot 1000 \cdot 0,22 \cdot 8}{10} \cdot 0,85 = 2842,4$$

3.3 Қазаншұңқыр қазу үшін көлік құралдарын таңдау

Қазаншұңқырдан артық топырақты алып тастауға және экскаватормен бірлесіп жұмыс істеуге арналған машиналар ретінде самосвалдар таңдалады. Самосвалдар екі параметр бойынша таңдалады: кузов сыйымдылығы мен жүк көтергіштігі.

Ең алдымен экскаватор ковшындағы тығыз топырақтың көлемін анықтау қажет:

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр}} = \frac{0,25 \cdot 1}{1,2} = 0,2 \text{ м}^3$$

мұндағы $V_{\text{ков}}$ - экскаватор ковшының сыйымды көлемі, м³;
 $K_{\text{нал}}$ - ковшты толтыру коэффициенті: кері күрек үшін-0,8-ден 1-ге дейін;
 $K_{\text{пр}}$ - топырақтың бастапқы қопсыту коэффициенті, $K_{\text{пр}} = 1.2$.
 Енді экскаватор ковшындағы топырақтық массасын анықтаймыз:

$$Q = V_{\text{гр}} \cdot \rho = 0,2 \cdot 1850 = 370 \text{ кг}$$

мұндағы ρ – топырақ тығыздығы, кг/ м³ (қиыршық тас үшін $\rho = 1850$ кг/м³).

Осы екі параметрге қарап мен құрылыс орнында КАМАЗ – 65115 – 48 (А5) автосамосвалын қолданамын деп шештім. Себебі, оның жүк көтергіштігі 15 т және кузов сыйымдылығы 10 м³.

Автосамосвал кузовына тиелетін топырақ ковштарының саны:

$$n = \frac{\Pi}{Q} = \frac{15000}{370} = 40,5$$

мұндағы Π – автосамосвалдың жүк көтергіштігі.

Автосамосвалдың кузовына жүктелген тығыз күйдегі топырақтың көлемін анықтаймыз:

$$V = V_{\text{гр}} \cdot n = 0,2 \cdot 40,5 = 8,1 \text{ м}^3$$

Автосамосвалдың бір жұмыс циклінің ұзақтығын есептейміз:

$$T_{\text{ц}} = t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m \quad (3.3.1)$$

мұндағы t_n – топырақ жүктеу ұзақтығы, мин. Ол келесідегідей формуламен анықталады:

$$t_n = \frac{V \cdot H_{\text{вр}} \cdot 60}{100} = \frac{8,1 \cdot 34,3 \cdot 60}{100} = 166,7 \text{ мин}$$

мұндағы $H_{\text{вр}}$ - ЕНиР бойынша машиналық уақыт нормасы.

L - топырақты тасымалдау қашықтығы, км ($L = 5$ км);

V_r - жүк тиелген күйдегі автосамосвалдың орташа жылдамдығы, км/сағ ($V_r = 50$ км/сағ);

V_n – автосамосвалдың бос күйдегі орташа жылдамдығы, км/сағ ($V_n = 80$ км/сағ);

t_p - түсіру ұзақтығы, мин ($t_p = 1$ мин);

t_m - қосалқы операциялардың уақыты (тиеуге орнату уақыты, түсіруге кететін уақыт, эксковатор жанында күті уақыты, қарсы самосвалды өткізуге кететін уақыт), мин ($t_m = 2.2$ мин).

Сонымен автосамосвалдың бір жұмыс циклінің ұзақтығы:

$$T_{\text{ц}} = 166,7 + \frac{60 \cdot 5}{50} + 1 + \frac{60 \cdot 5}{80} + 2,2 = 179,7 \text{ мин}$$

Автосамосвалдардың керек саны:

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_n} = \frac{179,7}{166,7} = 1,1 \approx 1$$

N саны экскаватор жұмыс істеп тұрған кезде ауыспалы тапсырманың артық орындалуын ескере отырып, ең кіші бүтін санға дейін азайтылады.

3.4 Монтаждау крандарын таңдау

Крандарды таңдаудағы бастапқы мәліметтер-іргетастар мен ғимараттың жертөлелері үшін шұңқырдың өлшемдері, орнатылатын құрылымдардың өлшемдері мен массалары. Ғимараттардың жолақты іргетастарын жертөлемен орнатқан кезде мұнара крандары қолданылады.

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

$$H_{\text{п}} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 0 + 5 + 1 + 4 = 10 \text{ м}$$

мұндағы h_1 - кранның негізінен монтаждалатын ғимараттың биіктігі (0-ге тең қабылданады), м;

h_2 - орнатылатын элементтің биіктігі ($3 \div 5$), м;

h_3 - ғимараттың жоғарғы белгісінен жүктің түбіне дейінгі биіктік (0,5...1,0 м);

h_4 - жүк көтергіш құрылғылардың биіктігі ($2 \div 4,5$ м).

Жер асты бөлігін монтаждау кезінде жебенің созылу ұзындығын L_H м, мынадай түрде анықталады, м:

$$L_H = a + c + B_{\text{п}} + 0.5 \quad (3.4.1)$$

мұндағы c – еңістеу ені (заложение откоса), м.

Ол келесідей формуламен анықталады:

$$c = \frac{l_{1\text{п.в}} - l_{1\text{п.н}}}{2} = \frac{39,6 - 34,1}{2} = 2,75$$

мұндағы $l_{1п.в}$ – қазаншұңқырдың жоғарғы ені, м;
 $l_{1п.н}$ - қазаншұңқырдың төменгі ені, м;
 $B_{п}$ - ғимараттың жер асты бөлігінің ені:

$$B_{п} = l_1 + 1 = 31,5 + 1 = 32,5 \text{ м}$$

a - Кранның айналу осінен шұңқырдың шетіне дейінгі қашықтық:

$$a = \frac{b}{2} + 0,5 + a_1 = \frac{6}{2} + 0,5 + 6 = 9,5$$

мұндағы B - кран табанының ені ($5 \div 7$), м;
 $0,5$ -шпал енінің немесе шпал буынының жартысы, м;
 a_1 -еңіс негізінен шпалдық конструкцияға дейінгі ең аз рұқсат етілген қашықтық, м.

Сонымен жер асты бөлігін монтаждау кезінде жебенің созылу ұзындығын L_H :

$$L_H = a + c + B_{п} + 0,5 = 9,5 + 2,75 + 32,5 + 0,5 = 45,25 \text{ м}$$

Негізгі сипаттамаларға сәйкес тиісті кран каталогтардан таңдалады.
Кранның талап етілетін жүк көтергіштігі мына формула бойынша анықталады:

$$Q_{кр} = (q_1 + q_2) \cdot K \quad (3.4.2)$$

мұндағы q_1 - Орнатылатын элементтің максималды массасы, т.

$$q_1 = m_{61} + m_{62} = 380 + 2500 = 2880 \text{ кг}$$

мұндағы m_{61} – қауға (бадьа) массасы, $m_{61} = 380$ кг;
 m_{62} - бетон массасы, $m_{62} = 2500$ кг.
 q_2 - жүк қармау құрылғылары мен айлабұйымдардың массасы ($0,1 \div 0,15$), т.;
 $K-1,08 \dots 1,12$ тең қабылданатын жүк қармау құрылғысы массасының ауытқу шамасын ескеретін коэффициент.

Сонымен кранның қажетті жүк көтергіштігі:

$$Q_{кр} = (2880 + 100) \cdot 1,1 = 3278 \text{ кг}$$

Кран жебесінің қажетті созылу ұзындығын мына формула бойынша анықтайды:

$$L_{кр}^{тр} = \frac{b}{2} + a_1 + c = \frac{6}{2} + 6 + 16,6 = 25,6 \text{ м}$$

мұндағы b - кран асты жолының (жолтабанның) ені, м;

a_1 - еңіс негізінен шпалдық конструкцияға дейінгі ең аз рұқсат етілген қашықтық, м;

c - краннан ең қашық монтаждалатын элементтің ауырлық центрінен кран жағынан шығыңқы бөлігіне дейінгі арақашықтық (ғимараттың еніне тең деп қабылданады), м.

Осы көрсеткіштерге байланысты КБ 674 мұнаралы кран мен КС-55713 автокраның тандадым. Себебі: жебенің ең үлкен созылу қашықтығында жүк көтергіштігі: 10т, ал максимал жүк көтергіштігі 25т. Жебесінің созылу қашықтығы 4 м мен 31 м аралығында болғандықтан құрылыс алаңында осындай бір автокранды орналастырамын.

3.5 Жүк түсіру құрылғыларын таңдау және есептеу

Итарқаларды есептеу сыну күші бойынша, ал кабель диаметрін таңдау ағымдағы ГОСТ бойынша жүргізіледі.

Итарқаның бір тармағында пайда болатын күш-жігерді (кг-мен) табыңыз:

$$S = \left(\frac{Q}{\cos \alpha} \right) \cdot K = \frac{4}{\cos 45^\circ} \cdot 1 = 5,66 \text{ т}$$

мұндағы α – итарқаның вертикальдан ауытқу бұрышы, 45° -тан артық рұқсат етілмейді;

Q – көтерілетін құрылымдардың массасы, т;

m – итарқа бұтақтарының саны (2 немесе 4);

K – итарқа тармақтарындағы жүктеменің біркелкі еместік коэффициенті ($m < 4$ алынады $K = 1$, $m \geq 4$ үшін $K = 1,33$ алынады);

Итарқа тармағындағы үзу күші мынамен анықталады:

$$P = S \cdot K_3 = 5,66 \cdot 6 = 33,96 \text{ т}$$

K_3 – қауіпсіздік коэффициенті, алынған $K_3 = 6$ – инвентарлық жүк тұтқалары бар итарқалар үшін, $K_3 = 8$ – бекіткіштері бар итарқалар үшін жүкті байлау арқылы. ГОСТ 3079–80 кестелерін пайдалана отырып, болат арқандар үшін кабельдің диаметрі үзу күшіне сәйкес таңдалады.

3.6 Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу

Жұмыстардың еңбек сыйымдылығы механизмдермен немесе қолмен орындалатын тиісті жұмыстарға (Е–2, Е–4, Е–11, Е–22 және т.б.) Бнир негізінде есептеледі. Қол процестері үшін "Машинист" бағанына сызықша қойылады.

Жалпы еңбек шығындары мен жалақы жұмыс көлемін уақыт пен баға нормаларына көбейту арқылы алынады. Есеп кесте түрінде ұсынылады еңбек шығындарын есептеу кезінде ол тек қабылданған нұсқа бойынша жасалады.

Кестенің соңында 10, 11, 12 және 13–бағандар бойынша қорытындылар шығарылады, олар кейіннен техникалық-экономикалық көрсеткіштерді айқындау үшін пайдаланылады.

10 және 11-бағандардың деректері есептеуге жатады.

Адам – сағ. процестердің еңбек шығындары мынадай формула бойынша айқындалады:

$$Q_{\text{адам-сағ}} = V \cdot H_{\text{вр}} \quad (3.6.1)$$

мұндағы V - жұмыс көлемі (4-кесте);

$H_{\text{вр}}$ – уақыт нормасы (10-кесте), ал адам-күн. анықтайды:

$$Q_{\text{адам-күн}} = \frac{Q_{\text{адам-сағ}}}{8,2} \quad (3.6.2)$$

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

3.7 Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын жасау

Жұмыс жүргізудің күнтізбелік жоспарында процестердің орындалу реті, олардың ұзақтығы және өзара байланыстыру көрсетіледі. Жұмыс кестесін кесте бойынша жасау ұсынылады. 5, Snip-3.01.0185-де келтірілген. 1, 2, 3, 4, 6-бағандардағы деректер Еңбек және машиналық уақыт шығындарының калькуляциясынан 8-кестеге көшіріледі.

Механикаландырылған процестердің ұзақтығы анықталады:

$$P_m = \frac{N_{\text{м.см}}}{n \cdot A} \quad (3.7.1)$$

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

n - машиналар саны;

A - тәулігіне ауысым саны.

Қолмен орындалатын процестердің ұзақтығы анықталады:

$$P_p = \frac{Q}{n \cdot A} \quad (3.7.2)$$

мұндағы Q - еңбек шығындары (10–кесте) (адам-күн);

n - ауысымдағы жұмысшылар саны.

Ауысым саны жұмыс жүргізу әдісіне байланысты қабылданады. Оларды машиналар мен механизмдердің көмегімен механикаландырылған кезде ауысым саны екіден кем болмайды, ал машиналарды қолданбай орындалатын процестер, әдетте, бір ауысымда жүреді.

Жұмыс кестесі сызықтық график түрінде жасалады. Диаграммадағы әр процесс сызықпен бейнеленген, оның үстінде осы процесті орындау кезінде жұмыс істейтін жұмысшылардың саны көрсетілуі керек. Кестедегі процестердің жекелеген түрлерін орындаудың күнтізбелік мерзімдерін өз бетінше белгілеу мүмкін емес, бірақ қатаң технологиялық дәйектілікті сақтау шартымен белгілеу керек. Барлық процестер басталу және аяқталу мерзіміне байланысты болуы керек.

Күнтізбелік жоспардың дұрыс құрылуын жалпы бағалау, процестердің орналасуын байланыстыру, сондай-ақ құрылыс алаңындағы уақытша ғимараттар мен құрылыстардың қажетті ауданын есептеу үшін, жалпы ұзақтықтың Нормативтік немесе директивалық мерзімдерге сәйкестігін тексеруден басқа, олар сонымен қатар жұмыс кадрларының қажеттілігінің үздіксіздігі мен біркелкілігін сақтауды тексереді. Осы мақсатта күн сайын әр түрлі ауысымдарда жұмыс істейтін жұмысшылардың (кәсіптер бойынша) санын қосу арқылы күнтізбелік жоспардың төменгі бөлігіндегі әртүрлі уақыт кезеңдеріндегі тік бағыттағы барлық кесте бойынша жұмыс күшінің қозғалыс кестесі құрылады, ол бойынша жасалған күнтізбелік жоспардың оңтайлылығы бағаланады (кесте).11).

Жұмысшылардың біркелкі емес қозғалыс коэффициенті бойынша кестенің дұрыстығын тексеріңіз:

$$K_{\text{нер}} = \frac{n_{\text{max}}}{n_{\text{ср}}} \quad (3.7.3)$$

мұндағы n_{max} - объектідегі жұмысшылардың ең көп саны;
 $n_{\text{ср}}$ - жұмысшылардың орташа саны:

$$n_{\text{ср}} = \frac{\sum Q}{P_{\text{общ}}} \quad (3.7.4)$$

мұндағы Q - жиынтық еңбек сыйымдылығы (еңбек шығындары);

$P_{\text{общ}}$ - жалпы ұзақтығы жұмыс кестесі бойынша анықталады.

$K_{\text{нер}}$ коэффициенті 1,5-тен аспауы керек, егер ол үлкен болса, онда графикті жеке процестердің біркелкі бөлінуіне байланысты түзету керек. Кейде сіз жұмысшылардың санын азайтып, көп уақытты қажет ететін жұмыс уақытын ұзарта аласыз, сондай-ақ жұмысшылардың санын өзгертпестен осы жұмыс уақытын жылжыта аласыз.

Барлық процестер басталу және аяқталу мерзіміне байланысты болуы керек.

3.8 Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар

Жер жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіздік техникасы мен еңбекті қорғау мәселелеріне көп көңіл бөлу талап етіледі. Саланың ерекшелігі әр түрлі өндірістік тапсырмаларды орындау көптеген факторлардың, соның ішінде құрылымдардан, ғимараттар мен құрылыстардан келетін қауіптердің, сондай-ақ қолданылатын арнайы жабдықтардың әсерін қамтиды.

Жер жұмыстарын ұйымдастырудың қауіпсіздігі бірқатар нормалар мен ережелерді сақтау арқылы қамтамасыз етіледі. Оларды орындаудың күрделілігі құрылыс объектісі мен басқа ұйымдарға тиесілі, алайда жұмыс жүргізу аймағындағы қоршаған инфрақұрылым объектілері арасындағы өзара іс-қимылдың қыр-сырына негізделеді. Талаптардың күшеюі үздіксіз механикаландырумен және жаңа арнайы жабдықты пайдалануға тартумен байланысты, оның орнына бұрын тек қол еңбегі немесе құрал қолданылған.

Жер жұмыстарын ұйымдастыруда қауіпсіздік техникасын кеңінен түсіндірудің арқасында салалық ерекшеліктер мен ілесіп факторларды ескере отырып, нұсқаулықтарды мұқият әзірлеу өте маңызды. Бөгде объектілер орналасқан аймақта берілген жұмыс шебін жүргізу үшін ордер алу, сондай-ақ коммуникациялар мен инженерлік желілердің меншік иесімен жоспарларды келісу қажет.

Жергілікті жағдайлар-топырақтың жай-күйі, су басу ықтималдығы, қаттардың құлауы және сырғуы, штольнялар мен карниздердің опырылуы, конструкциялардың бұзылуы.

Жер жұмыстарын жүргізу кезінде қауіпсіздік техникасын сақтау қажеттілігі қазу және топырақ үйіндісі аймағындағы адамдар үшін жоғары қауіптерге байланысты. Құлау, құлау, жарақаттану, Жоғары кернеу аймағына түсу немесе газдың жиналу ықтималдығы соншалықты жоғары, сондықтан қауіпсіздік ережелерін елемей қайғылы салдарға әкелуі мүмкін. Толыққанды нұсқама Және Қауіпсіз жұмыстың барлық шарттарын сақтау төтенше оқиғалардың туындау тәуекелін айтарлықтай төмендетеді.

3.8.1 Кесте – Еңбек шығыны калькуляциясы

№	Процестердің атауы	Негіздем е (ЕНиР, №, кесте, тармақ)	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға, у.е.		Еңбек шығындары		Жалақы	
					Жұмысш ылар, адам/сағ	Машини стер, м/см	Жұмысш ылар	Машин истер	Жұмыс шылар, адам/кү н	Машин истер, м/см	Жұмысш ылар	Машин истер
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Уақытша қоршау		10 м	17,62	1,2	-	1,3	-	2,6	-	22,9	-
2	Өсімдік қабатын кесу		1000 м ³	0,3996	-	0,56	-	0,6	-	0,03	-	0,24
3	Котловандағы топырақтың дамуы		100 м ³	4,4626	2,8	3,56	1,48	1,7	1,5	1,94	6,6	7,6
4	Топырақ тапшылығының дамуы		м ³	65,47	1,64	-	0,54	-	13,09	-	35,35	-
5	Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары		м ³	62,31	0,79	-	0,49	-	6	-	30,5	-
6	Таспалы фундаменттегі арматураны монтаждау		т	76,38	18,5	-	14	-	172,3	-	1069,3	-
7	Таспалы іргетасқа қалыптарды орнату		м ²	544,3	0,37	0,15	0,13	0,10	24,6	9,96	255,8	54,43

3.8.1 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8	Таспалы іргетастарды бетондау		м ³	763,8	0,88	0,65	0,22	0,23	81,97	60,54	168,04	175,7
9	Таспалы іргетаста қалыптарды алып тастау		м ²	544,3	0,19	0,15	0,47	0,10	12,6	9,96	255,8	54,43
10	Іргетастың гидроизоляциясы		100 м ²	11,462	10	-	7,15	-	13,98	-	81,95	-
11	Кері толтыру		100 м ³	6,501	-	0,39	-	1,58	-	0,31	-	10,3
12	Топырақтың тығыздалуы		100 м ²	16,2525	-	0,92	-	0,26	-	1,82	-	4,2
13	Территорияны түпкілікті жоспарлау		100 м ²	21,4122	0,33	0,49	1,58	1,65	0,86	1,28	33,8	35,3
14	Уақытша қоршауды алып тыстау		10 м	17,62	0,90	-	1,05	-	1,93	-	18,5	-

3.8.2 Кесте – Жұмыс жүргізудің күнтізбелік жоспары

Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығын дары, адам - күн.	Қажетті машиналар		Ұзақтығы, күндері (П)	Ауысым саны (А)	Ауысымдағы жұмысшылар саны, п	Бригада құрамы	Жұмыс кестесі			
	Өлшем бірлігі	Саны		Атауы	Маш-ауысымдар саны					Күндер, айлар			
										1	2	3	Жә не т. б.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Уақытша қоршау	10 м	17,63	2,6		-	0,86	1	3	3р				
Өсімдік қабатын кесу	1000 м ²	0,3996	-	ДЗ-43	0,03	0,2	2	1	1м				
Котловандағы топырақтың дамуы	100 м ²	4,4626	1,5	ЭО-2621 KAMAZ	1,94	0,86	1/2	4	1м 3р				
Топырақ тапшылығының дамуы	м ³	65,47	13,09		-	4,36	1	3	3р				
Іргетастарға бетон дайындау құрылғылары	м ³	62,31	6		-	0.75	1	8	4а 4б				
Фундаменттегі арматураны монтаждау	т	76,38	172,3		-	17,2	1	10	10а				
Іргетасқа қалыптарды орнату	м ²	544,3	24,6		9,96	4,9	1/2	7	6с 1к				

3.8.2 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Іргетастарды бетондау	м ³	763,8	81,97	КС-55713 КБ 674	60,54	15,8	1/2	9	4а 4б 1к	
Іргетаста қалыптарды алып тастау	м ²	544,3	12,6		9,96	4,5	1/2	5	4п 1к	
Іргетастың гидроизоляциясы	100 м ²	11,462	13,98		-	4,7	1	3	3р	
Кері толтыру	100 м ²	6,501	-	ЭО-2621 КАМАЗ	0,31	0.15	2	1	1м	
Топырақтың тығыздалуы	100 м ²	16,2525	-	ДУ-8А	1,82	0.23	2	4	1м 3р	
Территорияны түпкілікті жоспарлау	100 м ²	21,4122	0,86	ДЗ-43	1,28	0,5	1/2	4	1м 3р	
Уақытша қоршауды бөлшектеу	10 м	17,62	1,93		-	0,64	1	3	3р	

3.8.3 Кесте – Жұмыс жүргізудің күнтізбелік жоспары

№	Процестердің атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Еңбек шығындары, сағ-күн	Қажетті машиналар		Ұзақтығы (П)	Ауысым саны (А)	Ауысымдағы жұмысшылар саны, п	Бригада құрамы
					Атауы	Көлік ауысым саны				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1 қабат арматурасын монтаждау	т	97,29	219,49		–	5,49	2	10	2
2	1 қабатқа қалыптарды орнату	м ²	1899	85,70		–	3,57	2	6	2
3	1 қабат бетондау	м ³	648,6	69,60		51,41	6,96	2	5	1
							1,16	4	5	3
4	1 қабат қалыптарды шешу	м ²	1899	44,01		–	1,83	2	6	2
5	2 қабат арматурасын монтаждау	т	102,5	231,20		–	5,78	2	10	2
6	2 қабатқа қалыптарды орнату	м ²	1228	55,39		–	2,31	2	6	2
7	2 қабат бетондау	м ³	580	62,24		45,98	6,22	2	5	1
							1,04	4	5	3
8	2 қабат қалыптарды шешу	м ²	1228	28,44		–	1,19	2	6	2
9	3 қабат арматурасын монтаждау	т	87	196,28		–	4,91	2	10	2
10	3 қабатқа қалыптарды орнату	м ²	1267	57,17		–	2,38	2	6	2
11	3 қабат бетондау	м ³	580	62,24		45,98	6,22	2	5	1
							1,04	4	5	3
12	3 қабат қалыптарды шешу	м ²	1267	29,36		–	1,22	2	6	2
13	4 қабат арматурасын монтаждау	т	87	196,28		–	4,91	2	10	2

3.8.3 Кестенің жалғасы

14	4 қабатқа қалыптарды орнату	м ²	1267	57,17		—	2,38	2	6	2
15	4 қабат бетондау	м ³	580	62,24		45,98	6,22	2	5	1
							1,04	4	5	3
16	4 қабат қалыптарды шешу	м ²	1267	29,36		—	1,22	2	6	2
17	5 қабат арматурасын монтаждау	т	87	196,28		—	4,91	2	10	2
18	5 қабатқа қалыптарды орнату	м ²	1267	57,17		—	2,38	2	6	2
19	5 қабат бетондау	м ³	580	62,24		45,98	6,22	2	5	1
							1,04	4	5	3
20	5 қабат қалыптарды шешу	м ²	1267	29,36		—	1,22	2	6	2
21	6 қабат арматурасын монтаждау	т	87	196,28		—	4,91	2	10	2
22	6 қабатқа қалыптарды орнату	м ²	1267	57,17		—	2,38	2	6	2
23	6 қабат бетондау	м ³	580	62,24		45,98	6,22	2	5	1
							1,04	4	5	3
24	6 қабат қалыптарды шешу	м ²	1267	29,36		—	1,22	2	6	2
25	7 қабат арматурасын монтаждау	т	87	196,28		—	4,91	2	10	2
26	7 қабатқа қалыптарды орнату	м ²	1267	57,17		—	2,38	2	6	2
27	7 қабат бетондау	м ³	580	62,24		45,98	6,22	2	5	1
							1,04	4	5	3
28	7 қабат қалыптарды шешу	м ²	1267	29,36		—	1,22	2	6	2
29	8 қабат арматурасын монтаждау	т	87	196,28		—	4,91	2	10	2
30	8 қабатқа қалыптарды орнату	м ²	1267	57,17		—	2,38	2	6	2

3.8.3 Кестенің жалғасы

31	8 қабат бетондау	м ³	580	62,24		45,98	6,22	2	5	1
							1,04	4	5	3
32	8 қабат қалыптарды шешу	м ²	1267	29,36		—	1,22	2	6	2
33	9 қабат арматурасын монтаждау	т	87	196,28		—	4,91	2	10	2
34	9 қабатқа қалыптарды орнату	м ²	1267	57,17		—	2,38	2	6	2
35	9 қабат бетондау	м ³	580	62,24		45,98	6,22	2	5	1
							1,04	4	5	3
36	9 қабат қалыптарды шешу	м ²	1267	29,36		—	1,22	2	6	2
37	Тех. қабат арматурасын монтаждау	т	87	196,28		—	4,91	2	10	2
38	Тех. қабатқа қалыптарды орнату	м ²	1267	57,17		—	2,38	2	6	2
39	Тех. қабат бетондау	м ³	580	62,24		45,98	6,22	2	5	1
							1,04	4	5	3
40	Тех. қабат қалыптарды шешу	м ²	1267	29,36		—	1,22	2	6	2

3.8.4 Кесте – Ішкі жұмыстар еңбек шығыны калькуляциясы

№	Жұмыстардың атауы	Жұмыстардың көлемі		Құжат түрі	Өлшем бірлік нормасы		Жалпы машинасыыйымдылық пен еңбек сыйымдылық		Қолданылатын механизмдер		Жұмыстардың ауысымы	Бір күндегі жұмысшылар саны	Ұзақтылығы, күн	Жұмыстар ұзақтығы алым бойынша, күн	
		Өлш. бірлігі	Саны		Маш-сағ	адам-сағ	маш-ауыс.	-күн	Атауы	Саны				1	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Көпірлі кран жабдықтарын жинақтау	дана	2		-	190	-	47.50	Кран ж.к. 10 т	1	1	24	2	1	1
2	Профтабақшалы жабындарды жинақтау	100 м²	87.54	Е9-42-3	3.38	50.72	37.0	555.00		1	2	30	18	9	9
3	Қабырғалық сэндвич-панельдерді жинақтау	100 м²	19.08	Е9-42-3	4.88	64	11.6	152.64			2	25	6	3	3
4	Терезелік түптеулерді жинақтау	т	38	Е9-44-1	7.68	128.48	36.5	610.28		1	2	34	18	9	9
5	Қақпаларды жинақтау	т	6	Е9-46-1	5.81	66.24	4.4	49.68		1	2	25	2	1	1
6	Терезе жақтауларын әйнектеу	100 м²	7.84	Е15-208-1	-	71.77	-	70.33	-	-	1	18	4	2	2
7	Еденасты негізінің құрылғысы	100 м³	25.8	Е6-1-1	-	195.75	-	631.29	-	-	2	40	16	8	8

3.8.4 Кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	Еден құрылғысы	100 м ²	86.0 4	E11- 11-3	-	57. 83	-	621.96	-	-	2	38	16	8	8
9	Сыртқы бояу	100 м ²	0.76 8	E15- 155-1	-	9.5 7	-	0.92	-	-	1	1	2	1	1
10	Сүйеу құрылғысы	100 м2	39	E11- 19-1	-	48. 11	-	234.54	-	-	1	10	24	12	12
11	Ішкі майлы бояуы	100 м2	14.1	E15- 163-8	-	31. 68	-	55.84	-	-	1	10	6	3	3
12	Сантехникалық жұмыстар	%	10		-	-	-	654.10	-	-	2	60	10	5	5
13	Электр жинақтау жұмыстары	%	8		-	-	-	523.34	-	-	2	50	10	5	5
14	Су өткізу	%	4		-	-	-	261.67	-	-	2	16	8	4	4
15	Жылыту	%	4		-	-	-	261.67	-	-	2	16	8	4	4
16	Вентиляция	%	4		-	-	-	261.67	-	-	2	16	8	4	4
17	Құрылғыларды жинақтау	%	40		-	-	-	2616.72	-	-	1	30	88	44	44
18	Пусконаладочн ые работы	%	12		-	-	-	314	-	-	1	20	16	8	8
19	Саналмаған жұмыстар	күн	15		-	-	-	1715	-	-	-	-	1715		
20	Абаттандыру	%	4		-	-	-	261.70	-	-	1	20	13		

3.8.5 Кесте – Уақытша ғимараттар мен имараттардың есебі

№	Уақытша ғимараттардың атауы	R _{есеп}	Бір жұмысшыға келетін мөлшері, м ²	Есептік ауданы, м ²	Қабылданған ғимарат түрі	Ғимарат өлшемдері, м	Ғиматар саны	Қабылданған ауданы
1	Құрылыс конторасы	8	4	32	Контейнерлі	3x6	2	36
2	Диспетчерлік	3	7	21	Контейнерлі	2,7x6	1	32
3	Шешіну бөлмесі	0,7·78	0,7	38	Контейнерлі	27x2,7	1	72,9
	Душ бөлмесі	0,4·78	0,5	16				
4	Жұмысшылардың жылыну бөлмесі	78	0,1	7,8	Контейнерлі	2,7x9	1	24,3
	Кептіру бөлмесі	78	0,2	15,6				
5	Тамақтану бөлмесі	0,7·78	0,8	44	Құрастырмалы	18x30	1	54
6	Жуынатын бөлме	78	0,2	16	Жылжымалы	2,7x7,9	1	21,33
7	Дәретхана	0,7·78	0,1	6	Контейнерлі	2x2	4	16
8	Мед.бөлме	78	-	26	Контейнерлі	4x6,9	4	27,6
9	Өту бөлмесі	-	-	8	Контейнерлі	4x2	1	8

Барлық тұрмыстық бөлмелер құрылыс алаңында, яғни жұмысшы қауымының қолданылуына ыңғайлы арақашықтықта орналасқан. Олар өту бөлмесінен 20 метрден артық емес, құрылыс алаңының қоршауынан 2,5 метрден кем емес, ғимаратқа өтетін машина жолының шетінен 1,5 метрден кем емес орналасқан. Мұндай ғимараттар тобын өндірістік жұмыс аймағынан 200 м қашықтықта орналастыру ұсынылады (сонымен қатар дәретханалар 100 метрден алыс емес, ішетін су құрылғылары 50 метрден алыс емес).

3.9 Уақытша сумен жабдықтау есебі

Уақытша сумен қамту, яғни жабдықтау есебі өндірістік ($Q_{пр}$), тұрмыстық ($Q_{хоз}$) және өрт қауіпсіздігіне қажетті болатын су мөлшерін анықтауға, сондай-ақ су өткізгіштің үдемелі жүйесінің диаметрін анықтауға келіп тіреледі.

Өндірістік мақсаттағы судың шығыны:

$$Q_{np} = 1,2 \cdot \sum \frac{Q_{cp} \cdot k_1}{8,2 \cdot 3600}, \quad (3.9.1)$$

мұндағы 1,2 – есепке алынбаған шығындар коэффициенті;

Q_{cp} – ауысымдағы судың орташа өндірістік шығыны, л;

$k_1 = 1,6$ – ауысымдағы су шығынының бірқалыпты еместігінің коэффициенті.

3.9.1 Кесте – Өндірістік су шығынының жалпы қосындысы

№	Тұтынушының атауы	Өлшем бірлігі	Үлестік шығын, л	Саны	Есептік шығын, л
1	Бетон дайындау	м3	300	27	8100
2	Ерітінді дайындау	м3	300	4,80	1440
3	Бетон құю	м3	300	13	3900
6	Бояу жұмыстары	м2	1	235	235
7	Экскаватор жұмыстары	маш-сағ	15	8	120
8	Бетон дайындау құрылғысы	м3	650	3,25	2112
9	Ағаштар отырғызу	ағаш	150	50	7500
Жалпы шығыны					23507

Су шығыны:

$$Q_{np} = 1,2 \cdot \sum \frac{23507 \cdot 1,6}{8,2 \cdot 3600} = 1,5 \text{ л/с.}$$

Шаруашылық-тұрмыстық мақсаттағы судың шығыны:

$$Q_{хоз} = \frac{R_{max}}{3600} \cdot \left(\frac{n_1 \cdot k_1}{8,2} + n_2 \cdot k_2 \right) = \frac{78}{3600} \cdot \left(\frac{12,5 \cdot 1,6}{8,2} + 30 \cdot 0,35 \right) = 0,28 \text{ л/с,}$$

мұндағы R_{max} – ауысымдағы жұмысшы адамдардың ең көп саны;

$n_1=12,5$ л – канализациясы жоқ алаңда ауысымдағы бір адамның су қолдану мөлшері;

$n_2=30$ л – бір душ қабылдауда су қолдану мөлшері;

$k_1=0,35$ – ауысымда жұмысшылардың ең көп мөлшері душ қолдануының коэффициенті.

Өртке қарсы мақсатындағы су шығыны бірдей уақытта су шығыны 5 л/сек болатын екіден кем емес өртті сөндіру гидранттарының есебінен анықталады:

$$Q_{\text{пож}} = 2 \cdot 5 = 10 \text{ л/сек.}$$

Мұндай судың шығыны 10га ауданға дейінгі нысындарда қолданады.
Судың жалпы алғандағы шығыны:

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} = 1,5 + 0,28 + 10 = 11,78 \text{ л/с}$$

Өртке қарсы мақсатындағы судың шығыны өндірістік және шаруашылық-тұрмыстық судың шығынынан артық болуы себебінен, өткізгіш құбыр диаметрін анықталған өрттік қажеттіліктен ғана анықтаймыз.

Уақытша судың өткізу құбырының диаметрі:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{пож}}}{\pi \cdot V \cdot 1000}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 10}{3,14 \cdot 1,75 \cdot 1000}} = 0,085 \text{ м,}$$

мұндағы $V=1,75 \text{ м/с}$ – құбырдың кіші диаметрі бойынша судың қозғалу жылдамдығы.

Диаметрі 100 мм болатын құбырды таңдаймыз.

Өткізгіш құбыр төсемі мен су айдағыш құдықтар ғимараттардан 5 метрден кем емес қашықтықта орналасады, судың ағып кету жағдайында ғимарат негізін суламау үшін.

3.10 Уақытша электрмен жабдықтау есебі

Электрмен жабдықтау жүйелерінің күштік тұтынушылардың энергетикалық жабдықтауына (P_c), технологиялық қажеттіліктеріне (P_T), құрылыс нысандары мен қосалқы бөлімдері мен көмекші ғимараттардың ішкі жарықтандыру жұмыс түрлеріне (P_{ov}), күзету және құрылыс жинақтау жұмыстарының өндіріс орындарын, өтпе жолдар мен машина жолдарын сыртқы жарықтандыруға арналған.

Электр жүктемелерінің есебі (P_n) электрқабылдағыштарға орнатылған қуаты мен тұтынушылардың дифференциалдық сұраныс коэффициенті арқылы анықталады.

$$P_n = \alpha \cdot \left(\sum \frac{k_1 \cdot P_c}{\cos \phi_c} + \sum \frac{k_2 \cdot P_m}{\cos \phi_m} + \sum k_3 \cdot P_{ov} + \sum k_4 P_{oh} \right), \quad (3.10.1)$$

мұндағы $\alpha = 1,05$ – жүйедегі жоғалтуларды ескеретін коэффициент;
 $k_1; k_2; k_3; k_4$ – сұраныс коэффициенттері;

P_c – күштік тұтынушылардың қуаты, кВт;
 P_T – технологиялық қажеттіліктер қуаты,кВт;
 $P_{об}$ – ішкі жарықтандыру қондырғысының қуаты;
 $P_{он}$ – сыртқы жарықтандыру қондырғысының қуаты,кВт;
 $\cos\varphi_1, \cos\varphi_2$ – қуаттың орташа коэффициенттері.

3.10.1 Кесте – Электрлік жүктемелер есебі

Тұтынушылардың атауы	Өлш. бірл.	Эл.энергия сының шығыны, кВт	Эл.энергия сының есептік шығыны, кВт	Сұраныс коэф-і, к	Құаттылы қ коэф-і, $\cos\varphi$
Күштік					
Экскаватор	шт.	80	80,00	0,50	0,60
Өзі жүретін крандар	шт.	45	90	0,40	0,70
Электрдәнекерлеуші аппараттар	шт.	22	110,00	0,50	0,40
Дірілдеткіш	шт.	1	8,00	0,10	0,40
Бетон араластырғыш	шт.	9	27,00	0,50	0,60
Бояу таңдау	шт.	0,50	5,00	0,10	0,40
Техникалық					
Электржылытқыш орнату	шт.	2	10,50	0,50	0,85
Ішкі жарықтандыру					
Контора, диспетчерлік, тұрмыстық бөлме	м ²	0,015	4,80	0,80	
Душ және дәретхана	м ²	0,003	0,13	0,80	
Жабық қоймалар	м ²	0,015	25,01	0,35	
Сыртқы жарықтандыру					
Құрылыс алаңы	100 м ²	0,015	77,00		
Негізгі жолдар мен өтпелер	км	2	0,00		
Жер және бетон жұмыстарының алаңы	100 м ²	0,08	4,03		

3.10.1 Кестенің жалғасы

Тұтынушылардың атауы	Өлш. бірл.	Эл.энергия сының шығыны, кВт	Эл.энергия сының есептік шығыны, кВт	Сұраныс коэф-і, к	Қуаттылық коэф-і, cosφ
Авариялық жарықтандыру	км	3,50	00		
Жинақтау жұмыстарының алаңы	100 м ²	0,30	15,12	1,00	

Қажетті қуатты тапқаннан кейін, қуат көзін таңдймыз – мачтік типтегі трансформаторлық подстанция жиынтығы СКТП-25-250 кВА, габаритті өлшемдері 2,27 x 3,4 м.

Құрылыс алаңын жарықтандыруға керекті прожекторлардың саны келесі формулаға сәйкес анықталады:

$$n = \frac{p \cdot E \cdot S}{P_{\text{л}}}, \quad (3.10.2)$$

мұндағы p – үлестік қуат (ПЗС-45 прожекторларымен жарықтандырғанда– $p = 0,3 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{лк}$);

E – жарықталу (2 лк), лк;

S – жарықталуға жататын алаң өлшемі, м;

$P_{\text{л}}$ – прожектор лампының қуаты, Вт ($P_{\text{л}} = 1500 \text{ Вт}$)

$$n = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 20736}{1500} \approx 9 \text{ дана}$$

Құрылыс алаңын және ғимаратты жылумен қамту.

Өндірістік зауыттың ғимаратын тұрғызу жұмыстарына қажетті жылу мөлшерін алу үшін жергілікті стационарлы қазандық қолданылады.

3.11 Еңбекті қорғау

Ұйымдық және құқықтық аспектілері

«Тіршілік қауіпсіздігі және еңбекті қорғау» іс-шаралары дипломдық жобада маңызды рөлдердің бірі болып табылады, өйткені адам өмірі бірінші орында. Тіршілік қауіпсіздігінің ережелері біраз ғылым түрлерінен алынған. Олар келесідей:

– Әлеуметтік-құқықтық және экономикалық ғылым-еңбек құқығы, әлеуметтану, экономика және т.б.

– Медициналық ғылымнан-еңбек гигиенасы, өндірістік санитария және еңбек психологиясы.

– Техникалық ғылымнан-жалпы инженерлік ережелер, инженерлік психология және т.б.

Ғылымның бірден-бір мақсаты болашақ инженер-құрылысшы маманын құрылыста тіршілік қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып және оған байланысты мәселелерде шешімін табу.

Қазақстан Республикасындағы Еңбек Кодексі 2007 жылдың 15-мамырда қабылданды /№251-ІІІ ҚРЗ/, 6-бөлімнен, 40-тараудан және 341-баптан тұрады. Кодексте еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғаудың негізгі және аса күрделі мәселелері қарастырылған. Еңбек Кодексі еңбекті қоғау саласына байланысты қоғамдық қатынастарды реттейді және еңбек қызметі процессінде еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, қызметкерлердің өмірі мен денсаулығын сақтауға бағытталған, сондай-ақ еңбек қауіпсіздігі жөніне еңбекті қорғау саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі принциптерін белгілейді. Қазақстан Республикасының “Мекеме басшылары мен мамандарының еңбекті қоғау туралы білімдерін тексерудің типтік ережелеріне” (3.04.1995 ж. №4-2) сәйкес құрылыс мекемелерінің қызметкерлері, яғни инженерлі-техникалық қызметкерлері мен мамандары Қазақстан Республикасының “Еңбекті қорғау”, “Халықтың денсаулығын сақтау”, “Тұрғындардың санитарлы-эпидемиологиялық саулығы”, “Еңбек туралы кодекс” және т.б. заңдарды білетіні туралы тексеруден міндетті түрде өткізілуі керек.

Еңбекті қорғау туралы заңдастырылған акт түрлері Қазақстан Республикасының еңбек құқығының ажырамас бөлігі, оның негізі 30.08.95 жылғы ҚР Конституциясының 24 бабы болып табылады:

1. Әркімнің еңбек ету бостандығына, яғни қызмет және кәсіп түрін еркін түрде таңдауына ақысы бар. Еріксіз еңбек ол сот үкімі бойынша не төтенше жағдайда ғана жол беріледі.

2. Әр адамның қауіпсіз және тазалық талаптарына сай еңбек ету жағдайында, еңбегі үшін нендей бір кемсітусіз сыйақы алуы сияқты, сондай-ақ жұмыссыздықтан әлеуметтік қорғалуға толықтай құқыққа ие.

3. Ереуіл жасау құқығын қосып алғандағы, заңмен белгіленіп берілген тәсілдерді қолдана отырып, жеке және ұжымдық еңбек дауларын шешу құқығы мойындалады.

4. Әркімнің демалыс алуға деген құқыққа ие. Еңбек шарты бойынша жұмыс істейтіндерге заңмен белгіленген жұмыс уақытының ұзақтығына, демалыс және мереке күндеріне жыл сайынғы ақылы демалысқа кепілдік беріледі.

Сондай-ақ 2007 жылы 15-ші мамырында «Қазақстан Республикасының Еңбек Кодексі» шықты.

Еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғау жөніндегі талаптар. Бұл баптарда жұмыс беруші мен қызметкерлердің арасында еңбек қатынастары туындаған

кезде еңбек қауіпсіздігі мен еңбекті қорғау жөніндегі талаптары бәрі орындалуға міндетті деп айтылады.

3.11.1 Қорғаныстық шаралары

Құрылыс басында зиянсыз сондай-ақ қауіпсіз жағдай түрлерін жасау үшін жүргізілетін әр-түлі шаралар арнайы талаптар, ережелер мен нормалармен орындалады. Олар сала аралық және салалық деп бөлінеді.

Жалпы құрылыс басында адамның организмiне шу мен дiрiлдiң зиянды әсерiн тигiзбеу мақсатында санитарлы нормаға сүйене отырып олардың шектi мөлшерде белгiленген. Адам миына сыртқы хабарлардың 90 % оның көру мүшесi арқылы келедi. Жұмыс орындарында қолайлы жарық жұмыс iстеу жағдайын жақсартады, адамның тыныс алысын көбейтедi, адам организмiнде заттар алмасу процесi жақсарады, көз талғыштығын азайтады, еңбек өнiмдiлiгi мен сапасын арттырады. Шаңның 5 мкм-ден кiшi бөлшектерi тыныс жолдарымен одан әрi тереңге өтедi, ал 1-2 мкм – ден кем бөлшектер өкпеге дейiн жетiп, сонда отырады. Шаң өкпеге жиналып, бiраз уақыт өткеннен кейiн өкпеде паталогиялық процесс туғызып, адамды әсерiнен пайда болатын өкпе ауруын пневмоканиоз деп атайды.

Өндiрiстегi шаңымен күресу сондай-ақ кәсiби ауруларды болдырмау мақсатында жалпы қорғану шаралары және жеке қорғану құралдарын қолдану керек:

- Адамның шаңнан қорғау үшін респираторларды қолдану.
- Көзді қорғау үшін жабық герметикалық көзiлдiрiктер қолдану.
- Адамның денесiн қорғау үшін арнайы киiм, аяқ киiм, қолғаптарын кию.
- Машиналар мен қондырғыларының қозғалатын бөлшектерiн ұқыпты жинап, дұрыс теңгеру.
- Дiрiлдi сiңiру - бұл дiрiлдейтiн заттардың бетiн тұтқырлы материалдармен жабу арқылы тербелiс энергиясын азайту принципiне негiзделген. Бұл жағдайда тербелiс энергиясы жылуға айналып, тербелiс амплитудасы кiшiрейдi.
- Дiрiлдi өшiрiп- бұл кинетикалық жүйеде динамикалық және басқаша тербелiс өшiретiн әдiстердi қолдану арқылы орындалады.
- Дiрiл тудыратын машиналар мен қондырғыларды алыстан басқару;
- Машиналар мен қондырғыларды дұрыс пайдалану;
- Агрегаттарды уақытында жөндеп отыру;
- Дiрiлмен қатысы бар жұмыскерлердiң еңбек ету, дем алу, тамақтану, емделу режимiң дұрыс ұйымдастыру және тағыда басқалары

Жұмысшыларды мезгiлiнде медициналық байқылаудан өтiп тұруы қажет, ол кiсiлерге ерекше еңбек және демалыс режимiн белгiлеу керек.

Дыбысты сiңiру – яғни дыбыс толқындарының ауаға таралған кезде жолына кездескен заттар оның бiршама энергиясын өзiне сiңiрiп алады.

Жалпы шуды азайту мақсатында бөлменің төбесінмен қабырғаларын дыбыстарды сіңіру қабілеті бар дыбыс сорғыштарды орнату қажет .

Бөлмеде ауаның ауысу түріне қарай екі түрге бөлінеді: табиғи және жасанды желдеткіш. Табиғи сырттағы ауаның және бөлменің ішіндегі ауа температураларының айырмашылығы арқасында орындалады. Ал жасанды желдеткіште ауаның алмасуы арнайы желдеткіш қондырғылардың көмегімен жүзеге асады. Сорғыш желдеткіш бөлменің ішінен ластанған ауаны сыртқы сорып шығаруға арналған.

3.12 Өндіріс ғимаратындағы жарықтандырулар

Өндіріс бөлмелерінің жарықтануы табиғи және жасанды болып істейді. Табиғи жарық жақсы әсерлі спектр болуы себепті, адамның көзі оған үйренген. Табиғи жарық бөлме ішіне терезе арқылы бөлменің қабырғасына, әйнектелген шамдары арқылы обойларға немесе екі жолмен бірге де түседі.

Жасанды жарықтандыруда жетіспеушіліктер жоқ, табиғи жарыққа қарағанда, өйткені табиғи жарық жыл мезгілдері мен ортаның жарықтығына тәуелді. Бірақ сонда да ол энергия шығынымен тікелей байланысты, сондықтан да табиғи жарықтандыру қай кезде де деңгейі және сипаты жағынан жоғары болады. Табиғи және спектрлік сипаттама жасандыларға мыналарды жатқызуға болады: жалпы, жергілікті, аралас. Аралас жарықтандыру жүйесі едәуір тиімдісі әрі оңайы, сондықтан да жалпы өндіріс тапшы. Жасанды жарықтандыру – жұмыстық, кезекші, авариялық, қорғаныштық және эвакуациялық болып бөлінеді (3.12-кестеге қара).

Табиғи жарықтандыруының өндірісте бағалау үшін осындай өлшем қабындануы – жасанды жарықтану коэффициенті (ЖЖК). ЖЖК – қаншалықты бөлмедегі ішкі жарықтанудан сыртқы жарықтануға қарағанда қанша есеге кем екенін көрсететін салыстырмалы өлшем болып табылады. Ол процентпен өлшенеді және төмендегі формуламен анықталады:

$$e = \frac{E_B}{E_H} \cdot 100\%, \quad (3.12.1)$$

мұндағы e – табиғи жарықтандыру коэффициенті %;

$E_{\text{іш}}$ – аспан жарығының бөлме ішіндегі берілген жазықтықтағы кез келген нүктесіндегі табиғи жарықтануы, Лк;

$E_{\text{сырт}}$ – аспан жарығымен құрылған көлденең жазықтықтың сыртқы жарықтануы, Лк.

3.12.1 Кесте – Өндіріс ғимаратындағы газды разрядты шамды қолдану кезіндегі жарықтандыру нормасы

Нақты дәрежесі бойынша көздің жұмыс сипаттамасы	Затты көрудің ең кіші өлшемі, мм	Көру жұмысының разряды	Объектің фонының өзгеруінің контрасты	Фонның сипаттамасы	Жарықтану, лк	
					Аралас жарықтың жүйесі	Жалпы жарықтың жүйесі
Дәлдік:						
Ең жоғарғы	< 0,15	I	Кіші	Қараңғы	5000	1500
Жоғарғы	0,3-0,5	III		Орташа	2000	500
Өте жоғарғы:	> 5,0	IV	-	-	-	150

3.13 Авариялық жағдайлар

Төтенше жағдайлардың ықтимал себептері:

- зауыттық ақаулар, ақаулар, коррозия, физикалық тозу, механикалық зақымдану немесе температураның деформациясы, резервуар негіздерінің ақаулары және т. б. салдарынан технологиялық жабдықтың істен шығуы немесе жабдықтың істен шығуы;

- жабдықтар мен механизмдерді, техниканы, резервуарларды пайдалану режимдерінің бұзылу себептері бойынша жұмыс істейтіндердің қате әрекеттері, тазалау, жөндеу және бөлшектеу кезіндегі қателіктер (механикалық зақымданулар, дәнекерлеу-монтаждау жұмыстарының ақаулары);

- табиғи және техногендік сипаттағы сыртқы әсерлер: статикалық электр разрядтары, найзағай разрядтары, торнадо және дауыл, көктемгі су тасқыны және нөсер жаңбыр, қардың түсуі және ауа температурасының төмендеуі, көшкіндер, объектінің кіруі және көршілес қондырғылар мен объектілерде болған апаттардың зақымдаушы факторларының әсер ету аймағына жабдықтар, әскери іс-қимылдар.

Объектіде авариялық жағдай туындаған кезде атмосфераға ластаушы заттардың шығарылуы, сондай-ақ тұтану мен жарылыстар, құбыр жүйелерінен ағып кету, ЖЖМ (жанар-жағармай материалдары) төгілуі, топырақ жамылғысының, су ресурстарының ластануы, қалдықтардың жоспарланбаған түрлерінің пайда болуы мүмкін. Төтенше жағдайлардың пайда болуы қоршаған ортаға тікелей және жанама әсер етуі мүмкін.

Авариялардың туындау қаупін азайту және қоршаған ортаға теріс әсерді азайту үшін Авариялық жағдайлардың алдын алу және оларды жою жөніндегі кешенді шаралар қабылдануға тиіс:

- өнеркәсіптік және өрт қауіпсіздігі бойынша қолданыстағы нормативтік техникалық құжаттаманың талаптарын, мемлекеттік қадағалау органдарының талаптарын орындау;

- әр учаскеде жаңартылған құлақтандыру жүйесінің, жабдықтар мен механизмдердің авариялық тоқтату жүйесінің болуы;

- персоналды ішкі радиобайланыс құралдарымен жарақтандыру, кәсіпорынның кез келген учаскесінде өрт туындаған кезде қажетті персоналды жұмысқа тарту мүмкіндігі.

-құрамында авариялық-қалпына келтіру бригадасы, ЕҚ және ҚТ, ТЖ бөлімшелері, экологиялық бақылау қызметі, авариялық-медициналық қызметі бар еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі бөлімшелердің жұмыс істеуі;

- пайдаланылатын жабдықтың барлық түрлерін тексеру және техникалық қызмет көрсету бойынша шараларды тұрақты жүргізу, Еңбекті, қоршаған ортаны және қауіпсіздік техникасын қорғау бойынша қабылданған талаптардың сақталуын тұрақты бақылау, төтенше жағдайларға ден қою жөніндегі іс-шараларды жүргізу, техника мен жабдықтарды қауіпсіз пайдаланудың барлық персоналын даярлау және оқыту жөніндегі бағдарламаны іске асыру, өндірістік объектілерде жұмыс істеу үшін тәжірибелі білікті персонал болу қажет.

4 Құрылыс экономикасының бөлімі

4.1 Сметалық құжаттамаға түсініктеме

Жалпы құрылыста сметалық нормалар мен бағақұрылу саясаты мемлекеттің экономикалық саясатында Қазақстан Республикасының жалпы баға саясатының құрамды бөлігіне жатады.

Құрылыстың құнын анықтау үшін алдымен сметалық құжаттарда, яғни құрамында Қазақстан Республикасының аймағында 2001 жылдың 1-ші қаңтарыда енгізілген сметалы-нормативті базасының үстеме шығындарын, сметалық пайданы /жоспарық накоплений/ және басқа да шығындарды нормаға сай жаңа жолдарын қолдана отырып пайдалану ұсынылады.

Сметаның нормативтер жүйесінің құрылыстағы нормативтік құжат түрлерінің жүйесіне құрамды бөлігі болып саналады. Оған құрылыс басындағы нормалар мен ережелер ҚНМЕ (СНП), бірыңғай нормалар мен бағалар БНМБ (ЕНП), ережелер жинағы ЕЖ (СП) сондай-ақ жетекші құжаттар ЖҚ (РДС) кіреді. Басқа да жүйелерге ұқсаған, сметалық нормативтер де ҚР-ның барлық аймақтарында пайдалануға болады.

Сметаның (есептерді) әр-түрлі құру әдістерін таңдау жеке бір нақты жағдайда есеріліп, экономикалық жағдаймен келісім шарттарына байланысты жүзеге асырылады.

Сметаның құжаттамасы СНРК 8.02-05-2002 нормаға сүйене отырып жасалған, құрылыс істер комитетінің МИТРК 30.06.2003 жылғы бұйрықпен қабылданылған. №260 01.07.2003 жылдан АВС-4 (редакция 3.16.2 WINDOWS) бағдарламасының көмегімен жасалды. Сметалық құжаттарының құрамына жергілікті смета, сондай-ақ жерді қазу жұмыстарының орындалу реті көрсетілетін смета, іргетастың құрылымы, ғимараттың қаңқасы және тағы басқалары; объектілік сметасымен қоса құрылыстың құнының сметалық есептеулері кіреді.

Жергілікті смета 2001 жылғы бағамен, және де жұмыс істейтін сметалық нормалармен, базистік (тұрақты) деңгейдегі негізін анықтап құралған. Сметалар қосымшасында көрсетілген.

4.2 Жоба бойынша негізгі техника экономикалық көрсеткіштер

Сметалық бағасы	878646,894	мың. тг.
Сметалық еңбек		
сиымдылығы	77,804	мың. адам.-сағ
Сметалық жалақы	179661,887	мың. тг.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорытындылай келе, Алматыда тоғыз қабатты тұрғын үй салу оң және теріс салдарға әкелуі мүмкін екенін атап өткен жөн. Бір жағынан, биік ғимараттар салу шектеулі қалалық кеңістікте тұрғын үйге деген өсіп келе жатқан сұранысты қанағаттандыруға көмектеседі. Ол көбірек тұрғындарды қабылдай алады және жер ресурстарына жүктемені азайтады. Сонымен қатар, тік даму қала тұрғындарының тығыздығының жоғарылауына әкелуі мүмкін, бұл жерді тиімді пайдалануға ықпал етеді және қаланың кеңеюін азайтады.

Сонымен қатар, тоғыз қабатты тұрғын үй тұрғындарға тік тұрудың сипатына байланысты жақсартылған көріністің, күн сәулесінің әсерін арттырудың және ыңғайлылық пен қызметтерге қол жетімділіктің артықшылықтарын ұсына алады. Бұл сондай-ақ қауымдастық сезімін дамытуға ықпал етуі мүмкін, өйткені бір аймақта көбірек адамдар жиналады.

Екінші жағынан, мұндай дамуға қатысты алаңдаушылық бар. Биік ғимараттар инфрақұрылымдық жүйелерге, соның ішінде көлікке, сумен жабдықтауға және энергиямен жабдықтауға қысым жасай алады, бұл олардың үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін айтарлықтай инвестицияларды қажет етеді. Сонымен қатар, биік құрылымдардың құрылысы қалалық ортаның эстетикалық аспектісіне әсер етіп, қала пейзажының көрнекі тартымдылығы мен сипатын өзгерте алады.

Сонымен қатар, ықтимал толып кету, құпиялылықтың төмендеуі және шектеулі ашық кеңістік қарастырылуы керек. Тоғыз қабатты тұрғын үйді жоспарлау және жобалау кезінде тиісті өмір сүру жағдайларына деген қажеттілік, жасыл кеңістіктерге қол жеткізу және тұрғындардың жоғары өмір сүру сапасын сақтау арасындағы тепе-теңдік өте маңызды.

Жалпылай келгенде, Алматыда тоғыз қабатты тұрғын үй құрылысының табысы Мұқият қалалық жоспарлауға, экологиялық және әлеуметтік факторларды ойластырылған есепке алуға, сондай-ақ инфрақұрылымға ілеспе талаптарды тиімді басқаруға байланысты болады. Тұрғын үй қажеттіліктерін қанағаттандыру, қаланың бірегей ерекшелігін сақтау және Алматы тұрғындары үшін тұрақты және өмір сүруге қолайлы ортаны қамтамасыз ету арасындағы тепе-теңдікті табу маңызды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 СП РК 2.04.- 01-2017 "Құрылыс климатологиясы". 15 СН РК 2.04-04-2013 "Құрылыс Жылу техникасы".
- 2 СП РК 2.03-30-2017. Сейсмикалық аудандарда (аймақтарда) құрылыс Қазақстан Республикасының
- 3 А. Н. Шихов "өндірістік және өндірістік Азаматтық ғимараттар"
- 4 СН РК 4.02-01-2011 жылыту, желдету және кондиционерлеу ауа.
- 5 ҚР ҒТП 01-01-3. 1-2017 "ғимараттарға жүктемелер мен әсер ету. Қар жүктемелер. Желдің әсері".
- 6 ҚР ҒТП 02-01-1 .1-2011 "Бетонды және темірбетонды жобалау алдын ала кернеусіз олардың ауыр бетондарының конструкциялары аруматура".
- 7 СП РК 2.02-101-2014 "Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі".
- 8 СП РК 5.01-102-2013. Ғимараттар мен құрылыстардың негіздері.
- 9 СП РК EN 1990. Тірек құрылымдарын жобалау негіздері.
- 10 ҚР СП EN 1991. Тірек құрылымдарына әсер ету.
- 11 СП РК EN 1992. Темірбетон конструкцияларын жобалау.
- 12 СН РК 4.01-01-2011 Ғимараттардың ішкі су құбыры мен кәрізі және құрылыстар.
- 13 СН РК 1.02-03-2011 "Негізгі қажеттіліктердің жиынтық ведомосы материалдар, бұйымдар, конструкциялар мен жабдықтар".
- 14 Қашқынбаев и. З., Қашқынбаев т. и. есептеу және жобалау технология және құрылысты ұйымдастыру. Оқу құралы. А. ҚазҰТЗУ, 2018. - 149 б.
- 15 ЕНиР "Механикаландырылған және қолмен жер жұмыстары" Е2 жинағы.

А Қосымшасы

А.1 Жүктемелерді жинау

1 жүктеме – Ғимараттың өз салмағы:

Бағдарлама құрылымдық элементтердің өлшемдерінің параметрлерін және олардың параметрлерін белгілейді, автоматты түрде үлес салмағы мен өз салмағы ескереді.

А.1.1 Кесте – Аражабынға түсетеін жүктеме

Тұрақты жүктеме			
№	Жүктеме түрі	Есеп	Есептік мәні, кН/м ²
1	Армированная бетонная стяжка t=0,07м, ρ=25 кН/м ³	0,07·25	1,75
2	Хвойная подложка под ламинат t=0,0045м, ρ=2,65 кН/м ³	0,0045·2,65	0,012
3	Ламинат t=0,01м, ρ=9,3 кН/м ³	0,01·9,3	0,093
Жалпы			1,85

А.1.2 Кесте – Төбежабынға түсетеін жүктеме

Тұрақты жүктеме			
№	Жүктеме түрі	Есеп	Есептік мәні, кН/м ²
1	Армированная бетонная стяжка t=0,05м, ρ=25 кН/м ³	0,05·25	1,25
2	Рубероид t=0,01м, ρ=2 кН/м ³	0,01·2	0,02
3	Пароизоляция t=0,03м, ρ=0,25 кН/м ³	0,03·25	0,75
4	Гидроизоляция t=0,01м, ρ=14 кН/м ³	0,01·14	0,14
Жалпы			2,16

А.1.3 Кесте – Жертөлеге түсетін жүктеме

Тұрақты жүктеме			
№	Жүктеме түрі	Есеп	Есептік мәні, кН/м ²
1	Битумды гидроизоляция t=0,002м, ρ=14 кН/м ³	0,002·14	0,028
2	Пеноплатирол t=0,002м, ρ=0,4 кН/м ³	0,002·0,4	0,0008
3	Армированная бетонная стяжка t=0,07м, ρ=25 кН/м ³	0,07·25	1,75
Жалпы			1,8

А қосымшасының жалғасы

А.1.4 Кесте – Ішкі қабырғалар (1-қабат)

Тұрақты жүктеме			
№	Жүктеме түрі	Есеп	Есептік мәні, кН/м
1	Гипсакартон (2 қабат) $t=0,0125\text{м}$, $\rho=6\text{ кН/м}^3$	$0,0125 \cdot 6 \cdot 4,2 \cdot 2$	0,63
2	Звукоизоляция (Isover) $t=0,075\text{ м}$, $\rho=0,14\text{ кН/м}^3$	$0,075 \cdot 0,14 \cdot 4,2$	0,044
3	Теплоизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ $t=0,05\text{м}$, $\rho=0,35\text{ кН/м}^3$	$0,05 \cdot 0,35 \cdot 4,2$	0,073
4	Цементно-песчаный $t=0,2\text{м}$, $\rho=18\text{ кН/м}^3$	$0,2 \cdot 18 \cdot 4,2$	15,12
Жалпы			15,87

А.1.5 Кесте – Сыртқы қабырғалар (1-қабат)

Тұрақты жүктеме			
№	Жүктеме түрі	Есеп	Есептік мәні, кН/м
1	Штукатурка $t=0,05\text{м}$, $\rho=18\text{ кН/м}^3$	$0,05 \cdot 18 \cdot 4,2$	3,78
2	Кірпіш (2 қабат) $t=0,12\text{м}$, $\rho=18\text{ кН/м}^3$	$0,12 \cdot 18 \cdot 4,2 \cdot 2$	18,14
3	Теплоизоляция $t=0,03\text{ м}$, $\rho=0,7\text{ кН/м}^3$	$0,03 \cdot 0,7 \cdot 4,2$	0,088
4	Кер.плитка $t=0,02$, $\rho=0,2\text{ кН/м}^3$	$0,02 \cdot 0,2 \cdot 4,2$	0,017
Жалпы			22,03

А.1.6 Кесте – Ішкі қабырғалар (типтік қабат)

Тұрақты жүктеме			
№	Жүктеме түрі	Есеп	Есептік мәні, кН/м
1	Гипсакартон (2 қабат) $t=0,0125\text{м}$, $\rho=6\text{ кН/м}^3$	$0,0125 \cdot 6 \cdot 3,3 \cdot 2$	0,49
2	Звукоизоляция (Isover) $t=0,075\text{ м}$, $\rho=0,14\text{ кН/м}^3$	$0,075 \cdot 0,14 \cdot 3,3$	0,034
3	Теплоизоляция ТЕХНОНИКОЛЬ $t=0,05\text{м}$, $\rho=0,35\text{ кН/м}^3$	$0,05 \cdot 0,35 \cdot 3,3$	0,06
4	Цементно-песчаный $t=0,2\text{м}$, $\rho=18\text{ кН/м}^3$	$0,2 \cdot 18 \cdot 3,3$	11,88
Жалпы			12,46

А.1.7 Кесте – Сыртқы қабырғалар (типтік қабат)

Тұрақты жүктеме			
№	Жүктеме түрі	Есеп	Есептік мәні, кН/м
1	Штукатурка $t=0,05\text{м}$, $\rho=18\text{ кН/м}^3$	$0,05 \cdot 18 \cdot 3,3$	2,97
2	Кірпіш (2 қабат) $t=0,12\text{м}$, $\rho=18\text{ кН/м}^3$	$0,12 \cdot 18 \cdot 3,3 \cdot 2$	14,26
3	Теплоизоляция $t=0,03\text{ м}$, $\rho=0,7\text{ кН/м}^3$	$0,03 \cdot 0,7 \cdot 3,3$	0,07
4	Кер.плитка $t=0,02$, $\rho=0,2\text{ кН/м}^3$	$0,02 \cdot 0,2 \cdot 3,3$	0,132
Жалпы			17,43

А қосымшасының жалғасы

А.1.8 Кесте – Сыртқы қабырғалар (парапет)

Тұрақты жүктеме			
№	Жүктеме түрі	Есеп	Есептік мәні, кН/м
1	Штукатурка $t=0,05\text{м}$, $\rho=18\text{ кН/м}^3$	$0,05 \cdot 18 \cdot 1,1$	0,99
2	Кірпіш (2 қабат) $t=0,12\text{м}$, $\rho=18\text{ кН/м}^3$	$0,12 \cdot 18 \cdot 1,1 \cdot 2$	4,76
3	Теплоизоляция $t=0,03\text{ м}$, $\rho=0,7\text{ кН/м}^3$	$0,03 \cdot 0,7 \cdot 1,1$	0,02
4	Кер.плитка $t=0,02$, $\rho=0,2\text{ кН/м}^3$	$0,02 \cdot 0,2 \cdot 1,1$	0,04
Жалпы			5,77

4 жүктеме - Горизонтальды топырақ қысымы

Тік қабырғаға топырақтың қысымы γ , тік беттің біркелкі жүктемесі q және топырақтың бірігуінен туындаған, келесідей есептеледі:

$$\sigma_{(z1)} = q \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right); \quad (\text{A.1.1})$$

$$\sigma_{(z2)} = \gamma H \lambda_r = \gamma H \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right); \quad (\text{A.1.2})$$

H - қабырғаның үстіңгі жағынан төмен аралық; (4,5м)

q - жер бетіндегі тік әсерлі жүктеме; (автокөліктің әсер ететін жүктемесі $q=5\text{ т/м}^3$)

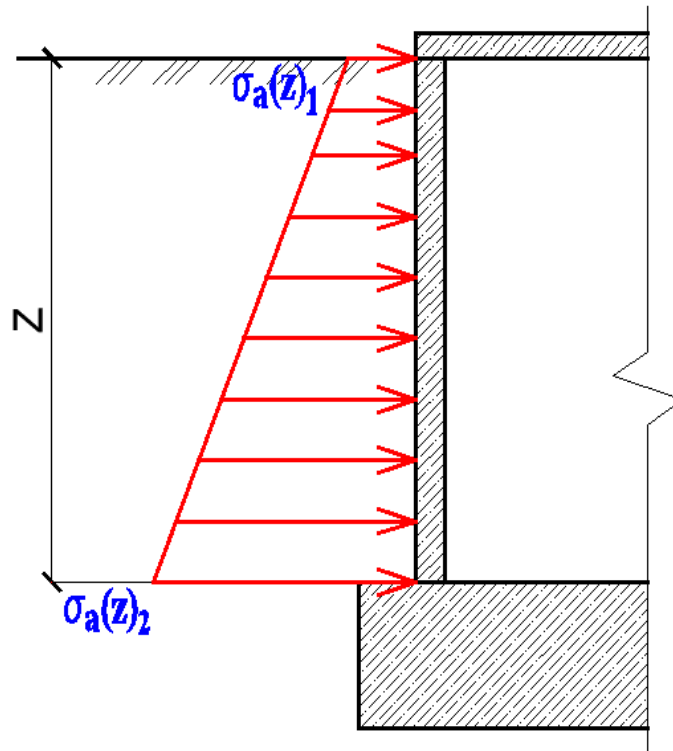
γ - әрекеттесетін топырақтың үлес салмағы; ($\gamma=1,8\text{ т/м}^3$ – тығыздалған саздақ / құмды саз үшін)

φ –топырақтың ішкі үйкелу бұрышы; ($\varphi=38^\circ$ – тығыздалған саздақ / құмды саз үшін)

$$\sigma_{(z1)} = q \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 5 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{38}{2} \right) = 1,18\text{ т/м}^2;$$

$$\sigma_{(z2)} = \gamma H \lambda_r = \gamma H \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 1,8 \cdot 4,5 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{38}{2} \right) = 3,6\text{ т/м}^2;$$

А қосымшасының жалғасы



А.1.1 Сурет – Горизонтальды топырақтың әсер ету көрінісі

7 жүктеме – Қар жүктемесі:

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

$$s_k = 1,2 \text{ кПа}$$

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

$$s = \mu \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1,2 = 0,76 \text{ кПа} = 0,76 \text{ кН/м}^2$$

μ_i -қар жүктемесі нысанының коэффициенті ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.2]-кесте бойынша $\mu_i=0,8$

C_e -қоршаған орта коэффициенті ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.1]-кесте бойынша жергілікті жердің жағдайына байланысты (қалыпты $C_e=0,8$)

C_t -температура коэффициенті ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.2.(8)] бойынша шатыр күнді шағылатын материалдан болмағандықтан $C_t=1,0$ тең болады.

s_k -топырақтағы қар жүктемесінің сипаттамалық мәні ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 Приложение В бойынша Алматы қаласы орналасқан аймақ – II, сондықтан $s_k=1,2$ кПа болады.

А қосымшасының жалғасы

8,9,10,11 жүктеме – Жел жүктемесі

Жел жүктемесі ғимаратқа желден (белсенді қысым) және тік жақтан (сору) әсер етеді. Жел жүктемесінің қарқындылығының есептік мәні. Ғимарат өлшемдері 16,6x31,5x33,9 м, II желді аймақ, жердің түрі IV.

1. Сырттан ішке түсетін қысым (зона D):

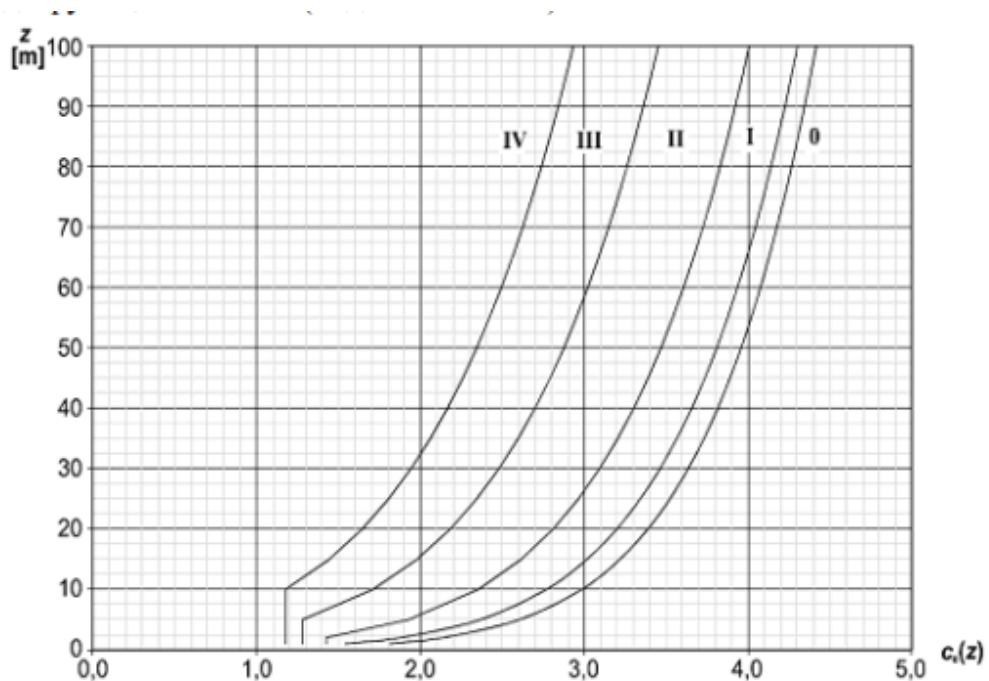
Ғимаратты биіктігі бойынша сыртқы қысым үшін негіз биіктігіне сәйкес аймақтарға бөліңіз z_e тәсіл бойынша 7.2.2(1) при $b = 16,6 \text{ м} < h = 34,0 \text{ м}$

Жел жүктемесі:

ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [4.8] формула бойынша желдің жылдамдығының ең жоғары мәні:

$$q_p(z) = [1 + 7 * l_v(z)] * \frac{1}{2} * \rho * v_m^2(z) = c_e(z) * q_b = 3,2 * 0,39 = 1,25 \text{ кПа}$$

$c_e(z)$ – коэффициент экспозиции ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 Рисунок 4.5[4.2] бойынша график арқылы $z=34,0 \text{ м}$ $c_e(z)=3,2$ жергілікті жердің түрі- 4



А.1.2 Сурет – Жел қысымы

q_b – жел қысымы ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 Приложение Ж карта бойынша Алматы қаласы орналасқан аймақ – II, сондықтан $q_b = 0,39 \text{ кПа}$

Ғимарат құрылымының сыртқы беттеріне әсер ететін желдің қысымы w_e , ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 (5.1)[5.1] формула бойынша анықталуы керек:

$$w_e = q_p(z) * c_{pe} \quad (\text{А.1.3})$$

А қосымшасының жалғасы

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

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	

А.1.3 Сурет – Аймақ бойынша бағыттардың коэффициенті

$$h/d=34,0/31,5=1,08$$

Ү бойынша

А.1.9 Кесте – Жел бағыты бойынша қысымдарды есептеу.

A	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(30,7) = 3,1$	$w_e = 3,1 \cdot 0,39 \cdot (-1.2) = -1,45$ кПа
B	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(30,7) = 3,1$	$w_e = 3,1 \cdot 0,39 \cdot (-0.8) = -0,96$ кПа
C	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(30,7) = 3,1$	$w_e = 3,1 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,60$ кПа
D	$c_{pe} = 0.8$	$c_e(30,7) = 3,1$	$w_e = 3,1 \cdot 0,39 \cdot (0.8) = 0,96$ кПа
E	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(30,7) = 3,1$	$w_e = 3,1 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,60$ кПа
A	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(34,0) = 3,2$	$w_e = 3,2 \cdot 0,39 \cdot (-1.2) = -1,49$ кПа
B	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(34,0) = 3,2$	$w_e = 3,2 \cdot 0,39 \cdot (-0.8) = -0,99$ кПа
C	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(34,0) = 3,2$	$w_e = 3,2 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,6$ кПа
D	$c_{pe} = 0.8$	$c_e(34,0) = 3,2$	$w_e = 3,2 \cdot 0,39 \cdot (0.8) = 0,99$ кПа
E	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(34,0) = 3,2$	$w_e = 3,2 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,6$ кПа

А1.10 Кесте – Желдің қабат бойынша әсер ететін қысымы

	Типтік және төбежабын қабаттарына -0,100
A	$-1,45 \cdot 2,25 = -3,26$ кН/м
B	$-0,96 \cdot 2,25 = -2,16$ кН/м
C	$-0,6 \cdot 2,25 = -1,35$ кН/м
D	$0,96 \cdot 2,25 = 2,16$ кН/м
E	$-0,6 \cdot 2,25 = -1,35$ кН/м

А қосымшасының жалғасы

А.1.10 кестесінің жалғасы

	+4,200 деңгей
A	$-1,45 \cdot 4,2 = -6,1 \text{ кН/м}$
B	$-0,96 \cdot 4,2 = -4,0 \text{ кН/м}$
C	$-0,6 \cdot 4,2 = -2,5 \text{ кН/м}$
D	$0,96 \cdot 4,2 = 4,0 \text{ кН/м}$
E	$-0,6 \cdot 4,2 = -2,5 \text{ кН/м}$
	+7,500 деңгейден +27,300 ге дейін
A	$-1,45 \cdot 3,3 = -4,8 \text{ кН/м}$
B	$-0,96 \cdot 3,3 = -3,2 \text{ кН/м}$
C	$-0,6 \cdot 3,3 = -1,98 \text{ кН/м}$
D	$0,96 \cdot 3,3 = 3,2 \text{ кН/м}$
E	$-0,6 \cdot 3,3 = -1,98 \text{ кН/м}$
	+30,700 деңгей
A	$-1,49 \cdot 3,4 = -5,1 \text{ кН/м}$
B	$-0,99 \cdot 3,4 = -3,4 \text{ кН/м}$
C	$-0,6 \cdot 3,4 = -2,0 \text{ кН/м}$
D	$0,99 \cdot 3,4 = 3,4 \text{ кН/м}$
E	$-0,6 \cdot 3,4 = -2,0 \text{ кН/м}$
	+34,000 деңгей
A	$-1,49 \cdot 1,65 = -2,5 \text{ кН/м}$
B	$-0,99 \cdot 1,65 = -1,63 \text{ кН/м}$
C	$-0,6 \cdot 1,65 = -0,99 \text{ кН/м}$
D	$0,99 \cdot 1,65 = 1,63 \text{ кН/м}$
E	$-0,6 \cdot 1,65 = -0,99 \text{ кН/м}$

Х бойынша

А.1.11 Кесте – Жел бағыты бойынша қысымдарды есептеу.

A	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(14,1) = 2,57$	$w_e = 2,57 \cdot 0,39 \cdot (-1.2) = -1,2 \text{ кПа}$
B	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(14,1) = 2,57$	$w_e = 2,57 \cdot 0,39 \cdot (-0.8) = -0,8 \text{ кПа}$
C	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(14,1) = 2,57$	$w_e = 2,57 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,5 \text{ кПа}$
D	$c_{pe} = 0.8$	$c_e(14,1) = 2,57$	$w_e = 2,57 \cdot 0,39 \cdot (0.8) = 0,8 \text{ кПа}$
E	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(14,1) = 2,57$	$w_e = 2,57 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,5 \text{ кПа}$
A	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(17,4) = 2,7$	$w_e = 2,7 \cdot 0,39 \cdot (-1.2) = -1,26 \text{ кПа}$
B	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(17,4) = 2,7$	$w_e = 2,7 \cdot 0,39 \cdot (-0.8) = -0,84 \text{ кПа}$
C	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(17,4) = 2,7$	$w_e = 2,7 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,5 \text{ кПа}$
D	$c_{pe} = 0.8$	$c_e(17,4) = 2,7$	$w_e = 2,7 \cdot 0,39 \cdot (0.8) = 0,84 \text{ кПа}$
E	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(17,4) = 2,7$	$w_e = 2,7 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,5 \text{ кПа}$

А қосымшасының жалғасы

A.1.11 кестесінің жалғасы

A	$c_{pe} = -1.2$	$c_e(34,0) = 3,2$	$w_e = 3,2 \cdot 0,39 \cdot (-1.2) = -1,49 \text{ кПа}$
B	$c_{pe} = -0.8$	$c_e(34,0) = 3,2$	$w_e = 3,2 \cdot 0,39 \cdot (-0.8) = -0,99 \text{ кПа}$
C	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(34,0) = 3,2$	$w_e = 3,2 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,6 \text{ кПа}$
D	$c_{pe} = 0.8$	$c_e(34,0) = 3,2$	$w_e = 3,2 \cdot 0,39 \cdot (0.8) = 0,99 \text{ кПа}$
E	$c_{pe} = -0.5$	$c_e(34,0) = 3,2$	$w_e = 3,2 \cdot 0,39 \cdot (-0.5) = -0,6 \text{ кПа}$

A.1.12 Кесте – Желдің қабат бойынша әсер ететін қысымы

	Типтік және төбежабын қабаттарына -0,100
A	$-1,2 \cdot 2,25 = -2,7 \text{ кН/м}$
B	$-0,8 \cdot 2,25 = -1,8 \text{ кН/м}$
C	$-0,5 \cdot 2,25 = -1,12 \text{ кН/м}$
D	$0,8 \cdot 2,25 = 1,8 \text{ кН/м}$
E	$-0,5 \cdot 2,25 = -1,12 \text{ кН/м}$
	+4,200 деңгей
A	$-1,2 \cdot 4,2 = -5,04 \text{ кН/м}$
B	$-0,8 \cdot 4,2 = -3,36 \text{ кН/м}$
C	$-0,5 \cdot 4,2 = -2,1 \text{ кН/м}$
D	$0,8 \cdot 4,2 = 3,36 \text{ кН/м}$
E	$-0,5 \cdot 4,2 = -2,1 \text{ кН/м}$
	+7,500 деңгейден +14,100 ге дейін
A	$-1,2 \cdot 3,3 = -3,96 \text{ кН/м}$
B	$-0,8 \cdot 3,3 = -2,64 \text{ кН/м}$
C	$-0,5 \cdot 3,3 = -1,65 \text{ кН/м}$
D	$0,8 \cdot 3,3 = 2,64 \text{ кН/м}$
E	$-0,5 \cdot 3,3 = -1,65 \text{ кН/м}$
	+17,400 деңгей
A	$-1,26 \cdot 3,3 = -4,16 \text{ кН/м}$
B	$-0,84 \cdot 3,3 = -2,77 \text{ кН/м}$
C	$-0,5 \cdot 3,3 = -1,65 \text{ кН/м}$
D	$0,84 \cdot 3,3 = 2,77 \text{ кН/м}$
E	$-0,5 \cdot 3,3 = -1,65 \text{ кН/м}$
	+20,700 деңгейден +27,300 ге дейін
A	$-1,49 \cdot 3,3 = -4,92 \text{ кН/м}$
B	$-0,99 \cdot 3,3 = -3,3 \text{ кН/м}$
C	$-0,6 \cdot 3,3 = -1,98 \text{ кН/м}$
D	$0,99 \cdot 3,3 = 3,3 \text{ кН/м}$
E	$-0,6 \cdot 3,3 = -1,98 \text{ кН/м}$
	+30,700 деңгей
A	$-1,49 \cdot 3,4 = -5,1 \text{ кН/м}$

А қосымшасының жалғасы

А.1.12 кестесінің жалғасы

<i>B</i>	$-0,99 \cdot 3,4 = -3,4 \text{ кН/м}$
<i>C</i>	$-0,6 \cdot 3,4 = -2,0 \text{ кН/м}$
<i>D</i>	$0,99 \cdot 3,4 = 3,4 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0,6 \cdot 3,4 = -2,0 \text{ кН/м}$
	+34,000 деңгей
<i>A</i>	$-1,49 \cdot 1,65 = -2,5 \text{ кН/м}$
<i>B</i>	$-0,99 \cdot 1,65 = -1,63 \text{ кН/м}$
<i>C</i>	$-0,6 \cdot 1,65 = -0,99 \text{ кН/м}$
<i>D</i>	$0,99 \cdot 1,65 = 1,63 \text{ кН/м}$
<i>E</i>	$-0,6 \cdot 1,65 = -0,99 \text{ кН/м}$

12,13,14 жүктемелер – Сейсмика

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

Грунт бойынша III – 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

$$a_g = 0,279 \cdot g = 2,79 \text{ м/с}^2$$

Сейсмикалық әсерлерді есептеу қажеттілігін тексеру:

$$a_g = 0,279 g > 0.08g$$

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

Екінші шартпен сейсмикаға тексеру. Ол үшін осы құжаттың 7.4 – кестесі бойынша γ_{ih} коэффициентін анықтаймын. Осы құжаттың 7.2-кестесіне сәйкес жобаланған ғимарат мақсаты бойынша жауапкершіліктің II класына жатады

А қосымшасының жалғасы

(Тұрғын үй, қоғамдық және өндірістік ғимараттар). Осы құжаттың 7.3 – кестесіне сәйкес объект қабат бойынша жауапкершіліктің III класына жатады (орта қабатты ғимараттар 6 – 9 қабат).

Коэффициент (горизонталды сейсмикалық әсерлерде):

$$\gamma_{ih} = 1,0 + 0,06 \cdot (n - 5) = 1,0 + 0,06 \cdot (10 - 5) = 0,3$$

Коэффициент (тік сейсмикалық әсерлерде):

$$\gamma_{iv} = 1,0 + 0,04 \cdot (n - 5) = 1,00 + 0,04 \cdot (10 - 5) = 0,2$$

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

Формирование динамических нагрузок и... X

Сформировать матрицу масс на основании:

☒ - загрузки (код 1)

☐ - плотности элементов (код 2)

№ динамического нагружения: 12

№ соответствующего статического нагружения: 1

Коэф. преобразования: 1

Сводная таблица:

№ дин...	№ ста...	Коэфф.	Код
12	1	1	1
12	2	1	1
12	3	1	1
12	4	1	1
12	5	0.3	1
12	6	0.6	1
12	7	0.2	1
13	1	1	1
13	2	1	1
13	3	1	1
13	4	1	1
13	5	0.3	1
13	6	0.6	1
13	7	0.2	1
14	1	1	1
14	2	1	1
14	3	1	1
14	4	1	1
14	5	0.3	1
14	6	0.6	1
14	7	0.2	1

А.1.4 Сурет – Статикалық жүктемелерден динамикалық жүктемелерді қалыптастыру

А қосымшасының жалғасы

Сейсмическое воздействие(EuroCode EN 1998-1:2004) ×

Поправочный коэфф. для сейсмических сил	1.30	
Ускорение	6.3300	$\frac{m}{c^2}$
Тип спектра	Тип 1	▼
Тип грунта	G = 3	▼
Фактор поведения	4.00	
Фактор региона	1.00	
Фактор нижней границы спектра	0.20	

Направляющие косинусы равнодействующей сейсм. воздейств. в ОСК

CX	1.0000	CY	0.0000	CZ	0.0000	$CX * CX + CY * CY + CZ * CZ = 1$
----	--------	----	--------	----	--------	-----------------------------------

График

А.1.5 Сурет – Сейсмикалық әсерлер Х бағыты бойынша

Сейсмическое воздействие(EuroCode EN 1998-1:2004) ×

Поправочный коэфф. для сейсмических сил	1.30	
Ускорение	6.3300	$\frac{m}{c^2}$
Тип спектра	Тип 1	▼
Тип грунта	G = 3	▼
Фактор поведения	4.00	
Фактор региона	1.00	
Фактор нижней границы спектра	0.20	

Направляющие косинусы равнодействующей сейсм. воздейств. в ОСК

CX	0.0000	CY	1.0000	CZ	0.0000	$CX * CX + CY * CY + CZ * CZ = 1$
----	--------	----	--------	----	--------	-----------------------------------

График

А.1.6 Сурет – Сейсмикалық әсерлер У бағыты бойынша

А қосымшасының жалғасы

Сейсмическое воздействие(EuroCode EN 1998-1:2004) ✕

Поправочный коэф. для сейсмических сил	1.30	
Ускорение	6.3300	$\frac{m}{c^2}$
Тип спектра	Тип 1 ▾	
Тип грунта	G = 3 ▾	
Фактор поведения	4.00	
Фактор региона	1.00	
Фактор нижней границы спектра	0.20	
Направляющие косинусы равнодействующей сейсм. воздейств. в ОСК		
CX	0.0000	CY 0.0000 CZ 1.0000 $CX^2 + CY^2 + CZ^2 = 1$
График ✓ ✗ ?		

А.1.7 Сурет – Сейсмикалық әсерлер Z 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	10	Параметры			
N соответствующего статического нагружения					
Матрица масс	☒ Диагональная ☐ Согласованная				
Сводная таблица для расчета на динамические воздействия					
#	№	Имя загруз...	Тип	Парамет...	Параметры динамического воздействия
1	1..	Сейсмика X	СЕ...	44 10 0 ...	1.30 3 0.00 0 6.3300 1 3 4.00 1.00 0.20 1.0000 0.0000 0.
2	1..	Сейсмика Y	СЕ...	44 10 0 ...	1.30 3 0.00 0 6.3300 1 3 4.00 1.00 0.20 0.0000 1.0000 0.
3	1..	Сейсмика Z	СЕ...	44 10 0 ...	1.30 3 0.00 0 6.3300 1 3 4.00 1.00 0.20 0.0000 0.0000 1.
4					
< >					
✓ ?					

А.1.8 Сурет – Динамикалық әсерлерді есептеу үшін сипаттамаларды орнату

А қосымшасының жалғасы

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

А.1.13 Кесте – Жүктемелердің есептік комбинациясы

№ РСН		Собственный вес	Еден құрылысы	Қабырға құрылысы	Топырақ қысымы	Категорияларға	Қар жүктемесі	+X жел	-X жел	+Y жел	-Y жел	X сейсмика	Y 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 X	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 Y	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 жағдайларын а әсер ету комбинациясы	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

А қосымшасының жалғасы

A1.13 кестесінің жалғасы

	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

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

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{g,j} G_{k,j} \quad (\text{A.1.4})$$

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 (ψ_0) көбейтіледі (Еврокод 0, A1.1, A1.2 кестесі):

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

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

$$\sum_{j \geq 1} \zeta_j \gamma_{g,j} G_{k,j} + \gamma_p P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (\text{A.1.5})$$

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 (ψ_0) көбейтіледі (Еврокод 0, A1.1, A1.2 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 (ψ_0) көбейтіледі (Еврокод 0, A1.1, A1.2 кестесі):

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

А қосымшасының жалғасы

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

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

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{j \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (\text{A.1.6})$$

РСН14 – РСН23 – X 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 – Еурокод 0, 6.15b формуласы бойынша жел жүктемесі үшін жиі әсер комбинациясын есептейміз:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,i} Q_{k,i} + \sum_{j \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (\text{A.1.7})$$

Бұл жерде жел жүктемесі айнымалы әсердің жиі мәні коэффициентіне $\psi_1 = 0.2$ көбейтіледі. Тұрақты жүктемелер коэффициентсіз, ал уақытша жүктемелер ψ_2 коэффициентімен алынады:

А категориясы жүктемесі $\psi_2 = 0.3$;

А қосымшасының жалғасы

Қар жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.2$.

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

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{j \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i} \quad (\text{A.1.8})$$

Тұрақты жүктемелер коэффициентсіз, ал уақытша жүктемелер ψ_2 коэффициентімен алынады:

А категориясы жүктемесі $\psi_2 = 0.3$;

Қар жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.2$;

Жел жүктемесі үшін $\psi_2 = 0.0$.

А.2 Алынған нәтижелерді анализдеу

Ғимараттың тірек темірбетон конструкцияларын есептеу Лира Сапр 2016 бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып, барлық нормаларға сәйкес жүргізілді.

Жобаланған ғимараттың жалпы салмағы 9443,27 тоннаны құрады, топырақ негізін модельдеу кезінде шөгуі 60,7 мм құрады, бұл негіз деформациясының шекті мәнінен аспайды. Шешім барысында едендердің иілуін тексеру және едендердің көлденең қисаюын тексеру жүргізілді, мұнда едендердің иілуінің шекті мәні 25,2 мм, ал едендердің көлденең қисаюының рұқсат етілген мәндері 10 мм. Ғимараттың барлық деңгейлерінде ғимараттың шекті иілуінің және көлденең қисаюының мәні аспайды, яғни тексерулер қанағаттандырылады. Жоғарыда келтірілген тексерулер 2 тармақта егжей-тегжейлі көрсетілген, темірбетон құрылымын есептегеннен кейін бағандарды нығайту пайызы 4 пайыздан асып түсті, содан кейін бағандардың қаттылығы мен көлденең қимасының диафрагмасы қосылды. Күшейту пайызы ригельдер рұқсат етілгеннен аспайды. Осылайша, көлденең қимасы 2.1, 2.2 тармақтада келтірілген ұстын мен арқалық конструкциялары бекітілді.

Б Қосымшасы

Б.1 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:

Алаңдардың сейсмикалығы, баллдарда	Сейсмикалық қасиеттері бойынша топырақ категорияларында ұзындығы (ені) бойынша 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
Ескертпе 1. Алымда металл қаңқа және темірбетон қаңқа және қабырға конструктивтік жүйелер үшін, ал бөлімде басқа материалдардан жасалған конструктивтік жүйелер үшін мәліметтер келтірілген. 2. Сейсмикалығы 8, 9 және 10 балл алаңдардағы құрылыс үшін жобаланған бір қабатты қаңқа ғимараттардың бөліктерінің шекті өлшемдерін 30% арттыруға рұқсат беріледі.			

Б.1.1 Сурет – Жоспардағы ғимараттардың шекті өлшемдері

Ғимараттың өлшемдері – 16,6x31,5 м.

Осы нормативтік құжаттың А қосымшасы бойынша, ОСЗ-2₄₇₅ және ОСЗ-2₂₄₇₅ карталарына және Б қосымшасына сәйкес, Алматының қаласының сейсмикалығы 9 балл болатын аймақта орналасқан.

Осы аймақтың топырақ түрі – ІІ

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

$$31,5 \text{ м} < 96 \text{ м}$$

Шарт орындалады.

Б.1.1 Кесте - Қатаңдық кестесі

Қатаңдық түрі	Атауы	Параметрі (сечения-(м) Қатаңдық(т,м) расп.салмақ-(т,м))
1	Брус 80 X 40 (К5)	B=0.8,H=0.4, Ro=25,E=3.0e+007,GF=0
2	Брус 35 X 60 (PM350x600)	Ro=25,E=3.0e+007,GF=0, B=0.35,H=0.6
3	Брус 40 X 55 (PM400x550)	Ro=25,E=3.0e+007,GF=0,B=0.4,H=0.55
4	Брус 40 X 70 (PM400x700)	Ro=25,E=3.0e+007,GF=0, B=0.4,H=0.7
5	Брус 40 X 120 (PM400x1200)	Ro=25,E=3.0e+007,GF=0, B=0.4,H=1.2
6	Пластина Н 18 (Плита пок.)	E=3.0e+007,V=0.2,H=0.18,Ro=25
7	Пластина Н 20 (Плита перек.)	E=3.0e+007,V=0.2,H=0.20,Ro=25
8	Пластина Н 30 (Стена(300))	E=3.0e+007,V=0.2,H=0.30,Ro=25
9	Пластина Н 40 (Стена(400))	E=3.0e+007,V=0.2,H=0.40,Ro=25

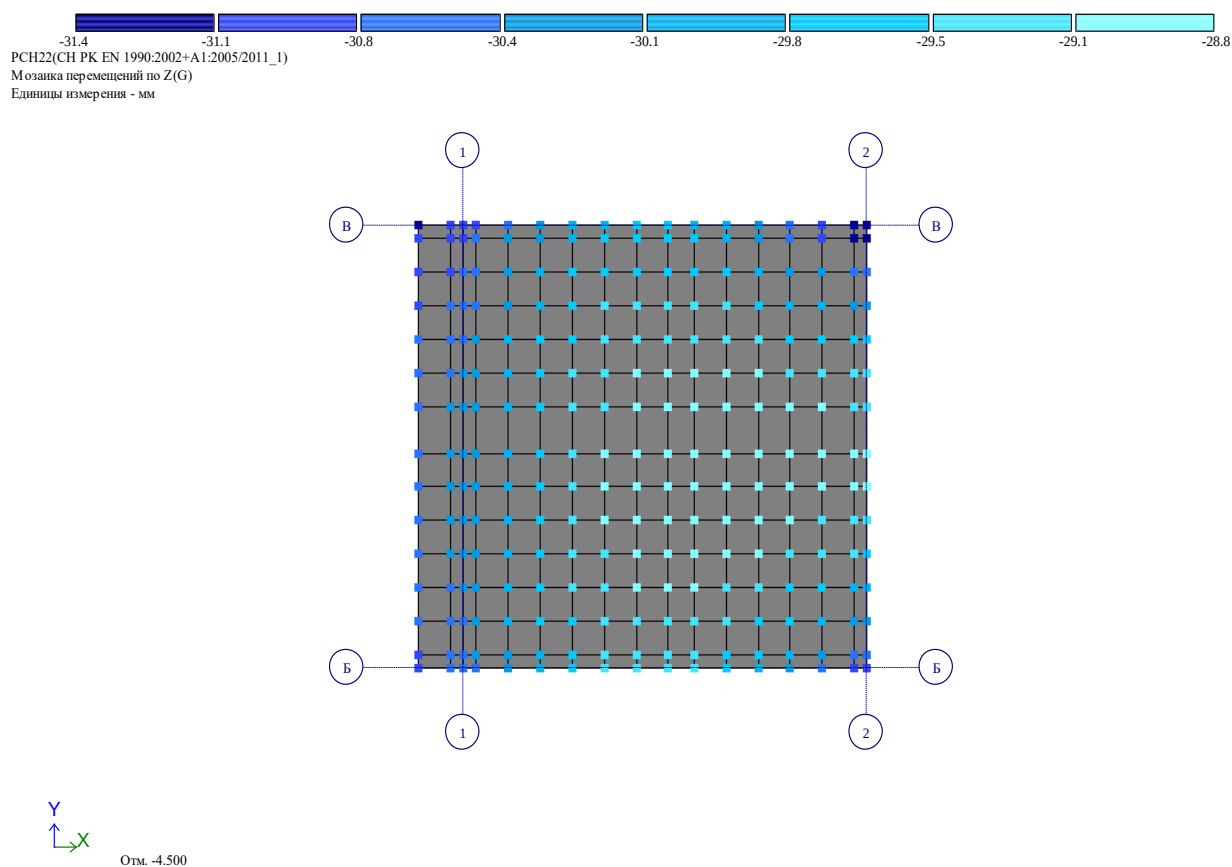
Б қосымшасының жалғасы

Б.1.1 Кестесінің жалғасы

10	Пластина Н 100 (Плита фунда.)	$E=3.0e+007, V=0.2, H=1.0, Ro=25$
11	Пластина Н 35 (Стена(350))	$E=3.0e+007, V=0.2, H=0.35, Ro=25$
12	Пластина Н 25 (Стена(250))	$E=3.0e+007, V=0.2, H=0.25, Ro=25$
13	Пластина Н 20 (Стена(200))	$E=3.0e+007, V=0.2, H=0.20, Ro=25$
14	Брус 5 X 5 (Фиктивный стержень)	$Ro=9.80665, E=980.665, GF=0, B=0.05, H=0.05$
15	КЭ 56 численное	$Rx=2451.66, Ry=2451.66, Rz=0, Rux=0, Ruy=0, Ruz=0$

Б.2 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.



Б.2.1 Сурет – Аражабынның иілуі Z бағыты бойынша

Б қосышасының жалғасы

Аражабын -4,500 деңгейде:

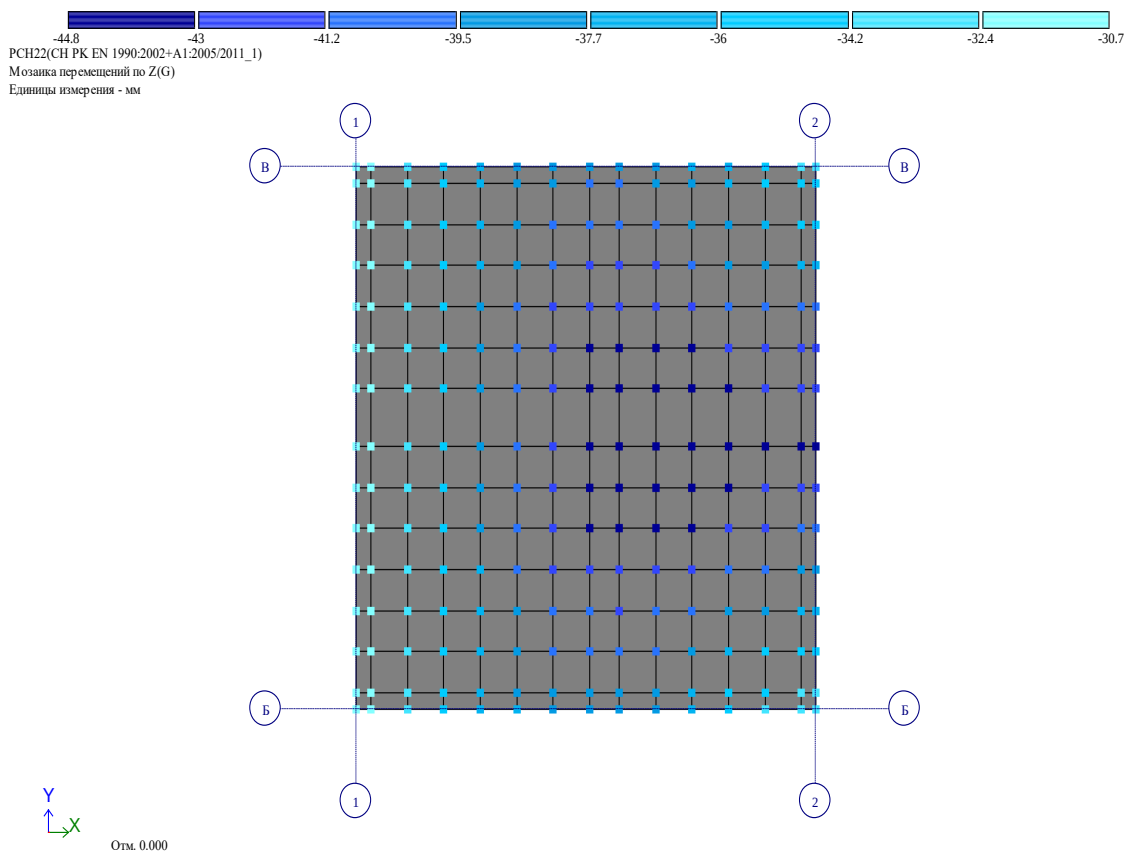
Минималды аралық = 6300 мм.

Шекті мән = $6300/250 = 25,2$ мм

Аражабынның иілуі = $31,4 - 28,8 = 2,6$ мм.

$25,2 \text{ мм} > 2,6 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалды.

Аражабын -0,000 деңгейде:



Б.2.2 Сурет – Аражабынның иілуі Z бағыты бойынша

Минималды аралық = 6300 мм.

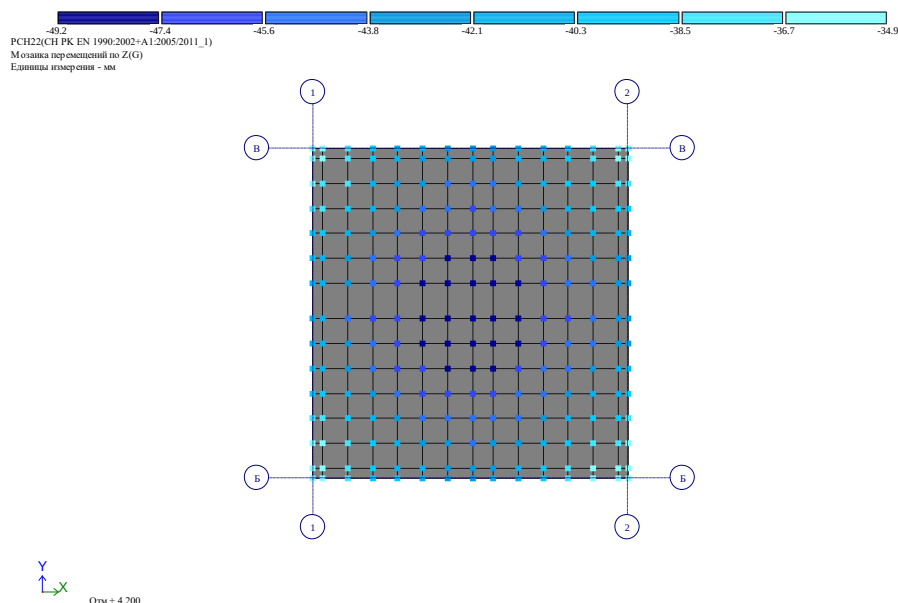
Шекті мән = $6300/250 = 25,2$ мм

Аражабынның иілуі = $44,8 - 30,7 = 14,1$ мм.

$25,2 \text{ мм} > 14,1 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалды.

Аражабын +4,200 деңгейде:

Б қосышасының жалғасы



Б.2.3 Сурет – Аражабынның иілуі Z бағыты бойынша

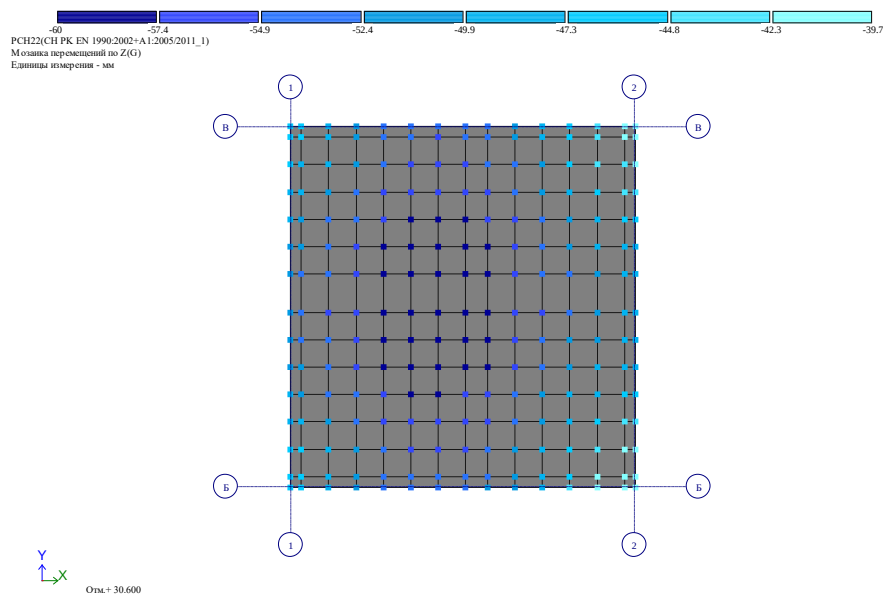
Минималды аралық = 6300 мм.

Шекті мән = $6300/250 = 25,2$ мм

Аражабынның иілуі = $49,2 - 34,9 = 14,3$ мм.

$25,2 \text{ мм} > 14,3 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалды.

Аражабын $+7,500 \div +30,600$ деңгей аралығында:



Б.2.4 Сурет – Аражабынның иілуі Z бағыты бойынша

Минималды аралық = 6300 мм.

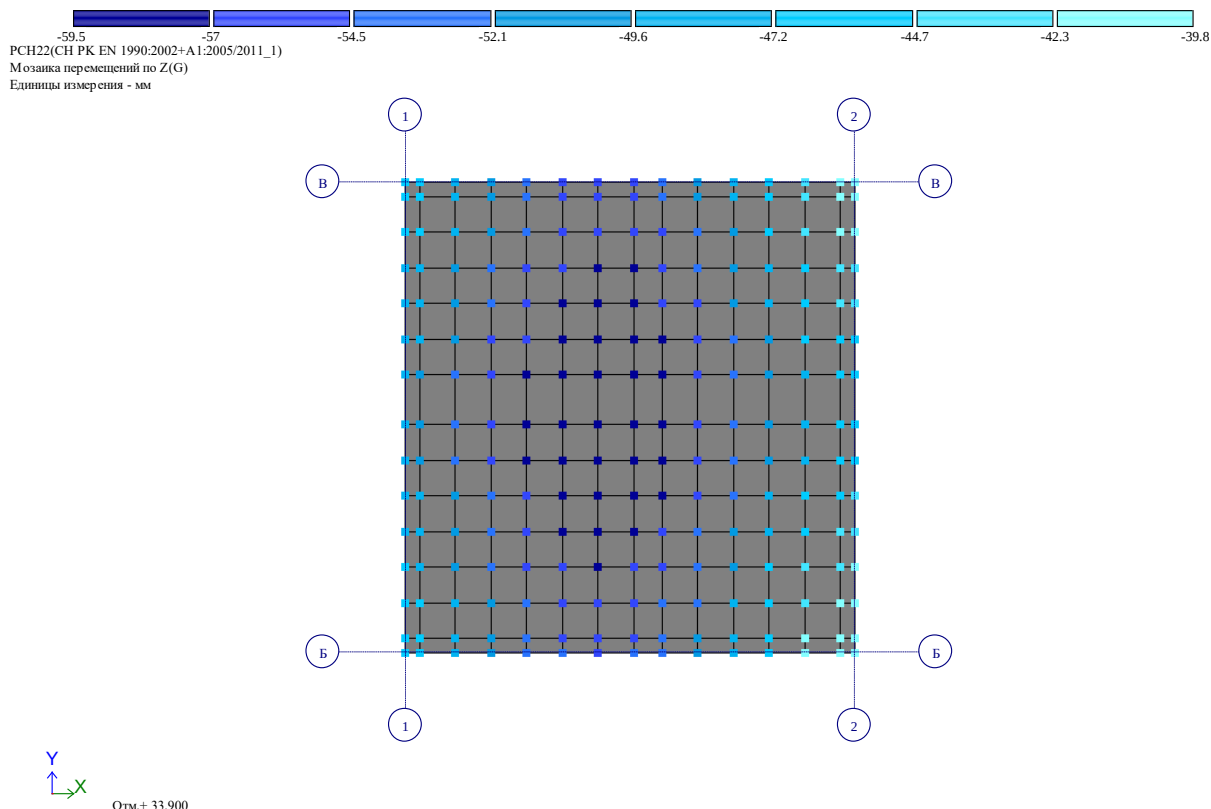
Б қосышасының жалғасы

Шекті мән = $6300/250 = 25,2$ мм

Аражабынның иілуі = $60 - 39,7 = 20,3$ мм.

$25,2 \text{ мм} > 20,3 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалды.

Аражабын +33,900 деңгей аралығында:



Б.2.5 Сурет – Аражабынның иілуі Z бағыты бойынша

Минималды аралық = 6300 мм.

Шекті мән = $6300/250 = 25,2$ мм

Аражабынның иілуі = $59,5 - 39,8 = 19,7$ мм.

$25,2 \text{ мм} > 19,7 \text{ мм} \rightarrow$ шарт орындалды.

Б.3 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

Б қосышасының жалғасы

кезінде, қабаттардың горизонталды қисаюы мен екінші түрдегі әсерлердің (Р-Δ әсерлердің) нормативтік шектеулерге сәйкестігін тексеру кезінде есептеп шығару керек.

Осылайша, серпімділік модулін кішірейтеміз 3,0e07-ден 1,5e07-ге дейін.

Б.3.1 Кесте - Қатаңдық кестесі

Қатаңдық түрі	Атауы	Параметрі (сечения-(м) Қатаңдық(т,м) расп.салмақ-(т,м))
1	Брус 80 X 40 (K5)	B=0.8,H=0.4, Ro=25,E=1.5e+007,GF=0
2	Брус 35 X 60 (PM350x600)	Ro=25,E=1.5e+007,GF=0, B=0.35,H=0.6
3	Брус 40 X 55 (PM400x550)	Ro=25,E=1.5e+007,GF=0,B=0.4,H=0.55
4	Брус 40 X 70 (PM400x700)	Ro=25,E=1.5e+007,GF=0, B=0.4,H=0.7
5	Брус 40 X 120 (PM400x1200)	Ro=25,E=1.5e+007,GF=0, B=0.4,H=1.2
6	Пластина Н 18 (Плита пок.)	E=1.5e+007,V=0.2,H=0.18,Ro=25
7	Пластина Н 20 (Плита перек.)	E=1.5e+007,V=0.2,H=0.20,Ro=25
8	Пластина Н 30 (Стена(300))	E=1.5e+007,V=0.2,H=0.30,Ro=25
9	Пластина Н 40 (Стена(400))	E=1.5e+007,V=0.2,H=0.40,Ro=25
10	Пластина Н 100 (Плита фонд.)	E=1.5e+007,V=0.2,H=1.0,Ro=25
11	Пластина Н 35 (Стена(350))	E=1.5e+007,V=0.2,H=0.35,Ro=25
12	Пластина Н 25 (Стена(250))	E=1.5e+007,V=0.2,H=0.25,Ro=25
13	Пластина Н 20 (Стена(200))	E=1.5e+007,V=0.2,H=0.20,Ro=25
14	Брус 5 X 5 (Фиктивный стержень)	Ro=9.80665,E=980.665,GF=0, B=0.05,H=0.05
15	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:

$$d_{rs} \leq \frac{h \cdot \varepsilon}{q} \quad (\text{Б.3.1})$$

мұнда

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

Б қосышасының жалғасы

h – қабаттың биіктігі;

q – 7.6 бөлімшенің ережелеріне сәйкес қабылданатын коэффициент;

ε – 7.11-кесте бойынша қабылданатын коэффициент.

Ғимараттың тірек емес қабырғалық конструкциялары мен тірек конструкциялары арасындағы байланыстар	ε 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

Б.3.1 Сурет– ε коэффициентінің мәні

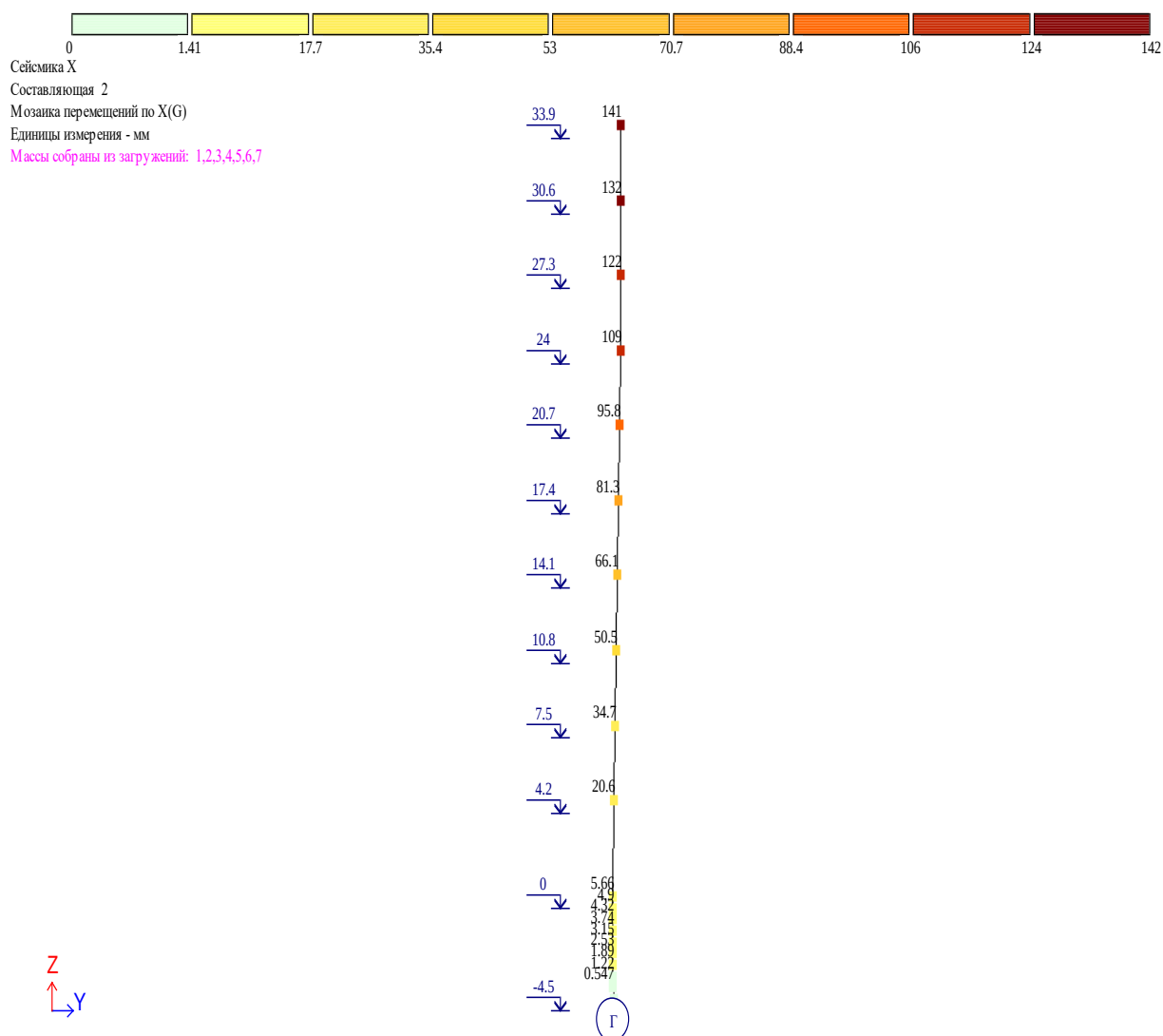
Кесте бойынша ε - бөлек жұмысты қамтамасыз ету кезінде тірек емес және тірек конструкцияларының сейсмикалық әсерлері 0.020-ға тең қабылдаймыз.

Сонда,

$$d_{rs} \leq \frac{4500 \cdot 0,02}{4} = 22,5$$

$$d_{rs} \leq \frac{3300 \cdot 0,02}{4} = 16,5$$

Б қосышасының жалғасы



Б.3.2 Сурет – Мозаика перемещений по X

$$d_{rs(1)} = 20,6 - 5,66 = 14,9 < 22,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(2)} = 34,7 - 20,6 = 14,1 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(3)} = 50,5 - 34,7 = 15,8 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(4)} = 66,1 - 50,5 = 15,6 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(5)} = 81,3 - 66,1 = 15,2 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(6)} = 95,8 - 81,3 = 14,5 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(7)} = 109 - 95,8 = 13,2 < 16,5 \text{ мм}$$

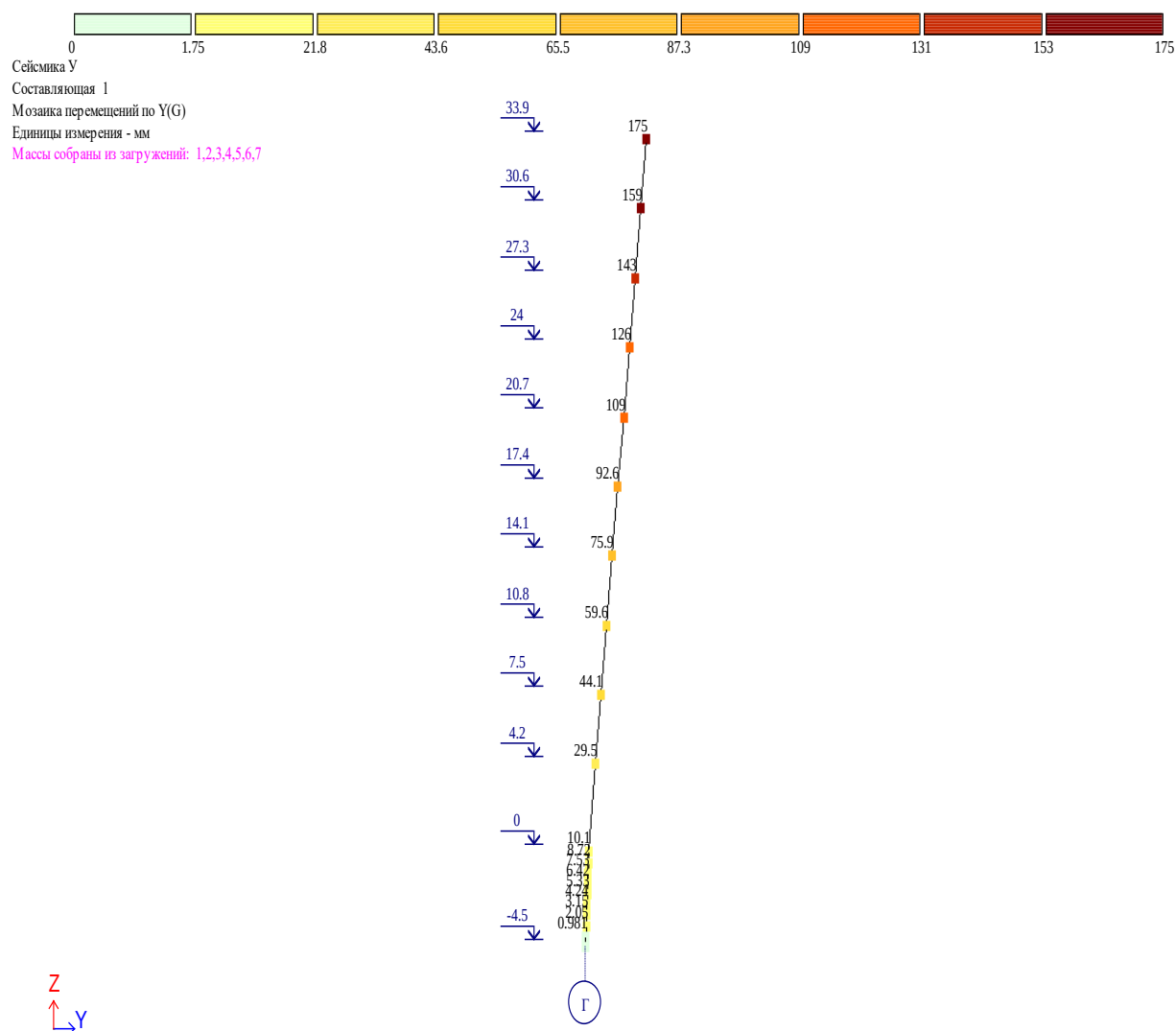
$$d_{rs(8)} = 122 - 109 = 13 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(9)} = 132 - 122 = 10 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(10)} = 141 - 132 = 9 < 16,5 \text{ мм}$$

X бойынша шарт орындалады.

Б қосышасының жалғасы



Б.3.3 Сурет – Мозаика перемещений по У

$$d_{rs(1)} = 29,5 - 10,1 = 19,4 < 22,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(2)} = 44,1 - 29,5 = 14,6 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(3)} = 59,6 - 44,1 = 15,5 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(4)} = 75,9 - 59,6 = 16,3 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(5)} = 92,3 - 75,9 = 16,4 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(6)} = 109 - 92,3 = 16,7 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(7)} = 125 - 109 = 16,0 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(8)} = 143 - 125 = 18,0 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(9)} = 159 - 143 = 16,0 < 16,5 \text{ мм}$$

$$d_{rs(10)} = 175 - 159 = 16,0 < 16,5 \text{ мм}$$

У бойынша шарт орындалады.

Б қосышасының жалғасы

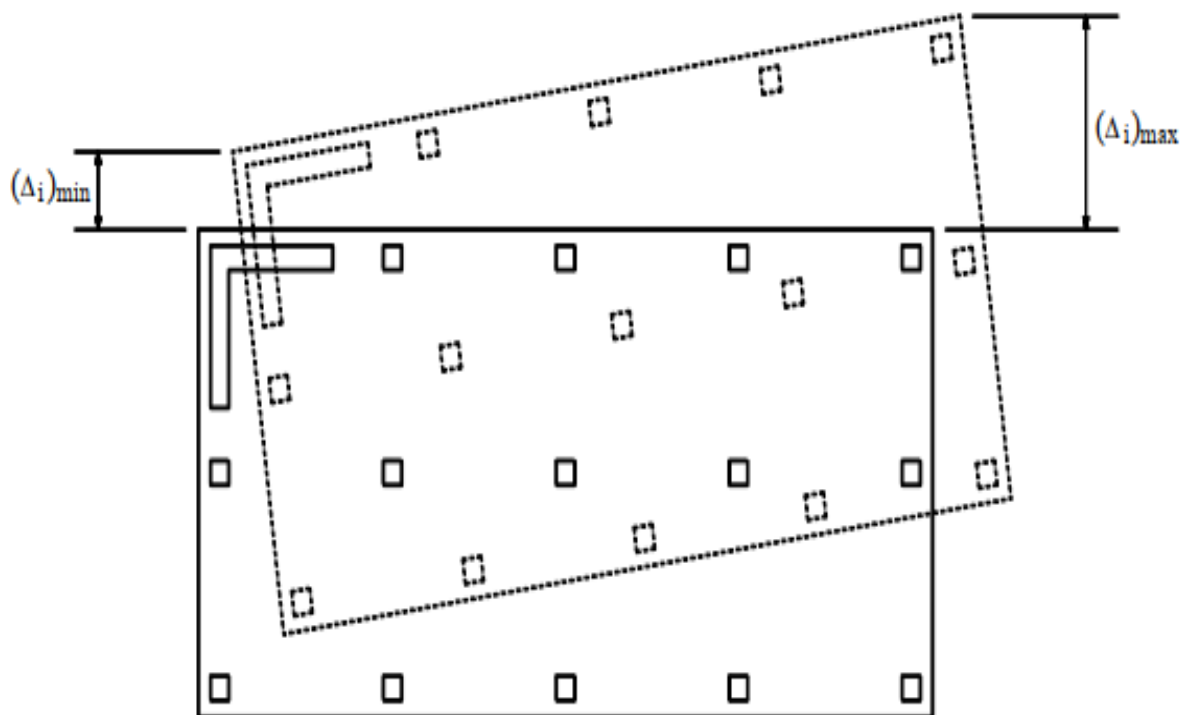
Б.4 Жоспардағы ғимараттың тұрақтылығын тексеру

ҚР НТП сәйкес 8.01-2-2012, 3.4.1.1-тармақ, жалпы есептеу нәтижелері бойынша жоспарда тұрақты деп жіктелген ғимарат қанағаттандыруы керек, келесі шарттар:

а) ғимараттың өз тербелістерінің бірінші және екінші формалары жоспарда бұралмауы керек;

б) ғимараттың кез-келген трансляциялық тербеліс формалары бойынша әр қабаттасу жоспарындағы көлденең қозғалыстардың максималды және орташа мәні 10% - дан аспауы керек (А.10-суретті қараңыз).

Ескерту 1. Қабаттасудың көлденең қозғалысының максималды мәні ретінде орынауыстыруының шеттерінің бірінің ең үлкен қозғалысын қарастырған жөн (А.10 – суретті қараңыз). Орынауыстырудың көлденең қозғалысының орташа мәні ретінде қабаттасудың шеттеріндегі көлденең қозғалыстардың орташа арифметикалық мәні $(\Delta_i)_{\max}$ және $(\Delta_i)_{\min}$ қабылдануы керек.



Б.4.1 Сурет – 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 қосышасының жалғасы

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

Б.4.1 Кестесі – Ғимараттың тұрақтылығын тексеру нәтижелері

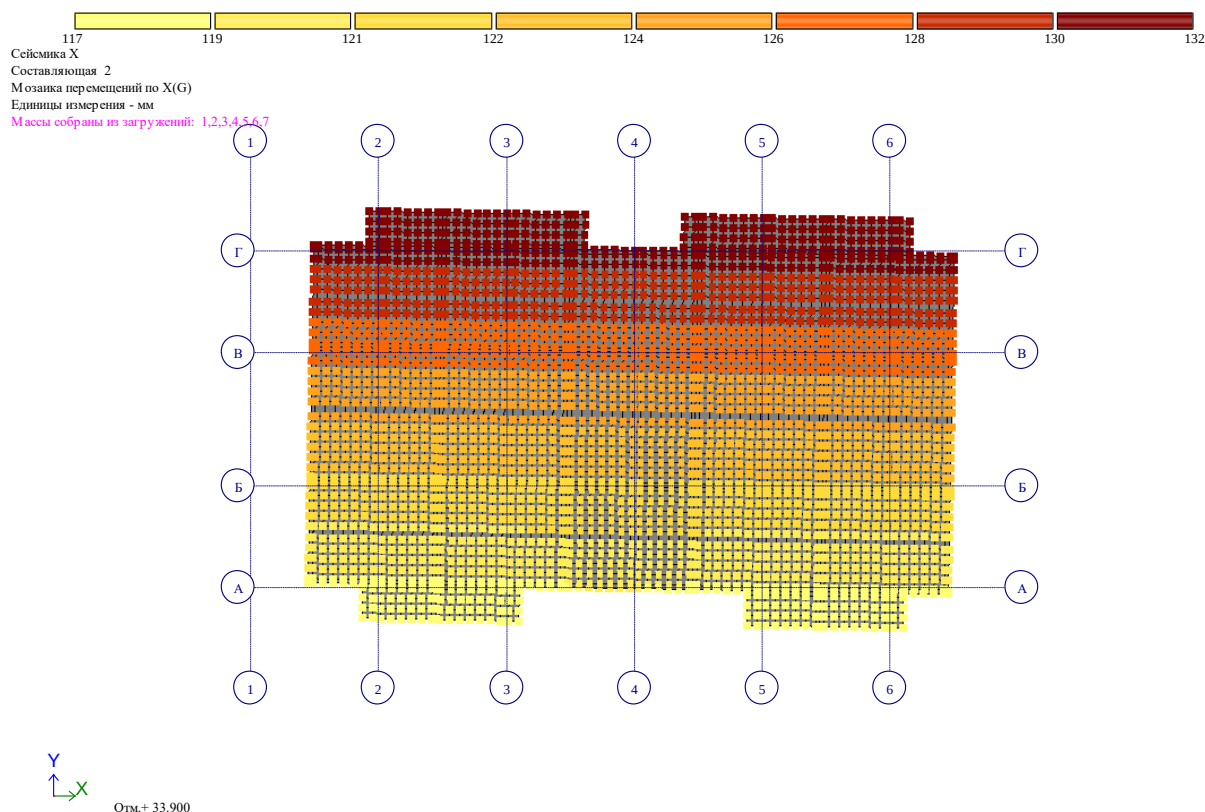
Бағыттар	Аражабынның деңгейі	Δ_{max}	Δ_{min}	Δ_{cp}	Айырмашылығы %
Сеймика Х бағыт бойынша	0,000	8,77	7,06	7,92	9,74
	+4,200	20,4	19,3	19,85	2,69
	+7,500	33,1	30,4	31,75	4,07
	+10,800	47,6	42	44,8	5,88
	+14,100	62	53,7	57,85	6,69
	+17,400	75,9	65,4	70,65	6,92
	+20,700	89,3	76,8	83,05	6,99
	+24,000	102	87,7	94,85	7,00
	+27,300	113	98,1	105,55	6,59
	+30,600	123	108	115,5	6,09
Сеймика У бағыт бойынша	+33,900	132	117	124,5	5,68
	0,000	13,6	11	12,3	9,55
	+4,200	29,8	28,7	29,25	1,84
	+7,500	43,8	42,5	43,15	1,48
	+10,800	58,8	57	57,9	1,53
	+14,100	74,5	72,2	73,35	1,54
	+17,400	90,5	87,7	89,1	1,55
	+20,700	107	103	105	1,87
	+24,000	123	119	121	1,63
	+27,300	138	134	136	1,45
	+30,600	154	149	151,5	1,62
	+33,900	169	164	166,5	1,48
	+30,600	154	149	151,5	1,62
	+33,900	169	164	166,5	1,48

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

Жоспардағы ғимараттың тұрақтылығын тексеру үшін қозғалыстарды анықтау мысалы:

+33.900 деңгейдегі аражабын Х бойынша:

Б қосышасының жалғасы



Б.4.2 Сурет – Көлденең бағытта қозғалыс X бойынша

Максималды орын ауыстыру $\Delta_{\max} = 132$ мм

Минималды орын ауыстыру $\Delta_{\min} = 117$ мм

Орта горизонталды орын ауыстыру:

$$\frac{\Delta_{\max} + \Delta_{\min}}{2} = \frac{132 + 117}{2} = 124,5$$

Максималды және орта орын ауыстырудың айырмашылығы:

$$\frac{\Delta_{\max} - \Delta_{cp}}{\Delta_{\max}} = \frac{132 - 124,5}{132} = 5,68\%$$

В Қосымшасы

SANA-2015 23.1 от 05.01.2023 г.

Цена региона г. Алматы

Приложение 4 к НДОССС в РК

Форма 1

Наименование стройки Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Утвержден:

Сметный расчет в сумме 1 003 766,212 тыс тенге

В том числе: 107 546,380 тыс тенге
налог на добавленную стоимость

(ссылка на документ об утверждении)

"__" _____ 2023 г.

Сметный расчет стоимости строительства

Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй
(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию с 01.01.2023 г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование разделов, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1. Подготовка территории строительства				
1	1-1	Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй	878 646,894			878 646,894
		Итого по главе 1	878 646,894			878 646,894
		Итого по главам 1-7	878 646,894			878 646,894

В қосышасының жалғасы

		сметная з/плата				179 661,887
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч				77,804
		Глава 8. Временные здания и сооружения				
2	НДЗ РК 8.04-05-2015 табл.1 п.	Временные здания и сооружения (%)				
		сметная з/плата (К =0,141)				
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				
		Итого по главе 8				
		Итого по главам 1-8	878 646,894			878 646,894
		сметная з/плата				179 661,887
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				77,804
		Глава 9. Дополнительные затраты на строительство				
3	ОП ЭСН РК 8.04-01-2015, табл.Д.3 п.	Затраты на производство строительно-монтажных работ в климатических условиях температурной зоны по отраслям (0 %)				
		сметная з/плата (%)				
		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч				
	УПСС	Затраты на временные здания и сооружения и зимнее удорожание для норм УПСС				
		Итого по главе 9				
		Итого по главам 1-9	878 646,894			878 646,894
		сметная з/плата				179 661,887

В қосышасының жалғасы

		нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч.				77,804
4		Непредвиденные работы и затраты (2)%	17 572,938			17 572,938
		Итоги по сметному расчету				
5		- в текущих ценах	896 219,832			896 219,832
	НДОССС п.14	в т.ч. с разбивкой по годам				
6		- в текущих и прогнозных ценах	896 219,832			896 219,832
7	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость			107 546,380	107 546,380
8		Всего по сметному расчету	896 219,832		107 546,380	1 003 766,212
		в том числе оборудование, мебель и инвентарь поставки заказчика (без учета НДС) (справочно)				
		в том числе материалы поставки заказчика (без учета НДС) (справочно)				

Форма 2

Объектная смета 01-01

на строительство

Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй
(наименование объекта)

Сметная стоимость	878646,894	тыс. тенге
Нормативная трудоемкость	77,804	тыс. чел.-ч
Сметная заработная плата	179661,887	тыс. тенге

В қосышасының жалғасы

№ Наименован ие работ и затрат п/п	Номера смет и расчетов	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге				Нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч	Сметная зарботная плата,тыс. тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	Всего			
1	01-01-01	Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй	878 646,894			878 646,894	77,804	179 661,887	
		Итого:	878 646,894	0,000	0,000	878 646,894	77,804	179 661,887	0,000

Наименование стройки: Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Наименование объекта: Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Форма 3

Локальная смета № 01-01-01

Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Основание:

Сметная стоимость, тыс. тенге	878646,894
Сметная зарботная плата, тыс. тенге	179661,887
Нормативная трудоемкость, тыс. чел-ч	77,804

Составлена в текущих ценах с 01.01.2023 г.

В қосышасының жалғасы

№ п/п	Ширф норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость ед., тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с накладными расходами НР и СП метной прибылью, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих-строителей	зарплата машинистов	зарплата рабочих-строителей	зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1 Земляные работы											
1	1101-0102-0326	Грунты 2 группы в карьерах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,65 м3 НР=72%	м3 грунта	2353,05	271,76	257,61	639 465	606 169	1 341	155 764,00	858 847,00
					13,58	78,36	31 954,00	184 385	-	63 618,00	
2	1101-0101-0101	Грунты 1 группы. Разработка в отвал экскаваторами "Драглайн" одноковшовыми электрическими шагающими с ковшом вместимостью 15 м3 при работе на гидроэнергетическом строительстве НР=72%	м3 грунта	1353,05	148,57	144,84	201 023	195 976	-	34 983,00	254 886,00
					3,73	32,18	5 047,00	43 541	-	18 880,00	
3	411-101-0110	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах. Грузоподъемность до 5 т. Расстояние перевозки 10 км	1 т·км	23030	161,00	-	3 707 830	-	-	-	4 004 456,00
					-	-	-	-	-	296 626,00	
4	1101-0104-0502	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 96 кВт (130 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 2 НР=72%	м3 грунта	1000	61,09	61,09	61 090	61 090	-	15 718,00	82 953,00
					-	21,83	-	21 830	-	6 145,00	

В қосышасының жалғасы

5	1101-0201-0501	Грунт 1, 2 группы. Уплотнение пневматическими трамбовками НР=72%	м3 уплотненного грунта	522,9	283,99	125,45	148 498	65 598	-	84 447,00	251 581,00
					158,54	65,76	82 901,00	34 386	-	18 636,00	

Итого по разделу 1				5 452 723							
в том числе											
- зарплата рабочих-строителей, тенге				119 902							
- затраты на эксплуатацию машин, тенге				928 833							
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге				284 142							
- материалы, изделия и конструкции, тенге				1 341							
- накладные расходы, тенге				290 912							
перевозка грузов, тенге				3 707 830							
- сметная прибыль (8 %), тенге				403 905							

Раздел 2 Фундаменты											
6	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство НР=91%	м3	522,9	25 668,25	1 731,64	13 421 928	905 475	11 278 278	1 342 846,00	15 945 956,00
					2 367,90	454,16	1 238 175,00	237 480	-	1 181 182,00	
7	1106-0101-0114	Плиты фундаментные бетонные плоские. Устройство НР=91%	м3	261,45	25 229,09	1 874,75	6 596 146	490 153	5 574 433	605 060,00	7 777 302,00
					2 033,12	510,01	531 559,00	133 342	-	576 096,00	
8	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	1 т	166,73	356 047,00	-	59 363 716	-	59 363 716	-	64 112 813,00
					-	-	-	-	-	4 749 097,00	

В қосышасының жалғасы

9	1108-0101-0302	Стены, фундаменты. Гидроизоляция горизонтальная клеечная в 1 слой НР=93%	м2 поверхности	432,9	3 015,29	6,98	1 305 319	3 022	1 204 388	91 873,00	1 508 967,00
					226,17	2,03	97 909,00	879	-	111 775,00	
10	1111-0101-0501	Гидроизоляция из полиэтиленовой пленки на бутилкаучуковом клее с защитой рубероидом. Устройство первого слоя НР=94%	м2 изолируемой поверхности	432,9	6 658,70	145,50	2 882 551	62 987	1 207 774	1 559 512,00	4 797 428,00
					3 723,24	109,18	1 611 791,00	47 264	-	355 365,00	
11	1108-0101-0305	Стены, фундаменты. Гидроизоляция боковая клеечная по выровненной поверхности бутовой кладки, кирпичу и бетону в 2 слоя НР=93%	м2 поверхности	432,9	5 303,08	11,67	2 295 703	5 052	1 922 102	344 116,00	2 851 005,00
					851,35	3,39	368 549,00	1 468	-	211 186,00	

Итого по разделу 2

96 993 471

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	3 847 983
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	1 466 689
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	420 433
- материалы, изделия и конструкции, тенге	80 550 691
- накладные расходы, тенге	3 943 407
- сметная прибыль (8 %), тенге	7 184 701

В қосышасының жалғасы

Раздел 3 Стены, колонны, перекрытие, лестничные марши и площадки ниже нулевой отметки											
12	1106-0401-0101	Стены подвалов и подпорные стены бетонные. Устройство НР=91%	м3	365,84	33 446,11	2 047,08	12 235 925	748 904	9 047 695	2 415 974,00	15 824 051,00
					6 667,74	589,30	2 439 326,00	215 590	-	1 172 152,00	
13	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	1 т	49,5	356 047,00	-	17 624 327	-	17 624 327	-	19 034 272,00
					-	-	-	-	-	1 409 946,00	
14	1106-0801-0102	Перекрытия безбалочные толщиной до 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади более 6 м НР=91%	м3	115,038	99 943,93	2 891,73	11 497 350	332 659	7 327 852	3 574 317,00	16 277 400,00
					33 352,80	790,89	3 836 839,00	90 982	-	1 205 733,00	
15	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	1 т	32,5	356 047,00	-	11 571 528	-	11 571 528	-	12 497 250,00
					-	-	-	-	-	925 722,00	
16	1108-0401-0105	Перегородки из легкогобетонных плит в 1 слой. Установка при высоте этажа до 4 м НР=93%	м2 перегородок (за вычетом проемов)	4872,76	2 473,07	234,13	12 050 677	1 140 859	1 776 316	8 838 109,00	22 559 889,00
					1 874,40	75,90	9 133 501,00	369 842	-	1 671 103,00	
17	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	1 м3	122,5	21 670,00	-	2 654 575	-	2 654 575	-	2 866 941,00
					-	-	-	-	-	212 366,00	
18	261-107-0478	Плиты гипсовые пазогребневые для перегородок ГОСТ 6428-83	1 м2	1403,11	3 828,00	-	5 371 105	-	5 371 105	-	5 800 793,00
					-	-	-	-	-	429 688,00	

В қосышасының жалғасы

19	1106-0101-0106	Фундаменты общего назначения железобетонные под колонны объемом до 5 м3. Устройство НР=91%	м3	55,6	39 007,44	2 515,43	2 168 814	139 858	1 475 402	538 025,00	2 923 386,00
					9 956,00	677,74	553 554,00	37 682	-	216 547,00	
20	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	1 т	5,82	356 047,00	-	2 072 194	-	2 072 194	-	2 237 969,00
					-	-	-	-	-	165 775,00	
21	1107-0108-0104	Балки для опирания лестничных площадок. Установка. Наибольшая масса монтажных элементов в здании до 5 т НР=118%	шт. сборных конструкций	11	42 244,51	2 933,39	464 690	32 267	385 000	65 973,00	573 116,00
					4 311,12	771,54	47 422,00	8 487	-	42 453,00	
22	1107-0506-0103	Марши лестничные массой до 1 т. Установка без сварки НР=118%	шт. сборных конструкций	11	43 134,83	3 709,86	474 483	40 808	387 765	76 656,00	595 230,00
					4 173,60	1 732,10	45 910,00	19 053	-	44 091,00	
23	222-503-0201	Ограждение лестничных проемов, лестничные марши, пожарные лестницы	1 т	1,89	1 074 856,00	-	2 031 478	-	2 031 478	-	2 193 996,00
					-	-	-	-	-	162 518,00	
24	1107-0507-0113	Блоки перемычечные и подбалконные массой до 1 т. Установка НР=118%	шт. сборных конструкций	80	6 109,49	1 424,90	488 759	113 992	101 086	358 440,00	914 975,00
					3 421,02	376,01	273 682,00	30 081	-	67 776,00	

Итого по разделу 3

104 299 268

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге

16 330 234

- затраты на эксплуатацию машин, тенге

2 549 347

- в т.ч. зарплата машинистов, тенге

771 717

В қосышасының жалғасы

- материалы, изделия и конструкции, тенге	61 826 321
- накладные расходы, тенге	15 867 494
- сметная прибыль (8 %), тенге	7 725 870

Раздел 4 Монолитные стены, колонны, перекрытие, лестничные марши и площадки выше нулевой отметки											
25	1129-0207-0108	Колонны сборные железобетонные. Установка НР=110%	м3 сборных железобетонных конструкций	784	21 869,36	1 087,08	17 145 578	852 271	3 959 890	13 870 307,00	33 497 156,00
					15 731,40	351,98	12 333 418,00	275 952	-	2 481 271,00	
26	214-210-0100	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014	1 т	62,798	0,00	-	0	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	
27	1106-1301-0305	Днища плоские при стенах из сборных железобетонных панелей. Устройство НР=91%	м3	1041,14	43 641,26	3 525,28	45 436 661	3 670 310	28 789 020	13 348 834,00	63 488 335,00
					12 464,54	1 624,87	12 977 331,00	1 691 717	-	4 702 840,00	
28	214-210-0100	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014	1 т	148,92	0,00	-	0	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	
29	1106-1906-0501	Конструкции перекрытий безбалочных на высоте от опорной поверхности до 4 м монолитные железобетонные в индустриальной опалубке. Бетонирование по схеме «Кран-бадья» НР=91%	м3	1150,38	7 041,21	4 533,00	8 100 067	5 214 673	219 435	3 653 807,00	12 694 184,00
					2 317,46	1 172,84	2 665 960,00	1 349 212	-	940 310,00	

В қосышасының жалғасы

30	1107-0506-0101	Площадки лестничные массой до 1 т. Установка НР=118%	шт. сборных конструкций	22	7 081,52	2 986,22	155 793	65 697	9 169	115 849,00	293 373,00
					3 678,51	784,07	80 927,00	17 250	-	21 731,00	
31	222-301-0301	Лестничные площадки ребристые ЛПФ ГОСТ 9818-2015	1 м2	296	10 635,00	-	3 147 960	-	3 147 960	-	3 399 797,00
					-	-	-	-	-	251 837,00	
32	1107-0506-0103	Марши лестничные массой до 1 т. Установка без сварки НР=118%	шт. сборных конструкций	330	43 134,83	3 709,86	14 234 494	1 224 254	11 632 952	2 299 680,00	17 856 908,00
					4 173,60	1 732,10	1 377 288,00	571 593	-	1 322 734,00	
33	1107-0104-0301	Перемишки массой от 0,3 до 0,7 т. Укладка. Наибольшая масса монтажных элементов в здании до 5 т НР=118%	шт. сборных конструкций	330	38 875,47	2 057,18	12 828 905	678 869	11 565 431	900 530,00	14 827 790,00
					1 771,53	541,08	584 605,00	178 556	-	1 098 355,00	

Итого по разделу 4

146 057 543

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	30 019 529
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	11 706 074
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	4 084 280
- материалы, изделия и конструкции, тенге	59 323 857
- накладные расходы, тенге	34 189 007
- сметная прибыль (8 %), тенге	10 819 078

Раздел 5 Наружные стены и перегородки

34	1108-0401-0105	Перегородки из легкобетонных плит в 1 слой. Установка при высоте этажа до 4 м НР=93%	м2 перегородок (за вычетом проемов)	3469,55	2 473,07	234,13	8 580 440	812 326	1 264 790	6 292 998,00	16 063 313,00
					1 874,40	75,90	6 503 325,00	263 339	-	1 189 875,00	

В қосышасының жалғасы

35	1106-1501-0301	Растворы тяжелые кладочные цементно-известковые марки 10. Приготовление НР=91%	м3	520,43	18 740,46	1 996,49	9 753 098	1 039 033	6 523 262	2 500 065,00	13 233 416,00
					4 209,60	1 069,35	2 190 802,00	556 522	-	980 253,00	
36	261-107-0478	Плиты гипсовые пазогребневые для перегородок ГОСТ 6428-83	1 м2	3500	3 828,00	-	13 398 000	-	13 398 000	-	14 469 840,00
					-	-	-	-	-	1 071 840,00	
37	1108-0201-0101	Стены наружные простые из кирпича. Кладка при высоте этажа до 4 м НР=93%	м3 кладки	365,87	22 098,74	4 414,46	8 085 266	1 615 118	2 051 042	4 566 627,00	13 664 044,00
					12 078,35	1 342,68	4 419 106,00	491 246	-	1 012 151,00	
38	1130-0503-0101	Стенки подпорные из сборных блоков железобетонных, ряжевые. Устройство НР=84%	м3	36,5	138 591,15	75 505,26	5 058 577	2 755 942	521 085	2 225 688,00	7 867 006,00
					48 809,60	23 782,97	1 781 550,00	868 078	-	582 741,00	
39	214-210-0100	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014	1 т	152,6	0,00	-	0	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	

Итого по разделу 5

65 297 619

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	14 894 783
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	6 222 419
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	2 179 185
- материалы, изделия и конструкции, тенге	23 758 179
- накладные расходы, тенге	15 585 378
- сметная прибыль (8 %), тенге	4 836 860

В қосышасының жалғасы

Раздел 6 Кровля											
40	1112-0101-1701	Стяжки выравнивающие цементно-песчаные толщиной 15 мм. Устройство НР=92%	м2 стяжки	522,9	1 042,02	169,31	544 872	88 532	233 470	228 416,00	835 151,00
					426,22	48,59	222 870,00	25 408	-	61 863,00	
41	1112-0101-0212	Кровли плоские двухслойные из наплавляемых битумно-полимерных материалов. Устройство НР=92%	м2 кровли	530	1 610,93	22,95	853 793	12 164	698 773	136 104,00	1 069 089,00
					269,54	9,59	142 856,00	5 083	-	79 192,00	
42	235-101-0301	Рубероид наплавляемый ГОСТ 10923-93 марки РК-420-1,0	1 м2	530	406,00	-	215 180	-	215 180	-	232 394,00
					-	-	-	-	-	17 214,00	
43	1112-0101-0407	Примыкания к стенам и парапетам кровель из наплавляемых битумно-полимерных материалов. Устройство без фартуков НР=92%	м примыканий	96,2	1 678,49	24,93	161 471	2 398	102 224	53 111,00	231 748,00
					590,94	9,16	56 848,00	881	-	17 166,00	

Итого по разделу 6

2 368 382

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	422 574
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	103 094
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	31 372
- материалы, изделия и конструкции, тенге	1 249 647
- накладные расходы, тенге	417 631
- сметная прибыль (8 %), тенге	175 435

В қосышасының жалғасы

Раздел 7 Окна и двери											
44	1110-0106-0201	Проемы оконные площадью до 2 м2 в каменных стенах жилых и общественных зданий. Установка блоков с переплетами спаренными НР=90%	м2	980	7 148,61	614,88	7 005 638	602 582	2 777 379	3 429 481,00	11 269 929,00
					3 699,67	188,63	3 625 677,00	184 857	-	834 810,00	
45	223-101-0101	Блок оконный из деревянных профилей толщиной 78 мм одностворчатый одинарной конструкции ГОСТ 24700-99 со стеклопакетом однокамерным, не открывающийся: глухой	1 м2	980	43 499,00	-	42 629 020	-	42 629 020	-	46 039 342,00
					-	-	-	-	-	3 410 322,00	
46	1206-0101-1203	Приборы дверные. Установка ручек-скоб НР=72%	шт.	165	737,29	-	121 653	-	8 356	81 574,00	219 485,00
					686,65	-	113 297,00	-	-	16 258,00	
47	1110-0106-0801	Доски деревянные подоконные. Установка в каменных стенах. Высота проема до 1 м НР=90%	м2 проемов	245	3 462,61	26,57	848 339	6 510	287 272	502 141,00	1 458 518,00
					2 263,50	13,78	554 558,00	3 376	-	108 038,00	
48	223-501-0100	Доска подоконная из ПВХ профилей ГОСТ 23166-99	1 м	245	0,00	-	0	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	
49	1110-0107-0103	Проемы дверные наружные и внутренние площадью до 3 м2 в деревянных нерубленых стенах. Установка блоков НР=90%	м2	646	4 038,26	188,37	2 608 716	121 687	778 559	1 594 426,00	4 539 393,00
					2 644,69	97,70	1 708 470,00	63 114	-	336 251,00	

В қосышасының жалғасы

50	1206-0101-1203	Приборы дверные. Установка ручек-скоб НР=72%	шт.	646	737,29	-	476 289	-	32 713	319 375,00	859 317,00
					686,65	-	443 576,00	-	-	63 653,00	

Итого по разделу 7

64 385 984

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	6 445 578
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	730 779
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	251 347
- материалы, изделия и конструкции, тенге	46 513 299
- накладные расходы, тенге	5 926 997
- сметная прибыль (8 %), тенге	4 769 332

Раздел 8 Полы

51	1111-0101-1101	Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство НР=94%	м2 стяжки	5229	1 148,43	44,19	6 005 140	231 070	2 382 385	3 319 029,00	10 070 103,00
					648,63	26,62	3 391 686,00	139 196	-	745 934,00	
52	1111-0101-0901	Тепло- и звукоизоляция сплошная из плит или матов минераловатных или стекловолоконных. Устройство НР=94%	м2 изолируемой поверхности	5229	636,64	53,30	3 328 991	278 706	-	3 006 468,00	6 842 296,00
					583,34	28,32	3 050 285,00	148 085	-	506 837,00	
53	222-502-0110	Панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плит с открытым креплением ГОСТ 32603-2012 толщиной 200 мм	1 м2	5229	23 770,00	-	124 293 330	-	124 293 330	-	134 236 796,00
					-	-	-	-	-	9 943 466,00	

В қосышасының жалғасы

54	1111-0101-1702	Покрытия мозаичные (терраццо) без рисунка толщиной 20 мм. Устройство НР=94%	м2 покрытия	1560	4 307,02	159,74	6 718 951	249 194	932 116	5 284 231,00	12 963 437,00
					3 549,77	53,77	5 537 641,00	83 881	-	960 255,00	
55	1111-0101-3601	Покрытия из линолеума. Устройство на клею НР=94%	м2 покрытия	646	5 053,64	68,75	3 264 651	44 413	2 904 972	316 099,00	3 867 210,00
					488,03	32,52	315 267,00	21 008	-	286 460,00	
56	1111-0101-3901	Плинтуса деревянные. Устройство НР=94%	м плинтусов	6711	546,47	3,86	3 667 360	25 904	2 565 414	1 024 096,00	5 066 772,00
					160,34	2,00	1 076 042,00	13 422	-	375 316,00	
57	1112-0101-1503	Пароизоляция прокладная. Устройство в один слой НР=92%	м2 изолируемой поверхности	5229	650,80	19,08	3 403 033	99 769	2 512 535	755 325,00	4 491 027,00
					151,22	5,79	790 729,00	30 276	-	332 669,00	
58	1111-0101-1103	Стяжки бетонные толщиной 20 мм. Устройство НР=94%	м2 стяжки	5229	1 118,74	43,18	5 849 891	225 788	2 267 294	3 286 245,00	9 867 027,00
					641,96	26,62	3 356 809,00	139 196	-	730 891,00	
59	1111-0101-1104	Стяжки бетонные. Устройство. Добавлять или исключать на каждые 5 мм изменения толщины стяжки к норме 1111-0101-1103 НР=94%	м2 стяжки	10458	123,32	7,49	1 289 681	78 330	1 130 614	119 146,00	1 521 533,00
					7,72	4,40	80 736,00	46 015	-	112 706,00	
60	1111-0101-2702	Покрытия из плиток керамических для полов многоцветных или одноцветных на цементном растворе. Устройство НР=94%	м2 покрытия	5229	2 865,19	117,88	14 982 079	616 395	2 288 054	11 668 729,00	28 782 873,00
					2 309,74	64,24	12 077 630,00	335 911	-	2 132 065,00	

В қосышасының жалғасы

Итого по разделу 8				217 709 074							
в том числе											
- зарплата рабочих-строителей, тенге				29 676 825							
- затраты на эксплуатацию машин, тенге				1 849 569							
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге				956 990							
- материалы, изделия и конструкции, тенге				141 276 714							
- накладные расходы, тенге				28 779 368							
- сметная прибыль (8 %), тенге				16 126 599							
Раздел 9 Отделочные работы											
61	1115-0203-0501	Стены. Сплошное выравнивание бетонных поверхностей (однослойное оштукатуривание) цементно-известковым раствором НР=80%	м2 оштукатуриваемой поверхности	3340	941,32	8,29	3 144 009	27 689	423 512	2 168 248,00	5 737 238,00
					806,23	5,24	2 692 808,00	17 502	-	424 981,00	
62	1115-0203-0502	Потолки. Сплошное выравнивание бетонных поверхностей (однослойное оштукатуривание) цементно-известковым раствором НР=80%	м2 оштукатуриваемой поверхности	5229	1 156,89	9,95	6 049 378	52 029	773 578	4 205 329,00	11 075 084,00
					999,00	6,29	5 223 771,00	32 890	-	820 377,00	
Итого по разделу 9				16 812 322							

В қосышасының жалғасы

- материалы, изделия и конструкции, тенге	1 197 090
- накладные расходы, тенге	6 373 577
- сметная прибыль (8 %), тенге	1 245 358

Раздел 10 Фасад											
63	1115-0106-0103	Колонны. Облицовка наружная по бетонной поверхности керамическими отдельными плитками на цементном растворе НР=80%	м2 поверхности облицовки	3340	8 736,41	48,70	29 179 609	162 658	1 478 651	22 105 777,00	55 388 217,00
					8 245,00	28,12	27 538 300,00	93 921	-	4 102 831,00	
64	261-201-0106	Плиты из известняка-ракушечника облицовочные пиленные, толщина 40 мм ГОСТ 9480-2012	1 м2	2500	5 617,00	-	14 042 500	-	14 042 500	-	15 165 900,00
					-	-	-	-	-	1 123 400,00	
65	1109-0402-0104	Конструкции ограждающие стен из многослойных панелей заводской готовности при высоте здания до 90 м. Монтаж НР=69%	м2	6548	6 708,70	2 522,81	43 928 568	16 519 360	3 273 280	21 121 126,00	70 253 670,00
					3 686,00	988,76	24 135 928,00	6 474 400	-	5 203 976,00	
66	261-201-0203	Плиты алюминиевые декоративные	1 т	5,1	348 996,00	-	1 779 880	-	1 779 880	-	1 922 270,00
					-	-	-	-	-	142 390,00	
67	261-107-0230	Заклепки с полукруглой головкой 4х10	1 т	5,1	301 795,00	-	1 539 155	-	1 539 155	-	1 662 286,00
					-	-	-	-	-	123 132,00	

Итого по разделу 10

144 392 343

в том числе

В қосышасының жалғасы

- зарплата рабочих-строителей, тенге	51 674 228
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	16 682 018
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	6 568 321
- материалы, изделия и конструкции, тенге	22 113 465
- накладные расходы, тенге	43 226 903
- сметная прибыль (8 %), тенге	10 695 729

Раздел 11 Кладовая											
68	1108-0101-0202	Основание под фундаменты щебеночное. Устройство НР=93%	м3 основания	522,9	9 979,76	2 797,26	5 218 417	1 462 687	2 901 023	1 471 676,00	7 225 300,00
					1 634,55	1 391,74	854 706,00	727 741	-	535 207,00	
69	1127-0602-0901	Основания. Розлив вяжущих материалов НР=108%	т	0,5	196 242,74	3 429,83	98 121	1 715	96 406	937,00	106 983,00
					-	1 735,94	-	868	-	7 925,00	
70	1127-1001-0208	Смесь асфальтобетонная плотная типа Д песчаная. Приготовление для горячей укладки НР=108%	т смеси	522,9	10 996,33	7 183,41	5 749 981	3 756 205	1 692 293	1 221 148,00	7 528 819,00
					576,56	1 585,79	301 483,00	829 210	-	557 690,00	
71	1127-0903-0109	Разметка дорожная одинарная сплошная. Нанесение краской со светоотражающими элементами шириной линии 0,12 м НР=108%	км линии	0,148	95 912,84	5 744,52	14 195	850	12 235	1 604,00	17 063,00
					7 496,94	2 536,94	1 110,00	375	-	1 264,00	

Итого по разделу 11

14 878 165

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	1 157 299
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	5 221 457

В қосышасының жалғасы

- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	1 558 194
- материалы, изделия и конструкции, тенге	4 701 957
- накладные расходы, тенге	2 695 365
- сметная прибыль (8 %), тенге	1 102 086

Итого по смете	878 646 894
-----------------------	--------------------

в том числе

- зарплата рабочих-строителей, тенге	162 505 514
- затраты на эксплуатацию машин, тенге	47 539 997
- в т.ч. зарплата машинистов, тенге	17 156 373
- материалы, изделия и конструкции, тенге	442 512 562
- накладные расходы, тенге	157 296 039
перевозка грузов, тенге	3 707 830
- сметная прибыль (8 %), тенге	65 084 953

Составил Базарбай Өкімжан Ерланұлы

Проверил Бесімбаев Ерік Турашович

Наименование стройки: Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Сводная ресурсная ведомость по локальной смете № 01-01-01

Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Основание:

В қосышасының жалғасы

Составлен в текущих ценах по состоянию с 01.01.2023 г.

№ п/п	Код ресурса	Наименование	Единица измерения	Количество	Стоимость за единицу	Стоимость всего, тенге
					в.т.ч. ЗП маш.	
1	2	3	4	5	6	7

Трудовые ресурсы

1		Затраты труда рабочих-строителей		71802		
2		Средневзешенный разряд работы		3,4		

Итого ФОТ

162 505 514

Машины и механизмы

1	311-101-0102	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	18,3123295	10015	183 402
					3578	65 526
2	311-101-0902	Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса при работе на гидроэнергетическом строительстве и горно-вскрышных работах мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т	маш.-ч	2,16488	8635	18 699
					3578	7 739

В қосышасының жалғасы

3	311-401-0105	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м3, масса свыше 10 до 13 т	маш.-ч	39,3194655	12306	483 858
					3578	140 689
4	311-403-0104	Экскаваторы одноковшовые электрические на шагающем ходу ковш свыше 10 до 15 м3, масса свыше 688 до 900 т	маш.-ч	2,16488	81887	177 277
					16540	35 802
5	313-101-0602	Растворосмесители передвижные, до 250 л	маш.-ч	161,3333	2222	358 483
					2096	338 155
6	313-201-0901	Агрегаты электронасосные с регулированием подачи вручную для строительных растворов, подача 2 м3/ч, напор 150 м	маш.-ч	12,34044	262	3 232
7	313-202-0101	Бадьи 2 м3	маш.-ч	560,350098	32	17 934
8	313-302-0201	Вибратор глубинный	маш.-ч	540,470859	48	25 942
9	313-302-0202	Вибратор поверхностный	маш.-ч	2486,931905	23	57 176
10	313-401-0302	Электромиксер строительный ручной, мощность до 1400 Вт, число оборотов до 810 об/мин	маш.-ч	6,46	30	194
11	313-403-0101	Машины мозаично-шлифовальные	маш.-ч	499,2	56	27 955

В қосышасының жалғасы

12	314-101-0103	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	маш.-ч	502,3863648	9524	4 784 728
					2505	1 258 443
13	314-101-0104	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	маш.-ч	678,813316	9609	6 522 716
					2505	1 700 426
14	314-102-0101	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	маш.-ч	118,3819902	7654	906 129
					3578	423 571
15	314-102-0104	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	0,34632	16003	5 541
					4275	1 480
16	314-104-0101	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	маш.-ч	682,58128	6488	4 428 591
					2993	2 042 971
17	314-104-0102	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	маш.-ч	92,1984	8293	764 604
					2993	275 952
18	314-104-0104	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 50-63 т	маш.-ч	904,2788	16851	15 237 982
					6571	5 942 048
19	314-501-0105	Домкраты гидравлические грузоподъемностью свыше 63 до 100 т	маш.-ч	13,096	36	458
20	314-503-0102	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные грузоподъемностью 3 т	маш.-ч	41,832	7682	321 353
					2993	125 203

В қосышасының жалғасы

21	314-503-0601	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	маш.-ч	157,3665886	7807	1 228 603
					2505	394 213
22	314-504-0501	Подъемники мачтовые высотой подъема 50 м	маш.-ч	365,69341	3315	1 212 328
					2096	766 490
23	315-101-0301	Электростанции переносные, мощность до 4 кВт	маш.-ч	0,0444	607	27
24	315-102-0102	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), производительность 5 м3/мин	маш.-ч	254,260125	4711	1 197 817
					2505	636 924
25	315-102-0201	Компрессоры передвижные с электродвигателем давлением 600 кПа (6 атм), производительность 0,5 м3/мин	маш.-ч	7,00044	145	1 016
26	315-103-0101	Выпрямители сварочные однопостовые с номинальным сварочным током 315-500 А	маш.-ч	324,7808	396	128 603
27	315-103-0501	Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки	маш.-ч	414,43618	241	99 879
28	315-103-0701	Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С	маш.-ч	17,6796	214	3 798
29	315-202-0501	Аппарат для газовой сварки и резки	маш.-ч	777,2476	82	63 712
30	315-202-1101	Установки для сварки полиэтиленовой пленки	маш.-ч	20,7792	2690	55 896
					2096	43 554

В қосышасының жалғасы

31	321-201-0101	Котлы битумные передвижные, 400 л	маш.-ч	21,4389	919	19 713
32	321-202-0101	Автогудронаторы 3500 л	маш.-ч	0,145	11827 5986	1 715 868
33	321-208-0401	Заводы асфальтобетонные с дистанционным управлением производительностью 50 т/ч	маш.-ч	20,28852	177775 38508	3 606 792 781 270
34	321-211-0103	Машины маркировочные	маш.-ч	0,0493432	6071 2993	300 148
35	321-211-0201	Машины поливомоечные 6000 л	маш.-ч	0,0296	8497 2505	252 74
36	324-108-0401	Горелки газопламенные	маш.-ч	31,38988	5	157
37	331-101-0101	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч	416,4992842	4830 2505	2 011 640 1 043 301
38	331-101-0201	Автомобили бортовые, грузопассажирские грузоподъемностью до 1,5 т	маш.-ч	0,0444	4273 2505	190 111
39	343-302-0301	Шурупверты строительно-монтажные	маш.-ч	99,666	19	1 891
40	343-402-0101	Трамбовки пневматические при работе от компрессора	маш.-ч	535,9725	17	9 114
41	343-501-0101	Пылесосы промышленные	маш.-ч	14,4704	121	1 751

В қосышасының жалғасы

42	343-501-0201	Моечный аппарат высокого давления мощностью 1,6 кВт	маш.-ч	0,0444	15	1
43	343-501-0601	Термос 100 л	маш.-ч	10,8225	26	281

Итого по машинам и механизмам

10853,1117

43 971 728

16 024 958

Материалы

1	211-201-0606	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	601,335	4820	2 898 435
2	211-201-0607	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	0,282366	4750	1 341
3	211-401-0101	Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м3	16,00074	3638	58 209
4	211-401-0102	Песок ГОСТ 8736-2014 природный для строительных работ 1 и 2 класса	м3	681,7633	3638	2 480 255
5	211-501-0103	Песок из отсевов дробления ГОСТ 31424-2010 фракция 0-5	м3	289,6866	3941	1 141 653
6	212-101-0101	Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	533,358	19407	10 350 879
7	212-101-0301	Бетон тяжелый класса В7,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	639,8358	20411	13 059 689
8	212-101-0501	Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	160,0074	21198	3 391 843
9	212-101-0601	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	1229,95467	21863	26 890 505

В қосышасының жалғасы

10	212-401-0101	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М25	м3	11,6883	19743	230 766
11	212-401-0102	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М50	м3	0,759	20330	15 431
12	212-401-0103	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М75	м3	8,00037	20932	167 464
13	212-401-0104	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м3	198,37921	21670	4 298 879
14	212-401-0106	Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М150	м3	106,6716	22277	2 376 319
15	212-401-0202	Раствор кладочный цементно-известковый ГОСТ 28013-98 марки М25	м3	129,52035	23352	3 024 559
16	212-402-0102	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:2	м3	1,3524	22645	30 625
17	212-402-0103	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:3	м3	98,624	21280	2 098 716
18	212-402-0106	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый известковый 1:3	м3	1,5435	20844	32 173
19	212-402-0107	Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементно-известковый 1:1:6	м3	56,643	21134	1 197 090
20	214-203-0103	Швеллер горячекатаный с внутренним уклоном граней полок из углеродистой стали ГОСТ 8240-97 № 22У-40У	т	0,680992	634494	432 103
21	214-209-0204	Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,1 мм	кг	16,235608	631	10 245
22	214-209-0802	Проволока сварочная легированная марки СВ-10НМА с неомедненной поверхностью ГОСТ 2246-70 диаметром 4 мм	кг	22,4124	2173	48 670
23	214-210-0100	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014	т	364,318		
24	214-210-0101	Сталь арматурная гладкого профиля класса А-I (А240) СТ РК 2591-2014 диаметром от 6 до 12 мм	т	254,64125	356047	90 664 253

В қосышасының жалғасы

25	214-214-0108	Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6х37(1+6+12+18)+1 о.с., оцинкованный, из проволоки марки В, маркировочная группа 1770 Н/мм ² , диаметром 5 мм	10 м	3,6014	11164	40 205
26	214-405-0201	Поковки из квадратных заготовок	т	0,6897848	723025	498 715
27	215-101-0102	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства ГОСТ 9463-2016 толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м, сорт 2	м3	6,768612	124694	844 010
28	215-202-0202	Брус обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 150 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 2	м3	1,1388762	140079	159 532
29	215-202-0501	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 1	м3	0,3274	140079	45 836
30	215-202-0503	Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	15,7537616	165696	2 610 370
31	215-204-0303	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 25 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	13,5160674	165696	2 239 558
32	215-204-0403	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 32 мм до 40 мм ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	2,19	165696	362 874
33	215-204-0503	Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	22,381231	165696	3 708 474
34	215-206-0401	Опилки древесные	м3	207,7434	5052	1 049 512
35	216-101-0501	Портландцемент сульфатостойкий с минеральными добавками ГОСТ 22266-2013 ССПЦ400-Д20	т	1,336	28376	37 909
36	216-101-1001	Шлакопортландцемент ГОСТ 10178-85 ШПЦ 400	т	42,15483	19334	815 019

В қосышасының жалғасы

37	216-102-0301	Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	т	72,48030348	44824	3 248 857
38	216-103-0101	Гипсовое вяжущее ГОСТ 125-2018 марки Г-3	т	1,372	23336	32 017
39	216-201-0200	Битум нефтяной дорожный вязкий СТ РК 1373-2013 марки БНД	т	39,47895		
40	216-201-0301	Битум нефтяной дорожный жидкий СТ РК 1551-2006 марки МГ 70/130	т	0,515	187197	96 406
41	217-101-0107	Болт с гайкой и шайбой ГОСТ ISO 8992-2015 строительный	т	1,007968	1528659	1 540 833
42	217-106-0103	Шуруп ГОСТ 1147-80 для крепления гипсокартона и деревянных изделий	кг	111,72	1533	171 265
43	217-106-0105	Шуруп ГОСТ 1147-80 с полукруглой головкой	кг	32,44	1266	41 069
44	217-108-0101	Гвоздь ГОСТ 283-75 строительный	кг	1545,21026	836	1 291 795
45	217-301-0207	Электрод типа Э38, Э42, Э46, Э50 ГОСТ 9467-75, марки АНО-6 диаметром 6 мм	кг	18,2	2651	48 248
46	217-603-0104	Вода техническая	м3	1083,148998	33	35 816
47	217-605-0101	Кислород технический газообразный ГОСТ 5583-78	м3	195,1304	359	70 064
48	217-605-0104	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2018	кг	597,5748	131	78 285
49	217-701-0104	Натрий фтористый технический	т	0,00294	1506664	4 430
50	217-701-0107	Карборунд	кг	31,2	344	10 733
51	217-701-0301	Каучук бутиловый	т	0,025974	1300350	33 775
52	218-101-0101	Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	275,963718	3089	852 452
53	218-101-0102	Щиты из досок, толщина 40 мм	м2	9,4122	5596	52 672
54	218-103-0201	Ветошь	кг	27,489	1117	30 722
55	218-103-0206	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	10 м2	145,900813	7094	1 035 020
56	222-301-0301	Лестничные площадки ребристые ЛПФ ГОСТ 9818-2015	м2	296	10635	3 147 960

В қосышасының жалғасы

57	222-502-0110	Панели металлические трехслойные стеновые с утеплителем из минераловатных плит с открытым креплением ГОСТ 32603-2012 толщиной 200 мм	м2	5229	23770	124 293 330
58	222-503-0201	Ограждение лестничных проемов, лестничные марши, пожарные лестницы	т	1,89	1074856	2 031 478
59	222-509-1001	Закладные детали и детали крепления ГОСТ 23118-2012 массой не более 50 кг с преобладанием толстостеновой стали без отверстий и сборосварочных операций	т	3,136	1026343	3 218 610
60	222-525-0101	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы до 0,1 т	т	0,690228	1041284	718 723
61	222-525-0102	Отдельные конструктивные элементы зданий и сооружений с преобладанием горячекатаных профилей средняя масса сборочной единицы от 0,1 до 0,5 т	т	1,11316	1032818	1 149 698
62	223-101-0101	Блок оконный из деревянных профилей толщиной 78 мм одностворчатый одинарной конструкции ГОСТ 24700-99 со стеклопакетом однокамерным, не открывающийся: глухой	м2	980	43499	42 629 020
63	223-501-0100	Доска подоконная из ПВХ профилей ГОСТ 23166-99	м	245		
64	223-503-0100	Наличник	м	3488,4		
65	233-101-0111	Линолеум поливинилхлоридный ГОСТ 7251-77 на теплоизолирующей подоснове	м2	671,84	4091	2 748 497
66	233-204-0101	Плинтус деревянный тип ПЛ-2, размер 19х54 мм ГОСТ 8242-88	м	6778,11	376	2 548 569
67	235-101-0301	Рубероид наплавляемый ГОСТ 10923-93 марки РК-420-1,0	м2	1202,03	406	488 024
68	235-101-0302	Рубероид наплавляемый ГОСТ 10923-93 марки РК-500-2,0	м2	691,27	527	364 299

В қосышасының жалғасы

69	235-101-0401	Рубероид кровельный с мелкой посыпкой марки РМ-350 ГОСТ 10923-93	м2	484,848	270	130 909
70	235-101-0603	Рубероид кровельный с пылевидной посыпкой ГОСТ 10923-93 марки РКП-350Б	м2	5774,9076	310	1 790 221
71	235-101-1001	Толь с крупнозернистой посыпкой ГОСТ 10923-93 ТВК-350	м2	500,5386	347	173 687
72	235-104-0301	Пленка полиэтиленовая ГОСТ 10354-82 толщина 0,15 мм	1000 м2	1,600596	190753	305 314
73	235-201-0101	Праймер битумный ГОСТ 30693-2000 эмульсионный	кг	375,396	679	254 894
74	235-201-0204	Мастика битумно-гидроизоляционная холодного применения для фундамента ГОСТ 30693-2000	кг	2006,4915	1367	2 742 876
75	235-201-0601	Мастика битумная кровельная для горячего применения ГОСТ 2889-80 марки МБК-Г	кг	2614,5	279	729 446
76	235-201-0701	Мастика битумно-резиновая изоляционная для горячего применения ГОСТ 15836-79 марки МБР	кг	502,164	1098	551 376
77	235-202-0118	Герметик ГОСТ 25621-83 полиуретановый однокомпонентный 750 мл(монтажная пена)	шт.	678,16	3762	2 551 234
78	235-401-0501	Пакля пропитанная ГОСТ 16183-77	кг	919,5716	915	841 405
79	236-101-0107	Грунтовка глифталева ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	т	0,108042	628768	67 903
80	236-101-0116	Грунтовка водно-дисперсионная акриловая глубокого проникновения для внутренних и наружных работ СТ РК ГОСТ Р 52020-2007	кг	74,29	288	21 396
81	236-104-0103	Растворитель для лакокрасочных материалов Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,019644	738689	14 537
82	236-104-0105	Растворитель для разбавления лакокрасочных материалов и для промывки оборудования	кг	203,463	1238	251 887
83	236-104-0107	Ацетон	т	0,0047619	2206236	10 506
84	236-104-0501	Клей под покрытия водно-дисперсионный для линолеума	кг	125,97	1015	127 863

В қосышасының жалғасы

85	236-201-0101	Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	кг	216,45	506	109 524
86	251-103-0101	Эмаль для дорожной разметки СТ РК 2066-2010 белая АК 511 (505)	кг	12,80496	797	10 206
87	251-103-0207	Микросферы стеклянные светоотражающие для дорожной разметки из краски размерами от 100 мкм до 600 мкм	кг	4,5732	423	1 934
88	261-101-0210	Бетон	м3	1167,6357		
89	261-101-0221	Растворы	м3	59,8192		
90	261-101-0304	Кирпич керамический или силикатный рядовой	1000 шт.	139,0306		
91	261-101-0327	Плиты гипсовые и легкобетонные толщиной до 100 мм	м2	4629,122		
92	261-101-0361	Сборные железобетонные изделия и конструкции	шт.	682	35000	23 870 000
93	261-101-0361	Сборные железобетонные изделия и конструкции	шт.	102		
94	261-101-0363	Сборные железобетонные изделия и конструкции	м3	822,068		
95	261-102-0122	Арматура ГОСТ 10922-2012	т			
96	261-102-0122	Арматура ГОСТ 10922-2012	т	118,48914	13500	1 599 603
97	261-102-0307	Панели многослойные стеновые с обшивкой из профильного настила ГОСТ 21562-76	м2			
98	261-102-0309	Конструкции стальные нащельников и деталей обрамления ГОСТ 23118-2012	т	17,87604		
99	261-103-0107	Инвентарные стойки деревометаллические раздвижные	шт.	3,221064	27340	88 064
100	261-104-0111	Доски подоконные ГОСТ 23166-99	м	343		
101	261-104-0120	Блоки оконные	м2	980		
102	261-104-0121	Блоки дверные	м2	646		
103	261-105-0116	Гидроизоляционные рулонные материалы ГОСТ 30547-97	м2	1471,86		
104	261-105-0132	Плиты теплоизоляционные ГОСТ 16381-77	м2	5385,87		

В қосышасының жалғасы

105	261-107-0230	Заклепки с полукруглой головкой 4x10	т	5,1	301795	1 539 155
106	261-107-0446	Канаты пеньковые пропитанные ГОСТ 30055-93	т	0,0353592	2453940	86 761
107	261-107-0448	Шнур полиамидный крученный, диаметром 2 мм ГОСТ 30454-97	т	0,0001184	801589	95
108	261-107-0478	Плиты гипсовые пазогребневые для перегородок ГОСТ 6428-83	м2	4903,11	3828	18 769 105
109	261-107-0567	Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,516588	278998	144 135
110	261-107-0577	Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	т	0,0832912	274757	22 884
111	261-107-0628	Скобяные изделия	комплект	811		
112	261-107-0728	Порошок минеральный	т	58,5648	8960	524 741
113	261-107-0819	Добавка поверхностно активная (каменно-угольный деготь)	т	0,277137	93462	25 899
114	261-201-0106	Плиты из известняка-ракушечника облицовочные пиленые, толщина 40 мм ГОСТ 9480-2012	м2	2500	5617	14 042 500
115	261-201-0203	Плиты алюминиевые декоративные	т	5,1	348996	1 779 880
116	261-201-0507	Плитки керамические для полов	м2	5333,58		
117	261-201-0508	Плитки керамические фасадные	м2	3340		
118	261-401-0208	Шпалы пропитанные из древесины хвойных пород, ГОСТ 8993-75, тип III, длина 1200 мм, для железной дороги узкой колеи 600 мм	шт.	6,497	1207	7 842

Итого по материалам

442 512 561

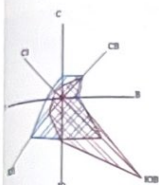
Перевозка грузов

1	411-101-0110	Перевозка строительных грузов бортовыми автомобилями в населенных пунктах. Грузоподъемность до 5 т. Расстояние перевозки 10 км	т·км	23030	161	3 707 830
---	--------------	--	------	-------	-----	-----------

Итого по перевозке грузов

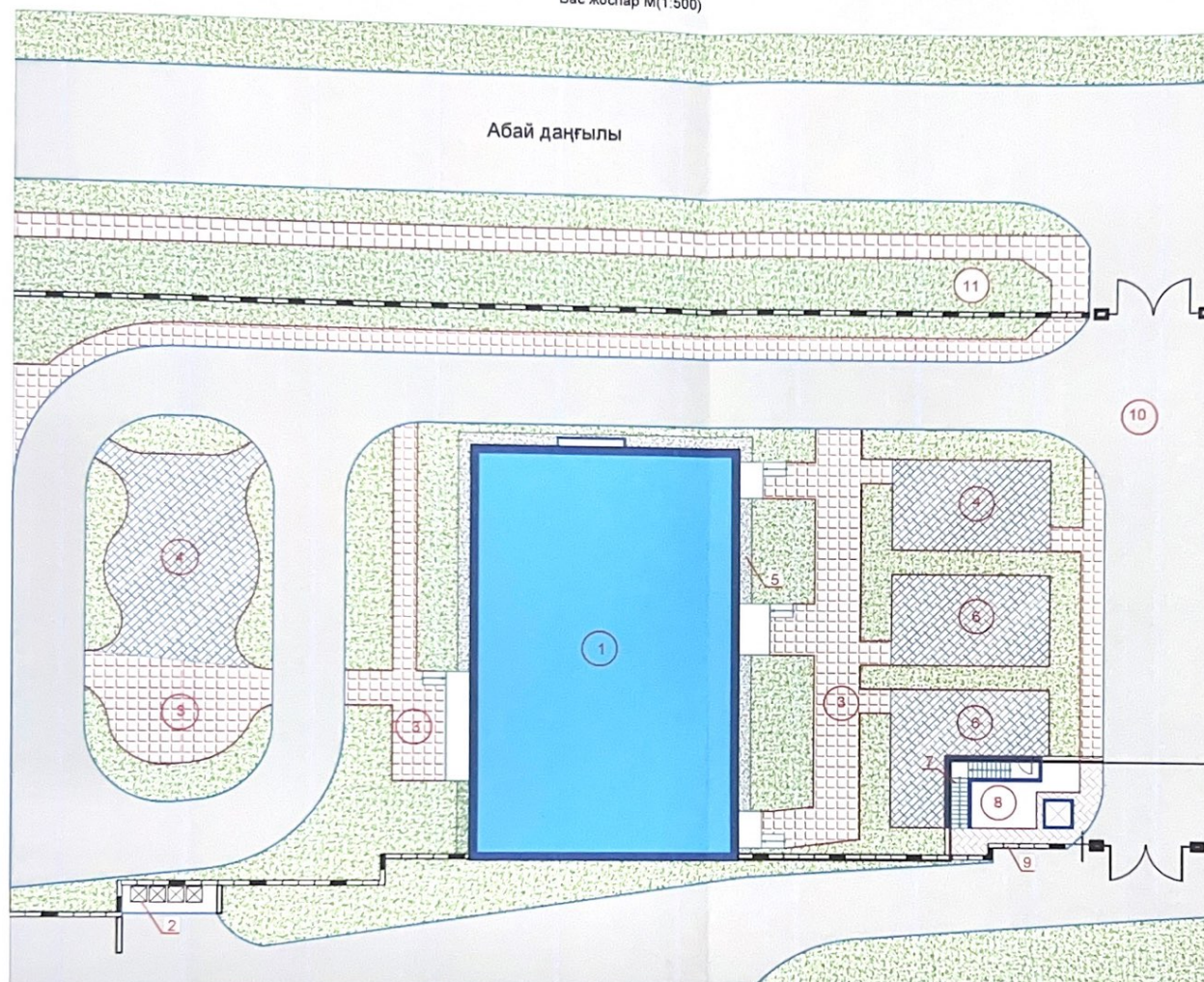
3 707 830

Жел бағыты



Бас жоспар М(1:500)

Абай даңғылы



Жоспардағы құрылымдық экспликациясы

Жоспар ном.	Атауы	Ауданы м²
1	Тұрғын үй	598,8
2	Қожыс жөшігі	9,0
3	Төсенші плиткалар	675,0
4	Спорттық алаңы	237,0
5	Төсенші плиткалар	80,0
6	Балалар ойын-сауығы	124,0
7	Баспалдақ	16,2
8	Құзет орны	3,25
9	Қоршау	80,0
10	Авто жол	823,0
11	Жасылдандыру	1024,0
Барлығы:		3670,3

Ситуациялық жоспар



Шартты белгілері

	Авто жол		Жасылдандыру
	Төсенші плиткалар		9 қабаттық тұрғын үй
	Балалар ойыну-сауығы мен спорттық алаңдары.		Төсенші плиткалар

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ					
Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй					
Өзг.	Саны	Бет	Нақж	Қолы	Күні
Каф. мең.		Ахметов Д.А.			01.06
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			01.06
Сапа. бақ.		Козюкова Н.В.			01.06
Норм. бақ.		Халелова А.Қ.			01.06
Орындаған		Базарбай Ө.Е.			01.06
Сәулеттік - құрылыстық бөлім				Кезең	Бет
Бас жоспар				ДЖ	1
					11
				Кафедра ҚжҚМ	

Қасбет 1-Б

+33.900

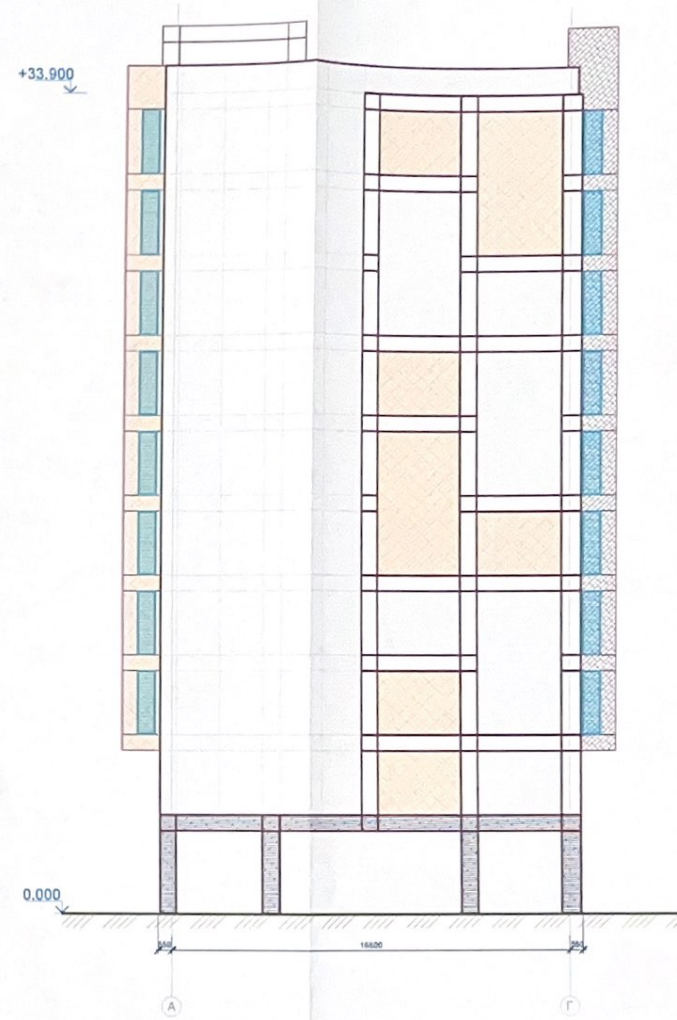


Шартты белгілері

- | | |
|--|--|
|  Фиброцементтік қасбеттік
панель (сарғылт түс)-8мм |  Фиброцементтік қасбеттік
панель (ақ түс)-8мм |
|  Фиброцементтік қасбеттік
панель (сұрылт түс)-8мм |  Фиброцементтік қасбеттік
панель (қара-сұрылт түс)-8мм |
|  Натуралдық тас (қара түс)-8мм | |

Қасбет А-Г

+33.900

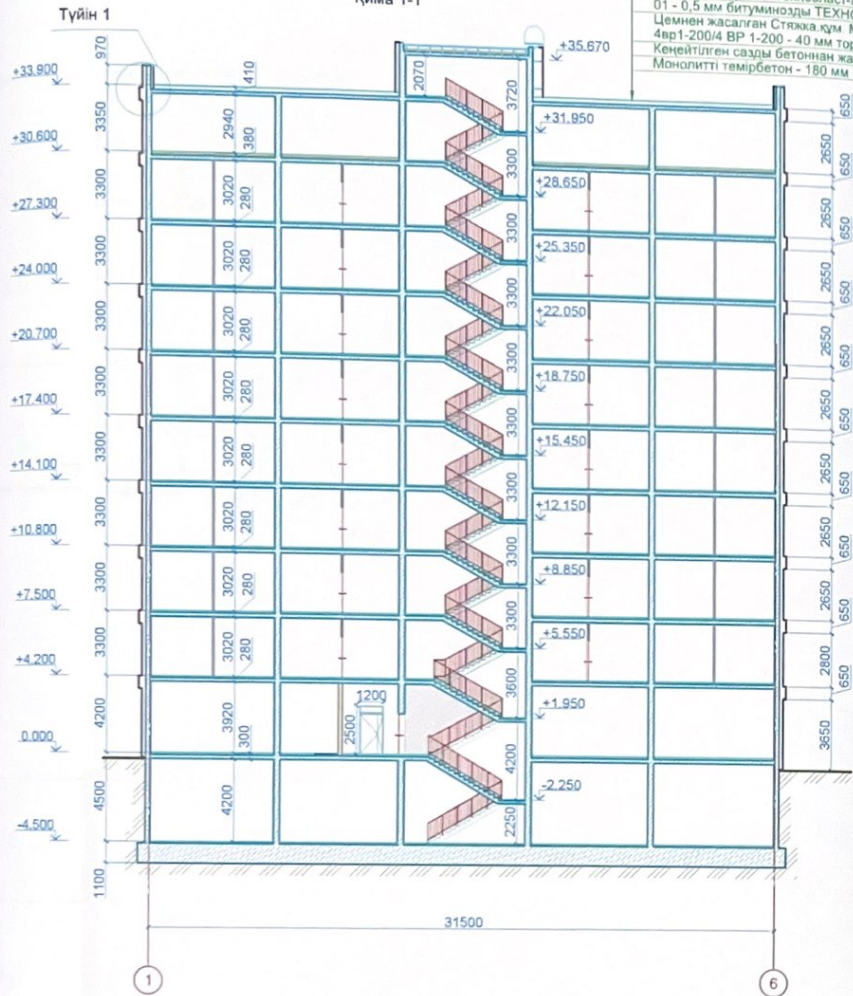


SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ

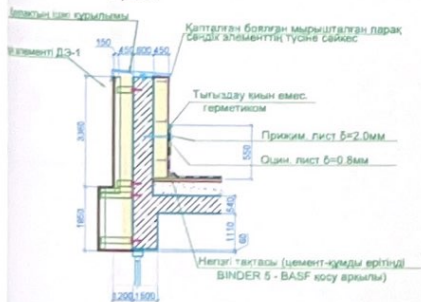
Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Өзг.	Саны	Бет	Нақж	Қолы	Күні	Ақпаты қаласындағы 10-сыз қасбетті құрастыру			
Каф. мең.	Ахметов Д.А.				02.06	Сәулеттік - құрылыстық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Жетекші	Бесімбаев Е.Т.				02.06		ДЖ	2	11
Сапа. бақ.	Козюкова Н.В.				02.06				
Норм. бақ.	Халелова А.Қ.				02.06	Қасбеттер	Кафедра ҚЖКМ		
Орындаған	Базарбай Ә.Е.				02.06				

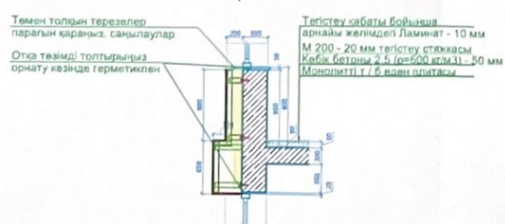
Қима 1-1



Түйін 1

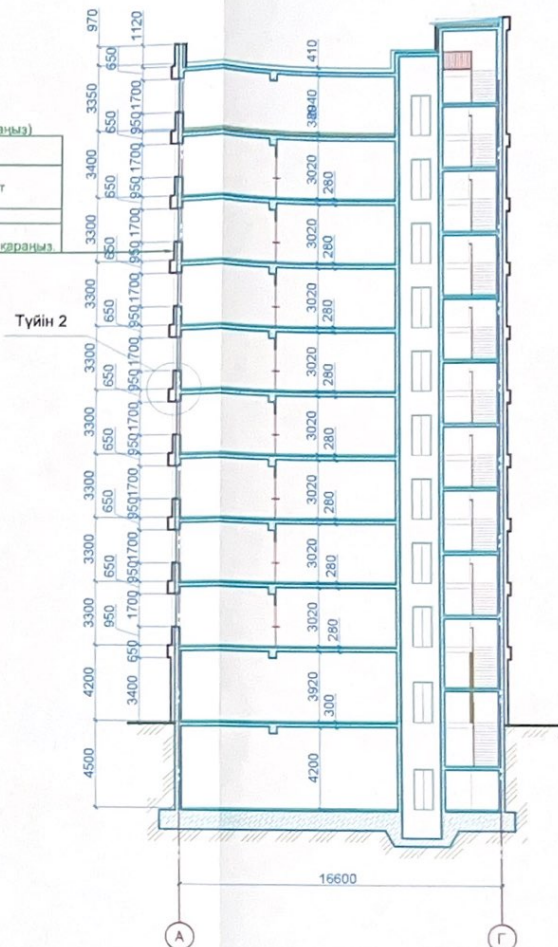


Түйін 2



Технозласт-К' салқыпатын материалдың 1 қабаты
3 қабат материал "Технозласт-П" - 12 мм
01 - 0,5 мм битуминозды ТЕХНОНИКОЛЬ праймерімен праймерлеу
Деміен жасалған Стяжка құм М200 ауданы, күшейтілген
4кв1-200/4 BP 1-200 - 40 мм төрмен
Күшейтілген сазды бетоннан жасалған келбеу стяжка-30-180мм
Монолитті төрбетінен - 180 мм

Қима 2-2



Түйін 2

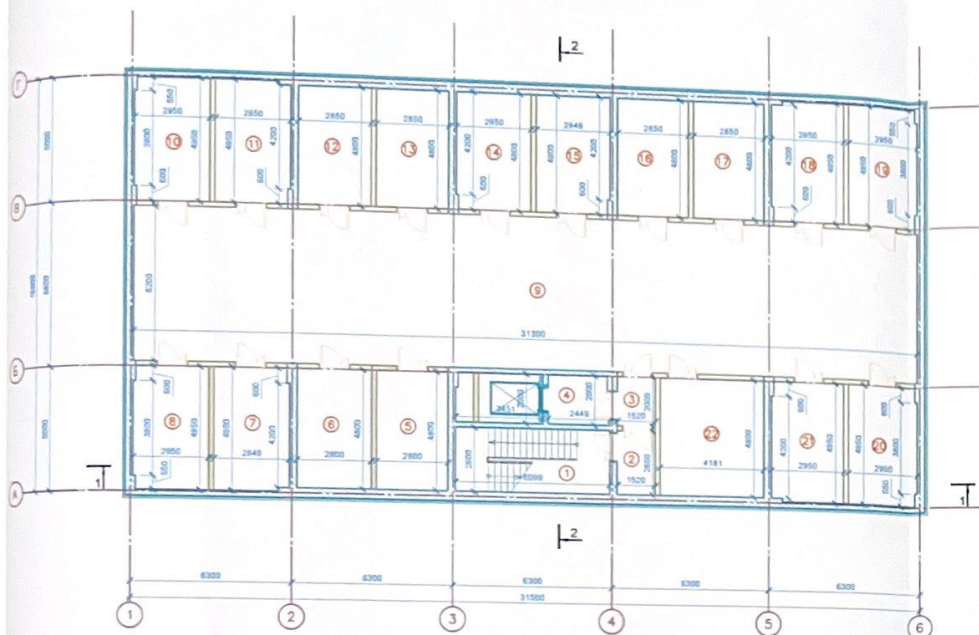
Талшықты цемент панелі
(түрін қасбеттермен бірге қараңыз)
Желдетілетін қасбет
алюминий құрылымы
Жылу оқшаулау
қасбеттік мылпыта ТехноВент
сал. - 90кг/м3-100мм;
Қоршау құрылымы
Ішкі өрлеу,
бөлмені безендіру ведомосін қараңыз

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ

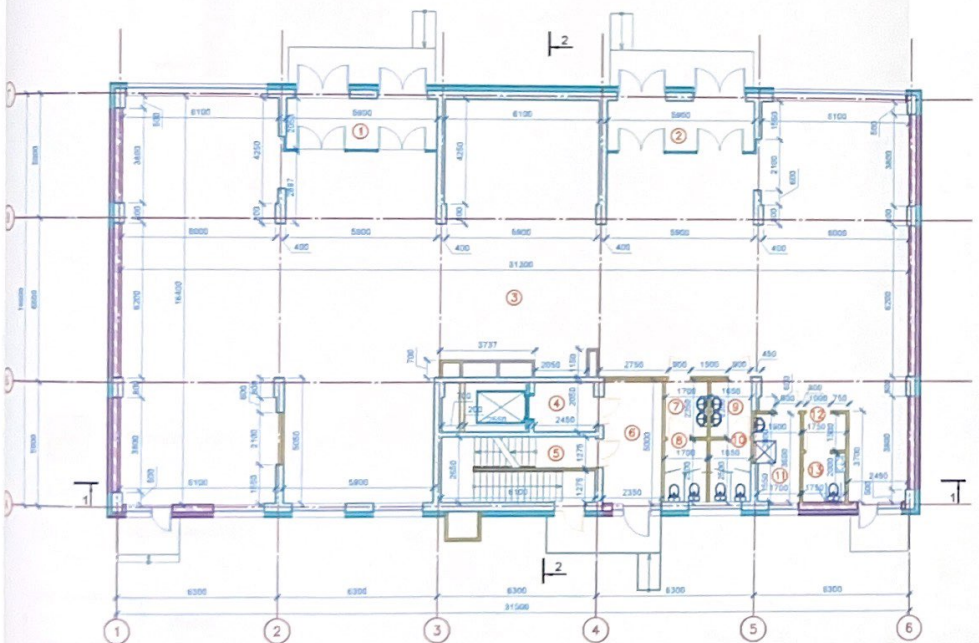
Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Өзг.	Саны.	Бет	Нақжж	Қолы	Күні	Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй			
Каф. мең.		Ахметов Д.А.			01.06	Сәулеттік - құрылыстық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			01.06		ДЖ	3	11
Сапа. бақ.		Қозақова Н.В.			01.06				
Норм. бақ.		Халелова А.Қ.			01.06				
Орындаған		Базарбай Ө.Е.			01.06	Қима 1-1, Түйін-1 Қима 2-2, Түйін-2	Кафедра ҚЖҚМ		

Жертеле жоспары



1 - қабат жоспары



Бөлмелер экспликациясы жертеле

Бөлм. ном.	Атауы	Ауданы м²
1	Баспалдақ торы	15,9
2	Дәліз	4,0
3	Дәліз	3,0
4	Дәліз	4,9
5	Қойма	13,4
6	Қойма	13,9
7	Қойма	14,5
8	Қойма	14,5
9	Дәліз	194,1
10	Қойма	14,5
11	Қойма	14,5
12	Қойма	13,7
13	Қойма	13,7
14	Қойма	14,1
15	Қойма	14,1
16	Қойма	13,7
17	Қойма	13,7
18	Қойма	14,5
19	Қойма	14,5
20	Қойма	14,5
21	Қойма	14,5
22	Қойма	20,1
Барлық	Ауданы	468,3

Бөлмелер экспликациясы 1 қабат

Бөлм. ном.	Атауы	Ауданы м²
1	Тамбур	12,1
2	Тамбур	12,1
3	Ашық жоспарлы кеңселер	397,1
4	Дәліз	4,9
5	Баспалдақ торы	15,7
6	Дәліз	11,7
7	Санитарлық торап	4,0
8	Санитарлық торап	4,2
9	Санитарлық торап	3,9
10	Санитарлық торап	4,1
11	Санитарлық торап	6,5
12	Тамбур	2,6
13	Санитарлық торап	3,5
Барлық	Ауданы	482,4

Шартты белгілері



Дәретхана



Қол жуғыш



Темірбетон қабырға



Газобетон қабырға



Песчаный блок қабырға



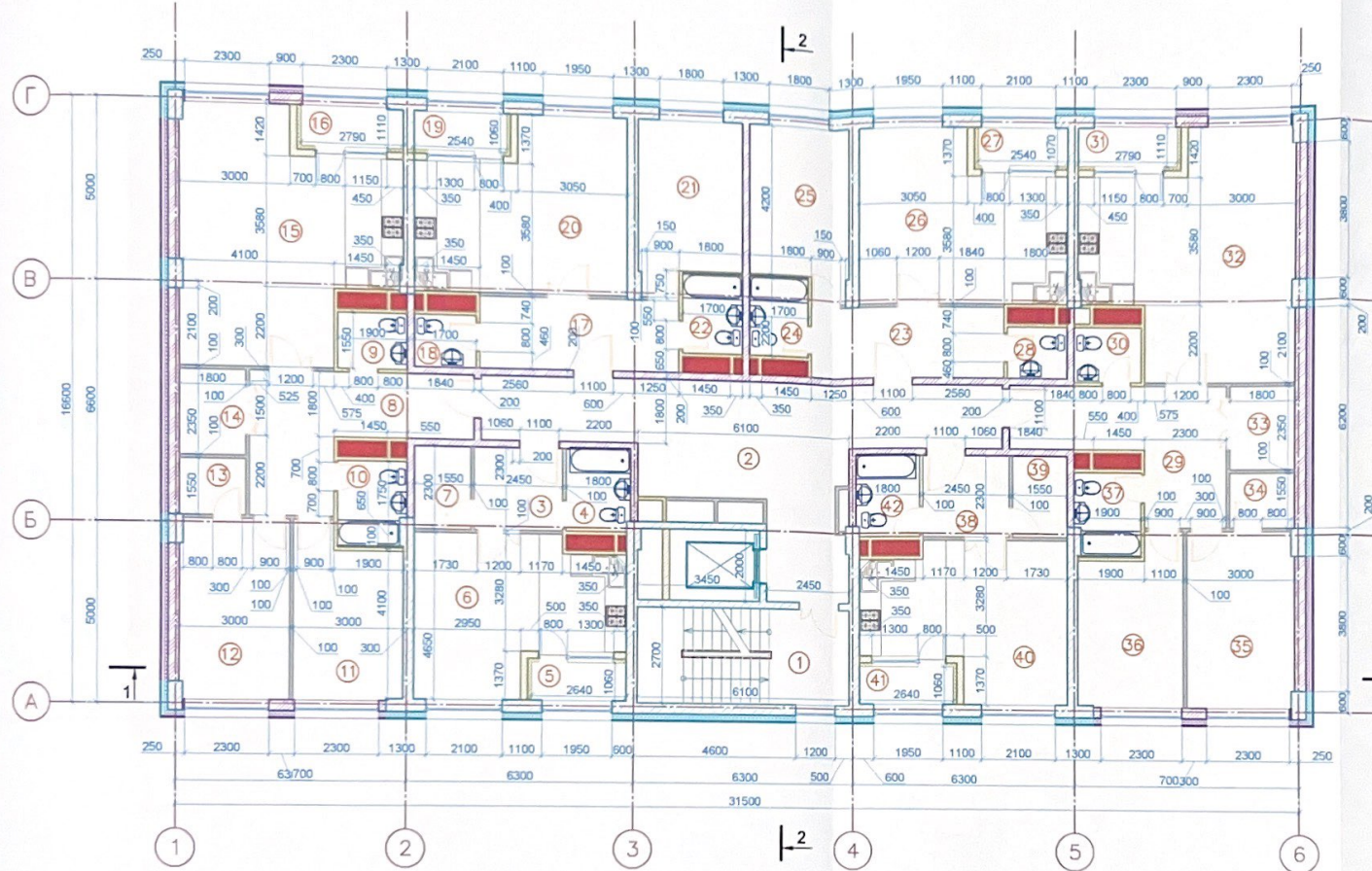
Гипстық қабырға

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ

Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Өзг.	Саны	Бет	Нәқж	Қолы	Күні	Сәулеттік - құрылыстық бөлім		
Каф. мең.	Ахметов Д.А.				02.06.	Сәулеттік - құрылыстық бөлім	Кезең	Бет
Жетекші	Бесімбаев Е.Т.				02.06.		ДЖ	4
Сапа. бақ.	Козюкова Н.В.				02.06.			11
Норм. бақ.	Халелова А.Қ.				02.06.			
Орындаған	Базарбай Ө.Е.				02.06.	0-1 қабат жоспары		Кафедра ҚЖКМ

2 - қабат жоспары



Шартты белгілері



Бөлмелер экспликациясы 2 қабат

Бөлм. ном.	Атауы	Ауданы м²
1	Баспалдақ торы	16,5
2	Дәліз	42,3
3	Дәліз	5,6
4	Санитарлық торап	4,1
5	Лоджия	1,4
6	Қонақ-ас бөлме	22,4
7	Гардероб	3,6
8	Дәліз	16,1
9	Санитарлық торап	2,9
10	Санитарлық торап	4,4
11	Жатын бөлме	13,4
12	Жатын бөлме	14,9
13	Гардероб	2,8
14	Гардероб	4,2
15	Қонақ-ас бөлме	35,1
16	Лоджия	1,6
17	Дәліз	11,1
18	Санитарлық торап	2,5
19	Лоджия	1,4
20	Қонақ-ас бөлме	25,3
21	Жатын бөлме	13,2
22	Санитарлық торап	3,7
23	Дәліз	11,1
24	Санитарлық торап	3,7
25	Жатын бөлме	13,2
26	Қонақ-ас бөлме	25,3
27	Лоджия	1,4
28	Санитарлық торап	2,5
29	Дәліз	16,1
30	Санитарлық торап	2,9
31	Лоджия	1,6
32	Қонақ-ас бөлме	35,1
33	Гардероб	4,2
34	Гардероб	2,8
35	Жатын бөлме	14,9
36	Жатын бөлме	13,4
37	Санитарлық торап	4,4
38	Дәліз	5,6
39	Гардероб	3,6
40	Қонақ-ас бөлме	22,4
41	Лоджия	1,4
42	Санитарлық торап	4,1
Барлық Ауданы		438,2

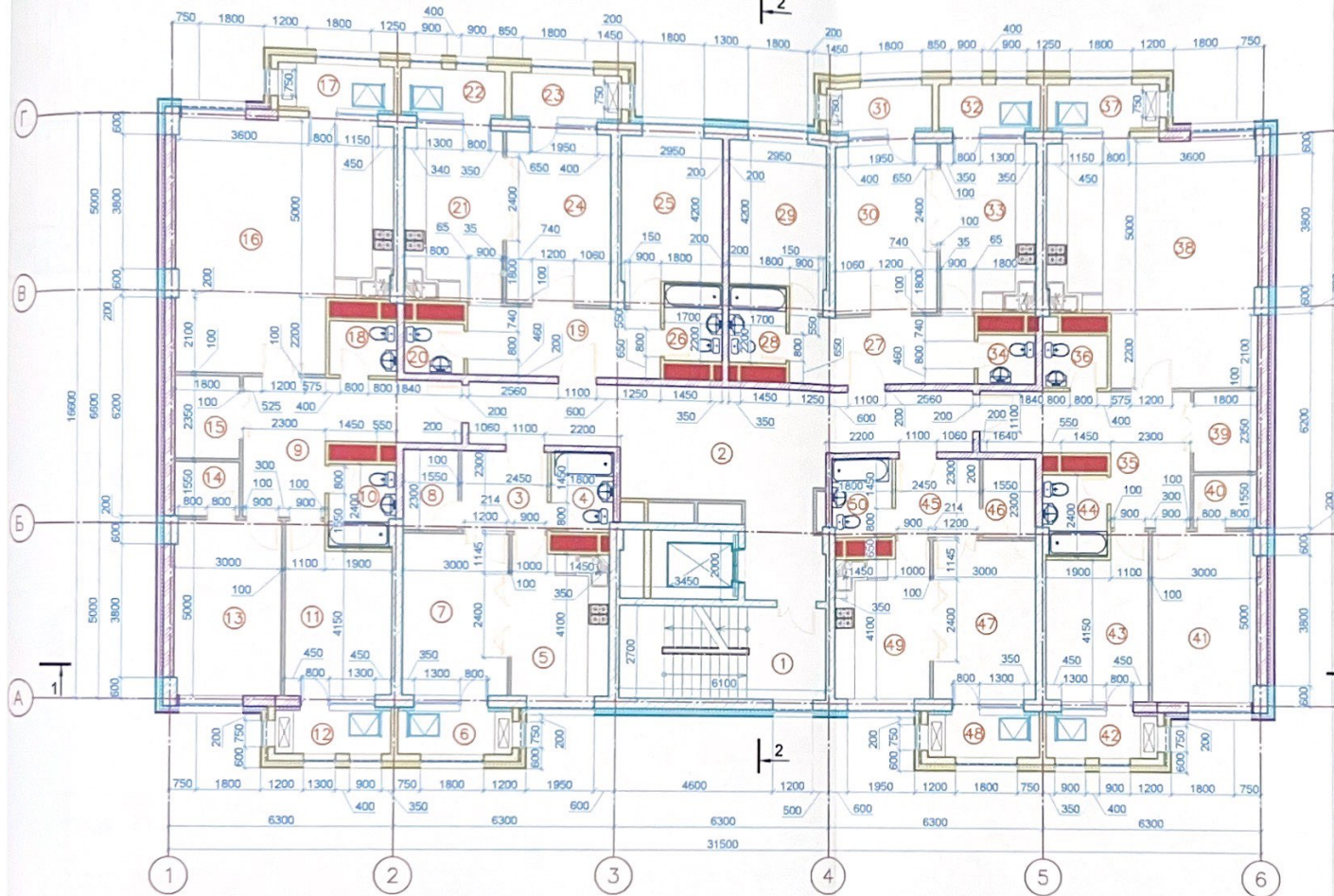
SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ

Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

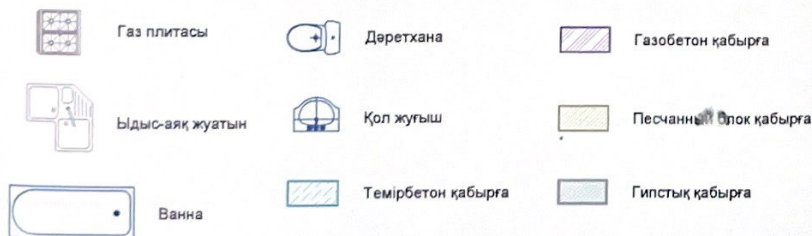
Өзг.	Саны	Бет	Нақж	Қолы	Күні			
Каф. мең.	Ахметов Д.А.				02.06	Сәулеттік - құрылыстық бөлім		
Жетекші	Бесімбаев Е.Т.				02.06			
Сапа. бақ.	Козыкова Н.В.				02.06			
Норм. бақ.	Халелова А.К.				02.06			
Орындаған	Базарбай Ә.Е.				02.06	2 қабат жоспары		
						Кезең	Бет	Беттер
						ДЖ	5	11
						Кафедра ҚЖҚМ		

3,4,5,6,7,8,9 - қабат жоспары

2



Шартты белгілері



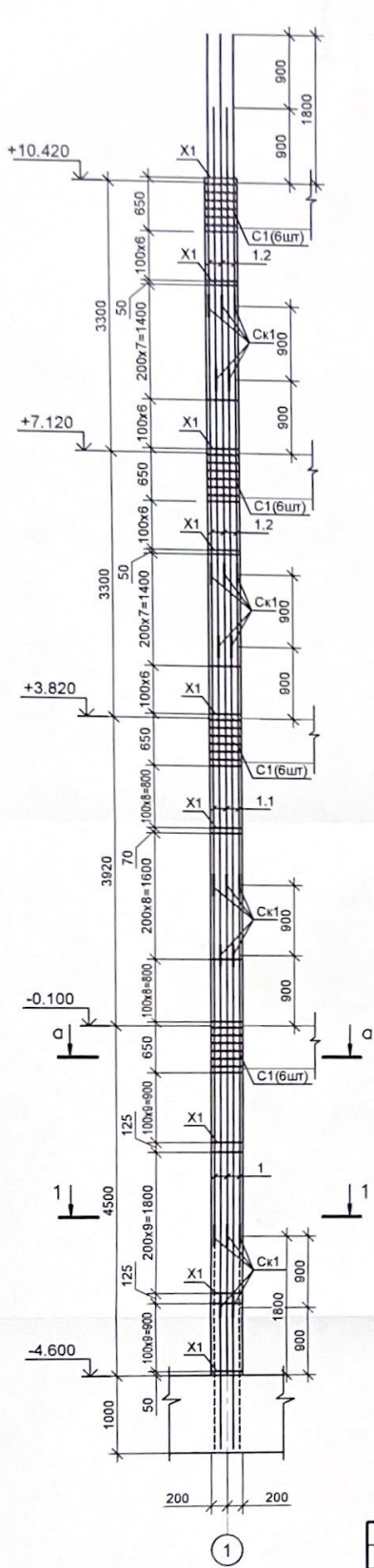
Бөлмелер экспликациясы 3-9 қабат

Бөлм. ном.	Атауы	Ауданы м²
1	Баспалдақ торы	16.5
2	Дәліз	42.3
3	Дәліз	5.6
4	Санитарлық торап	4.1
5	Ас бөлме	11.2
6	Лоджия	1.4
7	Қонақ бөлме	11.2
8	Гардероб	3.6
9	Дәліз	16.1
10	Санитарлық торап	4.4
11	Жатын бөлме	13.4
12	Лоджия	1.4
13	Жатын бөлме	14.9
14	Гардероб	2.8
15	Гардероб	4.2
16	Қонақ-ас бөлме	35.1
17	Лоджия	1.6
18	Санитарлық торап	2.9
19	Дәліз	11.1
20	Санитарлық торап	2.5
21	Ас бөлме	12.7
22	Лоджия	1.5
23	Лоджия	1.5
24	Қонақ бөлме	12.7
25	Жатын бөлме	13.2
26	Санитарлық торап	3.7
27	Дәліз	11.1
28	Санитарлық торап	3.7
29	Жатын бөлме	13.2
30	Қонақ бөлме	12.7
31	Лоджия	1.5
32	Лоджия	1.5
33	Ас бөлме	12.7
34	Санитарлық торап	3.7
35	Дәліз	16.1
36	Санитарлық торап	2.9
37	Лоджия	1.6
38	Қонақ-ас бөлме	35.1
39	Гардероб	4.2
40	Гардероб	2.8
41	Жатын бөлме	14.9
42	Лоджия	1.4
Барлық	Ауданы	468,3

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ

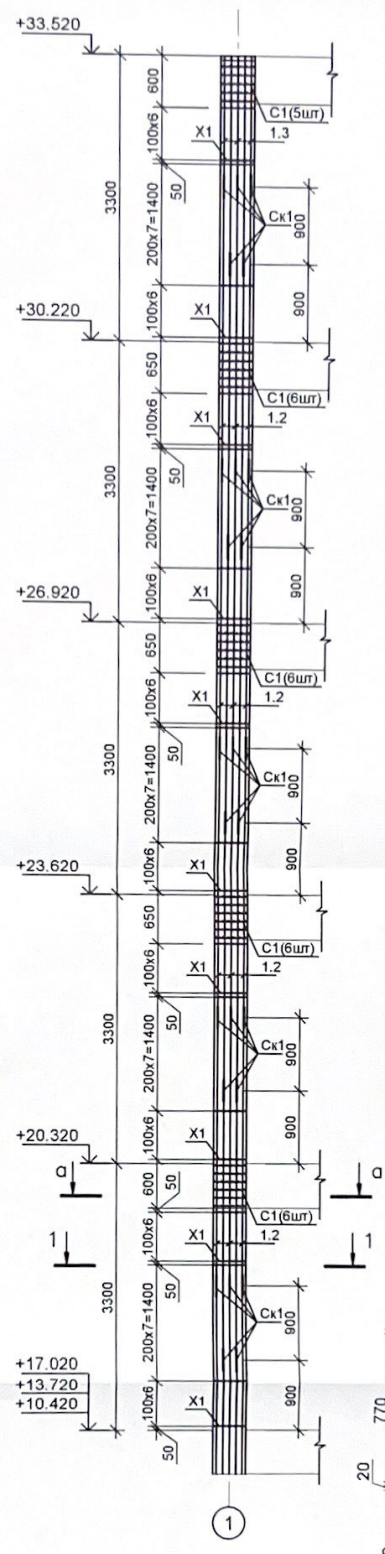
Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Өзг.	Саны	Бет	Нақж	Қолы	Күні			
Каф. мең.	Ахметов Д.А.				02.06			
Жетекші	Бесімбаев Е.Т.				02.06			
Сапа. бақ.	Козюкова Н.В.				02.06			
Норм. бақ.	Халелова А.Қ.				02.06			
Орындаған	Базарбай Ө.Е.				02.06			
						Сәулеттік - құрылыстық бөлім		Кезең
								Бет
								Беттер
						ДЖ		6
								11
						3-9 қабат жоспары		Кафедра ҚЖҚМ



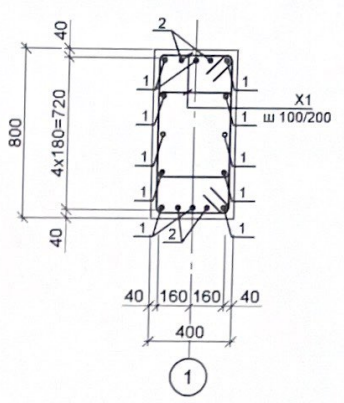
Элементтер ведомості

Поз.	Эскиз
X1	

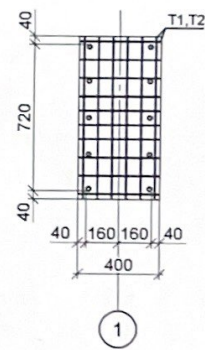


С1	данный лист	Ссылочный материал		Лист	Всего
		Сетка С1	Сетка С2		
C2	данный лист	Сетка С1	Сетка С2	73	115
Детали					
1	ГОСТ 34028-2016	Ø28 A500C	L=4500	12	21.75
1.1	ГОСТ 34028-2016	Ø28 A500C	L=3820	12	18.85
1.2	ГОСТ 34028-2016	Ø28 A500C	L=3300	18	15.95
1.3	ГОСТ 34028-2016	Ø28 A500C	L=1500	12	7.25
2	ГОСТ 34028-2016	Ø22 A500C	L=4500	4	13.43
2.1	ГОСТ 34028-2016	Ø22 A500C	L=3820	4	11.70
2.2	ГОСТ 34028-2016	Ø22 A500C	L=3300	32	9.85
2.3	ГОСТ 34028-2016	Ø22 A500C	L=2400	4	7.18
X1	ГОСТ 34028-2016	Ø8 A240	L=1860	216	6.79
Сетка					
8	ГОСТ 34028-2016	Ø8 A500C	п.м	4.0	0.39
8	ГОСТ 34028-2016	Ø8 A500C	п.м	3.52	0.39
Материалы					
Бетон вл.С20/25					

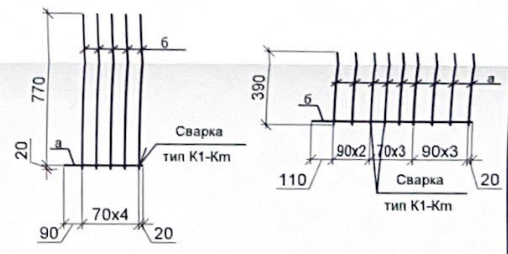
Кима 1-1



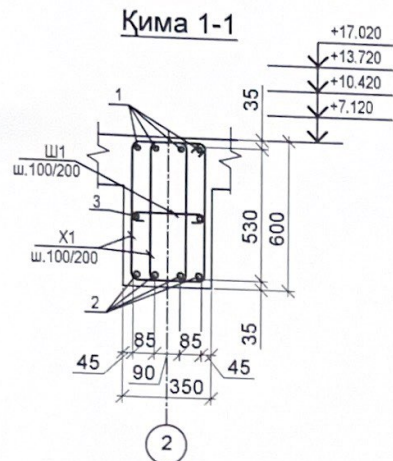
Кима а-а



Тор Т1, Т2



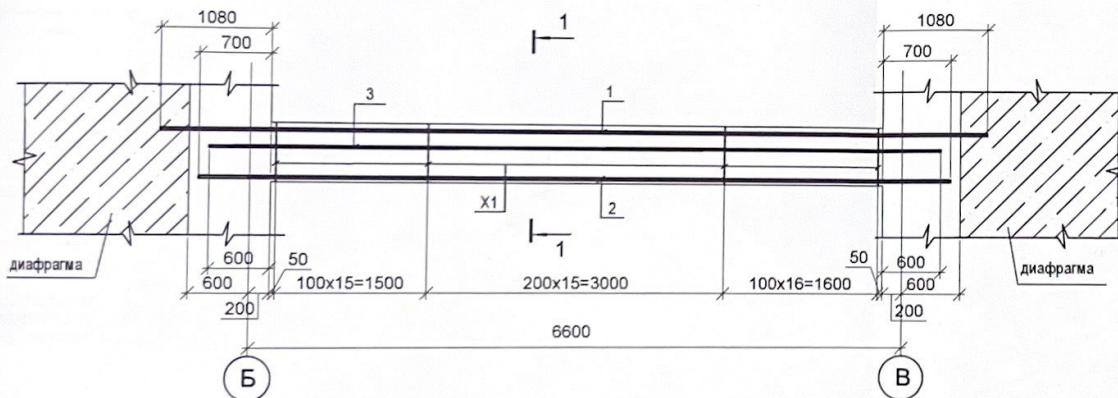
SU- 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ					
Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй					
Өзг.	Саны.	Бет	Нәқж	Қолы	Күні
Каф. мең.	Ахметов Д.А.				04.06
Жетекші	Бесімбаев Е.Т.				04.06
Сапа. бақ.	Козюкова Н.В.				04.06
Норм. бақ.	Халелова А.Қ.				04.06
Орындаған	Базарбай Ө.Е.				02.06
Есептеу және жобалау бөлімі			Кезең	Бет	Беттер
Монолитті ұстын Км1			ДЖ	7	11
			Кафедра ҚЖҚМ		



Спецификация элементов Рм1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Ригель монолитный Рм1	1		301.3
1	ГОСТ 34028-2016	Ø 22 A500C L=8360	4	24.95	99.8
2	ГОСТ 34028-2016	Ø 14 A500C L=7600	4	9.18	36.7
3	ГОСТ 34028-2016	Ø 12 A500C L=7400	2	6.57	13.1
X1*	ГОСТ 34028-2016	Ø 12 A500C L=1760	94	1.56	146.9
Ш1*	ГОСТ 34028-2016	Ø 6 A240 L=460	47	0.10	4.8
		Материалы:			
		Бетон кл. С20/25	1		5.9

Арқалық Рм1



Элементтер ведомості

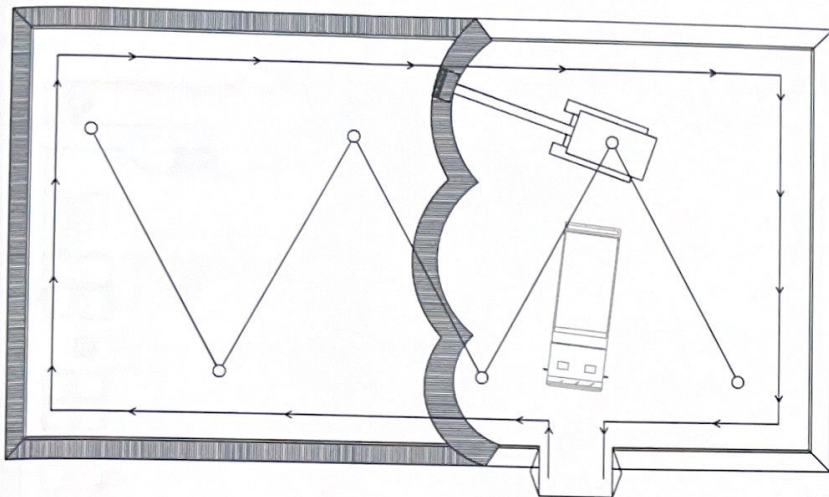
Поз.	Эскиз
Ш1	в.г. 260 100 100
Х1	в.г. 650 185 530

КазННТУ - 6В07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ

Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Өзг.	Саны	Бет	№құж	Қолы	Күні	Есептеу және жобалау бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Каф. мең.	Ахметов Д.А.				02.06		ДЖ	8	11
Жетекші	Бесімбаев Е.Т.				02.06				
Сапа. бақ.	Козюкова Н.В.				02.06				
Норм. бақ.	Халелова А.Қ.				02.06				
Орындаған	Базарбай Ө.Е.				02.06	Арқалық Рм1, Қима 1-1			Кафедра ҚжҚМ

Котлованның орналасу схемасы



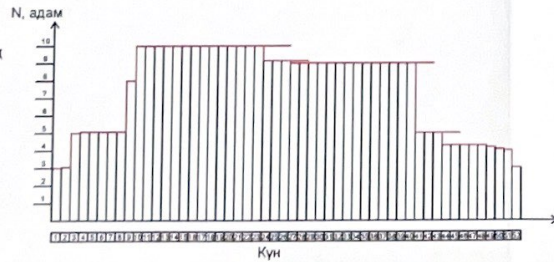
Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі

[illegible]

Жұмысшылардың біркелкі емес қозғалыс коэффициенті

$t_{\text{пер}} = \frac{t_{\text{пер}}}{t_{\text{пер}}} < 1,5$ $t_{\text{пер}} = \frac{Q}{P_{\text{обм}}}$
 П_{пер} - объектідегі жұмысшылардың
 ең көп саны
 П_{пер} - жұмысшылардың орташа
 саны
 Q - жиынтық еңбек
 сыйымдылығы
 P_{обм} - жалпы
 ұзақтық

Жұмыс күшінің қозғалыс кестесі



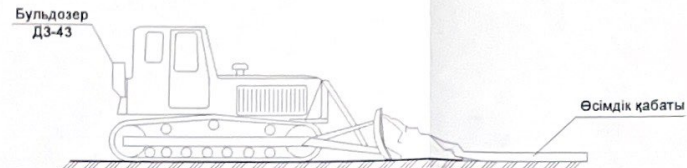
Технико-экономикалық көрсеткіштері

N	Атылуы	Ед. жзм.	Кол-ва
1	Құрылыс жұмыстарының ұзақтылығы	Күн	485
2	Жалпы еңбек сыйымдылығы	адам/күн	17166
3	Жұмыс қатынасының коэффициенті		1,4

Машиналар жинағының құрамы

№ п/п	Атауы	Марка	Саны
1	Булдозер	ДЗ-43	1
2	Кері құрығы эквивалатор	ЭО-2021	1
3	Самосвал	КАМАЗ-6511	1
4	Каток	ДУ-8А	1

Бульдозермен өсімдік қабатын кесу схемасы



Экскаватормен қазаншұңқырды қазу схемасы



Катокпен тығыздау



Техника қауіпсіздігі ережесі

Арнайы техниканы пайдалануа отырып, Жер жұмыстары тартылған машиналарға: экскаваторларға, тигелтпелерге және да механикамендеге қыстығы еңбек қуатындағы қамтамасыз ету жөніндең қуылуыақтыр мен талаптарға сәйкес етірлуіне түсі. Объекттен басшысы жер кұлаң және басқа да арнайы машиналарға арналған орындауға қажетті жұмыс немесе осы шетінде ағыл да жұмыстардың орындауымен болтықбауына түсі.

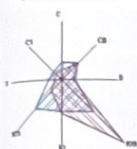
Адамдар қірметің қайтып айыма машиналардың жұмыс орындарың басып алу шекарасының бел бетімен шектелген аумақ болтық сыналды. Материалдардың, құрал-саймандар мен құрылғыларға орналыстыру кеңізде тартылған қырудың сартып шығуы кеңізде 0,5 м болтық тарту керек, заттарды тастаудың, арнайы техниканы орындауға қажетті материалға және сенімділігі көз көзетілу керек. Топырақ үйіндісі дақ қашықтықта жасалуды үйінді мен обьектін шеті арасында кеңізде 0,5 м болтық керек. Үйінді арналған алаң басқа ғимараттармен, құрылыстармен және обьектін шетімен шектелген аумақ болтық кеңізде 0,5 м болтық үстінде орналасқан, бірақ топырақты ашуға жетерлік аралықтарда үстіндең пайдалануға жер берілген.

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ

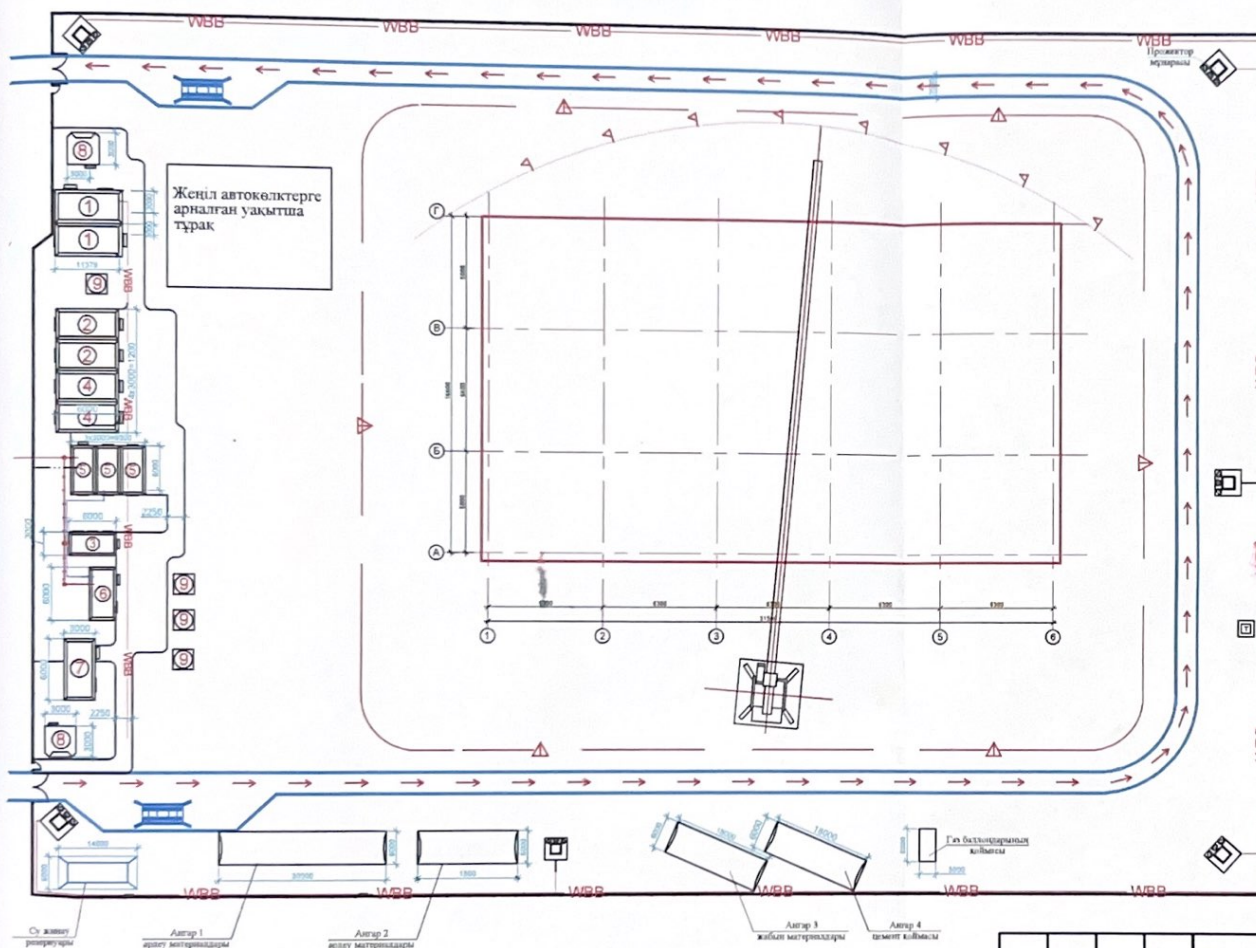
Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Өзг.	Саны.	Бет	Ноқұж	Қолы	Күні	Құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастыруы және еңбекті қорғау ұйымдастыру бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Каф. мең.	Ахметов Д.А.			02.06.			ДЖ	9	11
Жетекші	Бесмұхамбет Е.Т.			02.06.					
Сапа бақ.	Козикова Н.В.			02.06.					
Норм. бақ.	Халелова А.К.			02.06.					
Орындаған	Базарбай Ө.Е.			02.06.		Жер асты жұмыстарының технологиялық картасы	Кафедра ҚЖКМ		

Жел бағыты



Құрылыс бас жоспары



Техника қауіпсіздігі ережесі

Құрылыс алаңы жұмыс басталғанға дейін бөгде заттардан, ғимараттар мен конструкциялардан босатылып, қорықтардан тазартылуы тиіс. Оны таза және тәртіпте ұстау қауіпсіздік ережелерін сақтаудың маңызды шарты болып табылады. Осы мақсатта оның аумағынан қорық пен құрылыс қалдықтарын үнемі және жиілеп түбеге шығару қажет. Ол үшін алаңға жеткілікті кең және ыңғайлы қорық жолдары қажет-екен көлемі 3,5 м бір жақты және 6 м екі жақты қорғасын кезінде. Автомобиль үшін жолдарды дөңгелектеудің минималды радиусы 10-12 м қарайды. Бұл ретте құрылыс алаңының аумағы жол белгілерімен және көрсеткіштермен жабдырталуы тиіс. Құрылыс алаңында автомобильдердің қозғалысының рұқсат етілген ең жоғары жылдамдығы - сағатына 10 км және бұрылыстарда сағатына 5 км.

Бөлмелер экспликациясы

№	Атауы	м2	Саны	Ескерту
1	Прораб бөлмесі	36	2	
2	Кіріс бөлмесі	32	2	
3	Жұмыс бөлмесі	32	1	
4	Душ бөлмесі	32	2	
5	Асхана	54	3	
6	Медпункт	18	1	
7	Сақтау бөлмесі	18	1	
8	Күзету бөлмесі	18	2	
9	Дәретхана	16	4	

Шартты белгілері

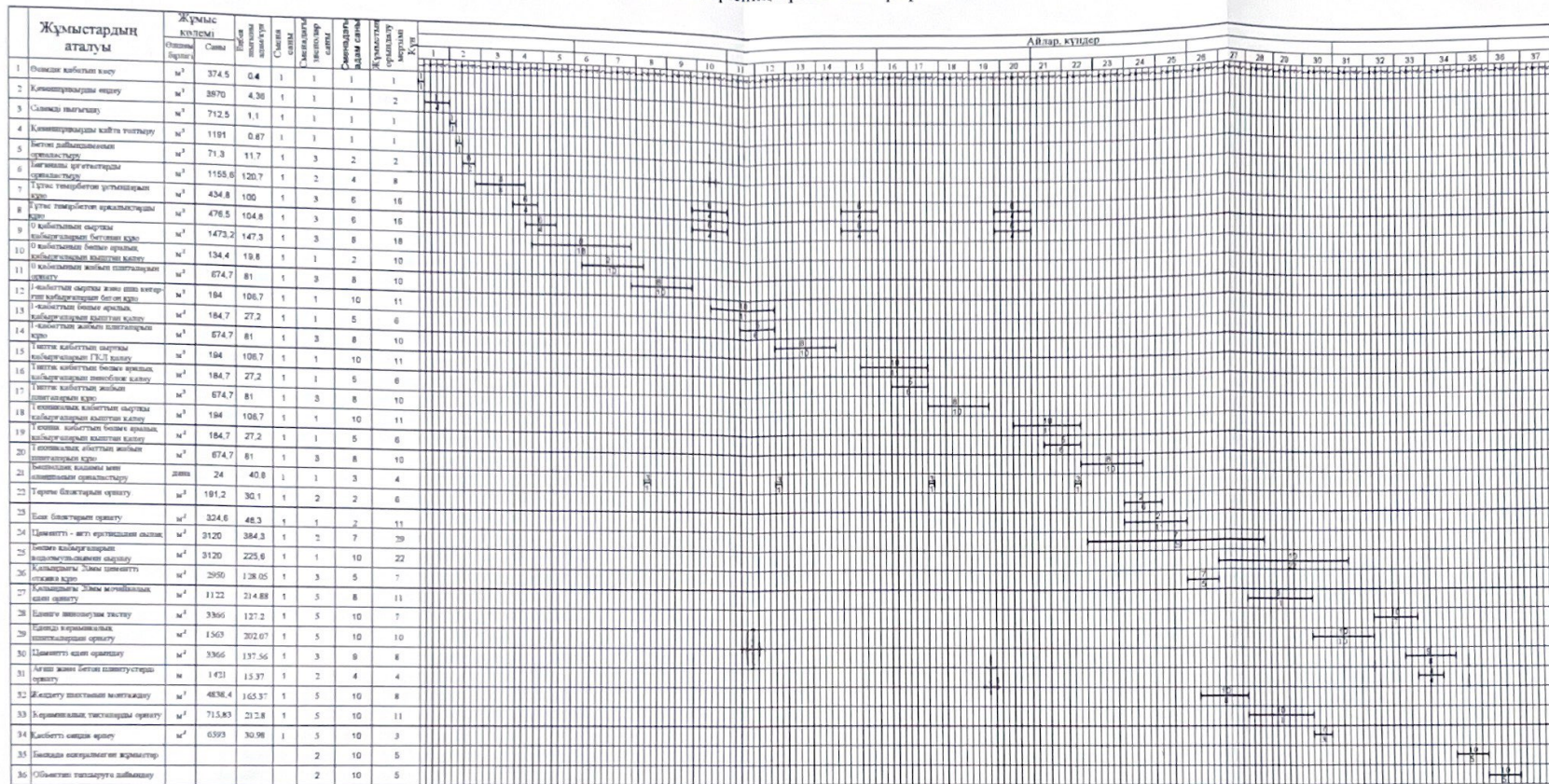
- су жүргізу жүйесі
- канализация жүйесі
- электр жүйесі
- — трансформатор
- — уақытша тұрмыстық бөлмелер
- — күзет бөлмесі
- — кранның жету аймағы
- — кранның жетуден тыс аймағы
- — қауіпті жұмыс аймағы
- — прожектор мұнарасы
- — автокөліктерге арналған уақытша жол
- — дөңгелек жуу

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ

Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Өзг.	Саны	Бет	Нақж	Қолы	Күні	Құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастыруы және еңбекті қорғау ұйымдастыру бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Каф. мең.		Ахметов Д.А.			02.01		ДЖ	10	11
Жетекші		Бесімбаев Е.Т.			02.01				
Сапа бақ.		Қозыкова Н.В.			02.01				
Норм. бақ.		Халелова А.К.			02.01				
Орындаған		Базарбай Ө.Е.			02.01	Құрылыстың бас жоспары, ТЭҚ			Кафедра ҚЖҚМ

Жұмыс өндірісінің күнтізбелік графигі



Жұмысшылардың жылжу графигі



Күнтізбелік жоспарлаудың техико-экономикалық көрсеткіштері

1. Жұмысқа берілген уақыт $T_n=600$ күн.

2. Есептік жұмыстық уақыты $T_p=537$ күн

Жұмысшылар қозғалысының бірқалыпты еместігінің коэффициенті $K_n=0,65$

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - ДЖ					
Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй					
Өзг.	Саны	Бет	Нақж	Қолы	Күні
Каф. мең.	Ахметов Д.А.				02.06
Жетекші	Бесімбаев Е.Т.				02.06
Сапа. бақ.	Козыкова Н.В.				02.06
Норм. бақ.	Халелова А.Қ.				02.06
Орындаған	Базарбай Ө.Е.				02.06
Құрылыс өндірісінің технологиясы мен ұйымдастыруы және еңбекті қорғау ұйымдастыру бөлімі				Кезең	Бет
Күнтізбелік жоспар				ДЖ	11
				Беттер	11
				Кафедра ҚЖҚМ	

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жобаға

Базарбай «Әкімжан Ерланұлы

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

«Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй» тақырыбына

Орындалды:

а) графикалық бөлік 11 бетте

б) түсіндірмелік жазба 139 бетте

ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жоба бойынша күнтізбе бөлімінде жұмысшылардың қозғалу графигі дұрыс есептелмеген. Жалпы дипломдық жобадағы бөлімдер толығымен жұмыс тәртібі дұрыс қамтылған.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жобаға берілетін баға 85 балл. Диплом қорғаушы Базарбай Әкімжан Ерланұлы техник және технология бакалаврының иесі болуына лайықты.

Рецензент

Техника ғылымының кандидаты
(қызметі, ғылыми дәрежесі)

(қолы)

Жаутиков Е.Ж.

«30» мамыр 2023 г.

Ғылыми жетекшінің
Дипломдық жобаға

Пікірі

(наименование вида работы)

Базарбай Әкімжан Ерланұлы

(Ф.И.О. обучающегося)

6B07302 – Құрылыс инженериясы

(шифр и наименование специальности)

Тақырыбы: Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй.

Дипломдық жоба берілген тапсырма бойынша жасалған. Дипломның Архитектура-құрылыс, есептеу бөлімдері Қазақстан Республикасы аймағындағы бекітілген жобалау молшерлеріне сәйкес, заманауи есептеу бағдарламаларын қолдана отырып жасалған.

Дипломдық жобаның конструктивтік шешімінде үйдің конструктивтік қаңқасы қазіргі қолданыстағы ЛИРА-САПР кешенімен статикалық және сейсмикалық тұрақтылыққа есептелінген. Графикалық сызуда ұстын және аражабын арқалығының конструктивтік шешімдер толығымен көрсетілген.

Технология және құрылысты ұйымдастыру бөлімі ғимараттың жерасты бөлігіне жерді қазу жұмыстарын ұйымдастыру, оған тиімді техникалар таңдау, техника қауіпсіздігі шаралары қарастырылған.

Құрылысты тиімді жүргізу мақсатында Құрылыстың бас жаспары жасалған. Онда құрылысты оңтайлы және уақытында тұрғызу үшін технологиялық-ұйымдастыру шаралары қабылданған.

Құрылыстың мерзімдік жоспары құрылып, тиімді материалдармен қамтамасыз ету кестесі, машина-механизмдермен қамтамасыз еті кестесі, жұмысшылар ресурстарымен қамтамасыз еті кестесінің арқасында құралған.

Экономикалық бөлімде объектілік, локальді смета және ресурстық смета есептелінген. Оны есептеу үшін жаңа SANA - 2015 кешенді программа қолданылған.

Дипломдық жоба барлық талаптарға сай келетіндігін ескере отырып, дипломдық жобаның орындалған деңгейін 80%-ға (өте жақсы) бағалап және оның авторын Базарбай Әкімжан Ерланұлын толық қалыптасқан маман ретінде танып, «құрылыс-бакалавры» деген академиялық дәрежеге лайық деп есептеймін.

Ғылыми жетекші

ҚЖҚМ кафедрасының профессоры,

техника ғылымдарының докторы

(қызметі, ғылыми дәрежесі, атағы)

« 31 » мамыр 2023 ж.



Ерік Бесімбаев

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Базарбай Әкімжан Ерланұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Научный руководитель: Ерик Бесимбаев

Коэффициент Подобия 1: 0.7

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 40

Знаки из других алфавитов: 10

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:

02.06.23
Дата

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Базарбай Әкімжан Ерланұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үй

Научный руководитель: Ерик Бесимбаев

Коэффициент Подобия 1: 0.7

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 40

Знаки из других алфавитов: 10

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата

05.06.23

Заведующий кафедрой

