

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Бостан Мейіржан Ерланұлы

«Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Алматы 2025 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

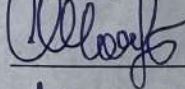
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор



С.Б. Шаяхметов

«10» 06 2025ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені»

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Орындаған



Бостан М.Е

Рецензент

Директор KazDorStroy

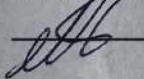


Душекенов К. С.

20__ж.

Ғылыми жетекші

М.Т.Н оқытушы



Әбу А. З.

«10» 06 2025ж.

Алматы 2025 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

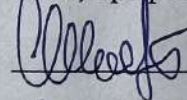
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор



С.Б. Шаяхметов

«29» 01 2025ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Бостан Мейіржан Ерланұлы

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені»

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі « 05 » маусым 2025ж.

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Құрылыс ауданы – Астана қаласы.

Ғимараттың конструкциялық жүйесі - архитектуралық шешімдері.

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

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

- 1. Сәулет-аналитикалық бөлімі - 5 парақ;
- 2. Есептік-конструктивтік бөлімі - 2 парақ;
- 3. Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі - 3 парақ.

Жұмыс презентациясы слайдтарда 10 парақ көрсетілген

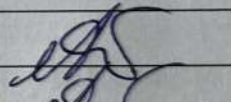
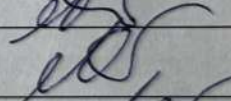
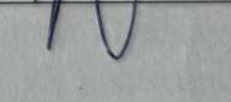
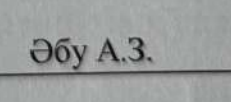
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 1.ҚР ҚЖ 2.04-01-2017, Құрылыс климатологиясы,
2.ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013, Құрылыс жылу техникасы атаулардан.

Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау

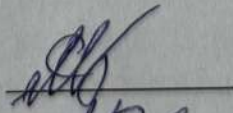
КЕСТЕСІ

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

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

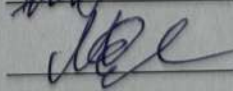
Бөлімдер атауы	Кенесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Әбу А.З., м.т.н., оқытушы	08.01.25	
Есептік-конструктивтік	Әбу А.З., м.т.н., оқытушы	23.02.25	
Ұйымдастыру- технологиялық	Әбу А.З., м.т.н., оқытушы	06.04.25	
Экономикалық	Әбу А.З., м.т.н., оқытушы	20.04.25	
Нормобақылау	Елубаев А. Б. , ассистент	10.06.25	
Сапаны бақылау	Н.В.Козюкова, м.т.н., аға оқытушы	10.06.25	

Ғылыми жетекші



Әбу А.З.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды



Бостан М. Е.

Күні

«11» 02 2025 ж

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе рассматривается проект гостиничного комплекса длительного проживания, расположенного в городе Алматы. При проектировании использованы современные архитектурные и инженерные решения, направленные на обеспечение комфорта и безопасности постояльцев. Исследование включает в себя функциональное зонирование а также современных строительных материалов и технологий.

Проект учитывает потребности различных категорий жильцов — от командированных до семей, проживающих длительное время, — обеспечивая гибкость планировочных решений. Особое внимание уделено экологической устойчивости, интеграции в городскую инфраструктуру, сейсмостойкости и мерам противопожарной безопасности.

Кроме того, в работе рассматриваются аспекты организации строительного процесса, оценка экономической эффективности и вопросы управления на всех этапах до ввода объекта в эксплуатацию. Таким образом, данная работа представляет собой комплексное исследование, охватывающее все этапы проектирования гостиничного комплекса с гарантией его высокого качества и долговечности.

АНДАТПА

Дипломды жұмыс Алматы қаласында орналасқан ұзақ мерзімді тұруға арналған қонақ үй кешенінің жобасы қарастырылады. Жобалау барысында қонақтардың жайлылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған заманауи сәулеттік және инженерлік шешімдер қолданылды. Зерттеу функционалдық аймақтарға тиімді бөлуді, сондай-ақ қазіргі заманғы құрылыс материалдары мен технологияларын пайдалануды қамтиды.

Жоба әртүрлі санаттағы тұрғындардың (іскерлік сапармен келгендерден бастап ұзақ уақыт тұруға келетін отбасыларға дейін) қажеттіліктерін ескере отырып, жоспарлау шешімдерінің икемділігін қамтамасыз етеді. Экологиялық тұрақтылыққа, қала инфрақұрылымымен үйлесімді бірігуге, сейсмикалық тұрақтылыққа және өрт қауіпсіздігіне ерекше назар аударылған.

Сонымен қатар, жобада құрылыс процесін ұйымдастыру, экономикалық тиімділікті бағалау және пайдалануға беру кезеңіне дейінгі басқару аспектілері қарастырылады. Осылайша, бұл жұмыс — қонақ үй кешенінің жоғары сапасы мен ұзақмерзімділігіне кепілдік беретін кешенді жобалау шешімдерін қамтитын жан- жақты зерттеу болып табылады.

ANNOTATION

In this thesis, the project of a hotel complex for long-term stay, Located in Almaty, is considered. In the design process, modern architectural and engineering solutions were used, aimed at ensuring the comfort and safety of guests. The study includes effective division into functional zones, as well as the use of modern building materials and technologies.

The project provides flexibility in planning decisions, taking into account the needs of various categories of residents (from those who come on business trips to families who come to stay for a long time). Special attention is paid to environmental sustainability, harmonious integration with urban infrastructure, seismic stability and fire safety.

In addition, the project considers aspects of the organization of the construction process, assessment of economic efficiency and management before the commissioning stage. Thus, this work is a comprehensive study that includes comprehensive design solutions that guarantee the high quality and long — term durability of the hotel complex.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	9
1	Сәулеттік-жоспарлау сипаттамасы	10
1.1	Табиғи-климаттық жағдайлар және құрылыс ауданы	10
1.2	Кешеннің сәулеттік-жоспар шешімдері	11
1.3	Техникалық-экономика көрсеткіштері	12
1.4	Құрылыс орнының топырақ және геологиялық жағдайлары	13
1.5	Құрылыс-техникалық шешімдер бөлімі	14
1.6	Нысанның конструктивтік шешімдері	14
1.6.1	Жылу техникалық есептеу	15
1.7	Табиғи жарық коэффициентін (КЕО)	18
1.8	Іргетас нұсқаларын және төсеу тереңдігін есептеу	18
1.9	Конструкциялар, материалдар элементтерінің алдын ала өлшемдері мен қималары	21
2	Есептік-конструктивтік бөлім	22
2.1	Есептік сұлба	22
2.2	Жүктемелерді жинау	22
2.2.1	Тұрақты жүктемелерді есептеу	22
2.3	Қар жүктемесі	23
2.3.1	Сейсмикалық жүктеме	24
2.4	Топырақ негізін модельдеу	25
2.5	Есептеу нәтижелерін жобалық талаптармен салыстыру (іргетас)	25
2.6	Баған элементтеріне жүктеме есептеу және жобалық параметрлер	27
3	Ұйымдастыру-технологиялық бөлім	28
3.1	Жалпы деректер	28
3.2	Жер жұмыстарына арналған нұсқаулар	28
3.2.1	Құрылыс алаңын уақытша қоршау жүйесі	28
3.2.2	Өсімдік жамылғысын алып тастау	29
3.2.3	Қазаншұңқыр мен оған кіретін траншеялардағы топырақты өңдеу жұмыстары	29
3.2.4	Топырақтың жеткіліксіз бөлігін өңдеу	30
3.2.5	Қалып орнату, арматураны орналастыру және бетон құю бойынша техникалық нұсқаулықтар	30
3.2.6	Іргетас астына арналған бетон негізін әзірлеу	31
3.2.7	Арматура элементтерін орнату жұмыстары	31
3.2.8	Қалыптарды орнату	32
3.2.9	Қалыптарды алып тастау	32
3.2.10	Қайта толтыру	33
3.2.11	Топырақ құрылымын тығыздау	33
3.2.12	Аумақты соңғы рет тегістеу және қалыпқа келтіру	33
3.2.13	Құрылыс аумағындағы уақытша қоршауларды алып тастау	34

3.3	Жер қабатын өңдеуге арналған техника мен механизмдер жиынтығын кешенді түрде таңдау	34
3.3.1	Бульдозер түрін анықтау	34
3.3.2	Экскаваторды таңдау	36
3.3.3	Топырақты нығыздауға арналған техникаларды іріктеу	37
3.3.4	Жер қазба материалдарын жеткізуге арналған автокөлік құралдарын іріктеу	38
3.3.5	Кранды тағайындау	38
3.4	Құрылыс алаңындағы жер үсті жұмыстарын жүзеге асыру жоспары	40
3.5	Ұйымдастыру бөлімшесі	40
3.5.1	Құрылыс бас жоспары	40
3.5.2	Электр қажеттілігін есептеу	41
3.5.3	Жерүсті жұмыстары	41
3.6	Аражабын конструкцияларын арматурамен бекіту, қалыпты орнату және бетонмен толтыру жұмыстарын орындау ережелері	42
3.6.1	Аражабынды бетон құю бойынша орындалатын жұмыстардың жалпы көлемі	43
3.6.2	Еден плиталарын орнату, монтаждау және ұйымдастыру	44
3.6.3	Кешенді бригада құрамын таңдау	44
3.6.4	Жер бетіндегі жұмыстарға кететін еңбек көлемі, техника жұмысының уақыты мен жұмысшылар жалақысы	45
3.6.5	Құрылыс нысанының бас жобасы	45
3.6.6	Құрылыс алаңын уақытша жарықпен қамтамасыз ету	46
3.6.7	Құрылыс аймағын электр қуатымен жабдықтау	46
3.6.8	Құрылыс нысанын сумен қамтамасыз ету	47
3.6.9	Қойма аймағын және уақытша ғимараттарды орналастыру	48
3.6.10	Құрылыс алаңындағы уақытша жолдарды тағайындау	48
3.6.11	Кранның әрекет ету шекарасы	48
3.6.12	Құрылыс жұмыстарының күнтізбелік құрылымы	48
3.6.13	Техникалық-қауіпсіздік ережелері	49
3.7	Экономикалық бөлім	49
4	Жергілікті сметаны әзірлеу	50
4.1	Объектілік сметаны әзірлеу	50
4.2	Құрылыс құнының сметалық есебін әзірлеу	51
4.3	Ресурстық смета әзірлеу	51
	Қорытынды	54
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	55
	Қосымша А	56
	Қосымша Б	58

КІРІСПЕ

Алматы қаласындағы ұзақ уақыт тұруға арналған апартаменттері бар қонақ үй кешенін жобалау тақырыбы — Қазақстанның ірі мегаполисінің бірі ретінде қалалық инфрақұрылым мен құрылыс саласының даму бағытын зерттеуге үлкен мүмкіндік береді. Алматы — еліміздің мәдени, экономикалық және білім беру орталығы бола отырып, урбанизацияның жаһандық және жергілікті үрдістерін үнемі сезініп отыратын қала. Сондықтан да жайлы, ыңғайлы әрі көркем архитектуралық шешімдері бар тұрғын нысандарды салу өзекті болып отыр. Бұл жұмыстың ерекшелігі — қала жағдайына бейімделген дәстүрлі және заманауи тәсілдерді қатар қолдана отырып, жобалау мен құрылыс барысын жан-жақты талдау. Жоба нысаны — Алматы қаласының дәл орталығында орналасқан, ерекше архитектуралық келбеті бар ұзақ мерзімді тұруға арналған қонақ үй кешені. Жұмыстың мақсаты — Алматы қаласында осындай нысандарды салу тәжірибесін сараптау және олардың тиімділігін, қала үшін қаншалықты маңыздылығын бағалау. Ұсынылып отырған қонақ үй кешені — қауіпсіз әрі қолайлы өмір сүру кеңістігін ұсынатын заманауи жоба. Бұл жоба қала тұрғындары мен уақытша қоныстанушылардың сапалы, жайлы тұрғын үйге деген сұранысын ескере отырып жасалған. Қала халқының көбеюі мен белсенді дамуы тұрғын үйге деген сұранысты арттырып отыр. Сондықтан жаңа кешен заманауи құрылыс технологияларын, заманауи сәулеттік шешімдерді қамти отырып, тұрғындардың түрлі қажеттіліктерін қанағаттандыруды көздейді. Жобада тек ғимарат салу ғана емес, сонымен қатар адамдардың жайлы өмір сүруі үшін қажет барлық жағдайлар қарастырылған. Атап айтқанда: демалыс орындары, балалар мен спорт алаңдары, жер асты және жер үсті автотұрақтар, сондай-ақ бірінші қабаттарда орналасатын дүкендер мен қызмет көрсету орындары. Бұл тұрғындарға күнделікті қажеттіліктерін жақын жерден өтеуге мүмкіндік береді. Жобаның маңызды бөлігінің бірі — барлық адамдар үшін, әсіресе балалармен отбасылар, қарттар және мүмкіндігі шектеулі азаматтар үшін қауіпсіз және қолжетімді орта қалыптастыру. Осы мақсатта заманауи басқару жүйелері мен кедергісіз қолжетімділік принциптері ескерілген. Осылайша, Алматы қаласында салынатын бұл қонақ үй кешені қазіргі заманғы құрылыс талаптарына сай, жайлылық пен сапаны ұштастыратын жарқын мысал бола алады. Жоба мегаполис тұрғындарына қауіпсіз және қолайлы орта ұсынып, өмір сүру сапасын арттыруға бағытталған.

1 Сәулеттік-жоспарлау сипаттамасы

Алматыда ұзақ уақыт тұруға арналған апартаменттері бар қонақ үй кешенін жобалау барысында өлкенің табиғи-климаттық ерекшеліктері ескеріледі. Бұл фактор қоршаған орта талаптарына бейімделген шешімдер қабылдауға әсер етіп, құрылыс материалдарын таңдаудан бастап, архитектуралық жоспарлау мен инженерлік жүйелерді ұйымдастыруға дейінгі барлық кезеңдерге ықпал етеді. Қала Қазақстанның оңтүстік-шығысында, Биік таулар етегінде орналасқан, және қыстағы аязды, жаздағы ыстықпен сипатталатын континенттік ауа райы белең алған. Температуралық айырмашылықтар маусым ішінде ғана емес, тәулік бойы да байқалады: қыс айларында ауа райы -20°C -қа дейін төмендеп, жазда $+30^{\circ}\text{C}$ -тан жоғары көтерілуі мүмкін. Осындай климат жағдайларында жыл бойы қолайлы өмір сүру ортасын қалыптастыру үшін құрылыс нысандарының жылу мен ылғалдан қорғалуы, сондай-ақ тиімді жылыту және желдету жүйелері үлкен рөл атқарады.

1.1 Табиғи-климаттық жағдайлар және құрылыс ауданы

Алматы өңірінде жауын, ауарайы мөлшері жыл бойына тұрақты емес, негізгі бөлігі көктем мен күз айларына шоғырланған. Мұндай климаттық ерекшелік ғимарат құрылымдары мен сыртқы инженерлік жүйелерге кері әсер етуі мүмкін, сондықтан ылғалдың жиналуын болдырмайтын сенімді дренаж және су өткізбейтін жүйелерді қарастыру аса маңызды. Бұдан бөлек, қала аумағы сейсмикалық тұрғыдан белсенді аймаққа жатады. Осыған байланысты құрылыста жер сілкінісіне төтеп бере алатын арнайы инженерлік шешімдер мен технологияларды қолдану тұрғындардың өмірі мен қауіпсіздігін қамтамасыз етудің басты шарты болып табылады.

Кесте 1.1 – Алматы қаласындағы орташа айлық температура

Қала атауы	Ауа температурасы					
	Абсолюттық төмен	Суық күндер		Суық күндер бестігі		Қамтамасыз ету 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
Алматы облысы						
Алматы	-37,7	26,9	-23,4	-23,3	-20,1	-8,1

Алматының климаттық ерекшеліктерінің бірі — күн сәулесінің жоғары деңгейде түсуі. Осыған байланысты, әсіресе жаздың аптапты кезеңдерінде бөлмелердің шамадан тыс қызуын шектеу және суық мезгілде табиғи жарықты жеткілікті деңгейде пайдалану үшін ғимараттардың кеңістіктегі орналасуын, бағытталуын және терезе құрылымдарын сауатты жоспарлау қажет. Сонымен қатар, күннің тікелей әсерін әлсірететін түрлі шешімдерді, мысалы, көлеңке түсіретін жабындарды немесе жарық мөлшерін автоматты түрде реттейтін

технологиялық шыныларды қолдану, тұру ортасының сапасын арттырып, энергия шығынын төмендетуге сеп болмақ.

Табиғи жағдайларды ескере отырып, сыртқы кеңістікті ұйымдастыру да жобаның маңызды бөлігі болып саналады. Аз күтіммен өмір сүре алатын және ауа райына бейімделген өсімдіктер арқылы жасыл аймақтар құру тек эстетикалық әсер тудырып қана қоймай, сонымен қатар тұрғындарға жайлылық сыйлайтын қолайлы экожүйе қалыптастырады. Мұндай көгалдандыру элементтері ауа температурасын реттеуге үлес қосып, жазда салқындық, ал қыста жылуды сақтау қасиеттеріне ие.



1.1-сурет-Ситуациялық жоспар

Осыған байланысты, Алматының климаттық ерекшеліктері көпқабатты тұрғын үй кешендерін жобалау және іске асыру кезінде жан-жақты ойластырылған тәсілді қажет етеді. Бұл тек құрылыс ережелеріне сай болуды емес, сонымен қатар қауіпсіз, ыңғайлы әрі тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін заманауи архитектуралық және инженерлік әдістерді қолдануды көздейді.

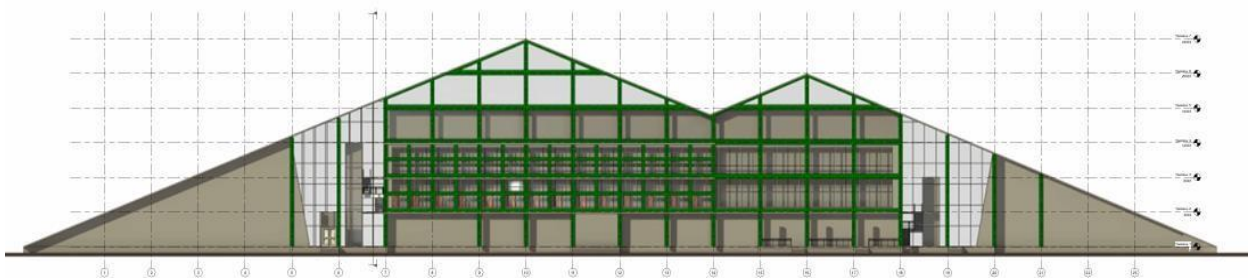
1.2 Кешеннің сәулеттік-жоспар шешімдері

Алматыда ұзақ уақыт тұруға арналған апартаменттері бар қонақ үй кешенін жобасында заманауи сәулет бағыты таңдалып, ол инновациялық көзқарас, тиімді жоспарлау және көркемдік ерекшелігімен сипатталады. Бұл стиль тек сыртқы көрінісімен көз тартпай, сонымен бірге келушілерге барынша қолайлы және ыңғайлы орта қалыптастыруға мүмкіндік береді. Жоба аясындағы сәулеттік шешімдер, өмір сүруге арналған кеңістікті оңтайлы ұйымдастыру және қала ландшафтымен үйлесімділікке қол жеткізуге бағытталған. Нысанның бірегей формалары — асимметриялы қасбеттер, кең панорамалық терезелер мен ашық алаңдар тек кешеннің эстетикасын

айқындап қоймай, сонымен қатар табиғи ауа алмасуына және күн сәулесінің ішке мол түсуіне жол ашып, климат жағдайына бейімделуді жеңілдетеді.

Жобада жаңа буындағы технологиялар мен құрылыс материалдарын қолдану басты орын алады. Мұндай тәсіл оны экологиялық тұрғыдан қауіпсіз ғана емес, тұрғындар үшін ұзақ мерзімді үнемді шешімге айналдырады.

Интеллектуалды басқару жүйелері, жарық пен суды үнемдейтін құрылғылар, заманауи жылу оқшаулау шешімдері арқылы тұрғындарға жайлы әрі тиімді өмір сүру жағдайы жасалады. Сондай-ақ, қонақ үй аумағында тынығуға арналған көгалдандырылған аумақтар қарастырылған. Бұл кеңістіктер сау әрі жайлы өмір сүру ортасын қалыптастыруға септігін тигізеді. Қауіпсіздік пен жайлылық та назардан тыс қалмаған. Қонақ үй тиімді жоспарлануы, автотұрақ орындарының болуы, кең әрі ыңғайлы кіреберістер, бейнебақылау жүйелері мен кіруді қадағалау құралдары кешен қонақтардың демалу сапасын арттыруға бағытталған. Мұның бәрі Алматының орталығында орналасатын бұл қонақ үй кешенін жай ғана емес, қазіргі заман талабына сай толыққанды өмір сүру кеңістігіне айналдырады.



1.2-сурет-Қасбет элементтері

1.3 Техникалық-экономика көрсеткіштері

Алматы қаласының орталығында орналасатын ұзақ мерзімді тұруға арналған апартаменттері бар қонақ үй кешені — жайлылық пен қауіпсіздік талаптарына сай әзірленген 3 қабатты функционалды құрылыс нысаны. Жоба қонақтардың қажеттіліктерін ескере отырып, тұруға қолайлы және кеңістік жағынан тиімді орта қалыптастыруға бағытталған. Кешеннің сәулеттік шешімдері апартаменттердің тиімді орналасуын, әртүрлі жоспарлау нұсқаларын және қолжетімділікті қамтамасыз етеді. Үш деңгейлі құрылым жер учаскесін ұтымды пайдалануға мүмкіндік береді және артық құрылыс көлемінсіз тұрғын аймақтарды ұйымдастыруға жағдай жасайды. Құрылыс алаңы тұрғын бөлмелерден бөлек, қосалқы аймақтарды, кіреберістер мен холлдарды, сондай-ақ кешен қызметіне қажет техникалық бөлмелерді қамтиды. Мұндай жоспар тұрғындарға барынша қолайлы орта қалыптастыруға бағытталған. Ғимараттың жалпы биіктігі +24.000 метр шамасында, бұл оның үш қабатты құрылымына сәйкес келеді. Мұндай өлшем қалалық құрылыс құрылымына үйлесімді кірігуге мүмкіндік беріп,

айналадағы кеңістікпен визуалды үйлесімділікті сақтайды. Құрылымдық негіз ретінде беріктілігі жоғары бетон мен сенімді құрылыс тәсілдері қолданылған. Бұл шешім ғимараттың тұрақтылығын қамтамасыз етіп, ұзақ жылдар бойы қауіпсіз пайдалануға мүмкіндік береді.

Қонақ үйде тұрғындардың жайлылығын арттыру үшін жылу, жарық, желдету және қауіпсіздік жүйелері қарастырылған. Басқару элементтері қарапайым әрі қолжетімді, бұл күнделікті қолдануда тиімділік береді. Сонымен қатар, кешен аумағында қонақтардың бос уақытын өткізуге арналған демалыс аймақтары, балаларға арналған шағын алаңдар және қажет инфрақұрылым бөлмелері қарастырылған. Бұл шешімдер қонақ үйді тек уақытша тұру орны емес, жайлы әрі тартымды ортаға айналдырады. Қорытындылай келе, үш қабатты бұл апартаменттік кешен — Алматыдағы тұрғындар мен қонақтар үшін жайлы өмір сүру кеңістігін ұсынатын маңызды нысан. Ол қаланың инфрақұрылымын толықтырып, күнделікті өмір сапасын арттыруға өз үлесін қосады.

Кесте 1.2 - Кешеннің техника-экономика көрсеткіштері

Атауы	Өлшем бірлігі	
Қабат саны		3
Қолданысқа жарамды кеңістік	м^2	20000
Құрылыс орналасу аймағы	м^2	22000
Ғимараттың толық жабын аумағы	м^2	1700
Құрылыс нысанының кеңістік өлшемі	м^3	6300
Ғимараттың бас жақ белгісі		+24.000

1.4 Құрылыс орнының топырақ және геологиялық жағдайлары

Алматы қаласында орналасатын апартаменттері бар қонақ үй кешенінің құрылысын бастамас бұрын учаскеге инженерлік-геологиялық зерттеулер жүргізілді. Бұл зерттеу жұмыстары жер бедері мен топырақтың физикалық-механикалық қасиеттерін анықтау арқылы құрылыс процесінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталды. Осындай талдаулар жобаның жергілікті геологиялық жағдайларға бейімделуіне, сондай-ақ ықтимал құрылыс тәуекелдерін алдын ала бағалауға мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижесінде құрылыс алаңы әртүрлі тығыздық пен ылғалдылыққа ие құм-сазды, саздақ және сазды қабаттардан тұратыны анықталды. Бұл жер қабаттары құрылымға жүктеме түскен жағдайда тығыздалуға және пішінін өзгертуге бейім келеді. Сонымен қатар, кейбір аймақтарда жер асты суларының деңгейі жоғары екені белгілі болды. Осыған байланысты су өткізбеу және дренаж жүйелерін жобалау қажеттілігі туындады. Анықталған геологиялық жағдайларға сүйене отырып, ғимараттың орнықтылығы мен ұзақ мерзімділігін қамтамасыз етуге бағытталған шешімдер қабылданды. Атап айтқанда, топырақтың осал қабаттарына байланысты, бағаналы іргетас жүйесін қолдану тиімді деп

танылды. Бұл технология терең негіз орнату арқылы ғимараттың шөгу қаупін төмендетуге және құрылымның беріктігін арттыруға мүмкіндік берді. Жүргізілген зерттеулер топырақ сипаттамаларын алдын ала анықтау сапалы құрылыс үшін қаншалықты маңызды екенін көрсетті. Іргетасты дұрыс жобалау, топырақтағы ылғалды бақылау, дренаж және гидрооқшаулау шараларын үйлестіре орындау арқылы Алматының күрделі климаттық және геологиялық жағдайларында сенімді кешен салуға жол ашылды.

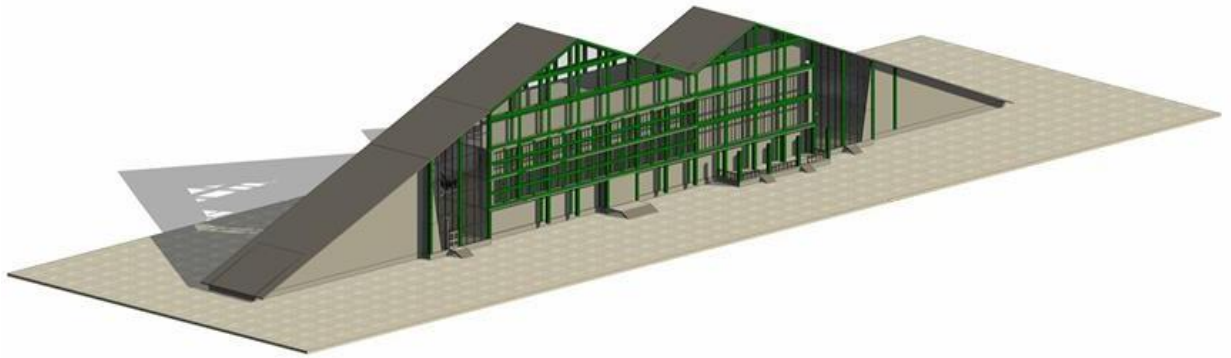
Талдау барысында саздақтардың мынадай көрсеткіштері анықталды: кеуектілік коэффициенті — 0.65, өтімділік деңгейі — 0.4. ҚР Құрылыс климатологиясы нормасына (БК 2.04-01-2017) сәйкес, топырақтағы нөлдік изотерма деңгейі жыл ішінде ең терең — 43 см-ге жетеді, ал қату тереңдігі шамамен 170 см құрайды.

1.5 Құрылыс-техникалық шешімдер бөлімі

Алматы қаласында орналасатын ұзақ мерзімді тұруға арналған апартаменттік кешен үшін келушілердің қауіпсіздігі мен жайлылығын қамтамасыз етуге бағытталған тиімді инженерлік жүйелер кешені жобаланды. Нысанның негізгі инженерлік инфрақұрылымға толық қосылуы оның үздіксіз және сенімді жұмыс істеуін қамтамасыз етудің маңызды шарты ретінде қарастырылды. Бұл жүйелерге жылумен қамту, ауыз су жеткізу, кәріз және электрмен жабдықтау кіреді. Жылу жүйесі орталық магистральдық желілерге қосылады. Мұндай шешім бүкіл ғимаратта температураның біркелкі бөлінуіне мүмкіндік береді. Сонымен қатар, әрбір апартаментте орнатылатын термореттегіштер мен автоматты бақылау құрылғылары қонақтардың жеке температурасын реттеуіне және энергияны үнемдеуіне жағдай жасайды. Сумен қамтамасыз ету мен ағынды суларды бұру жүйелері үзіліссіз таза суды жеткізуді және пайдаланылған суды уақтылы бұрып отыруды көздейді. Құбыр желісінде сенімді, коррозияға қарсы материалдар қолданылады, бұл ұзақ мерзімділікті қамтамасыз етіп, ақаулардың алдын алуға ықпал етеді. Сонымен қатар, су жүйесіндегі ықтимал үзілістер кезінде суды сақтауға арналған резервуарлар қарастырылған. Қонақ үй электрмен жабдыкталуы қалалық желілер арқылы жүзеге асырылады. Барлық тұрғын және техникалық аймақтарға тұрақты ток жеткізу мақсатында заманауи қорғаныс элементтері, автоматтар және ток тарату қалқандары орнатылады. Электрлік жүктемелердің шамадан тыс артуын немесе апаттық жағдайларды болдырмау үшін резервтік қуаттандыру жүйелері мен апаттық жарықтандыру көзделген.

1.6 Нысанның конструктивтік шешімдері

Жобалау кезінде нысанның орналасқан аумағына тән барлық жағдайлар ескеріліп, соған сәйкес сенімді тиімді құрылымдық шешімдер қабылданды.



1.3-сурет – 3Д көрініс

Алматы қаласындағы ұзақ мерзімді тұруға арналған қонақ үй кешені үшін бағанаға негізделген іргетас жүйесі алынды. Іргетастың ену тереңдігі 2 метрді құрайды, бұл топырақтың инженерлік-геологиялық сипаттамаларын және ғимаратқа түсетін жүктемелерді ескере отырып анықталған. Мұндай тереңдік ғимарат құрылымының орнықтылығын қамтамасыз етіп, деформация қаупін төмендетуге мүмкіндік берді.

Іргетасқа сүйенетін плиталы негіз ретінде биіктігі 200 см монолитті темірбетон іргетас қолданылады. Бұл шешім Е-1990 нормаларына сәйкес қабылданған, өйткені ол пайдаланылатын құрылыс материалдарының қасиеттері, жүктеме сипаттары және топырақтың көтергіш қабілетіне негізделген. 200 см биіктіктегі темірбетон плитасы ғимараттың ауырлығын қадалар арқылы біркелкі таратып, жалпы құрылымның сенімділігін арттырады.

Ұстындар ретінде көлденең қимасы 400х400 мм болатын темірбетон элементтер қарастырылған. Оларда С20/25 маркалы бетон пайдаланылады, ол жоғары беріктік пен сенімділік талаптарына сай келеді. Мұндай қима жүктемелерді есептеу нәтижесінде таңдалып, стандартты өлшем ретінде құрылыста жиі қолданылады. Сонымен қатар, арматураны ішке ыңғайлы орналастыруға мүмкіндік беріп, құрылымның иілу мен қысуға төзімділігін арттырады.

Аражабын ретінде 200 мм қалыңдықтағы С20/25 класты бетоннан жасалған плиталар қолданылады. Бұл жабындар жүктемелерді жоғары қабаттардан төменге біркелкі таратып, едендердің сенімді жұмысын қамтамасыз етеді. 200 мм қалыңдық иілу мен деформацияға қарсы қажетті құрылымдық беріктік деңгейін береді және кешеннің ұзақ қызмет етуін жасады.

1.6.1 Жылу техникалық есептеу

Алматы қаласындағы ұзақ уақыт тұруға арналған апартаменттері бар

қонақ үй кешенінің қабырғаларына жылу есебі жасалды. Бұл есеп ғимараттың орналасқан аймағындағы ауа райы мен қолданылатын құрылыс материалдарының қасиеттері ескеріле отырып жүргізілді. Негізгі мақсат — қабырғалардың жылуды қаншалықты жақсы ұстайтынын анықтап, жылудың кетуін азайтуға көмектесетін шешімдерді дұрыс таңдау болды.

Кесте 1.3 – Қонақ үй қабырғаларының жылу техникалық талдауы

Қабырғаның қабаттары	Қабаттар қалыңдығы	Материалдың жылу сіңіргіштігі $S/Bt(м^{\circ}C)$	Материалдың жылу өткізгіштігі $\lambda/Bt(м^{\circ}C)$
Газоблок қабырға	300 мм	2,1	1,4
Пенаполистирол	150 мм	0,20	0,037
Желдетілетін саңылау	40 мм		
Сылақ	10 мм	1	0,9

Алматы қаласына:

$t_b = 20^{\circ}C$ - ішкі ауа температурасының есептің мән;

$t_n = -28^{\circ}C$ – орташа сыртқы температура суық тәулік үшін;

$\Delta t^n = 6$ – ішкі бетінің температурасы мен ішкі ауа температурасының арасындағы нормативтік температура айырмашылығы; ЖҚД=3641 күн.

Бұл мән үшін ЖҚД $R_{tr_0} = 2,29 м^2 \cdot ^{\circ}C/Bt$.

мұндағы, $\alpha_b = 8,7 Bt/м^2 \cdot ^{\circ}C$ - ішкі бетке жылу беру коэффициенті;

$\alpha_n = 23 Bt/м^2 \cdot ^{\circ}C$ - қысқы жағдайлар үшін қабырғаның жылу беру коэффициенті.

Сыртқы қабырға

Ғимарат қабығының қажетті жылу беру кедергісінің R_{tr_0} негізгі мәнін анықтаймыз:

$$R_{tr_0} = \frac{n(t_b - t_n)}{\Delta t^n * \alpha_b} = \frac{1(20 - (-28))}{6 * 8,7} = 2,29$$

$$R_{tr} = 2,29 м^2 \cdot ^{\circ}C/Bt \leq R_{факт} = 3,01 м^2 \cdot ^{\circ}C/Bt$$

Сыртқы қабырғаның жылу инерциясы:

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

мұндағы S_n – материалдың жылу сіңіргіштігі.

R_n – жеке қабаттардың термикалық кедергісі:

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

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

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

мұндағы δ – қабат қалыңдығы, м;

λ – жылу өткізгіштік бойынша есептік мәні;

Сыртқы қабырғаның R_0 жылу берілу кедергісін осы формула бойынша анықталады:

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

R_K бір қабатты конструкцияға байланысты анықталатын сыртқы қабырғаның термикалық кедергісі:

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

$$R_{tr} = 1,15 < R_0 = 4,42$$

Шарт орындалды, сондықтан сыртқы қабырғаның таңдалған қабаттары аймақтың климаттық жағдайларына сәйкес келеді.

Бұл параметрлер жобаның жылу үнемділігіне, энергия тиімділігіне және тұрғындар үшін қолайлы микроклимат қалыптастыруға тікелей әсер етеді. Осы көрсеткіштер негізінде құрылымдардың жылу өткізгіштікке төзімділігі, яғни R -құндылығы есептеліп, жылу оқшаулағыш материалдың түрі мен қалыңдығы таңдалады.

Сыртқы қабырғаның қалыңдығын анықтау үшін қоршау құрылымының қажетті жылу беру кедергісін келесі формула бойынша анықтау қажет:

$$R_0^{tr} = \frac{n \cdot (t_B - t_{H5})}{\Delta t_H \cdot \alpha_{iшкі}} \quad (1.1)$$

1.7 Табиғи жарық коэффициентін (КЕО)

Адамдар ұзақ уақыт болатын бөлмелер үшін табиғи жарықтандыру міндетті түрде қарастырылады. Ал табиғи жарықтың қолжетімсіздігіне байланысты жобаланатын ғимараттар мен құрылымдар тек арнайы белгіленген нормативтік актілер мен салалық құрылыс ережелеріне сәйкес жүзеге асырылуы тиіс. Сонымен қатар, табиғи жарықсыз жертөле қабаттарында тек рұқсат етілген мақсаттағы бөлмелерді орналастыруға болады.

$$e_N = e_{m_N} = 1.5 \cdot 0.75 = 1.05\%$$

Алматы әкімшілік ауданның 4-шісіне жатады

Менің ғимарат жағдайымда анықтаймыз табиғи жарық көрсеткішті:

$$e = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\tau_i \cdot r_i \cdot \phi_i \cdot \cos^3 \theta_i}{\pi \cdot A_p} \right) \cdot 100\% = \left(\frac{0,71 \cdot 0.61 \cdot 34 \cdot \cos^3 45}{\cos^3 45} \right) \cdot 100\% = 2,1\%$$

мұндағы:

e – көрсеткіш табиғи жарық

$\tau_i = 0.71$ – терезе әйнегінің жарық өткізгіштік коэффициенті;

$r_i = 0.61$ – ғимараттың ішкі және сыртқы беттерінен шағылысатын жарық мөлшерінің коэффициенті;

$\phi_i = 34 \text{ м}^2$ – терезелердің жалпы ауданы;

$\theta = 45^\circ$ – терезенің бағытталу бұрышы мен есептеу нүктесі арасындағы бұрыш;

$A_p = 30,0^\circ$ – терезе беткейінің көлбеу жазықтыққа қатысты еңіс бұрышы.

$$e_H = 1.35\% < e = 2.1\%$$

Ғимарат бөлмелері үшін есептелген табиғи жарық мәні нормамен бекітілген ең төменгі талаптардан жоғары болып шықты.

Осылайша, табиғи жарықтандыру шарты толықтай орындалып отыр.

1.8 Іргетас нұсқаларын және төсеу тереңдігін есептеу

Ұзақ уақыт тұруға арналған қонақ үй кешенінің сенімділігі мен тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін іргетасқа түсетін жүктемені дұрыс есептеу аса маңызды. Осы мақсатта, 0.3 метр тереңдіктегі топыраққа түсетін қысым, рұқсат етілген қысым мөлшері және іргетастың шөгуі есептелуі қажет. Бұл көрсеткіштер құрылыс орнының нақты геологиялық жағдайларына сүйене отырып анықталды. Төменде аталған қонақ үй кешенінің іргетасы бойынша

егжей-тегжейлі инженерлік есеп берілген.

Бағаналы іргетас – бұл үйдің немесе ғимараттың салмағын жекелеген тірек бағаналар арқылы жерге жеткізетін қарапайым әрі тиімді іргетас түрі. Әдетте, мұндай іргетас жеңіл құрылыс нысандары үшін қолданылады – мысалы, бір-екі қабатты жеке үйлер, қоймалар, шаруашылық құрылыстары немесе жазғы ғимараттар.

Бағаналар ғимараттың негізгі тіреу нүктелерінің астына орнатылады және көбіне бетоннан құйылады. Бұл тәсіл көп шығынды қажет етпейді және монтажы да жеңіл, сондықтан шағын құрылыстар үшін өте ыңғайлы.

Бағаналы іргетастың бір артықшылығы – оның астында ашық кеңістік қалатындықтан, ауа айналымы жақсы жүреді, бұл ылғалдың жиналуына жол бермейді. Сонымен қатар, топырақ сәл қозғалған жағдайда да іргетасқа зиян келуі екіталай.

Алайда бұл іргетас түрі ауыр жүктемелерге арналмаған. Яғни, көпқабатты немесе өндірістік ғимараттарға жарамайды. Еден төсеу секілді қосымша жұмыстар қажет болуы мүмкін.

Қарапайым тілмен айтқанда, бағаналы іргетас – жеңіл ғимарат тұрғызуға шешім қабылдаған адамдар үшін арзан, сенімді және тиімді нұсқалардың бірі.

Мен қонақ үй кешенін жобалау барысында іргетас түрі ретінде бағаналы іргетасты таңдадым. Бұл шешім бірнеше нақты себепке байланысты болды. Біріншіден, ғимараттың жүктемесі аса ауыр емес, сондықтан күрделі және қымбат қадалы немесе плиталы іргетас қажет деп санаған жоқпын. Бағаналы іргетас – қарапайым әрі сенімді нұсқа, әрі ол шығынды едәуір азайтады.

Алғашқы мәліметтер:

Қабат: 3 қабат

Ғимараттың жалпы ауданы: 1700 м²

Ғимараттың жоғарғы белгісі: +24.000 м

Іргетас түрі: бағаналы

Төсеу тереңдігі: 2 метр

Топыраққа жалпы қысымды анықтау:

Формула: $\sigma = P / A$ қайда:

σ -топыраққа қысым, кПа

P-іргетасқа жалпы жүктеме, N

A-іргетастың ауданы, м²

P іргетасының жалпы жүктемесі 150,000,000 Н болсын (жобалық мәліметтермен нақтылауды қажет ететін шамамен бағалау).

Іргетастың ауданы $A = \text{құрылыс алаңы} = \text{м}^2$.

$$\sigma = 150,000,000 / 3456 \approx 43,076.92 \text{ кПа}$$

Топыраққа рұқсат етілген қысымды есептеу:

$$\sigma_d = (R_c * \gamma_c) / n \quad (1.2)$$

мұндағы σ_d -топыраққа рұқсат етілген қысым, кПа
 R_c -іргетас астындағы топырақтың есептік кедергісі, кПа
 γ_c -пайдалану шарттарының коэффициенті
 n -жүктеме сенімділік коэффициенті

$$R_c = 200 \text{ кПа}, \gamma_c = 1.2, n = 1.2 \text{ болсын}$$

$$\sigma_d = (200 * 1.2) / 1.2 = 200 \text{ кПа}$$

Іргетастың шөгуін есептеу:

$$S = (q * B) / E_s * (1 - \gamma^2) \quad (1.3)$$

мұнда S -іргетастың шөгуі, м;
 q -іргетас астындағы топыраққа қысым, кПа;
 B -іргетастың ені, м;
 E_s -топырақтың деформация модулі, кПа;
 γ -топырақ үшін Пуассон коэффициенті.

$$Q = 23,076.92 \text{ кПа болсын}, B = 20 \text{ м}, E_s = 15,000 \text{ кПа},$$

$$\gamma = 0.3 \quad S = (43,076.92 * 20) / 15,000 * (1 - 0.3^2)$$

$$S \approx (860,538.4 / 15,000) * 0.91$$

$$S \approx 30.77 * 0.91$$

$$S \approx 52 \text{ мм}$$

$$df_n = d_0 \sqrt{M_t} = 2,2 \sqrt{(1,5 + 5)} = 2,1$$

мұндағы $df_n = 2,1$ м- Маған берілген құрылыс кешені орналасқан саз және саз аралас құм басым;

M_t —аудандағы орташа айлық теріс температурасының абсолюттік мәндерінің қосындысына сандық тең өлшемсіз коэффициент.

Алаңдағы топырақ қабаты әртүрлі ылғалдылық пен тығыздыққа ие құмдақ, саздақ және сазды құрылымдардан құралған кешенді геологиялық құраммен сипатталады. Алматы қаласындағы қонақ үй кешенінің іргетасын сенімді орналастыру мақсатында 0.3 м тереңдікте топыраққа түсетін қысым, оның рұқсат етілген шегі және шөгу көрсеткіштері ескерілді. Есеп бойынша, бұл деңгейдегі топыраққа түсетін қысым 43 076,92 кПа-ны құрап, рұқсат етілген мәннен 200 кПа-ға жоғары екені анықталды. Осыған байланысты, топырақ негізін тұрақтандыру немесе іргетас конструкцияларын күшейту бойынша қосымша инженерлік шараларды қолдану қажет. Есептелген шөгу шамамен 27,40 мм-ді құрап отыр.

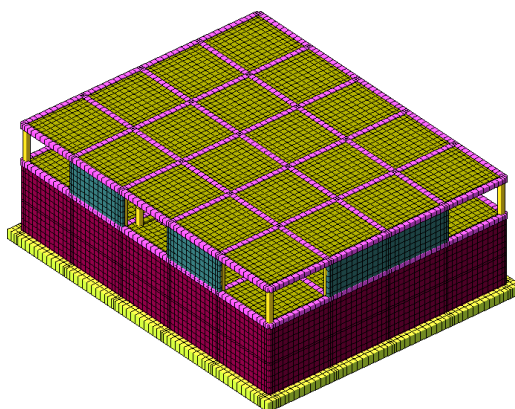
1.9 Конструкциялар, материалдар элементтерінің алдын ала өлшемдері мен қималары

Бұл жоба аясында арматура ретінде S500 және S240 класты болат өзектер таңдалды. S400 класы жоғары беріктігі мен икемділігі арқасында ауыр жүктемелерге төтеп бере алады, сондықтан ол негізгі көтергіш элементтерде қолданылады. Бұл әсіресе көп қабатты ғимараттар үшін маңызды. Ал S240 класты арматура аз жүктелетін аймақтарда қолданылады, бұл құрылымның қауіпсіздігіне әсер етпей, материалдық шығынды азайтуға көмектеседі. Тірек конструкцияларына C20/25 класты бетон таңдалды. Ол қысуға төзімділігі жоғары және құрылымның беріктігін ұзақ уақыт бойы сақтай алады. Бұл бетон сыртқы факторларға төтеп беріп, ғимараттың сенімділігін арттырады, сондықтан көп қабатты нысандар үшін тиімді шешім болып саналады. 210 см қалыңдықтағы іргетас жүктеменің жерге біркелкі таралуын қамтамасыз етеді. Бұл шешім ғимарат шөгуінің алдын алып, құрылымның орнықтылығын сақтауға көмектеседі. Мұндай қалыңдық ауыр жүктемелерге төтеп беріп, қаттылықты қамтамасыз етеді.

500x500 мм қимадағы бағандар жоғарғы қабаттардан және басқа құрылымдардан түсетін тік жүктемелерді көтеру үшін таңдалған. Сонымен қатар, бұл өлшем жел және сейсмикалық әсер сияқты көлденең жүктемелерге де қарсы тұра алады, сол арқылы ғимараттың тұрақтылығын арттырады.

Сол сияқты, ригельдердің де қимасы 500x500 мм етіп алынған. Бұл өлшем жүктемені біркелкі таратып, ғимараттың қаттылығын сақтау үшін қажет. Ригельдер ғимарат қаңқасының маңызды бөліктерінің бірі ретінде жұмыс істейді. Еден плиталарының қалыңдығы 210 мм. Мұндай плиталар қажетті беріктік пен қаттылықты қамтамасыз ете отырып, дыбыс және жылу оқшаулауына да оң әсер етеді. Бұл көп қабатты тұрғын кешендер үшін жайлылық пен қауіпсіздік тұрғысынан тиімді шешім.

Айта келе, S500 және S240 класты арматураларды, C20/25 класты бетонды.



1.4-сурет – Лира бағдарламасында бойынша ғимаратқа материалдардың берілуі

2 Есептік-конструктивтік бөлім

Есептік модель LIRA-SAPR бағдарламасы арқылы құрылды, онда тірек элементтері мен ғимараттың жоспарлау шешімдері ескеріліп, жалпы құрылымның нақты жұмыс шарттарына барынша жақын схемасы жасалды.

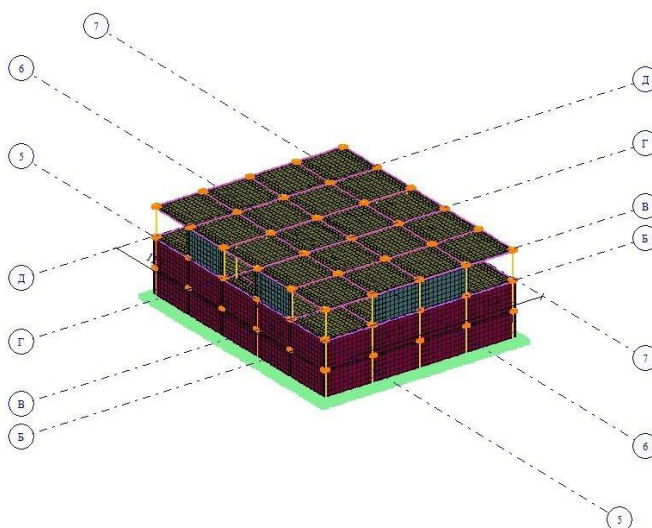
2.1 Есептік сұлба

Құрылымдық элементтің ішкі күштері мен арматуралық мәліметтері негізінде егжей-тегжейлі есеп жүргізілді.

Ғимарат жоспарының өлшемдері – 21х132м.

Қабат биіктігі – 4м.

Қабат саны – 3.



2.1-сурет - Лира бағдарламасында тұрғызылған ғимараттың есептік модель

2.2 Жүктемелерді жинау

Құрылысты бастамас бұрын, алдымен осы ғимараттың әртүрлі жүктемелерге қалай жауап беретінін анықтап алу қажет. Жүктеме түрлері мен олардың әсері есепке алына отырып, ғимаратты нормативке сай әрі тиімді тұрғызу жолдары таңдалады. Төменде жүктемелердің мәндері көрсетілген кесте берілген.

2.2.1 Тұрақты жүктемелерді есептеу

Тұрақты жүктеме деп ғимарат құрылысы кезінде өзгермейтін, құрылымның өзіндік салмағы, толтырғыш қабат, жабын және басқа да тұрақты компоненттерден туындайтын жүктемелер жатады. Бұл жүктеме түрлері 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 бөлімдерде көрсетілген. А қосымшасында мәліметтер ұсынылған.

2.3 Қар жүктемесі

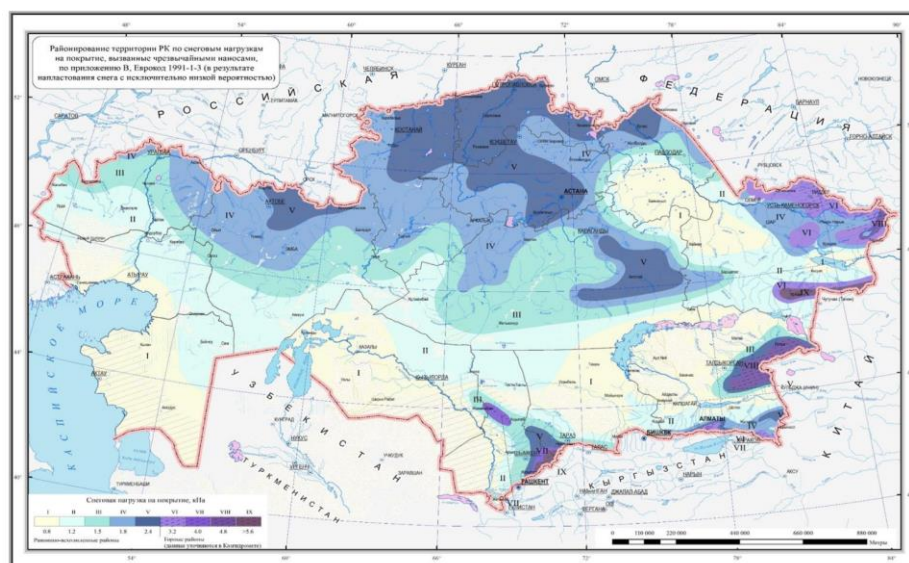
Алматы қаласы орналасқан III климаттық аймаққа сәйкес, бұл өңірге түсетін қар жүктемесінің мәні 1.2 кН/м^2 деп қабылданады.

Қар әсерін есептеу үшін А қосымшасындағы мәліметтерге сүйенілді. ҚР ЕХ ЕН 1991-1-1:2002/2011 "Құрылыстарға түсетін әрекеттер туралы" нормативінен алынған деректер қолданылды [5].

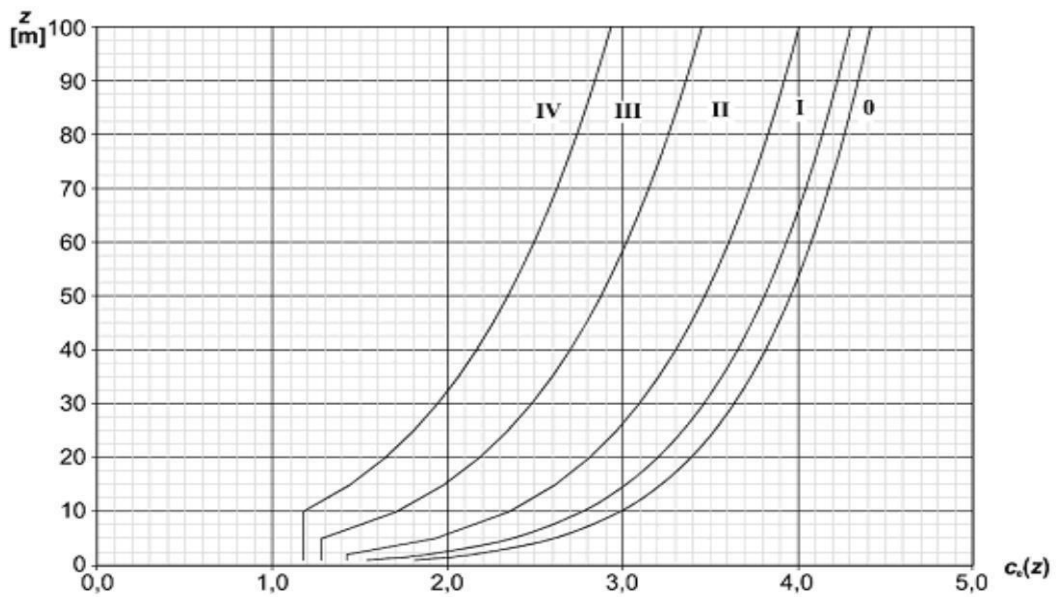
ҚР ҚН 01-01-3.1 (4.1)-2017 құжатына сәйкес, 5.1 тармақта көрсетілген формула негізінде қар жүктемесі анықталады:

$$s = y_i * C_e * C_t * s_k \quad (2.1)$$

Құрылыс нысаны Алматы қаласында орналасқандықтан, бұл аймақ I қар ауданына жатады және осыған сәйкес қар жүктемесі $s_k = 0.8 \text{ кПа}$ деп қабылданады. Қоршаған ортаның рельефі едәуір өзгеше емес, сондықтан қоршаған орта коэффициенті $C_e = 1$ деп алынды. Жылу коэффициенті C_t әдетте 1.0 мәнінде есепке алынады. Алайда, шыны шатырлар немесе жылу беруі жоғары жабындар қолданылған жағдайларда, қардың жылдам еруіне байланысты C_t коэффициентін түзету қажет болуы мүмкін. Бірақ бұл жобада жабындар қарапайым болғандықтан, $C_t = 1.0$ деп алынады. Жел жүктемесін анықтау үшін ҚР 01-01-3.1 (4.1)-2017 "Қар және жел жүктемелері" нормативтік құжатына сүйенеміз. Онда 7.2.2 тармағына сәйкес, ғимарат биіктігі b көрсеткішінен төмен болған жағдайда, жел жүктемелері бір аймаққа тән тұрақты мәндер бойынша есептеледі. Ғимараттың сыртқы қабырғаларына түсетін жел қысымы w_e арнайы формуламен есептеледі. Бұл есептеу кезінде ғимарат биіктігі, аймақтық жел жылдамдығы, аэродинамикалық коэффициенттер және басқа да шарттар ескеріледі.



2.2-сурет – ҚР аумағын қар жүктемелері бойынша аудандастыру картасы



Сурет 2.3 – Экспозиция коэффициенті

Жел қысымы Алматы қаласы орналасқан аймақ – III, сондықтан $q_6 = 0,39$ Кпа. Жел қысымының есебі мен кестесі А қосымшасында берілген

2.3.1 Сейсмикалық жүктеме

Алматы қаласындағы I санаттағы сейсмикалық аймаққа сәйкес, көлденең жүктемені есептеуге арналған коэффициент:

$$X, Y \quad Y_H = 1 + 0,07 * (n - 6) = 1 + 0,07 * (22 - 6) = 1,97$$

$$Z \quad Y_H = 1 + 0,05 * (n - 6) = 1 + 0,05 * (22 - 6) = 1,65$$

1- ші қабат табан қысымы:

$$\sigma_h = 19 * 2.2 * tg^2 \left(45 - \frac{12}{2} \right) = 18 * 2 * 0.656 = 23.616 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$$

2- ші қабат табан қысымы:

$$\sigma_h = 18 * 4 * tg^2 \left(45 - \frac{36}{2} \right) = 18 * 4 * 0.259 = 18.648 \frac{\text{кН}}{\text{м}^2}$$

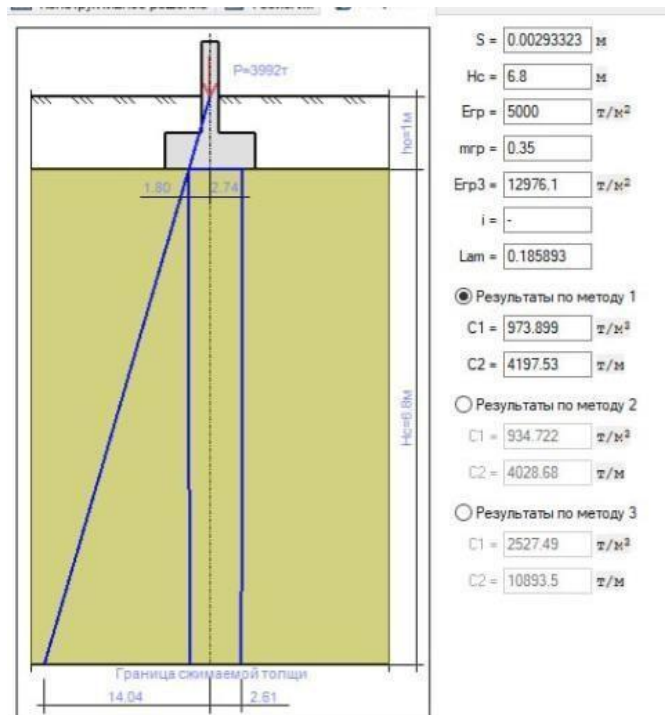
Фундамент табан топырақ қысым:

$$q_h = 24.516 + 19.548 = 42.354 \text{ КН/м}^2$$

2.4 Топырақ негізін модельдеу

Топырақтың сипаттамалары бағдарламалық әдістер арқылы модельденіп, соған байланысты инженерлік-геологиялық қорытындылар жасалады.

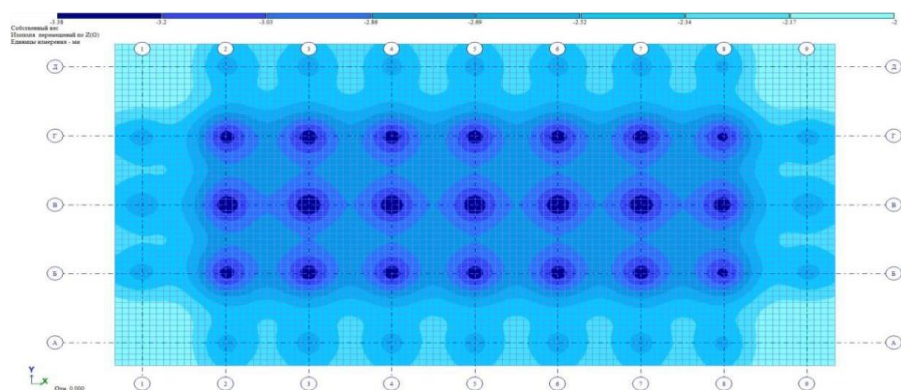
Суретте осы модельдеу нәтижесі бейнеленген.



2.4-сурет – Тұнба есеп бейнесі

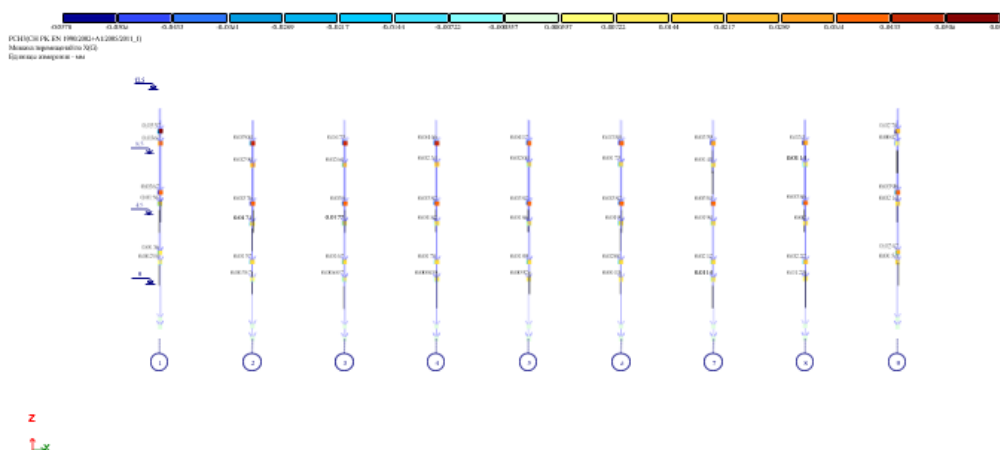
2.5 Есептеу нәтижелерін жобалық талаптармен салыстыру

ҚРҚН5.01-102-2013 «Ғимараттар мен құрылыстардың негіздері» құжатына сәйкес, 1-кестеде келтірілген талаптар негізінде, толық қаңқасы бар өндірістік нысандар мен азаматтық бір қабатты және көп қабатты ғимараттар үшін деформациялардың шекті мәндері белгіленген. Темірбетон немесе монолитті жабынмен жабдықталған құрылымдар үшін бұл мән 15 мм-ге тең.



2.5-сурет – Z индексі бойынша базалық ығысу мозаикасы

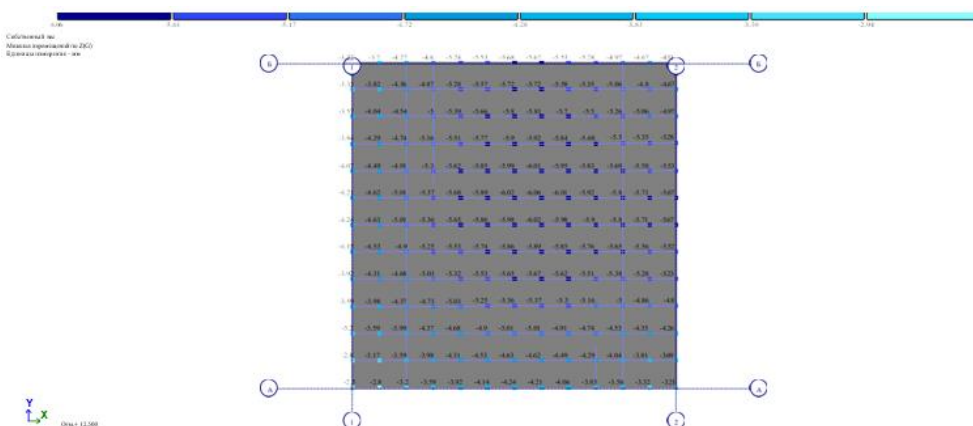
Ғимарат қабырғаларына көлденең бағытта түсетін күштерді тексеру жүргізіледі. ҚРҚН 2.03-30-2017 «Қазақстан Республикасының сейсмикалық аудандарында құрылыс» құжатының 2.11.3-бөліміне сәйкес, қабатаралық көлденең ығысу деформациясының шектік мәндерін бағалау қажет. Бұл кезде сейсмикалық күштер әсерінен пайда болатын ығысу деформациясы қабырғаның серпімділік қасиеттеріне байланысты шектеледі. Қабырғаның қабатаралық көлденең ығысу шегі 3100000 Н/м-ге дейін қабылдануы мүмкін.



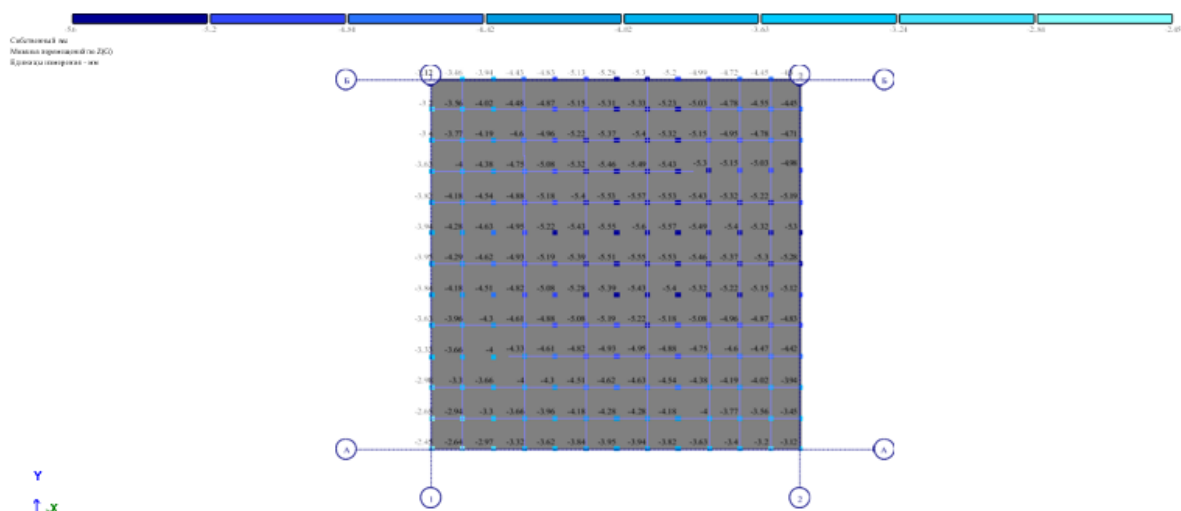
2.6-сурет – Жүк мәндер

Иілу деформациясының шамасы 20 мм-ден аспайды, бұл тексеру нәтижесінде растау тапты. Тігінен орналасқан элементтердің қатандығы 0,6 еселік коэффициентпен, ал көлденең бағытта орналасқан элементтер 0,2 еселік мәнмен қабылданады.

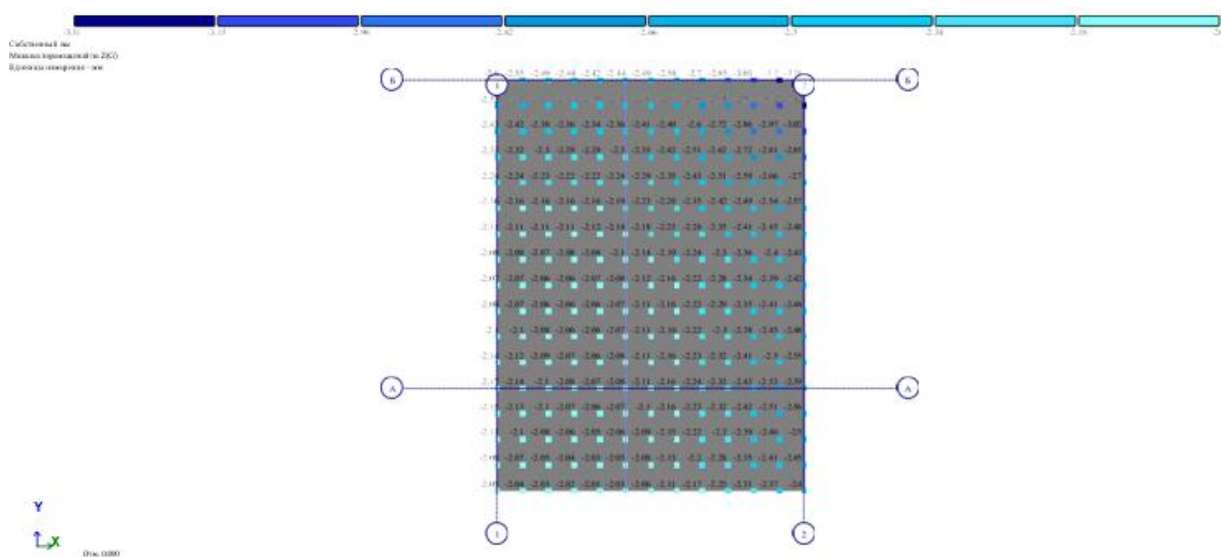
ҚРҚН1992-1-1: 2004/2011 «Темірбетон конструкцияларын жобалау» құжатының 7.4.1 (4) бөліміне сәйкес: егер арқалықтар, плиталар немесе консольді элементтер иілу кезінде тұрақсыз күйде есептеліп, олардың прогибі $L/250$ -ден асып кетсе, бұл құрылым элементінің жарамдылығы бұзылғанын білдіреді. Тіреу элементтерінің иілуге төзімділігін бағалау үшін олардың қаттылығын ескере отырып есеп жүргізіледі. Иілу прогибін анықтау кезінде құрылым элементтерінің ұзындығы 6 м деп қабылданған.



2.7-сурет – Z жазықтығы бойынша моза



2.8-сурет – X жазықтығы бойынша мозаика



2.9-сурет – Z жазық мозаика

2.6 Баған элементтеріне жүктеме есептеу және жобалық параметрлер

Есептеулер бірінші қабаттағы жақтаудың орталық бағанына қатысты жүргізіледі. Құрылым РСН 1 ережелеріне сәйкес қарастырылады. Бұл есепте жақтаудың төменгі бөлігіндегі орталық баған талданады.

Берілген шамалар бойынша иілу моменті $M = 59,5$ кН·м, ал бойлық қысу күші $N = -1412$ кН құрайды. Бағанның есептік ұзындығы келесі формуламен анықталады: $l_0 = 0,5 \times 3,3 = 1,6$ м, мұндағы толық ұзындық 6 м.

Тірек элементінің жоғарғы және төменгі жағындағы тірелу шарттарын ескере отырып, оның есептік ұзындығы нақты формула арқылы есептеледі. Есептеулер А қосымшасында көрсетілген.

$$l_0 = 0,5 \cdot l = 0,5 \cdot 4,5 = 2,25$$

мұндағы $k_+ = 0.1$ -ұсыныстарға сәйкес

$$l_0 = 0,5l \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right) \cdot \left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right)}$$

$$l_0 = 0,5 \cdot 4,5 \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right) \cdot \left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right)} = 2,66 \text{ м}$$

Біз $6 = 1.9 \text{ М}$ қабылдаймыз. бағанның шекті икемділігін анықтау. Егер икемділік элементтің шекті икемділігінен аз болса, екінші түрдегі әсерлер ескерілмеуі мүмкін

$$\lambda \leq \lambda_{\text{lim}}$$

Икемділік формула бойынша анықталады

$$\lambda = \frac{l_0}{i}$$

мұндағы l_0 -есептелген ұзындық;

i - жарықсыз бетон қимасы үшін инерция радиусы;

Рес-бөлінбеген қиманың инерция радиусы анықталады.

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{2,1 \cdot 10^9}{2130}} = 114,56 \text{ мм}$$

$$A_c = \frac{100 \cdot 100}{2130}$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = 18,6$$

Ұсынылған мән формула бойынша анықталады:

$$\lambda_{\text{lim}} = \frac{20ABC}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 0,7 \cdot 1,1 \cdot 1,2}{\sqrt{0,11}} = 55,7$$

мұндағы, $A = 0,7$

$B = 1,1$

$$C = 1,7 - r_m = 1,7 - 0,5 = 1,2$$

$$r_m = M_{01} / M_{02} = 109/216 = 0,5$$

n - салыстырмалы бойлық күш.

$$n = \frac{N_{Ed}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{201 \cdot 10^3}{400 \cdot 400 \cdot 11,3} = 0,11$$

$\lambda = 18,6 < \lambda_{lim} = 55,7$ шарт орындалды. Демек, екінші түрдегі әсерлерді ескермейміз.

Ұстынға қажетті бойлық арматураны таңдау:

$$\frac{e_d}{h} = \left[\frac{M_{Ed}}{N_{Ed} \cdot h} \right] = \left[\frac{216}{201 \cdot 0,4} \right] = 2,68 < 3,6$$

$$\frac{M_{Eds}}{216 \cdot 10^6}$$

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} \cdot b \cdot h^2} = \frac{216 \cdot 10^6}{11,3 \cdot 400 \cdot 400^2} = 0,29$$

$$\frac{N_{Ed}}{f_{cd} \cdot b \cdot d} = \frac{-201000}{11,3 \cdot 400 \cdot 400} = -0,11$$

$$c_1 = 50$$

$$\frac{c_1}{h} = \frac{50}{400} = 0,125 \Rightarrow \omega_{tot} = 0,7$$

$$A_{s,tot} = \omega_{tot} \cdot \frac{b \cdot h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} = 0,7 \cdot \frac{450 \cdot 450}{\frac{435}{11,3}} = 3206,4 \text{ мм}^2$$

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{A_{s,tot}}{2} = \frac{3206,4}{2} = 1603,2 \text{ мм}^2$$

Қабылданған арматура: 4Ø18 S500 $A_s = 1962 \text{ мм}^2$

$$(A_s = A_{s1} + A_{s2} = 981 + 981 = 1962 \text{ мм}^2)$$

3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлім

3.1 Жалпы деректер

Іргетас табанының биіктігі – 2,1 м
Деңгей жер су - 17 м

3.2 Жер жұмыстарына арналған нұсқаулар

Құрылысты бастамас бұрын дайындық жұмыстары жүргізіледі. Ең алдымен, іргетастың тереңдігін дұрыс анықтау үшін жер бедері мен топырақ жағдайларын зерттейтін геологиялық және геодезиялық жұмыстар жасалады. Сонымен қатар, құрылыс алаңын тазалау және жоспарлау қажет. Топырақты қазу мен өңдеу жұмыстары арнайы техниканың көмегімен жүргізіледі. Бұл үшін экскаваторлар, бульдозерлер және басқа да құрылыс машиналары қолданылады. Барлық жұмыстар қауіпсіздік ережелерін сақтай отырып орындалуы тиіс. Іргетас ретінде плиталық негіз таңдалған. Алдымен құмнан кемінде 30 см қалыңдықта жастық төселеді. Осы қабаттың үстіне арматура торы салынып, кейін бетон құйылады. Іргетастың беріктігі бүкіл ғимараттың салмағын көтере алатындай болуы қажет. Құю кезінде бетонды дұрыс технологиямен төсеу және сапасын қадағалау маңызды. Іргетасқа қолданылатын материалдар сенімді болуы керек және топырақ ерекшеліктері мен жүктемелерге сәйкес таңдалуы тиіс. Ғимараттың жер асты бөлігі салынып жатқанда, су құбыры, кәріз және электр желілері сияқты коммуникациялар іргетастың деңгейіне дейін орнатылады. Содан кейін топырақ қайта төселеді. Бұл кезеңде іргетасқа түсетін жүктеме біркелкі таралуы үшін қабаттың тығыздығы мен тегістігі ескеріледі. Барлық жұмыстардың сапасын бақылау маңызды. Ол үшін орындалған жұмыстардың жобалық құжаттамаға және қауіпсіздік нормаларына сәйкестігі тексеріледі.

3.2.1 Құрылыс алаңын уақытша қоршау жүйесі

Жобалық-салалық жұмыстарды бастамас бұрын құрылыстық аумақты қоршап алу міндеттеледі, ал қоршаудың толық ұзындығы төмендегідей формуламен есептеледі:

$$P_{\text{огр}} = (20,0 + l_1) \cdot 2,0 + (20,0 + l_2) \cdot 2,0 \quad (3.1)$$

$$P_{\text{огр}} = (20,0 + 36) \cdot 2,0 + (20,0 + 96) \cdot 2,0 = 344 \text{ м}$$

мұндағы l_1, l_2 - ғимараттың жоспарда көрсетілген ұзындығы мен ені, метрмен өлшенген мәндері.

3.2.2 Өсімдік жамылғысын алып тастау

Қазу жұмыстарын бастамас бұрын өсімдіктер қабатын алу жұмыстары қазаншұңқырдың жалпы ауданын ескере отырып жоспарланып орындалуы

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

$$S_a = (10 + 36 + 10) \times (10 + 96 + 10) = 6496 \text{ м}^2$$

мұнда $l_{1п.в}$, $l_{2п.в}$ — қазықшұңқырдың үстіңгі бетінде анықталатын ұзындық пен енінің (метрмен) мәндері.

Ал осы ұзындық пен енді есептеу формуласы төмендегідей беріледі:

$$l_{1п.в} = l_{1п.н} + 2mh = 38,6 + 2 \times 0,75 \times 9 = 52,1 \text{ м}$$

$$l_{2п.в} = l_{2п.н} + 2mh = 98,6 + 2 \times 0,75 \times 9 = 111,1 \text{ м}$$

мұнда $l_{1п.н}$, $l_{2п.н}$ — қазба шұңқырдың табанындағы ұзындық пен енінің (метрмен) мәндері;

m — еңіс бұрышын анықтауға арналған коэффициент.

$$l_{1п.н} = l_1 + (1,3 \times 2) = 36 + (1,3 \times 2) = 38,6 \text{ м}$$

$$l_{2п.н} = l_2 + (1,3 \times 2) = 96 + (1,3 \times 2) = 98,6 \text{ м}$$

$$V_{ср} = S_1 \times 0,150 = 6496 \times 0,150 = 974,5 \text{ м}^3$$

3.2.3 Қазаншұңқыр мен оған кіретін траншеялардағы топырақты өңдеу жұмыстары

Қазаншұңқырдың жалпы көлемі төменде көрсетілген формула арқылы есептеледі.

$$V_k = \frac{h}{6} [(2l_{1пн} + l_{1пв}) \times l_{2пн} + (2l_{1пв} + l_{1пн}) \times l_{2пв}] \quad (3.3)$$

мұндағы h — қазаншұңқыр тереңдігі, м;

b — табан ені, ол бір бағытта қозғалыс болса — 3,5 м, ал екі бағытта болса — 6 м ретінде алынады;

m — еңіс бұрышының коэффициенті ретінде есепке алынады

$$V_k = \frac{5,6}{6} [(2 \times 38,6 + 52,1) \times 98,6 + (2 \times 52,1 + 38,6) \times 112,1] = 43133 \text{ м}^3$$

мұндағы h – қазаншұңқыр тереңдігі, м.

Қазаншұңқырға түсу траншеяларын салу жұмыстарының көлемі формуласы:

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

мұндағы β — еңіс табанын жобалауда қолданылатын коэффициент;

h — шұңқырдың тереңдігі (м);

b — табан ені, ол бір бағытта қозғалыс болса – 3,5 м, ал екі бағытта болса – 6 м ретінде алынады;

m — еңіс бұрышының коэффициенті ретінде есепке алынады.

3.2.4 Топырақтың жеткіліксіз бөлігін өңдеу

Курстық жұмыс аясында топырақты қолмен өңдеу тәсілі таңдалған.

Нормативтік жинаққа сәйкес алғанда, жетіспейтін топырақ жағының көлемін механикаландырылған әдіспен қазу көзделеді.

Жетпей тұрған топырақтың жалпы көлемі төмендегі формула арқылы есептеледі:

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

мұнда Δh_H – экскаватормен жер қазу барысында пайда болатын топырақ жетіспеушілігінің шамасы, орташа мәні 0,05–0,2 м аралығында болады.

F_K – шұңқыр түбінің ауданы, оны келесі формула арқылы есептеуге болады:

$$F_K = l_{1\text{п.н}} \times l_{2\text{п.н}} = 38,6 \times 98,6 = 3805,96 \text{ м}^2$$

Осыған байланысты, жетіспейтін топырақтың көлемі келесі түрде анықталады:

$$V_{\text{жет}} = F_K \times \Delta h_H = 3805,96 \times 0,2 = 761,2 \text{ м}^3$$

3.2.5 Қалып орнату, арматураны орналастыру және бетон құю бойынша техникалық нұсқаулықтар

Қалып орнату жұмыстары. Қалыптар жобада көрсетілген өлшемдерге сәйкес жиналады және сапалы материалдардан жасалады. Оларды орнатқанда

барлық бөліктері бір-бірімен жақсы жалғасып, іргетасқа берік бекітілуі қажет. Жұмыс алдымен бекіткіштер мен тақтайларды орнатудан басталады. Бұл бекіткіштер қалып қозғалып кетпеуі үшін сенімді болуы тиіс. Қалып сыртқы әсерлерге, соның ішінде ылғалға төзімді болуы қажет.

Арматураны орнату. Арматура ғимараттың жүктемелеріне байланысты, жобаға сай орналастырылады. Жұмыс арматураны дұрыс бағытқа қойып, оны бекітуден басталады. Қолданылатын материалдың сапасы жоғары болуы керек, ал көлденең қимасы мен пішіні құрылым талаптарына сәйкес болуы қажет. Арматураны тоттанудан сақтау да маңызды. Сонымен қатар, арматура элементтері бір-бірімен дұрыс жалғануы тиіс. Бетон құю жұмыстары жобаға сәйкес және арнайы құрылғылар арқылы орындалады. Қоспа дұрыс төселіп, ішінде ауа қалмай тығыз болуы керек. Ауа райының жағдайы — температура мен ылғалдылық — бетондау сапасына әсер етеді, сондықтан бұл факторлар ескерілуі қажет. Бетон құю барысында пропорцияларды дәл сақтау, араластыру және төсеу тәртібін бұзбау өте маңызды. Сонымен қатар, бетонның катуы кезінде қажетті температура лық режим сақталуы тиіс. Барлық кезеңдердегі жұмыс сапасы — қалып, арматура және бетон — қатаң бақылауда болуы керек. Бұл бақылау материалдардың сапасын тексеру, өлшемдердің сәйкес келуін анықтау және бетонның тығыздығы мен беріктігін тексеру сияқты әрекеттерді қамтиды. Себебі осы жұмыстардың сапасы бүкіл ғимараттың сенімділігіне тікелей әсер етеді. Сынақ жүргізу. Бетон қатқаннан кейін, құрылым қаншалықты берік екенін анықтау үшін арнайы сынақтар жасалады. Бұл болашақта ақаулар мен техникалық мәселелердің алдын алуға мүмкіндік береді.

3.2.6 Іргетас астына арналған бетон негізін әзірлеу

Жер асты қабаттарында монолитті іргетас үшін дайындық ретінде жұқа қабатты бетон негізі төселеді.

Дайындалатын бетон төсеніштің жалпы көлемі мынандай болады:

$$F_{\Pi} = a_1 \times b_1 = 36 \times 96 = 3456 \text{ м}^2$$

$$W_{\Pi} = F_{\Pi} \times h_{\Pi} = 3456 \times 0,1 = 345,6$$

мұндағы F_{Π} – бетон төсемінің есептелген ауданы;

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

a_1 және b_1 – бетон негізінің ұзындығы мен ені.

3.2.7 Арматура элементтерін орнату жұмыстары

Іргетасқа арматура қажеттілігі:

$$\begin{aligned} G_1 &= g \times V_{\Phi} = 120 \times 914,13 = 109,7 \text{ т} \\ V_{\Phi} &= (h_{\Phi(B)} \times 0,3 \times P_{\text{фунд}}) \end{aligned} \quad (3.5)$$

$$V_{\Phi} = 2,1 \times 0,3 \times 1451 = 914,13 \text{ м}^3$$

мұндағы g – арматура құрылымына жұмсалатын шығын мөлшері;

V_{Φ} – іргетас элементінің жалпы көлемі;

$h_{\Phi}(h)$ – монолитті бөліктің іргетас табанының биіктігі;

$P_{\text{фунд}}$ – жобалық сызбаға сәйкес іргетастың жиынтық ұзындығы.

3.2.8 Қалыптарды орнату

Пішіндеу жұмыстарының жалпы көлемі бірдей қайталанатын бет ауданына сәйкес есептеледі.

Іргетастың тік қабырғаларының ауданы анықталып, есептеуге негіз болады.

Арматура схемасы, қолданылатын арматура түрлері және оның нақты шығындары іргетасқа арналған жұмыс сызбаларында көрсетілген.

Бұл жобада арматуралау жұмыстарының көлемі келесі тәсілмен есептеледі: Іргетасты нығайту үшін көлденең тор түріндегі арматура негізге салынып, ал тік бағыттағы арматура бетон төсеніштен подколонник жоғарғы шегіне дейінгі аралықта кеңістіктік рамка ретінде қарастырылады.

Кесте 3.1 - Қалыпқа қажетті материалдар мен элементтердің есептік тізімі.

Бұйым түрі	Белгісі	Габариттері, h мм	Қажетті саны	Біреуінің ауданы, м ²
Түзу панель	ҚС 1	2100× 3600	77	588,2
Әмбебап панель	ҚУ 1	2100×1200	9	20,1
Түзу панель	ҚС 3	2100×1300	5	10,9
Түзу панель	ҚС 4	2100×1700	3	7,1
Түзу панель	ҚС 5	2100×3800	3	15,9
Бұрышты панель	ҚБ 2	600×600	25	9,3

3.2.9 Қалыптарды алып тастау

Іргетас бөлігінде су өткізбейтін жабын ретінде гидроокшаулау шарасы қарастырылған. Бұл мақсатта беткі қабатқа битум негізіндегі мастика жағу арқылы бояу түріндегі қорғаныс қолданылады. Жабын екі қабаттан тұрады. Гидроизоляциялық жұмыстар нормативтік құжатына сәйкес жүзеге келді.

Аталған жұмыстардың көлемін анықтау үшін алдымен өңделетін беттің жалпы ауданын есептеу қажет.

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

$$S_{\text{гидр}} = [(2,1 \times 264) + ((0,25 \times 0,3) \times 264)] \times 2 = 1148,4 \text{ м}^2$$

мұндағы $h_{\text{ф(в)}}$ – монолитті іргетастың биіктігін білдіреді,
 $P_{\text{сырт}}$ – таспа түріндегі іргетастың сыртқы шекарасының ұзындығын сипаттайды.

3.2.10 Қайта толтыру

Қазылған шұңқырлардың бос кеңістіктерін қайтадан топырақпен толтыру көлемі келесі өрнек арқылы есептеледі:

$$V = \frac{V_{\text{к}} - V_{\text{ф}} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{ор}}} = \frac{43132 - 914,14 - 1311,7}{1 + 1,04} = 40713 \text{ м}^3$$

мұндағы $V_{\text{ф}}$ – іргетастың жалпы көлемі;
 $K_{\text{ор}}$ – топырақтың қопсытылғаннан кейінгі көлемінің ұлғаю коэффициенті (бұл мән көбіне 1,03 деп алынады);

3.2.11 Топырақ құрылымын тығыздау

Тығызу жұмыстарының көлемін анықтау үшін негізгі өлшем – өңделетін аумақтың ауданы болып табылады. Бұл көлемді есептеу тығыздалатын қабаттың орташа қалыңдығына негізделеді, ол тәжірибелік немесе жобалық мәліметтер арқылы анықталады.

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{оз}}}{h_{\text{у}}} = \frac{40712}{0,3} = 135706 \text{ м}^2$$

3.2.12 Аумақты соңғы рет тегістеу және қалыпқа келтіру

Жер қазу жұмыстары мен инженерлік желілер толық аяқталғаннан кейін ғана соңғы жоспарлау жүргізіледі.

$$S_{\text{ғимарат}} = l_1 \times l_2 = 36 \times 96 = 3456 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{жоспар}} = S_{1(a)} - S_{\text{ғимарат}} = 6496 - 3456 = 3040 \text{ м}^2$$

мұндағы $S_{1(a)}$ — өсімдік қабатын алып тастайтын қазаншұңқырдың жалпы ауданы (м^2), ал

$S_{\text{ғимарат}}$ — құрылыс нысанының жалпы іргетас ауданы болып табылады.

3.2.13 Құрылыс аумағындағы уақытша қоршауларды алып тастау

Құрылыс жұмыстары біткен соң, құрылыс аумағын қоршаған уақытша құрылымдар жойылады. Қоршаудың жалпы ұзындығы келесі формула арқылы есептеледі. Кесте А қосымшасында орналасқан

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

$$P_{\text{огр}} = (20 + 36) \cdot 2 + (20 + 96) \cdot 2 = 344 \text{ м}$$

мұнда l_1, l_2 – ғимараттың жоспардағы ұзындығы мен ені.

3.3 Жер қабатын өңдеуге арналған техника мен механизмдер жиынтығын кешенді түрде таңдау

Жер қабатын кешенді механикаландыруды таңдау құрылыс үдерісінің маңызды кезеңдерінің бірі болып есептеледі. Бұл кезеңде бір-бірін тиімді түрде толықтыратын және өзара үйлесімді жұмыс атқара алатын техникалар жиынтығы қарастырылады.

Машиналар жиынтығын іріктеу барысында ескерілетін басты факторлар қатарына топырақтың сипаты, құрылыс алаңының көлемі, жер асты суларының тереңдігі, топырақты тасымалдау арақашықтығы мен құрылыс жұмыстарының маусымы жатады.

Қазу және топырақты көшіру жұмыстары, әдетте, экскаваторлар, бульдозерлер және автосамосвалдардың көмегімен атқарылады.

Экскаваторлар шұңқырлар мен траншеяларды қазуға, ал бульдозерлер жер бетін тегістеу, топырақты жинақтау немесе кері көмуге тиімді.

Автосамосвалдар дайындалған топырақты қажетті орындарға тасымалдауға қолданылады.

Жердің құрылымын өңдеу кезінде арнайы техника – мысалы, топырақ копсытқыштар немесе фрезалар пайдаланылуы мүмкін. Олар топырақты өңдеуге, артық өсімдіктерді жоюға және іргетас орнатуға алаң дайындауға мүмкіндік береді.

Іргетас құю барысында арматура мен қалыптарды орнату үшін кран сияқты арнайы көтергіш жабдықтар қажет болады. Сонымен бірге, бетонды біркелкі және тиімді төсеу үшін бетон сорғылар қолданылады.

3.3.1 Бульдозер түрін анықтау

Жер жамылғысын алып тастау үшін қолданылатын бульдозерді таңдау алдында түрлі техникалардың салыстырмалы талдауын жүргізу қажет.

Курстық жобада негізгі жер жұмыстарына арналған тиімді техниканы анықтау мақсатында бірнеше нұсқаларды қарастыру ұсынылады. Өсімдік қабатын жою жұмыстары әдетте бульдозерлердің немесе скреперлердің көмегімен орындалады. Машина түрін таңдауда технологиялық үдеріс ескерілуі тиіс — оған топырақтың нақты кесу процесі мен оны белгілі бір қашықтыққа жылжыту жатады.

Бұл жобада жұмыстың жедел әрі тиімді орындалуын қамтамасыз ету маңызды болғандықтан, жоғары өнімділігімен ерекшеленетін техника таңдау қажет болды. Осы талаптарға сәйкес келетін Komatsu D65 маркалы бульдозер ірі көлемді топырақты жылдам және сапалы игеру қабілетіне ие болғандықтан, ең қолайлы нұсқа ретінде таңдалды. Бульдозерді есептеп тапқанып А қосымшасында

Бульдозері үшін ауысымдық пайдалану өнімділігі мына формула бойынша анықталады:

$$П_{31} = \frac{60 \times T \times q \times \alpha \times K_B}{l_r \cdot l_n} = \frac{60 \times 8 \times 4,4 \times 0,8 \times 0,8}{0,36 \times 0,09 \times 100 + 100} = 1192,75 \text{ м}^3/\text{ауыс}$$

$$\frac{T_H + T_n + \overline{V_r} + \overline{V_n}}{70 \quad 92}$$

$$П_{32} = \frac{60 \times T \times q \times \alpha \times K_B}{l_r \cdot l_n} = \frac{60 \times 8 \times 4 \times 0,8 \times 0,8}{0,47 \times 0,1 \times 100 + 100} = 1064,7 \text{ м}^3/\text{ауыс}$$

$$\frac{T_H + T_n + \overline{V_r} + \overline{V_n}}{70 \quad 92}$$

мұндағы Т – бульдозердің ауысымдағы жұмыс ұзақтығы, 8 сағ;
q – ковшпен жылжытылатын топырақ көлемі, м³;
α – топырақ жылжыту процесінде топырақ жоғалуын ескеретін коэффициент;

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

T_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.

Жоба бульдозердің тез және тиімді жұмысын қажет етеді, онда үлкен ауыстырылатын өнімділікке артықшылық берілуі мүмкін. сондықтан Komatsu D65 маркалы бульдозер таңдалды.

3.3.2 Эскаваторды таңдау

Құрылыс барысында қазаншұңқырдағы топырақ мөлшеріне қарай экскаватор түрі таңдалады. Соңғы шешім әртүрлі техникамен 1 м³ топырақты өңдеуге кететін нақты шығындарды салыстыру нәтижесінде қабылданады. Экскаватор таңдаған есебін А қосымшада

Экскаватордың жұмыс істеу ауысымының саны:

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

мұндағы N-ауысымдағы экскаватор машиналарының жалпы;

T-ауысымдағы жұмыс уақыты, сағат;

K-машинаны пайдалану коэффициенті;

L-экскаватор циклінің уақыты.

Келесі ауысымдық өңдеуді анықтаймыз:

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

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

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

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

мұндағы 1,08 – үстеме шығындарды ескеретін коэффициент;

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

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

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

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

1 м³ топырақ үшін үлестік келтірілген шығындар құны:

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

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

мұндағы E_H – капиталдық салымды ескеретін нормативтік коэффициент.

Экскаватордың эксплуатациялық өнімділігін келесі формуламен анықтайды:

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

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

мұндағы T – ауысым ұзақтығы, 8сағ;

g – ковш көлемі;

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

K_l – шелек көлемін пайдалану коэффициенті;

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

$t_{ц}$ – бір цикл уақыты.

Жұмыс көлеміне сәйкес ең тиімді шешім ретінде Hitachi zx3305g үлгісіндегі экскаватор таңдап алынды.

3.3.3 Топырақты нығыздауға арналған техникаларды іріктеу

Топырақты нығыздау жұмыстары қазаншұңқырларда екі кезеңмен жүзеге асырылады:

I–бағаналардың табандары арасындағы жер қабатын нығыздау;

II–бағаналардың іргетас деңгейінен жоғары бөлігін нығыздау.

Жұмыс жүргізілетін жердің жағдайына байланысты келесі техникалар қолданылуы мүмкін:

Өзі жүретін тегіс барабанды катоктар – байланысқан топырақтарда;

Дірілдеткіш катоктар – байланыспаған құрылымды топырақтарда;

Гидромеханикалық вибронығыздағыштар – кез келген типтегі топырақ үшін;

Электротромбовкалар - байланысқан және байланыспаған топырақтар үшін.

Кесте 3.4 – Жер қабатын тығыздауға қолданылатын жабдықтардың сипаттамасы

Жабдық атауы	Bomag BW120	Дунарас CA35
Жүктілік массасы, т	2,5	12
Түйісу роликтерінің ені, мм	1150	2100
Мотор қуаты, кВт	23,9	114
Отын бағының сыйымдылығы, л	52	270
Мотордың түрі	дизель	дизель
Ең жоғары қозғалу жылдамдығы, км/сағ	9	10

Қазаншұңқырды тығыздау жұмыстарында ең тиімді нәтиже көрсеткен Bomag BW120 маркалы катокты қолдану орынды болып табылады.

3.3.4 Жер қазба материалдарын жеткізуге арналған автокөлік құралдарын іріктеу

Траншеялар мен шұңқырларды қазу кезінде топырақты өңдеу мен тасымалдау жұмыстарын экскаваторлар, бульдозерлер және автосамосвалдар кешенді түрде атқара алады. Жер қазу жұмыстарының механикаландырылған әдісін анықтау үшін әртүрлі техникалық құралдар комбинацияларының тиімділігі техникалық-экономикалық тұрғыдан салыстырылады. Бұл үшін бір типтегі немесе әртүрлі үлгідегі 3–4 машинаның нұсқаларын қарастыру ұсынылады.

Арнайы автокөлік құралдарын таңдауға есептеген есептерім мен кестем А қосымшасында

3.3.5 Кранды тағайындау

Кранды таңдағанда негізгі назар ғимараттың іргетасына, жертөле шұңқырының өлшемдеріне, орнатылатын элементтердің салмағы мен көлеміне аударылады. Егер құрылыс кезінде жеке бағаналар орнатылса, онда өздігінен жүретін жебелі крандар пайдаланылады. Ал жертөлесі бар нысандарда таспалы іргетас орнатуға байланысты мұнара крандары қолданылады.

Кранды нақты таңдау кезінде оның техникалық сипаттамаларына — жүк көтергіштігіне, ілгектің көтерілу биіктігіне, жебенің ұзындығына және жүк моментіне — ерекше мән беріледі.

Кесте 3.5 – Көтергіш крандардың техникалық мәліметтері

Кран түрі	КБ-403Б
Жебе ұшындағы жүк мөлшері, т	8
Ең жоғары көтеру салмағы, т	8
Жүк көтеру биіктігі, м	60
Жебе ұзындық, м	30
Ең үлкен айналу шеңбері, м	8,5

Кран ілмектің көтерілу жоғарғы белгісі Нп келесі есептік формула арқылы анықталады:

$$H_{\text{п}} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 24 + 4 + 1 + 3 = 32 \text{ м}$$

мұндағы h_1 - Кран орнатылатын ғимараттың жалпы биіктігі, м;
 h_2 - Жоғарғы қабатқа орнатылатын элементтің өлшемі, м;
 h_3 - Құрылыс нүктесінен жүктің астыңғы шетіне дейінгі арақашықтық, м;
 h_4 - Жүк көтеру тетігінің биіктігі (2–4,5 м аралығында).

Ғимараттың жерасты құрылымдарын құрастыру барысында кран жебесінің қажетті ұшу қашықтығы арнайы формула арқылы анықталады.

$$L = d + b_{\text{н}} + 0,5$$

мұндағы $b_{\text{н}}$ – жоғарғы бөліктің кеңдік өлшемі:

$$b_{\text{н}} = 54 \text{ м}$$

мұндағы d – Ғимарат пен кранның айналу орталығы арасындағы арақашықтық:

$$d = R_{\text{н}} + (0.7 \div 1) = 3.8 + 1 = 4.8 \text{ м}$$

Кранның жүккөтергіштік шамасы формула көмегімен есептеледі:

$$Q_{\text{кр}} = K_{\text{н}} \cdot q$$

мұндағы q_1 шамасы—монтаждалатын элементтің ең жоғары салмағы.

$$q_1 = 4 \text{ т}$$

мұндағы K – жүктеме құрылғысының массасындағы өзгеріс.

$$Q_{\text{кр}} = 4 \cdot 1,1 = 4,4 \text{ т}$$

Салыстырылған сипаттамаларға сүйене отырып, КБ-403Б маркалы мұнаралы кран жұмысқа тиімді деп таңдалып алынды.

3.4 Құрылыс алаңындағы жер үсті жұмыстарын жүзеге асыру жоспары

Қабырғаны көтермес тұрғызбас бұрын ол қабырғалар қандай материалдан жасалатынын және қандай құрылымда болатынын нақтылап алу қажет. Бұл жобада темірбетон қабырғалар қолданылатындықтан, оларды орнату үшін сәйкес қалыптар мен бекітпелер пайдаланылады. Жұмыс кезінде қабырғаның түзу қойылуын, бекітілуін және әрбір қабаттың дұрыс құйылып жатқанын тексеріп отырған жөн.

Еден плиталарын төсегенде олардың жүктемені көтере алу қабілеті мен орнықтылығы ескеріледі. Мұнда да сапалы темірбетон плиталары таңдалып, оларды дұрыс орналастыру мен қосу маңызды. Әр плитаның орнында дұрыс жатқанына көз жеткізіп отыру керек.

Шатыр жабу жұмыстары жергілікті ауа райына байланысты жоспарланады. Мысалы, Алматы сияқты желді немесе қарлы аймақта шатыр материалдары берік әрі ұзаққа шыдайтын болуы қажет. Сондай-ақ, желге, жауынға төтеп бере алатын бекітпе элементтері қолданылады.

Терезе мен есік орнату жұмыстары ғимаратты сыртқы әсерден қорғау үшін маңызды. Таңдалған өнімдердің жылу сақтайтын және дыбыс өткізбейтін қасиеттері болуы керек. Орнату кезінде бос орын қалмай, мықтап бекітілуі қажет.

Жалпы айтқанда, құрылыс жұмыстарының бұл кезеңінде ұсақ-түйекке де мән берген дұрыс. Себебі сапасыз жасалған бір элемент болашақта бүкіл құрылымның сенімділігіне әсер етуі мүмкін. Сол себепті барлық жұмыстар техникалық талаптарға сай жүргізіліп, қауіпсіздік шаралары сақталуы керек.

3.5 Ұйымдастыру бөлімшесі

Ұйымдастыру бөлімі барлық құрылысқа қатысты процесстерді қамтиды.

3.5.1 Құрылыс бас жоспары

Құрылыстың бас жоспары — бұл ғимаратты, жолдарды, инженерлік желілерді және басқа да элементтерді жер учаскесінде дұрыс әрі тиімді орналастыруды көрсететін негізгі құжат. Онда нысанның пішіні, көлемі, коммуникацияларға қолжетімділігі және аумақтың қауіпсіздігі ескеріледі. Алматы қаласындағы 3 қабатты апартаменттері бар қонақ үй кешенін жобалау кезінде алдымен нысанның функционалдық мақсаты мен қаланың көлік желісіне жақындығы назарға алынды. Қоғамдық көлікке және негізгі

магистральдарға ыңғайлы қолжетімділік — келушілер үшін маңызды фактор. Жер учаскесінде ғимаратты орналастыруда көрші нысандармен арақашықтық, өрт қауіпсіздігі талаптары және адамдардың қозғалыс бағыты ескерілді.

Бас жоспарда жасыл аймақтар, жаяу жүргінші жолдары мен автотұрақтар қарастырылып, келушілер мен қызметкерлер үшін ыңғайлы жағдай құрылды.

3.5.2 Электр қажеттілігін есептеу

Трансформаторлар — ток пен кернеуді өзгертуге арналған құрылғылар. Олар айнымалы токтың кернеуін қажетті деңгейге дейін көтеріп немесе төмендетіп, электр жабдықтарының дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз етеді.

Құрылыс алаңында қолданылатын техникалар мен құралдардың қуат тұтынуы әртүрлі болады. Сол себепті трансформаторлар әр құрылғының қажеттілігіне сай кернеу беру үшін қолданылады. Электр қажеттілігінің кестесі Б қосымшасында

3.5.3 Жерүсті жұмыстары

Жерүсті құрылыс жұмыстары – бұл ғимараттың іргетас деңгейінен жоғары жүзеге асырылатын барлық құрылыс процестері. Мұндай жұмыстарға бетондау, арматура орнату, қалыпты құрастыру, әрлеу жұмыстары, сондай-ақ есік пен терезе блоктарын орнату жатады. Аталған жұмыстардың көлемі арнайы әдістемелік нұсқаулар негізінде, атап айтқанда Брянцевтің жерүсті құрылысына арналған есептеу әдісі бойынша анықталады.

Кесте 3.6 – Атқарылатын жұмыс түрлерінің тізбесі

№	Атқарылатын жұмыс түрі	Өлшем бірліктері	Жалпы
1	Бағаналарды арматурамен күшейту	кг	13600
2	Бағана үшін қалып құрастыру	м ²	1030
3	Бағананы бетонмен құю	м ³	16
4	Бағанадан қалыпты шешу	м ²	1030
5	Аражабынға арматура орналастыру	кг	158500
6	Аражабынға қалып орнату	м ²	12752,7
7	Аражабын бетіне бетон төсеу	м ³	15844
8	Аражабыннан қалып алу	м ²	12751,5
9	Қабырға элементтерін орнату	м ²	5104,3
10	Терезе және есік құрылғыларын орнату	м ²	33,8
11	Қабырғаларды әрлеу	м ²	65,5

3.6 Аражабын конструкцияларын арматурамен бекіту, қалыпты орнату және бетонмен толтыру жұмыстарын орындау ережелері

Аражабын конструкцияларын орнату жұмыстары технологиялық картаға сәйкес мұнаралы кранның көмегімен іске асырылады. Бұл кезеңде арматураларды орналастыру, қалыпты орнату және бетон құю сияқты негізгі процестер атқарылады.

Астындағы иллюстрацияда мұнара кранының сыртқы бейнесі ұсынылған.



3.1 – сурет – Көтергіш мұнара кранының сыртқы көрінісі

Тірлік барысында:

- төсеніш плиталарына арналған қалып қою жұмыс басталмас бұрын керек құралдар мен құрылыс жинақтары әзірленеді. Қалыпты орнату үшін тіреуіштер мен бекіткіштер пайдаланылады. Құрылымның дәлдігін тексеру мақсатында құрылыс деңгейі мен бағыттаушы сызықтар қолданылады.

- тіреулерді орнату қалып құрылғаннан кейін тіреуіштер қойылады. Олардың дұрыс қойылғанын тексеріп, барлық бекіту элементтерінің беріктігіне көз жеткізу қажет. Тіреулердің тік орналасуы мен тұрақтылығы – құрылым қауіпсіздігінің кепілі.

- бетон құю процесі алдымен бетон құрамын дайындап, қажетті қоспаларды араластырып алу керек. Дайын бетон қалыпқа біркелкі төгіледі. Құйылған бетонның жақсы тығыздалуы үшін тербеліс құрылғылары (вибраторлар) қолданылады. Тегіс бетті қалыптастыру үшін арнайы тегістеу құралдары пайдаланылады.

- қалыпты шешу бетон толық қатқан соң, қалыпты шешу жұмыстары жүргізіледі. Бұл кезде жаңа бетті зақымдамау үшін абай болу қажет. Қалып элементтері алынып болған соң, оларды тазартып, қайта пайдалануға келеді.

- тіреулерді шешу қалыптар жойылғаннан кейін тіреуіштерді алып тастау жұмысы басталады. Бұл кезде қауіпсіздікті сақтау үшін арнайы құрылғылар пайдаланылады. Барлық алынған тіреулер тәртіппен жинақталып, сақтауға арналған орынға жеткізіледі.

3.6.1 Аражабынды бетон құю бойынша орындалатын жұмыстардың жалпы көлемі

Аражабын элементтерінің жинақталған мөлшері:

$$V_{\text{п}} = A * t_{\text{п}} = 6200 * 0,22 = 1585 \text{ м}^3$$

мұндағы $t_{\text{п}}$ – тақта қалыңдық (220,0 мм) Арматураны пайдалану мөлшерін есептеу.

Көпқабатты тұрғын нысандарда бір текше метр бетонға орта есеппен 100 кг арматура қажет. Осыған сүйене отырып:

$$1585 \text{ м}^3 \times 100 \text{ кг/м}^3 = 158500 \text{ кг} \quad (3.8)$$

Қалып жүйесінің көлемін анықтау:

Бетон құрылымының үстіңгі және астыңғы жақтарының жалпы ауданы есепке алынады:

$$0,22 \text{ м} \times 1585 \text{ м}^3 = 6337 \text{ м}^2 \quad (3.9)$$

Үстіңгі және астыңғы қабаттарының жалпы беткі өлшемі:

$$6337 \text{ м}^2 \times 2 = 12673 \text{ м}^2 \quad (3.10)$$

Бүйір қабырғалардың жалпы ауданын анықтау:

Плиталардың пішіні төртбұрышты болады деп алсақ, онда:

$$\sqrt{6337} \approx 79,7 \text{ м} \quad (3.11)$$

Қабырғалық беттердің ауданы

$$4 \times 79,7 \text{ м} \times 0,25 \text{ м} = 79,7 \text{ м}^2$$

Қалып аудан = 12572 м²

Кесте 3.10 – Бетондау уақытының есептелген ұзақтығы аражабын

Кезеңдер	Жасалған жұмыс мазмұны	(күн)	Орындалу мерзімі
Қалып орнату	Жер асты бөліктеріне қалып элементтерін орнату	2	1 - 3 күн аралығы
Арматура орнату	Сызба талаптарына сәйкес арматура құрылымын бекіту	3	4 - 8 күн ішінде
Бетондау	Бетон ерітіндісін құю, тығыздау және өңдеу	4	8 – 13 күн аралығы

	жұмыстары		
Қалыпты шешу	Бетон қатайған соң қалыпты бөлшектеу	1	13 - 15 күн аралығы

3.6.2 Еден плиталарын орнату, монтаждау және ұйымдастыру

Плиталарын орнату – ғимарат құрылысындағы маңызды әрі жауапты кезеңдердің бірі. Бұл жұмыстардың сапасы бүкіл құрылымның беріктігі мен ұзақ мерзімді тұрақтылығына тікелей әсер етеді. Орнату барысында кеткен қателіктер кейінгі пайдалану кезінде күрделі мәселелерге әкелуі мүмкін.

Жұмысқа кіріспес бұрын плиталардың сыртқы күйі мұқият тексерілуі тиіс: жарықтардың, сызаттардың, майысу белгілерінің жоқтығына көз жеткізу қажет. Әр плитаның жобалық құжаттарға сәйкестігі мен қажетті беріктік көрсеткіштеріне ие болуы – негізгі талаптардың бірі. Сонымен қатар, орнатылады деп жоспарланған негіздің де деңгейі мен жағдайы құрылыс нормаларына сай болуы керек.

Плиталардың салмағы мен орнату жағдайларын ескере отырып, көтеру техникасын дұрыс таңдау аса маңызды. Плита монтажы кезінде тәжірибелі мамандардың жұмыс істеуі – олардың зақымдануын болдырмауға, құрылымның біркелкі әрі қауіпсіз орналасуын қамтамасыз етуге сеп болады.

Монтаждау сызбаға сай жүргізілуі керек: тақталар аралығындағы қашықтықтар, түйісу бағыттары мен қатарлардың ығысуы нақты сақталуы тиіс. Бұл – конструкцияның орнықты әрі сенімді болуын қамтамасыз ететін басты шарт

3.6.3 Кешенді бригада құрамын таңдау

Аражабынды бетондау кезінде әр маман нақты міндет атқарады. Жетекші маман ретінде 4-разрядты монтаждаушы тағайындалады. Ол жұмыс процесін бақылап, күрделі операцияларды тікелей орындайды.

Негізгі монтаждаумен 3-разрядты монтаждаушылар айналысады – екі адамнан тұратын топ жетекшінің нұсқауы бойынша жұмыс жүргізеді. Қосалқы жұмыстарды 2-разрядты жұмысшы атқарады. Ол құрал-жабдықты дайындап, құрылыс материалдарын жеткізумен айналысады. Еден плиталарын орнату кезінде бригада бірнеше маманнан тұрады. Қалыпты құру мен бөлшектеу ісін екі 3-разрядты құрылысшы және бір 2-разрядты такелажник атқарады. Арматураны орнату жұмыстарын бес адамнан тұратын арматуршылар тобы жүзеге асырады. Бетон қоспасын төсеумен үш бетоншы айналысады. Осылайша, әрбір маман өз деңгейіне сай жауапкершілік алып, құрылыс кезеңдерінің сапалы әрі қауіпсіз орындалуын қамтамасыз етеді.

3.6.4 Жер бетіндегі жұмыстарға кететін еңбек көлемі, техника жұмысының уақыты мен жұмысшылар жалақысы.

Кейінгі кезеңде жұмыс шығындары негізінде құрылысқа арналған смета есептеледі.

Бұл есептің толық нұсқасы А қосымшасында берілген. Калькуляцияның маңызы – ол құрылыс үдерісінің басты бөлігі болып табылады.

Кесте 3.11 – Ғимараттың жер бетіндегі бөлігіне арналған шығындар.

	Технологиялық үдерістердің атауы	көлемі		Орындау мерзімі	Қолданылатын техника		Күндердің өту ұзақтығы	Жұмыс кезеңі	Аусымдық еңбек көлемі
		Өлшем Бірлігі	Саны		Маркасы	Техника саны			
1		2	3	4	5	6	7	8	9
1	Еденге арналған қалыптар орнату	м ²	75		КБ-43Б	1	20	2	11
2	Арматура элементтерін бекіту	т	0	-	КБ-43Б	1	9	2	7
3	Бетон құбырын жүргізу	м	2	-	КБ-43Б	1	1	2	7
4	Құрылысқа бетон қоспасын жеткізу	м ³	56	-	Бетон айдау құрылғы	1	4	2	7
5	Бетон беттерін тегістеп өңдеу	м ²	75	-	-	-	11	2	7

3.6.5 Құрылыс нысанының бас жобасы

Қонақ үй кешенін жобалау мен салу – бұл жай ғана ғимарат тұрғызу емес. Бұл – әр бөлшегі мен элементі болашақ тұрғындардың жайлылығы мен қауіпсіздігіне бағытталған, күнделікті өмір мен демалыс үшін қолайлы кеңістік құру үдерісі. Мұндай жоба құрылыс алаңындағы сызба емес, кеңістікті ұтымды пайдаланудың, қозғалыстың еркіндігін және үйлесімді атмосфераны қамтамасыз ететін шешімдер жиынтығы. Құрылыс жоспары жобаның негізгі бөлігі болып табылады. Ол қонақ үй ғимаратын, қосалқы нысандарды, инфрақұрылым мен инженерлік желілерді, сондай-ақ айналасындағы аумақты тиімді және ұтымды орналастыруға мүмкіндік береді. Жоспар тек техникалық емес, сонымен қатар эстетикалық, эргономикалық

және әлеуметтік аспектілерді де қамтиды. Қонақтардың ұзақ уақыт тұруына қолайлы жағдай жасау – басты мақсат.

Жобада кірме жолдардың ыңғайлылығы, көлік тұрағының жеткіліктілігі, жасыл аймақтардың болуы, сондай-ақ кешенге қызмет көрсететін аумақтар – барлығы біртұтас шешіммен қарастырылуы қажет. Сондай-ақ, кешен ішінде тамақтану орындары, кір жуу қызметтері, демалыс бөлмелері мен әкімшілік аймақтар қарастырылуы тиіс. Мұның барлығы қонақтардың жайлы тұруы үшін қажет. Қоршаған ортаға әсерді азайту да маңызды. Қалдықтарды жинау мен шығару жүйелері, су пайдалануды оңтайландыру, ландшафтық көгалдандыру – жобада экологиялық талаптармен үйлесуі тиіс. Қысқаша айтқанда, құрылыс жоспары – бұл жобаның табысты жүзеге асуының негізі. Ол тұрғындар үшін барынша жайлы, қауіпсіз әрі функционалды орта құруға бағытталған. Қонақ үй кешені – бұл тек ғимарат емес, бұл – адамдар ұзақ уақыт өмір сүретін, демалатын және өздерін үйдегідей сезінетін орта.

3.6.6 Құрылыс алаңын уақытша жарықпен қамтамасыз ету

Құрылыс жұмыстары кезінде барлық техника мен жабдықтарға жеткілікті мөлшерде электр қуатының берілуі қамтамасыз етілуі керек. Бұл үшін құрылыс алаңында тұрақты әрі сенімді ток көзі қарастырылады. Электр қуатын тиімді пайдалану мақсатында қуат үнемдейтін шамдар (мысалы, LED), автоматты басқару жүйелері және аз энергия тұтынатын құрылғылар пайдаланылады. Сонымен қатар, күн панельдерін орнату арқылы жалпы энергия тұтынудың бір бөлігін жаңартылатын энергия көздерінен қамтамасыз етуге болады. Құрылыс алаңында қолданылатын көптеген техника 380 В кернеулі қозғалтқышпен жұмыс істейтіндіктен, бізге 4 сымнан тұратын ток жүйе қажет.

Жоба құрастырылу мекеніне төрт прожектор керек

$$n = \frac{m \cdot E_p \cdot S}{P} \quad (3.12)$$
$$n = \frac{0,25 \cdot 1,5 \cdot 6400}{700} = 4$$

3.6.7 Құрылыс аймағын электр қуатымен жабдықтау

Құрылыс мекенін электрмен жабдықтау үшін барлық электр қуатын қажет ететін техника мен жабдықтардың жүктемесі ескерілуі тиіс. Әр құрылғының қуаты, жұмыс тәртібі және бір мезгілде қосылу ықтималдығы есепке алынады. Қажетті бірлік коэффициенттері мен ТО (талап етілетін қуат) мәндері тиісті нормативтік құжаттар мен ережелерге сәйкес алынады.

Төмендегі кестеде трансформатор қуатын таңдау үшін қолданылатын бастапқы есептік деректер келтірілген. Кесте Б қосымшасында көрсетілген

3.6.8 Құрылыс нысанын сумен қамтамасыз ету

Жоба басты жоспар шеңберінде жобаланатын сумен жабдықтау жүйесі құрылыс кезеңінде де, нысан пайдалануға берілгеннен кейін де таза судың жеткілікті көлемімен қамтамасыз етуге тиіс. Құрылыс жұмыстары кезінде су негізінен бетон құю, сылақ жүргізу, жабдықтарды шаю және шаңды кетіру сияқты процестерге қолданылады. Ал кейінгі пайдалану кезеңінде су ғимарат ішіндегі қажеттіліктерге, кеңселер мен санитарлық тораптарға, сондай-ақ жасыл желектерді суаруға бағытталады. Өндірістік қажеттіліктерге сәйкес судың максималды сағаттық шығыны есептеліп, төмендегі кестеде көрсетіледі.

$$Q_1 = \frac{S \cdot A \cdot k_{\text{ч}}}{n \cdot 1000}, \text{ м}^3$$

$$Q_1 = \frac{25 \cdot 200 \cdot 2}{9 \cdot 1000} = 1,11 \text{ м}^3 \quad (3.13)$$

Шаруашылық-ауызсу қажеттіліктері:

$$Q_1 = \frac{S \cdot A \cdot k_{\text{ч}}}{n \cdot 1000}, \text{ м}^3$$

$$Q = \frac{25 \cdot 30 \cdot 3}{29 \cdot 100} = 0,25 \text{ м}^3 \quad (3.14)$$

Уақытша су жүргізуді қамтамасыз ету үшін төмендегі формулалар пайдаланылады, ол бойынша құбыр диаметрін анықтаймыз:

$$D = \sqrt{\frac{4Q \cdot 1000}{\pi \cdot V}} \quad (3.15)$$

$$Q = 0,043 + 0,04 + 20 = 20,01 \text{ л/сек}$$

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot 20,01 \cdot 1000}{\pi \cdot 0,9}} \approx 150 \text{ мм} \quad (3.16)$$

3.6.9 Қойма аймағын және уақытша ғимараттарды орналастыру

Ашық алаңқайлар:

Ашық сақтауға арналған алаңдар құрылысқа қажетті ірі габаритті жабдықтар мен материалдарды орналастыру үшін қолданылады. Мұндай алаңдарда сақтау элементтері күн көзінен және жауын-шашыннан қорғалу үшін арнайы төзімді материалдармен жабдықталады. Қауіпсіздік үшін жарықтандыру жүйесі мен қоршаулар қарастырылған.

Жабық қоймалар:

Құнды жабдықтар, сезімтал электроника және сыртқы әсерге төзімсіз материалдар жабық қоймаларда сақталады. Бұл нысандарда ауа алмасу жүйесі мен температураны тұрақты ұстап тұратын жүйелер болуы тиіс. Сонымен қатар, бейнебақылау және сигнал беру жүйелері арқылы қауіпсіздік қамтамасыз етіледі. Уақытша құрылыстарды орналастыру кезінде алаң аумағының тиімді пайдаланылуы және қажетті қашықтықтар ескерілуі қажет. Қоймалар мен уақытша құрылыстарға қатысты есептік деректер төмендегі кестелерде берілген. Қоймалар есебі Б қосымшасында көрсетілген.

3.6.10 Құрылыс алаңындағы уақытша жолдарды тағайындау

Құрылыс барысында пайдаланылатын уақытша жолдардың қажеттілігі үлкен болып келеді. Олар құрылыс алаңын сыртқы жеткізу желілерімен байланыстыратын негізгі элемент болып табылады. Жобада екі жолақты уақытша жол қарастырылған, оның жалпы ені 6 метр. Бұл жол құрылыс техникасының, материалдардың, жұмысшылар мен қоқыс шығару көліктерінің кедергісіз қозғалысын қамтамасыз етеді. Жол салынатын орын алдын ала мұқият таңдалып, ең қысқа әрі қауіпсіз бағыттар ескеріледі. Мұндай жолдарды жобалау ісімен арнайы мамандар айналысқаны дұрыс.

3.6.11 Кранның әрекет ету шекарасы

Жобада кран жұмысының қауіпті аймағы мен оның жұмыс аумағы нақты анықталуы тиіс. Бұл аймақтарда адамдар мен материалдарды тасымалдау шектеледі.

Қауіп тудыруы мүмкін аймақтар:

1. Кран қозғалған кезде жүкті көтеріп жүрген жолақ.
2. Жүкті түсіретін және жеткізетін орын.
3. Кран жұмыс істеп тұрған кеңістік.
4. Кран құлауы мүмкін бағытта орналасқан аумақ.

3.6.12 Құрылыс жұмыстарының күнтізбелік құрылымы

Күнтізбе жоспары – құрылыс жобасын уақытында әрі тиімді орындауға көмектесетін негізгі жоспарлау құжаты. Бұл құжатта барлық құрылыс

кезеңдері – дайындық жұмыстарынан бастап, нысанды толық тапсыруға дейінгі процестер нақты ретпен және мерзімдермен көрсетіледі.

Мұндай жоспар жобаның орындалу барысын бақылауға, жұмыс кестесін үйлестіруге және ресурстарды дұрыс бөлуге мүмкіндік береді. Әр кезең белгіленген нормативтерге сай жоспарланып, жұмыстардың орындалу реті мен көлемі есепке алынады.

Күнтізбелік жоспарды жасау барысында жұмысшылардың саны мен жұмыс қарқыны есептеліп, олар үшін қозғалыс графигі құрылады. Сондай-ақ, құрылыс қарқынының біркелкілігін бағалау үшін арнайы коэффициент есептеледі, бұл жобаның тиімді жүзеге асуына әсер етеді.

3.6.13 Техникалық-қауіпсіздік ережелері

Құрылыс – мұқият жоспарлауды, нақты ұйымдастыруды және міндетті түрде қауіпсіздік талаптарын сақтауды қажет ететін күрделі процесс. Алаңда қауіпсіздік ережелерін елемей адам жарақатына немесе тіпті қайғылы жағдайларға әкелуі мүмкін. Сондықтан қауіпсіздікті қамтамасыз ету – бұл жай ғана ереже емес, әр қызметкердің өмірін сақтау жолындағы басты шара.

Қауіпсіздік техникасы – құрылысқа тән түрлі қауіп-қатерлерді түсінуден басталады: биіктікте жұмыс істеу, ауыр техникамен жұмыс, электр қуаты, ауа райының өзгеруі немесе химиялық заттармен жұмыс істеу.

Қауіпсіздікті сақтау үшін ережелерді жаттап қана қою жеткіліксіз. Оларды күнделікті жұмыс барысында дұрыс қолдану маңызды. Бұл үшін жеке қорғаныс құралдарын қолдану, қызметкерлерге нұсқаулық өткізу, техниканы үнемі тексеру, өртке қарсы шараларды сақтау және қажет болса, жедел медициналық көмек көрсетуге дайын болу қажет.

Жауапкершілік тек жұмысшыларға ғана емес, сонымен қатар қауіпсіз еңбек жағдайларын ұйымдастырып, олардың орындалуын қадағалайтын басшылыққа да жүктеледі.

Құрылыс алаңындағы қауіпсіздік – бүкіл жобаның табысты жүзеге асуына ықпал ететін басты шарт. Ол тек жазатайым жағдайлардың алдын алып қана қоймай, жұмыстың өнімділігі мен сапасын арттыруға да мүмкіндік береді.

3.7 Экономикалық бөлім

Құрылыс жобасының экономикалық тарауында негізгі шығын көлемі есептеліп, жоба жүзеге асырудың тиімділігі мен мақсаттылығы бағаланады. Бұл бөлімде қазіргі нарықтық ахуал ескеріліп, құрылыс нысанына деген сұраныс сарапталады. Сонымен бірге, жұмыстардың жалпы құны мен іске асыру мерзімі анықталады.

Жобаны жүзеге асыру барысындағы нарық талаптары, бәсекеге қабілеттілік деңгейі және салыстырмалы артықшылықтар ескеріледі.

Есептеулер нақтылау үшін SMETA RK бағдарламасы пайдаланылады. Бұл бағдарлама арқылы жобаның қаржылық сипаттамалары есептеліп, смета негізінде шығындар мен болжамдар ұсынылады.

Кесте 4.1 - Экономикалық мәліметтер

1	металдық баға	Т	1 750 654 058
2	1 м ² құрылыс бағасы	Т/ м ²	144 650
3	Құрылыс жұмыс болған уақыт	Ай	18
4	Жұмыскерлердің орташа саны	дана	28
5	1 м ² құрылыс шығын еңбек	адам×сағат/ м ²	9

4 Жергілікті сметаны әзірлеу

Жергілікті смета – бұл құрылыс нысанын жобалау мен салудағы маңызды құжаттардың бірі. Ол белгілі бір жұмыс кезеңіне немесе нақты бір құрылыс бөлігіне кететін шығындарды есептеуге арналған. Жергілікті смета жасағанда бірнеше маңызды фактор ескеріледі. Ең алдымен, орындалатын жұмыс көлемі анықталады. Бұл қажетті материалдар мен жұмысшыларға жұмсалатын еңбек көлемін есептеуге көмектеседі.

Сондай-ақ, қолданылатын материалдардың бағасы мен жеткізуге кететін шығындар назарға алынады. Еңбекақыны есептеу үшін жұмыс сағаты мен сол кезеңдегі жалақы мөлшері ескеріледі. Бұдан бөлек, құрылыс барысында жабдықты жалға алу, жарық пен суды төлеу, сақтандыру мен салық секілді үстеме шығындар да сметаға қосылады. Сонымен қатар, күтпеген жағдайлар үшін резерв қаражат қарастырылады. Мысалы, материал бағасының өзгеруі немесе жұмыс кешігіп қалса, осы қордан шығын жабылады. Жергілікті сметаны құрастыру кезінде тапсырыс берушінің талаптары және құрылысты реттейтін заңнамалар басшылыққа алынады. Сонымен бірге, шығындарды бақылау және қажет болса түзетулер енгізу – бұл процестің ажырамас бөлігі.

4.1 Объектілік сметаны әзірлеу

Объектілік смета — бұл нақты бір құрылыс нысанына арналған шығындарды есептеу процесі. Бұл есеп жобалық құжаттарға сүйене отырып, қажетті жұмыстардың, материалдардың және қызметтердің көлемі мен бағасын анықтауды қамтиды. Смета бірнеше негізгі бөлімнен тұрады.

«Жалпы шығындар» бөлімі – құрылыс барысындағы жалпы қажеттіліктер мен ұйымдастыру жұмыстарына кететін шығындарды көрсетеді.

«Жер жұмыстары» бөлімінде іргетас шұңқырын қазу, учаскені дайындау сияқты бастапқы кезеңге кететін шығындар есептеледі.

«Құрылыс жұмыстары» бөліміне қабырғалар мен жабындарды орнату,

шатыр жабу, инженерлік жүйелерді орналастыру кіреді.

«Әрлеу жұмыстары» ішіне сылау, бояу, еден төсеу, сантехника және электр жүйелерін орнату шығындары есептеледі.

«Инженерлік жүйелер» бөліміне электр, желдету, жылыту және автоматтандыру жүйелерін жүргізуге кететін шығындар кіреді.

«Шығын материалдары» бөлімінде құрылысқа қажет негізгі заттар: цемент, арматура, құбырлар мен кабельдер көрсетіледі.

Сондай-ақ «Алдын ала және қосымша жұмыстар» бөлімінде техника жалдау, материалдарды тасымалдау, құрылыс алаңын тазалау сияқты қызметтердің құны есептеледі. Бұл смета жобаның жалпы құнын нақтылауға, шығындарды бақылауға және тәуекелдерді бағалауға көмектеседі.

4.2 Құрылыс құнының сметалық есебін әзірлеу

Құрылыс нысанының сметалық құнын есептеу – бұл болашақ ғимараттың алдын ала бағасын анықтауға бағытталған маңызды жоспарлау кезеңі. Бұл процесс материалдардың түрі мен көлемі, жұмыс көлемі, еңбек шығындары және орындалу шарттары сияқты бірқатар параметрлерге сүйене отырып жүргізіледі. Сметалық есептеу жобалау сатысында жүзеге асырылады және нысан құрылысының жалпы құнын ғана емес, сонымен қатар жекелеген кезеңдер бойынша шығындарды да нақты есептеуге мүмкіндік береді. Осы арқылы жобаның толық бюджеті жасалып, құрылыс барысындағы әрбір кезең үшін қаржылық жоспар құрылып, шығындарды тиімді басқаруға жол ашылады.

4.3 Ресурстық смета әзірлеу

Бұл құрылыс жобасын іске асыруға қажет негізгі материалдар, жұмыс күштері және техника шығындарының көлемін және олардың ақшалай құнын есептейтін маңызды құжат болып табылады.

Мұндай смета жобаның бюджетін дәл әрі нақты есептеуге көмектеседі және құрылысты тиімді жоспарлауға негіз болады. Ресурстарды есептеу үшін бірнеше кезеңнен тұратын жұмыс жүргізіледі:

Ең алдымен, орындалатын жұмыстардың нақты көлемі мен түрі анықталады. Бұл қатарға қазба жұмыстары, бетон құю, монтаж, электрмен жабдықтау сынды түрлі құрылыс операциялары кіреді.

Әр жұмыс кезеңіне сәйкес келетін қажетті құрылыс материалдары мен жабдықтар тізімі жасалады. Бұл тізімді нақтылау үшін тиісті техникалық сипаттамаларға сүйену керек.

Қажетті ресурстардың нарықтағы бағалары анықталады. Бұл үшін жеткізушілерден нақты баға ұсыныстары алынады немесе прайс-парақтар негізінде салыстырмалы бағалау жүргізіледі.

Еңбек шығындары да есепке алынады. Ол үшін әр жұмыс түріне кететін

уақыт нормалары анықталып, жұмысшылардың тарифтік ставкалары негізінде еңбек ақының жалпы сомасы есептеледі.

Барлық материалдық және еңбек шығындары біріктіріліп, құрылыс нысанының толық құны шығарылады. Смета нәтижелері арнайы кестелер түрінде рәсімделіп, қажетті бөлімдерге бөлінеді.

Аталған сметалық есептеулердің нәтижелері А қосымшасында ұсынылған.

ҚОРЫТЫНДЫ

Алматы қаласында бой көтерген ұзақ мерзімді тұруға арналған апартаменттері бар қонақ үй кешені – жайлы, қауіпсіз әрі заманауи инфрақұрылыммен қамтылған жаңа форматтағы құрылыс жобасы болып табылады. Құрылыс барысында қазіргі заманғы тұрғындардың өмір салты мен талаптары ескеріліп, әрбір шешім олардың жайлылығы мен тыныштығын қамтамасыз етуге бағытталды.

Кешеннің жобалық шешімдерінде тиімділік пен функционалдылық басымдылыққа ие болды. Энергияны үнемдеуге мүмкіндік беретін заманауи инженерлік жүйелер, сапалы құрылыс материалдары және оңтайлы жоспарлау – барлығы да қонақтардың ұзақ мерзімді өмір сүруіне қолайлы жағдай жасау үшін қолданылды.

Кешен аумағында қажетті инфрақұрылым толық қарастырылған: демалыс аймақтары, тынығуға арналған көгалдандырылған аумақтар, жерасты және ашық автотұрақтар, сондай-ақ бірінші қабаттарда орналасқан коммерциялық кеңістіктер – мұның барлығы кешен тұрғындарының күнделікті қажеттіліктерін бір жерден шешуге мүмкіндік береді. Бұл жоба отбасылар, командировкада жүрген мамандар мен ұзақ мерзімді тұрғындар үшін тиімді шешім болып табылады.

Қауіпсіздік мәселесі де басты назарда ұсталды. Қонақ үй кешені заманауи бейнебақылау жүйелерімен, өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ететін құрылғылармен және ішкі коммуникациялық жүйелермен жабдықталған. Бұл шешімдер қонақтардың тыныштығы мен сенімділігін арттырады.

Жалпы алғанда, бұл жоба – Алматы қаласының урбанистік дамуына сай келетін, тұрғындарға заманауи өмір сүру стандарттарын ұсынатын маңызды құрылыс нысаны. Ұзақ уақыт тұруға арналған бұл қонақ үй кешені тек тұрғын жай ғана емес, сонымен қатар жайлылық, тұрақтылық пен қауіпсіздікті ұсынатын жаңа өмір кеңістігіне айналды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚРНТҚ 02-01.1-1.2011. Темір-бетоннан жасалған конструкциялар: бетон және арматура жұмыстары. Астана, 2015.
- 2 ҚРҚНЖЕ Е.2.04-01-2001. Құрылыс алабының климаттық шарттары. Астана, 2017
- 3 ҚРҚН 2.03-30-2017. Сейсмикалық аудандарда нысандар салу ережесі. Астана, 2017.
- 4 ҚРҚН 2.04-01-2017. Құрылыс нысандарының климаттық нормалары. Астана, 2017.
- 5 ҚРЕЖ 5.01-104-2013. Темірбетон құрылымдарын өндіру мен жобалауға арналған әдістемелік нұсқаулық. Астана, 2015.
- 6 ҚР ҚН EN 1991-1-7:2006/2011. Құрылымдық қауіпсіздікке әсер ететін күштерді есептеу тәртібі.
- 7 Гияссов А., Гияссов Б.И. Құрылыс нысандарын жобалау негіздері. 2014.
- 8 ҚРҚН ЕК 2.02-101-2014. Тұрғын және қоғамдық ғимараттар жобасы.
- 9 ҚРҚН 2.04-07-2013. Құрылыс жылу техникасы. Астана, 2013.
- 10 Атаманова А.Е., ПААСК мамандары. Лира-САПР бағдарламасы: нұсқаулық құрал. Киев-Мәскеу, 2013.
- 11 ҚРҚН 3.02-101-2011. Нысандар салу тәртібі. Астана, 2012.
- 12 Мандрюков А.П. Темірбетон конструкцияларын есептеу негіздері.
- 13 ЕЖК 20.13330.2016. Жүктемелер мен әсерлер. Мәскеу, 2017.
- 14 ҚРҚН 3.02-101-2013. Жер телімін игеру ережелері мен нормалары.
- 15 ҚРҚН 3.02-101-2012. Көпқабатты тұрғын үйлердің жобасы.
- 16 ҚРНТҚ 02.01-1.4-2011. Құрастырмалы және монолитті темірбетон құрылымдары.
- 17 ҚРҚН 3.02-101-2012. Көпқабатты ғимараттар жобасына қойылатын талаптар. Астана, 2015.
- 18 ҚРЕК 3.02-08-2002. Тұрғын үй құрылысына арналған жобалау ережелері.
- 19 ҚРҚН 3.02-101-2013. Ғимарат пен имараттарды инженерлік тұрғыдан қамтамасыз ету ережелері.
- 20 СНиП Е1. Ішкі көлік жүйелеріне арналған ережелер.
- 21 ҚРҚН Е.2.04-04-2012. Жылумен жабдықтау ережелері. Астана, 2014.

А қосымшасы

Кесте А 1– Жүктемелерді жинау (тұрақты және уақытша жүктемелер)

№	Материал	Қабат қалыңдығы (δ), м	Тығыздығы (ρ), кН/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кН/м ²
1	Бетон төсемі	0,1	24	2,4
2	Гидроизоляция (битумная мастика)	0,002	20	0,04
3	Жылуоқшаулағыш (пенопласт)	0,05	15	0,75
4	Арматураланған стяжка	0,07	25	1,75
5	Әрлеу жабыны (ламинат)	0,01	8	0,08
Барлығы				5,02

Кесте А 2 – Типік қабат еденінен түсетін жүктеме

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

Кесте А 3–Жабынға түсетін жүктеме

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

А қосышнасының жалғасы

Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу

Кесте А 4— Аралық қабырғалардан түсетін жүктеме

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

Кесте А 5 – Жұмыс көлемдерінің ведомостісі

№	Жұмыс атауы	Өлшем бірлігі	Сандық деректер
1	Уақытша қоршауды орнату	м	511,9
2	Өсімдік қабатын кесу	м ³	2442,45
3	Қазаншұңқырдағы топырақты және қазаншұңқырға шығуды дайындау	м ³	46436,35
4	Топырақтың тапшылығын өңдеу	м ³	1516,5
5	Іргетастың бетон төсеніш есебі	м ³	712,13
6	Арматураны орнату	т	134,075
7	Қалыпты орнату	м ²	511,9
8	Іргетасты бетондау	м ³	1873,5
9	Қалыптарды шешу	м ²	511,9
10	Іргетасты гидроизоляциялау	м ²	1586,9
11	Топырақты қайта толтыру	м ³	4827,9
12	Топырақты тығыздау	м ²	12069,7
13	Құрылыс аймағын түпкілікті жоспарлау	м ²	14861,7
14	Уақытша қоршауды шешу	м	511,9

Б қосымша

Кесте Б.1 – Шығындардың калькуляциясы

	Процесстердің атауы	Негіздеме (ЕНиР)	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Мөлшері		Жұмыс өнімділігі		Жалақысы	
					Жұмысшылардың с-с.	Машинисттердің м-см.	Жұмысшылар	Машинисттер	Жұмысшылардың, а-күн.	Машинисттердің, м-см.	Жұмысшылардың	Машинисттердің
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Уақытша қоршауды орнату		10м(м)	51,19	1,200	-	1,300	-	6,673	-	59,280	-
2	Өсімдік қабатын кесу		1000 м(м)2	2,4424	-	0,560	-	0,600	-	0,155	-	1,365
3	Қазаншұңқырдағы топырақты және қазаншұңқырға шығуды дайындау		100 м(м)3	464,36	2,800	3,560	1,480	1,700	151,642	192,802	657,259	754,959
4	Топырақтың тапшылығын өңдеу		м(м)3	1516,5	1,640	-	0,540	-	232,890	-	628,803	-
5	Іргетастың бетон төсеніш есебі		м(м)3	712,13	0,790	-	0,490	-	68,608	-	348,944	-

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кестенің жалғасы

	Процесстердің атауы	Негіздеме (ЕНиР)	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Мөлшері		Жұмыс өнімділігі		Жалақысы	
					Жұмысшылардың с-с.	Машинисттердің м-см.	Жұмысшылар	Машинисттер	Жұмысшылардың, а-күн.	Машинисттердің, м-см.	Жұмысшылардың	Машинисттердің
6	Арматураны монтаждау		т	0,134	18,500	-	14,000	-	0,302	-	1,877	-
7	Қалыпты орнату		м(м)2	511,9	0,370	0,150	0,130	0,100	16,462	6,674	47,428	36,483
8	Іргетасты бетондау		м(м)3	1873,5	0,880	0,650	0,220	0,230	115,108	85,023	235,972	246,698
9	Қалыптарды шешу		м(м)2	511,9	0,190	0,150	0,470	0,100	8,453	6,674	171,470	36,483
10	Іргетасты гидроизоляциялау		100м(м)2	15,869	10,000	-	7,150	-	13,792	-	80,864	-
11	Топырақты қайта толтыру		100м(м)2	48,27	-	0,390	-	1,580	-	0,765	-	25,410
12	Топырақты тығыздау		100м(м)2	120,69	-	0,920	-	0,260	-	36,818	-	85,323
13	Құрылыс аймағын түпкілікті жоспарлау		100м(м)2	148,61	0,330	0,490	1,580	1,650	5,074	7,534	199,208	208,034
14	Уақытша қоршауды алу		10м(м)	51,19	0,900	-	1,050	-	5,005	-	47,880	-

Жұмыс үсті жұмыстары

Кесте Б 2- Жер үсті жұмыстары

№	Жұмыстың атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Формулалар
Жерасты қабаты				
Қалыптау жұмыстары				
1	Ұстын қалыптарын орнату	м ²	144,6	$S_{к.с} = (a \cdot b) + ((a - t_{с\tau}) \cdot b) \cdot 2 \cdot N_{к}, (м^2)$
2	Арқалық қалыптарын орнату	м ²	331,7	$S_{о.б} = (l_2 + l_1 + l_2) \cdot L_6 \cdot N_6, (м^2)$
3	Қабырға қалыптарын орнату	м ²	331,66	$S_{о.с} = (H_{с\tau} \cdot L_{с\tau}) \cdot N, (м^2)$
4	Аражабын қалыптарын орнату	м ²	432,02	$S_{о.п} = A_1 \cdot B_1, (м^2)$
5	Металл тіректерін орнату	100 м тірек	4,32	$N_c = S_{о.п} \cdot n$
6	Ұстын қалыптарын бөлшектеу	м ²	144,6	$S_{к.с} = (a \cdot b) + ((a - t_{с\tau}) \cdot b) \cdot 2 \cdot N_{к}, (м^2)$
7	Арқалық қалыптарын бөлшектеу	м ²	331,7	$S_{о.б} = (l_2 + l_1 + l_2) \cdot L_6 \cdot N_6, (м^2)$
8	Қабырға қалыптарын бөлшектеу	м ²	331,66	$S_{о.с} = (H_{с\tau} \cdot L_{с\tau}) \cdot N, (м^2)$
9	Аражабын қалыптарын бөлшектеу	м ²	432,02	$S_{о.п} = A_1 \cdot B_1, (м^2)$
10	Металл тіректерін бөлшектеу	100 м тірек	4,32	$N_c = S_{о.п} \cdot n$
Арматуралау жұмыстары				
11	тындардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	3,8	$M_{а.к} = (M_{о.а} + M_{д.а} + M_{х.о.а} + M_{х.д.а}) \cdot N_{к}, (т)$
12	Арқалықтың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	6,4	$M_{а.б} = (M_{о.а.б} + M_{д.а.б} + M_{х.о.а} + M_{х.д.а}) \cdot N_6, (т)$

№	Жұмыстың атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Формулалар
13	Қабырғаның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	5,77	$M_{a.c} = M_{b.a.c} + M_{г.а.с}, (т)$
14	Аражабынның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	8,03	$M_{н.с} = (L_1 \cdot N_{г.а} \cdot m_{1пма}) + (B_1 \cdot N_{b.a} \cdot m_{1пма}), (т)$
Бетондау жұмыстары				
15	Бетон қоспасын бағандарға, арқалықтарға, монолитті плиталарға, монолитті қабырғаларға бадья тәсілімен беру	100 м ³	7,61	
16	Бетон қоспасын бағандарға, арқалықтарға, монолитті плиталарға, монолитті қабырғаларға беру кезінде такелажниктердің жұмысы	м ³	76,1	
17	Ұстындарға бетон қоспасын төсеу	м ³	23,4	$V_k = h_k \cdot a \cdot b \cdot N_k$
18	Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу	м ³	82,4	$V_6 = c \cdot a \cdot b \cdot N_6$

Б қосымшасының жалғасы

Б 2-кестенің жалғасы

19	Монолитті қабырғаларға бетон қоспасын төсеу	м ³	106,4	$V_{\Pi} = A_1 \cdot B_1 \cdot t_{\Pi}$
20	Монолитті аражабын тақтасына бетон қоспасын төсеу	м ³	98,4	$V_c = S_c \cdot t_c$
21	Бір уақытта бетон бетін сулау	100 м ²	9,94	
Бірінші қабат				
Қалыптау жұмыстары				
22	Ұстын қалыптарын орнату	м ²	45,2	$S_{к.с} = (a \cdot b) + ((a - t_{ст}) \cdot b) \cdot 2 \cdot N_{к}, (м^2)$
23	Арқалық қалыптарын орнату	м ²	306,0	$S_{о.б} = (l_2 + l_1 + l_2) \cdot L_б \cdot N_б, (м^2)$
24	Қабырға қалыптарын орнату	м ²	305,9	$S_{о.с} = (H_{ст} \cdot L_{ст}) \cdot N, (м^2)$
25	Аражабын қалыптарын орнату	м ²	432,0	$S_{о.п} = A_1 \cdot B_1, (м^2)$
26	Металл тіректерін орнату	100 м тірек	4,32	$N_c = S_{о.п} \cdot n$
27	Ұстын қалыптарын бөлшектеу	м ²	45,2	$S_{к.с} = (a \cdot b) + ((a - t_{ст}) \cdot b) \cdot 2 \cdot N_{к}, (м^2)$
28	Арқалық қалыптарын бөлшектеу	м ²	442	$S_{о.б} = (l_2 + l_1 + l_2) \cdot L_б \cdot N_б, (м^2)$
29	Қабырға қалыптарын бөлшектеу	м ²	306,0	$S_{о.с} = (H_{ст} \cdot L_{ст}) \cdot N, (м^2)$
30	Аражабын қалыптарын бөлшектеу	м ²	432,0	$S_{о.п} = A_1 \cdot B_1, (м^2)$
31	Металл тіректерін бөлшектеу	100 м тірек	4,32	$N_c = S_{о.п} \cdot n$
Арматуралау жұмыстары				

32	Ұстындардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	6,2	$M_{a.k} = (M_{o.a} + M_{д.а} + M_{x.o.a} + M_{x.д.а}) \cdot N_k, (т)$
33	Арқалықтың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	8,6	$M_{a.б} = (M_{o.a.б} + M_{д.а.б} + M_{x.o.a} + M_{x.д.а}) \cdot N_б, (т)$
34	Қабырғаның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	3,93	$M_{a.c} = M_{в.а.с} + M_{г.а.с}, (т)$
35	Аражабынның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	9,6	$M_{н.с} = (L_1 \cdot N_{г.а} \cdot m_{1ппа}) + (B_1 \cdot N_{в.а} \cdot m_{1ппа}), (т)$
Бетондау жұмыстары				

62	Бетон қоспасын бағандарға, арқалықтарға, монолитті плиталарға, монолитті қабырғаларға бадья тәсілімен беру	100 м ³	6,6	
63	Бетон қоспасын бағандарға, арқалықтарға, монолитті плиталарға, монолитті қабырғаларға беру кезінде такелажниктердің жұмысы	м ³	66,01	
64	Ұстындарға бетон қоспасын төсеу	м ³	27,6	$V_k = h_k \cdot a \cdot b \cdot N_k$
65	Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу	м ³	86,7	$V_б = c \cdot a \cdot b \cdot N_б$
66	Монолитті қабырғаларға бетон қоспасын төсеу	м ³	102,6	$V_{\Pi} = A_1 \cdot B_1 \cdot t_{\Pi}$

67	Монолитті аражабын тақтасына бетон қоспасын төсеу	м ³	108,5	$V_c = S_c \cdot t_c$
68	Бір уақытта бетон бетін сулау	100 м ²	10,7	
Гипсокартон жұмыстары				
69	Бір металл жақтауы бар арақабырғаны орнату	м3	481,68	
Армотас жұмыстары				
44	Саңылаусыз кірпіш қабырғаларын қалау	м ³	38,25	$V_{к.с} = a_{к.с} \cdot b_{к.с} \cdot h_{к.с}$
45	Есік блоктарын орнату	100м2	0,78	$S_{д.б} = a_{д.б} \cdot h_{д.б}$
46	Терезе блоктарын орнату	100м2	1,26	$S_{о.б} = a_{о.б} \cdot h_{о.б}$

Типтік қабат				
Қалыптау жұмыстары				
22	Ұстын қалыптарын орнату	м ²	45,2	$S_{к.с} = (a \cdot b) + ((a - t_{ст}) \cdot b) \cdot 2 \cdot N_{к}, (м^2)$
23	Арқалық қалыптарын орнату	м ²	379,0	$S_{о.б} = (l_2 + l_1 + l_2) \cdot L_б \cdot N_б, (м^2)$
24	Қабырға қалыптарын орнату	м ²	378,35	$S_{о.с} = (H_{ст} \cdot L_{ст}) \cdot N, (м^2)$
25	Аражабын қалыптарын орнату	м ²	1297,0	$S_{о.п} = A_1 \cdot B_1, (м^2)$
26	Металл тіректерін орнату	100 м тірек	12,97	$N_c = S_{о.п} \cdot n$
27	Ұстын қалыптарын бөлшектеу	м ²	45,2	$S_{к.с} = (a \cdot b) + ((a - t_{ст}) \cdot b) \cdot 2 \cdot N_{к}, (м^2)$
28	Арқалық қалыптарын бөлшектеу	м ²	442	$S_{о.б} = (l_2 + l_1 + l_2) \cdot L_б \cdot N_б, (м^2)$
29	Қабырға қалыптарын бөлшектеу	м ²	378,35	$S_{о.с} = (H_{ст} \cdot L_{ст}) \cdot N, (м^2)$
30	Аражабын қалыптарын бөлшектеу	м ²	1297,0	$S_{о.п} = A_1 \cdot B_1, (м^2)$

31	Металл тіректерін бөлшектеу	100 м тірек	12,97	$N_c = S_{o.п} \cdot n$
Арматуралау жұмыстары				
32	Ұстындардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	9,71	$M_{a.к} = (M_{o.a} + M_{д.а} + M_{x.o.a} + M_{x.д.а}) \cdot N_k, (т)$
33	Арқалықтың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	12,6	$M_{a.б} = (M_{o.a.б} + M_{д.а.б} + M_{x.o.a} + M_{x.д.а}) \cdot N_6, (т)$
34	Қабырғаның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	2,45	$M_{a.c} = M_{в.а.c} + M_{г.а.c}, (т)$
35	Аражабынның арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	29,1	$M_{н.с} = (L_1 \cdot N_{г.а} \cdot m_{1ппма}) + (B_1 \cdot N_{в.а} \cdot m_{1ппма}), (т)$
Бетондау жұмыстары				
62	Бетон қоспасын бағандарға, арқалықтарға, монолитті плиталарға, монолитті қабырғаларға бадья тәсілімен беру	100 м ³	5,5	
63	Бетон қоспасын бағандарға, арқалықтарға, монолитті плиталарға, монолитті қабырғаларға беру кезінде такелажниктердің жұмысы	м ³	55,04	
64	Ұстындарға бетон қоспасын төсеу	м ³	43,8	$V_k = h_k \cdot a \cdot b \cdot N_k$
65	Арқалықтарға бетон қоспасын төсеу	м ³	112,4	$V_6 = c \cdot a \cdot b \cdot N_6$

66	Монолитті қабырғаларға бетон қоспасын төсеу	м ³	124,7	$V_{\Pi} = A_1 \cdot B_1 \cdot t_{\Pi}$
67	Монолитті аражабын тақтасына бетон қоспасын төсеу	м ³	129,6	$V_c = S_c \cdot t_c$
68	Бір уақытта бетон бетін сулау	100 м ²	11,3	
Гипсокартон жұмыстары				
69	Бір металл жақтауы бар арақабырғаны орнату	м3	481,68	
Армотас жұмыстары				
44	Саңылаусыз кірпіш қабырғаларын қалау	м ³	38,25	$V_{к.с} = a_{к.с} \cdot b_{к.с} \cdot h_{к.с}$
45	Есік блоктарын орнату	100м2	1,14	$S_{д.б} = a_{д.б} \cdot h_{д.б}$
46	Терезе блоктарын орнату	100м2	1,29	$S_{о.б} = a_{о.б} \cdot h_{о.б}$

А Қосымшасы

Форма 4

Наименование стройки Алматы қаласындағы ұзақ мерзімді тұруға арналған қонақ үй кешеніні

Наименование объекта Алматы қаласындағы ұзақ мерзімді тұруға арналған қонақ үй кешеніні

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

на

Общестроительная работы
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 3791676.949 тысячи тенге
Сметная заработная плата 350230.539 тысячи тенге
Нормативная трудоемкость 128.39608 тысячи чел-ч

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

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

2	1101-0207-2005	Валы из кустарников, мелкоколосья и корней, кустарник и мелкоколосье средние. Сжигание с перетряхиванием корчевателями-собирающими на тракторе 79 кВт (108 л с)	га	0.6	64581.95	6867.40	19374	2060	2804	11057	32865
					48366.70	2823.34	14510	847	-	2434	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1101-0207-1305	Кустарники и мелкоколосье средние. Срезка в грунтах естественного залегания кусторезами на тракторе 118 кВт (160 л с)	га	0.6	16069.51	16069.51	4821	4821	-	759	6026
					-	3511.96	-	1054	-	446	
4	1101-0105-0802	Выемки. Срезка недобора грунта. Группа грунтов 2	м3 грунта недобора	761.2	1114.27	404.25	633572	229856	500	343202	1054916
					709.14	129.18	403216	73454	-	78142	
5	1101-0203-0102	Площади. Планировка механизированным способом. Группа грунтов 2	м2 спланированной площади	6496.0	8.48	8.48	32130	32130	-	7414	42708
					-	2.72	-	10297	-	3164	
6	1101-0104-0206	Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 121 кВт (165 л с) при перемещении грунта до 10 м	м3 грунта	761.2	43.00	43.00	24448	24448	-	4606	31378
					-	11.25	-	6397	-	2324	
7	1101-0102-0214	Грунты 2 группы. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1,25 м3	м3 грунта	43133.0	182.13	172.99	2757239	2618931	1960	544708	3566103
					9.01	40.97	136348	620191	-	264156	
8	1101-0205-0802	Грунты 2 группы. Разработка вручную в котлованах с перемещением передвижными транспортерами	м3 грунта	974.4	1780.18	156.41	890092	78204	-	610653	1620805
					1623.78	72.48	811888	36241	-	120060	
9	1101-0104-0511	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 121 кВт (165 л с), добавлять на каждые последующие 5 м перемещения грунта. Группа грунтов 2	м3 грунта	4252.0	12.16	12.16	54553	54553	-	10277	70016
					-	3.18	-	14274	-	5186	
10	1101-0201-0102	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмокошесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 30 см	м3 уплотненного грунта	4252.0	86.28	86.28	386903	386903	-	122136	549762
					-	37.83	-	169633	-	40723	
11	1101-0104-0704	Площади. Планировка бульдозерами	м2	3805.96	1.54	1.54	4875	4875	-	822	6153

		мощностью 243 кВт (330 л с)	спланированной поверхности за проход бульдозера			0.36		1142		456	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Итого по разделу № 1					4861938	3490712	5264	1666690	7050918
							1365962	948886	-	522290	
		Раздел № 2 Фундаменты									
12	1137-0103-0101	Подготовка бетонная под сооружения. Устройство при подаче бетонной смеси автосамосвалами	м3 бетона, гравия или песка в конструкции	65.0	4441.20	78.61	288678	5109	103212	166071	491129
					2774.72	32.90	180357	2139	-	36380	
13	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	62.46	19991.35	1326.49	1248660	82852	1052354	123034	1481430
					1816.42	348.19	113454	21748	-	109736	
14	1106-0101-0115	Плиты фундаментные железобетонные плоские. Устройство	м3	1582.0	22489.36	2043.03	35578162	3232078	27793431	4950237	43770671
					2877.78	560.79	4552653	887168	-	3242272	
15	1106-1601-0101	Опалубка крупнощитовая стен. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	426.42	7233.44	3192.65	3084484	1361408	908354	1165654	4590149
					1910.61	1093.33	814722	466216	-	340011	
16	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	56.586	212579.00	-	12028995	-	12028995	-	12991315
					-	-	-	-	-	962320	
		Итого по разделу № 2					52228979	4681447	41886346	6404996	63324694
							5661186	1377271	-	4690719	
		Раздел № 3 Стены									
17	1106-0601-0110	Стены и перегородки бетонные высотой до 6 м, толщиной до 500 мм. Устройство	м3	5658.152	31136.38	2623.48	176174397	14844048	111259947	49125480	243323867
					8849.25	691.68	50070402	3913642	-	18023990	
18	1106-1601-0101	Опалубка крупнощитовая стен. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	12344.68	7233.44	3192.65	89294523	39412209	26296445	33745189	132882889
					1910.61	1093.33	23585869	13496756	-	9843177	
19	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная	т	518.92	212579.00	-	110311495	-	110311495	-	119136415

		периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014				-		-			8824920	
		Итого по разделу № 3					375780415	54256257	247867887	82870669	495343171	
							73656271	17410398	-	36692087		
		Раздел № 4 Перекрытие										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	1106-0801-0102	Перекрытия безбалочные толщиной до 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади более 6 м	м3	2484.0	53416.38	2216.27	132686299	5505220	63678861	59157658	207191474
					25564.50	606.36	63502218	1506197	-	15347517	
21	1106-1601-0102	Опалубка крупнощитовая перекрытий. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	12420.0	2758.17	939.60	34256463	11669796	13228445	12581220	50584698
					753.48	359.69	9358222	4467294	-	3747015	
22	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	276.0	212579.00	-	58671804	-	58671804	-	63365548
					-	-		-	-	4693744	
		Итого по разделу № 4					225614566	17175016	135579110	71738878	321141720
							72860440	5973491	-	23788276	
		Раздел № 5 Кровля									
23	1112-0101-1402	Покрытия. Утепление керамзитом	м3 утеплителя	135.1	17478.35	2110.64	2361325	285148	1583561	534365	3127345
					3646.30	652.97	492616	88216	-	231655	
24	1107-0112-0101	Конструкции сборные железобетонные. Усиление установкой каркасов сеток и стержневой арматуры	т арматуры	0.06	79282.78	1587.17	4757	95	-	5563	11146
					77695.61	864.22	4662	52	-	826	
25	2105-0309-0302	Сетки арматурные сварные из арматурной стали А-I (А240) и А-II (А300), диаметром от 6 до 16 мм ГОСТ 23279-2012	т	0.06	266174.00	-	15970	-	15970	-	17248
					-	-		-	-	1278	
26	1112-0101-1701	Стяжки выравнивающие цементно-песчаные толщиной 15 мм. Устройство	м2 стяжки	624.0	712.32	124.86	444486	77910	162555	209088	705860
					326.96	37.26	204021	23249	-	52286	
27	1112-0101-1702	Стяжки выравнивающие цементно-	м2 стяжки	624.0	17.40	1.85	10856	1156	8944	1027	12834

		песчаные. Устройство. Добавлять или исключать на каждый 1 мм изменения толщины к норме 1112-0101-1701			1.21	0.58	756	360	-	951	
28	1106-0301-0410	Слои подстилающие и набетонки. Армирование	т	0.5	21557.91	1783.35	10780	892	16	9376	21768
					19743.20	861.53	9872	431	-	1612	
29	1112-0101-0212	Кровли плоские двухслойные из наплавляемых битумно-полимерных материалов. Устройство	м2 кровли	712.0	424.02	18.31	301904	13034	141702	140207	477480
					206.70	7.35	147168	5231	-	35369	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
30	2110-0403-1301	Рулонные наплавляемые кровельные и гидроизоляционные битумно-полимерные материалы стандарт-класса, модифицированные СБС-полимером, гибкость на брус R 25 мм, t от -15°C до -5°C, теплостойкость от +80°C до +95°C, полиэстер, пленка/пленка, марка ЭПП-3,0 ГОСТ 30547-97	м2	624.0	657.00	-	409968	-	409968	-	442765
					-	-	-	-	-	32797	
		Итого по разделу № 5					3560046	378235	2322716	899626	4816446
							859095	117539	-	356774	
		Итого по смете					662045944	79981667	427661323	163580859	3791676949
							154402954	25827585	-	66050146	
		Итого по смете:	тенге				3791676949				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				154402954				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				79981667				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				25827585				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				427661323				
		- накладные расходы	тенге				163580859				
		- сметная прибыль	тенге				66050146				

Наименование стройки

Алматы қаласындағы ұзақ мерзімді тұруға арналған қонақ үй кешеніні

Объектная смета № 02-001
(Объектный сметный расчет)

на строительство

Алматы қаласындағы ұзақ мерзімді тұруға арналған қонақ үй кешеніні
(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат3791676.949 тысячи тенге

Нормативная трудоемкость128.39608 тысячи человеко-час

Сметная заработная плата350230.539 тысячи тенге

Расчётный измеритель единичной стоимости

Показатель единичной стоимости- тысячи тенге / расчетный измеритель

Сост: влен(а) в текущих ценах

по состоянию на 2024г.

№ п/п	Номера смет	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тысячи тенге				Норматив- ная трудо- емкость, тысячи человеко- часов	Сметная заработная плата, тысячи тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	02-001-001	Общестроительная работы	3791676.949			3791676.949	128.39608	350230.539	
		Итого по смете	3791676.949			3791676.949	128.39608	350230.539	

Главный инженер проекта

подпись (инициалы, фамилия)

Начальник

отдела

(наименование)

подпись (инициалы, фамилия)

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Заказчик _____
(наименование организации)

Утвержден / Согласован

Сводный сметный расчет стоимости строительства в сумме _____ 4246677.183 тысячи тенге

в том числе:
налог на добавленную стоимость _____ 455001.234 тысячи тенге

(ссылка на документ о согласовании / утверждении)

Сводный сметный расчет

Алматы қаласындағы ұзақ мерзімді тұруға арналған қонақ үй кешеніні
(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2024г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
		Раздел II. Сметная стоимость подрядных работ				
1		Сметная стоимость строительства	3791676.949			3791676.949
		Итого по сводному сметному расчёту	3791676.949			3791676.949
2	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV, ст.268	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			455001.234	455001.234
		Всего по сводному сметному расчёту	3791676.949		455001.234	4246677.183

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

Руководитель проектной организации _____
подпись (инициалы, фамилия)

Главный инженер проекта _____
подпись (инициалы, фамилия)

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

Наименование стройки Алматы қаласындағы ұзақ мерзімді тұруға арналған қонақ үй кешеніні

Наименование объекта Алматы қаласындағы ұзақ мерзімді тұруға арналған қонақ үй кешеніні

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

Алматы қаласындағы ұзақ мерзімді тұруға арналған қонақ үй кешеніні

(наименование здания, сооружения, объекта, стройки)

Основание:
Локальные ресурсные ведомости
(сметы)

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

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

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

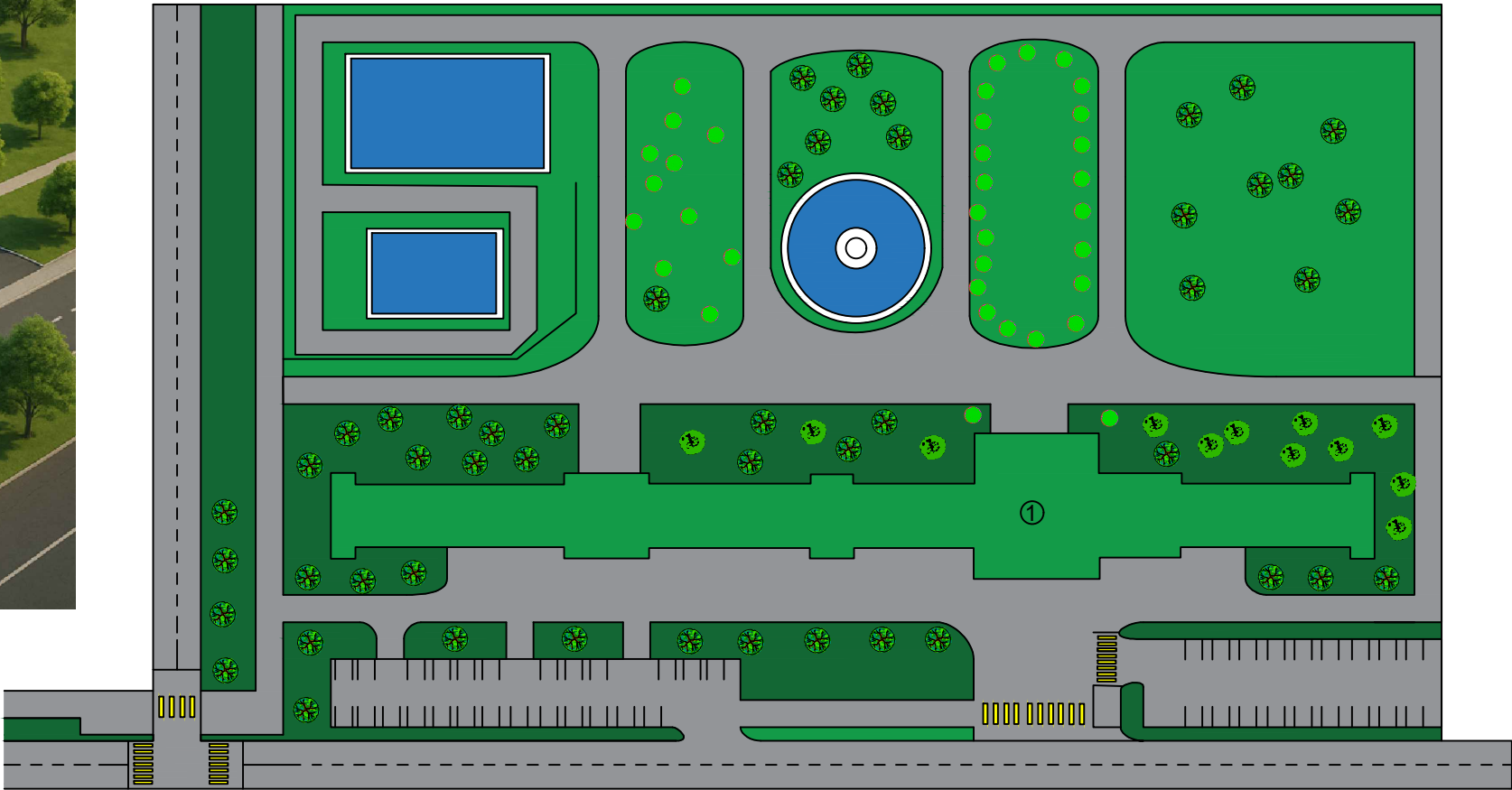
1	2	3	4	5	6	7
8	2105-0307-1007	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74	кг	288.284	0.11200	32.288
9	2105-0307-1013	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до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

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

Ғимараттың 3Д моделі



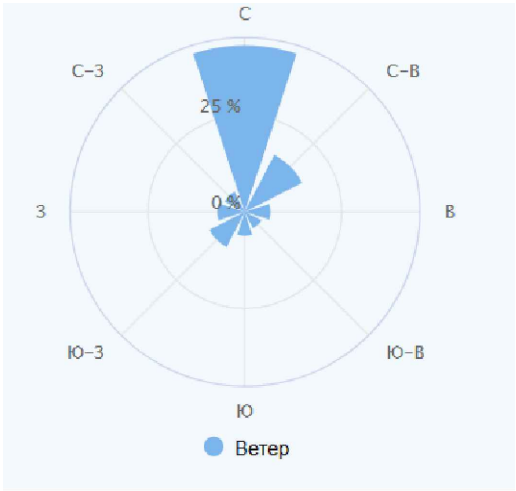
Үстінен қарағандағы көрінісі



Ситуациялық жоспар

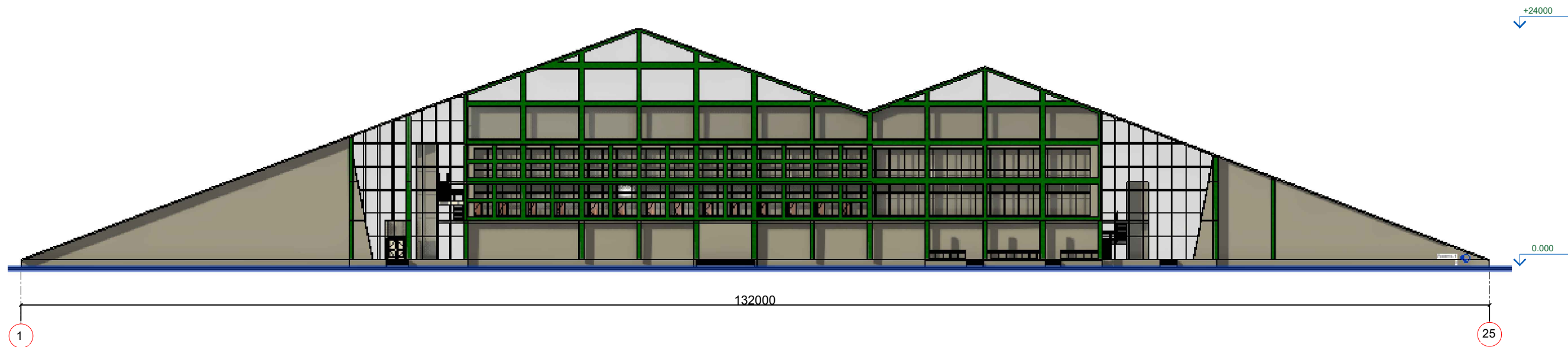


Жел өрнегі

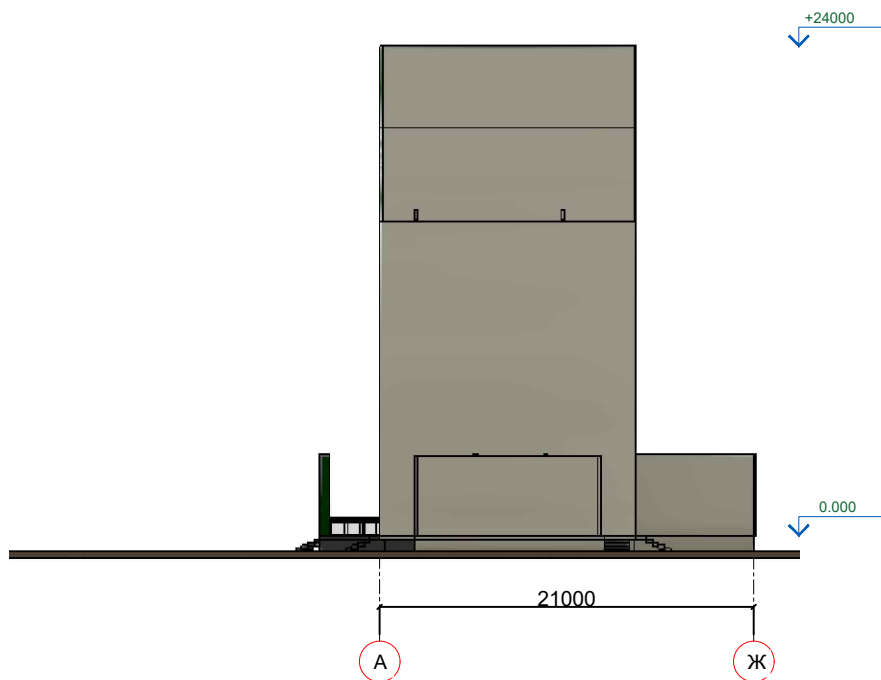


						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Сәулеттік - анализ жұмысы	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгер		Шаяхметов С.Б.			10.06		ДЖ	1	10
Жетекші		Әбу А.З.			10.06				
Норма бақылау		Елубаев А. Б.			10.06				
Сапа бақылау		Козюкова Н.В.			10.06				
Орындаған		Бостан М. Е.			10.06	Бас жоспар, ситуациялық жоспар, 3Д моделі	"ҚжҚМ" кафедрасы СИ21-7К тобы		

Ғимарат Қасбеті 1 - 25 осьтарындағы

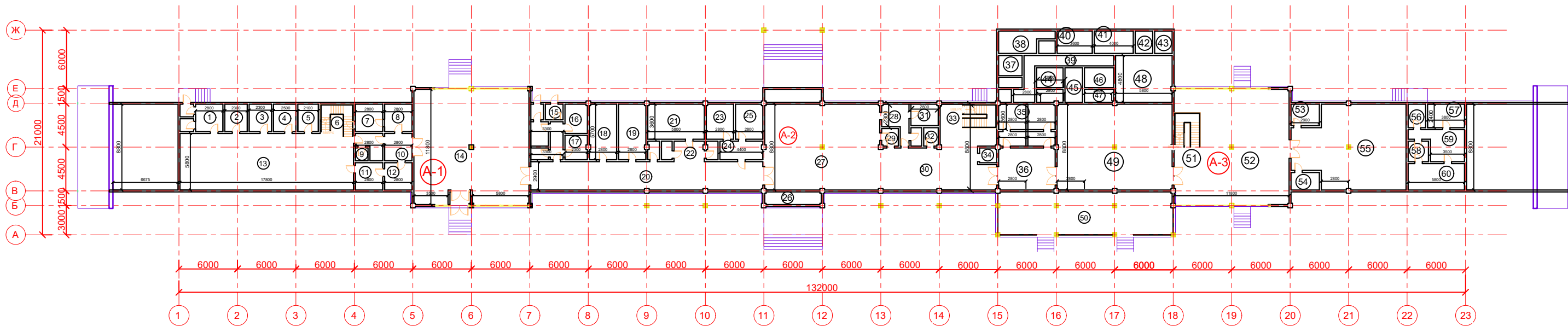


Ғимарат Қасбеті А - Ж осьтарындағы



						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Сәулеттік - анализ жұмысы	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгер	Шаяхметов С.Б.				10.06		ДЖ	2	10
Жетекші	Әбу А.З.				10.06				
Норма бақылау	Елубаев А. Б.				10.06				
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.06				
Орындаған	Бостан М. Е.				10.06	Ғимарат қасбеті А - Ж, 1 - 25 осіндегі	"ҚЖҚМ" кафедрасы СИ21-7К тобы		

1 Қабат жоспары (0,000 деңгейдегі)

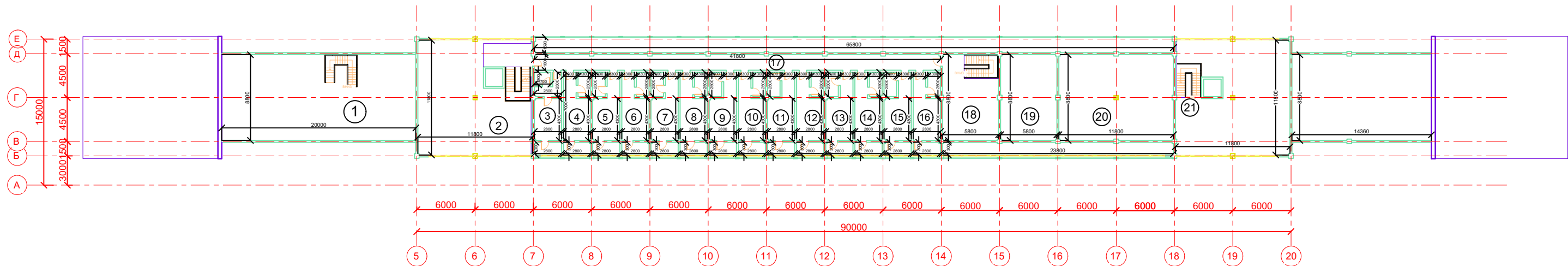


Ғимарат экспликациясы

№	Атаулары	Аудан м²	№	Атаулары	Аудан м²	№	Атаулары	Аудан м²	№	Атаулары	Аудан м²	№	Атаулары	Аудан м²
A-1 бөлік			13	Спа	103,5	25	Тамбур	9,9	37	Өндіріс бөлмесі	5,5	49	Мейрамхана	99,9
1	Персонал бөлмесі	8	14	Атруим	133,2	26	Холл	4	38	Тауар қабылдау бөлме	7	50	Терраса	32,1
2	Сауна	8	A-2 бөлік			27	Қойма	99,7	39	Дәліз	8	51	Баспалдақ аймағы	10,8
3	Хамам	8	15	Қоқыс бөлме	6	28	Қойма	7	40	Көкөніс қоймасы	8	52	Атриум	137,1
4	Массаж	8	16	Прачечная	8	29	Багаж бөлмесі	5,4	41	Ет қоймасы	5	53	Гардероб	5,5
5	Массаж	8	17	Қойма	9	30	Холл	5	42	Холодильник	7,2	54	Әжетхана	10,8
6	Баспалдақ аймағы	10,8	18	Персонал бөлмесі	20	31	Офис	7,2	43	Қойма	5,5	55	Бар	101,5
7	Душ бөлмесі	10	19	Әкімшілік	20	32	Әжетхана	5,5	44	Қойма	10,8	56	Тамбур	5
8	Киім ауыстыратын бөлме	10	20	Дәліз	25,5	33	Баспалдақ аймағы	10,8	45	Персонал бөлмесі	8	57	Персонал бөлмесі	7,2
9	Гардероб	10	21	Техникалық бөлме	9,6	34	Қойма	8	46	Персонал бөлмесі	5	58	Прачечная	5,5
10	Гардероб	10	22	Қойма	10,1	A-3 бөлік			47	Әжетхана	6,3	59	Асхана	10,8
11	Душ бөлмесі	10,5	23	Қойма	10,1	35	Әжетхана	22,3	48	Цех	9,3	60	Асхана	8
12	Киім ауыстыратын бөлме	9,8	24	Қойма	6,6	36	Мейрамхана фойесі	22						

					SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ		
					Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені		
Өлш. Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні			
Кер. мөлшер		Шаркенов С.Б.		10.06			
Жетекші		Өбу А.З.		10.06			
Норма бақылау		Елубаев А.Б.		10.06			
Сапа бақылау		Қоноқова Н.В.		10.06			
Орындаған		Бостан М.Е.		10.06			
					Сәулеттік - анализ жұмысы		
					Кезең	Бет	Беттер
					ДЖ	3	10
					1 Қабат жоспары		
					"ҚЖҚМ" кафедрасы СИ21-7К тобы		

Типтік қабаттар жоспары (4.000 - 12,000 деңгейдегі)

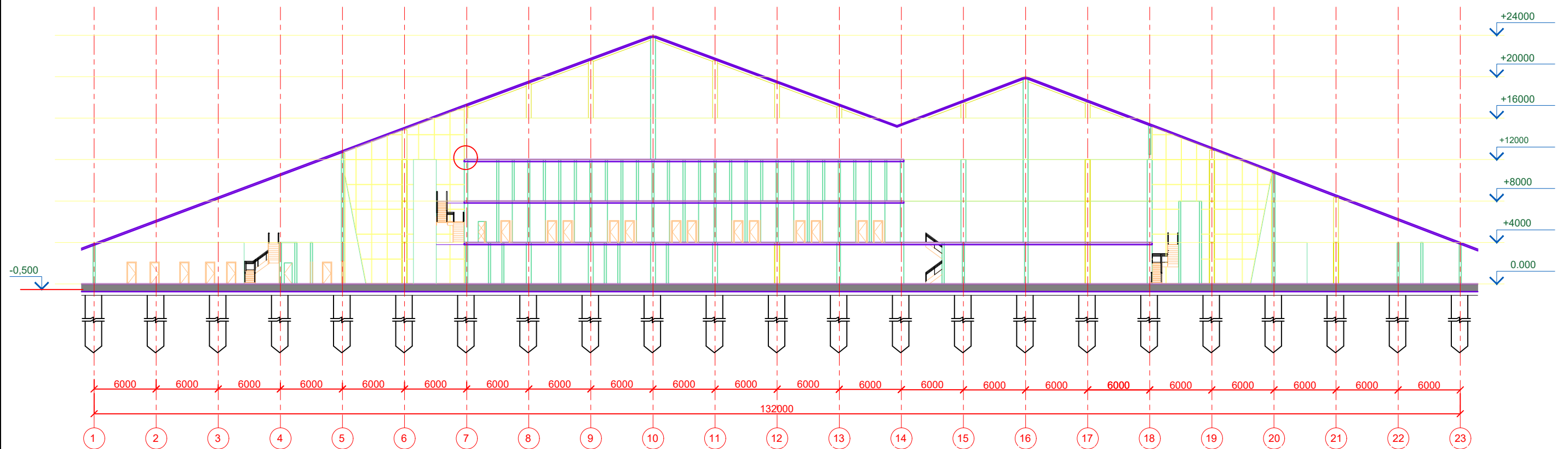


Ғимарат экспликациясы

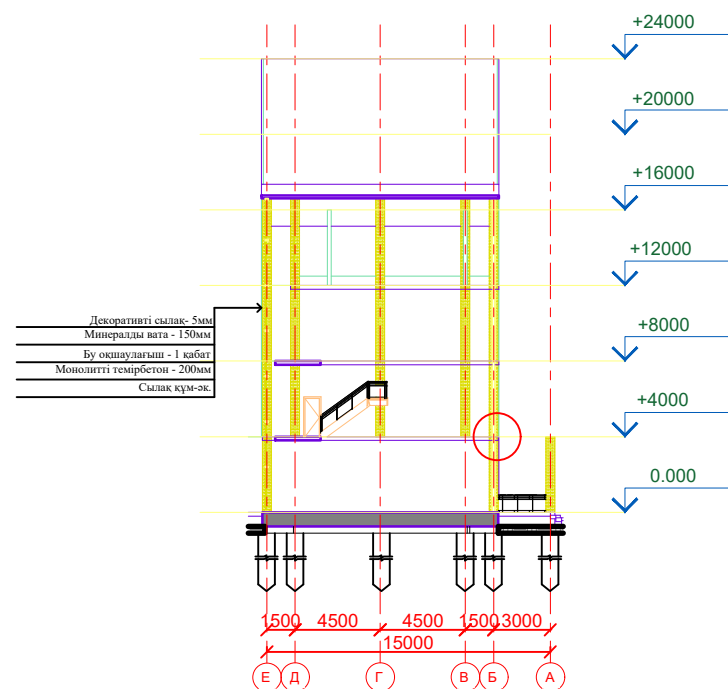
№	Атаулары	Аудан м²	№	Атаулары	Аудан м²
1	Баспалдақ аймағы	10,8	11	Қонақ үй бөлмесі	23,6
2	Атриум	133,2	12	Қонақ үй бөлмесі	23,6
3	Қонақ үй бөлмесі	23,6	13	Қонақ үй бөлмесі	23,6
4	Қонақ үй бөлмесі	23,6	14	Қонақ үй бөлмесі	23,6
5	Қонақ үй бөлмесі	23,6	15	Қонақ үй бөлмесі	23,6
6	Қонақ үй бөлмесі	23,6	16	Қонақ үй бөлмесі	23,6
7	Қонақ үй бөлмесі	23,6	17	Холл	66,6
8	Қонақ үй бөлмесі	23,6	18	Фойе	40
9	Қонақ үй бөлмесі	23,6	19	Демалыс бөлмесі	40,5
10	Қонақ үй бөлмесі	23,6	20	Атриум	103,6
			21	Баспалдақ аймағы	10,8

					SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ				
					Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені				
Өлш. Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні					
Қар. мөлшер	Азаматова С.Б.	10.06	10.06	10.06					
Жетекші	Әбу А.З.	10.06	10.06	10.06					
Норм. бақылау	Елүбаев А. Б.	10.06	10.06	10.06					
Сапа бақылау	Қоноқова Н.В.	10.06	10.06	10.06					
Орындаған	Бостан М. Е.	10.06	10.06	10.06					
					Сәулеттік - анализ жұмысы		Кезең	Бет	Беттер
							ДЖ	4	10
					Типтік қабаттар жоспары		"ҚЖҚМ" кафедрасы СИ21-7К тобы		

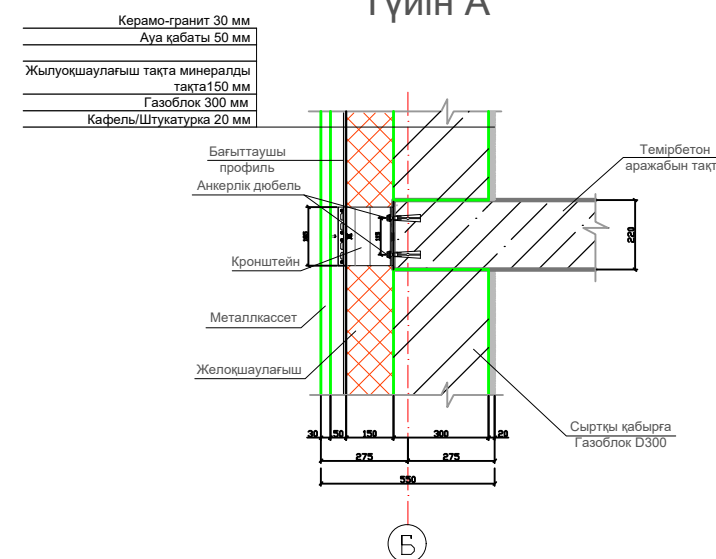
1 - 1 Қима



2 - 2 Қима

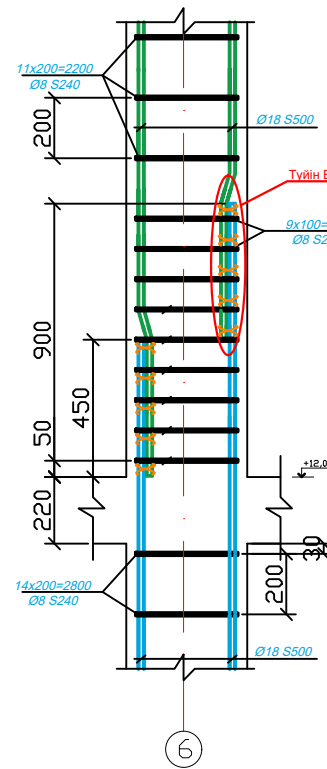


Түйін А



SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ					
Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені					
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгер	Шаяхметов С.Б.				10.06
Жетекші	Әбу А.З.				10.06
Норма бақылау	Елубаев А. Б.				10.06
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.06
Орындаған	Бостан М. Е.				10.06
Сәулеттік - анализ жұмысы					
Кезең		Бет		Беттер	
ДЖ		5		10	
1 - 1, 2 - 2 Қима				"ҚжҚМ" кафедрасы СИ21-7К тобы	

Спецификация



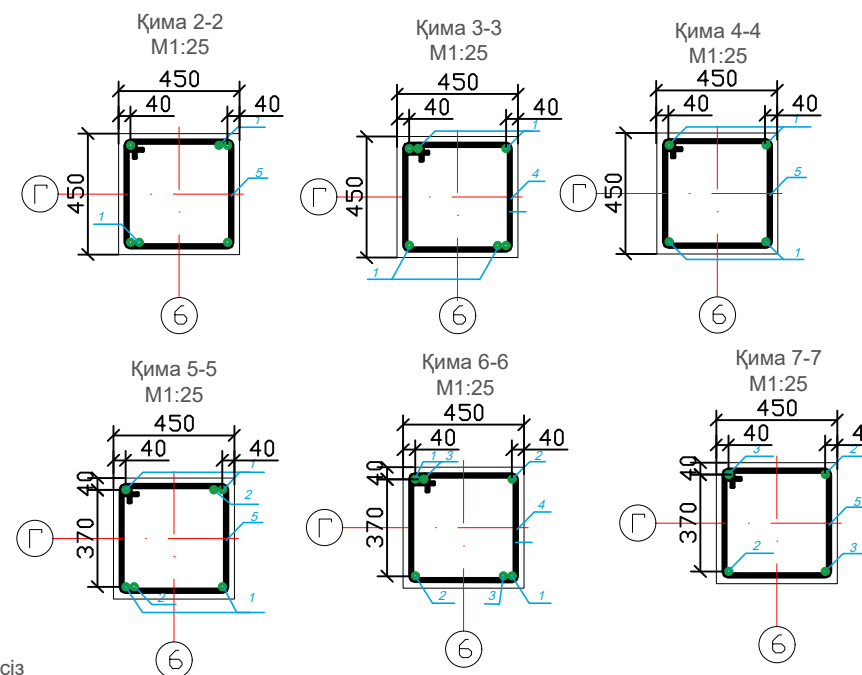
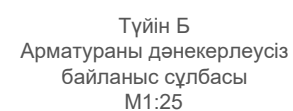
Орны	Белгіленуі	Аталуы	Сан.	Масса, бір. кг	Ескерту
		<u>Ұстын 1</u>			
1	СТ РК EN 10080-2011	Ø18 S500 L= 4450 мм	12	5	60
2	СТ РК EN 10080-2011	Ø18 S500 L= 3050 мм	2	3,5	7
3	СТ РК EN 10080-2011	Ø18 S500 L= 2600 мм	2	2,5	5
4	Бұйымдар ведм. қара	Ø8 A1 S240 L= 1780 мм	42	0,70	29,4
5	Бұйымдар ведм. қара	Ø8 A1 S240 L= 1520 мм	50	0,60	30
		<u>Материал</u>			
		Бетон кл. C25/30		V=1м³	2,95

Болат шығыны, кг

Элемент маркасы	Арматуралық бұйымдар					Барлығы
	Арматура классы					
	S240		S500			
	Ø8	Барлғ.	Ø16	Ø18	Барлғ.	
Ұстын-1	59,4	59,4	-	72	72	131,4

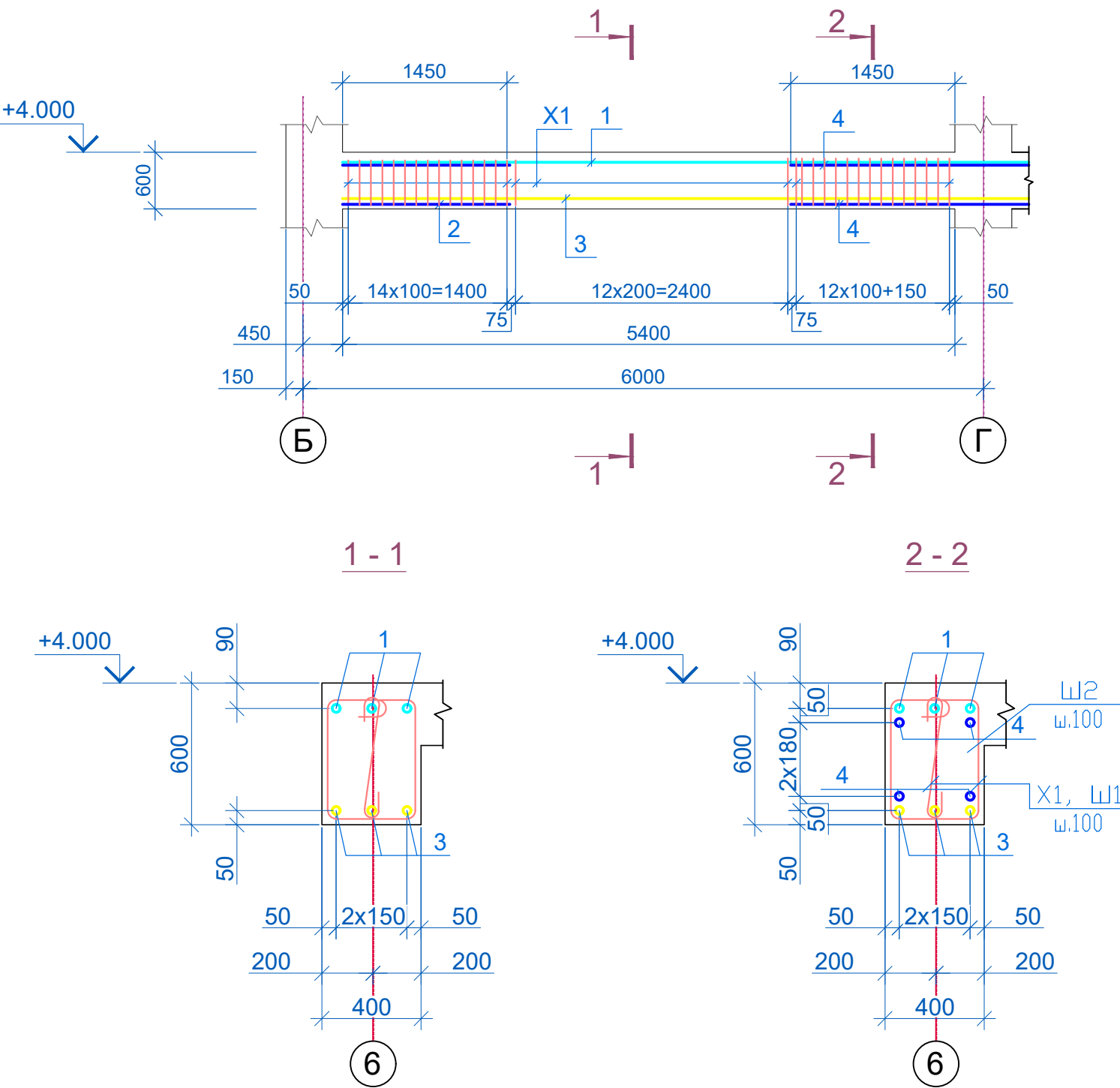
Бұйымдар ведомості

Орны	4	5
Эскиз	$L = 1780$	$L = 1520$



SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ					
Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені					
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгер	Шаяхметов С.Б.				10.06
Жетекші	Әбу А.З.				10.06
Норма бақылау	Елубаев А. Б.				10.06
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.06
Орындаған	Бостан М. Е.				10.06
Есептік-конструктивтік бөлім					
Кезең		Бет	Беттер		
ДЖ		6	10		
Ұстынды арматуралау					
"ҚЖҚМ" кафедрасы СИ21-7К тобы					

Тұтасқұймалы аражадын М1:50



- Осы парақты парақтармен бірге қараңыз.
- Орнату кезінде арматуралық қосылыстар тоқылған сымның көмегімен жасалуы керек. Арқалықтар еден аражабынымен бірге бетондалады.
- Бетон 70% беріктікке жеткеннен кейін қалыптарды алып тастаңыз.
- Арқалықтарды нығайту ұстындармен бірге орындалуы керек.

Монолиті балка Бм1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Детали	1		81.2 кг
1	СП РК EN 1992	Ø 14 S500 L= 5400	2	6.53	13.1
2	СП РК EN 1992	Ø 12 S500 L= 2700	2	2.40	4.8
4*	СП РК EN 1992	Ø 14 S500 L= 2700	2	3.26	6.5
3	СП РК EN 1992	Ø 16 S500 L= 5400	2	8.52	17.0
X1*	СП РК EN 1992	Ø 8 S240 L= 1980	40	0.78	31.3
Ш1*	СП РК EN 1992	Ø 8 S240 L= 650	40	0.26	10.3
	Материалдар:	Бетон кл. С35/45	1		1.3 м?

* - детальдар ведомостін қарау

Детальдар ведомості

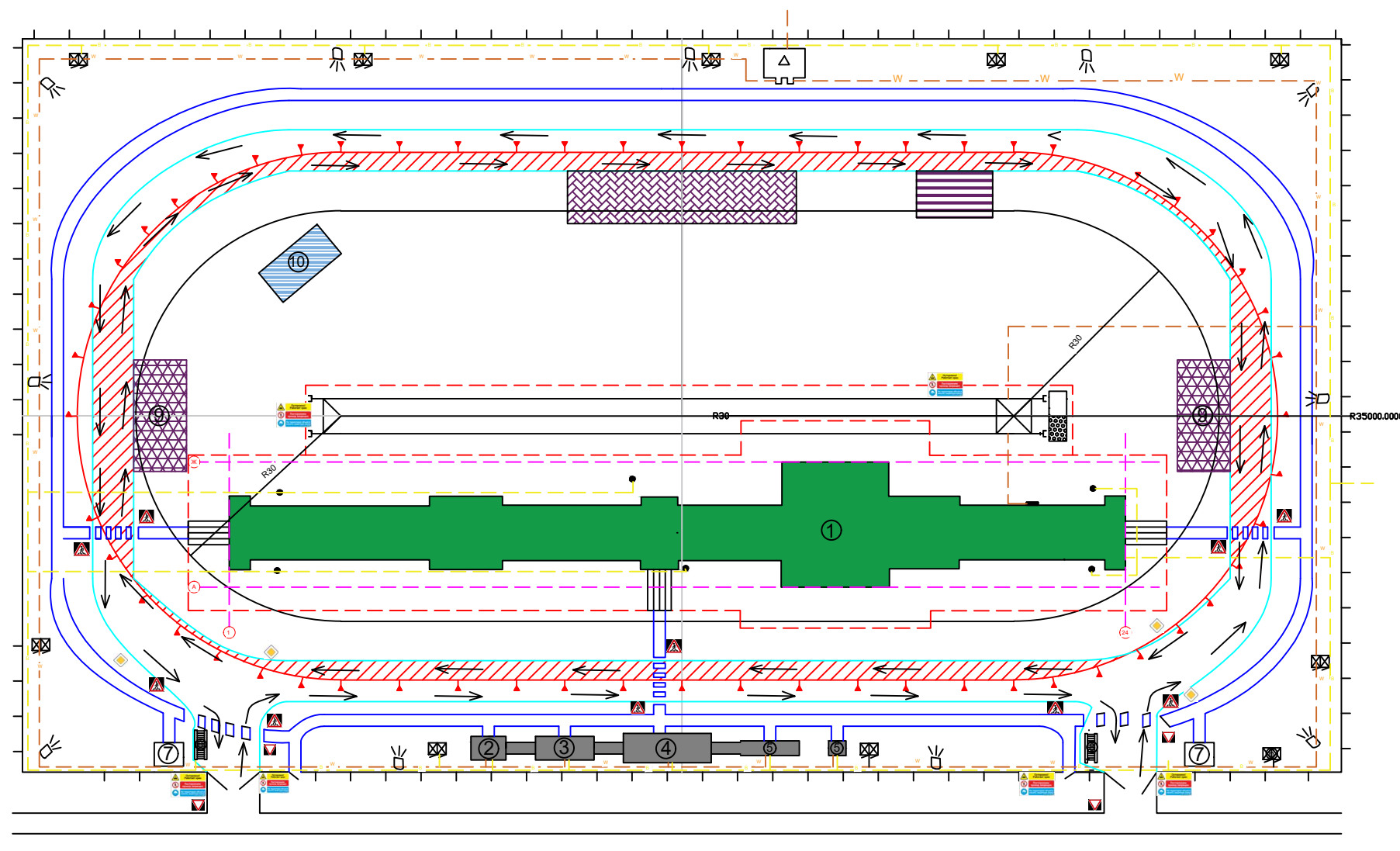
Поз.	Эскиз	Поз.	Эскиз
X1		Ш2	
Ш1			

Бір элементке болат шығыны туралы есеп, кг.

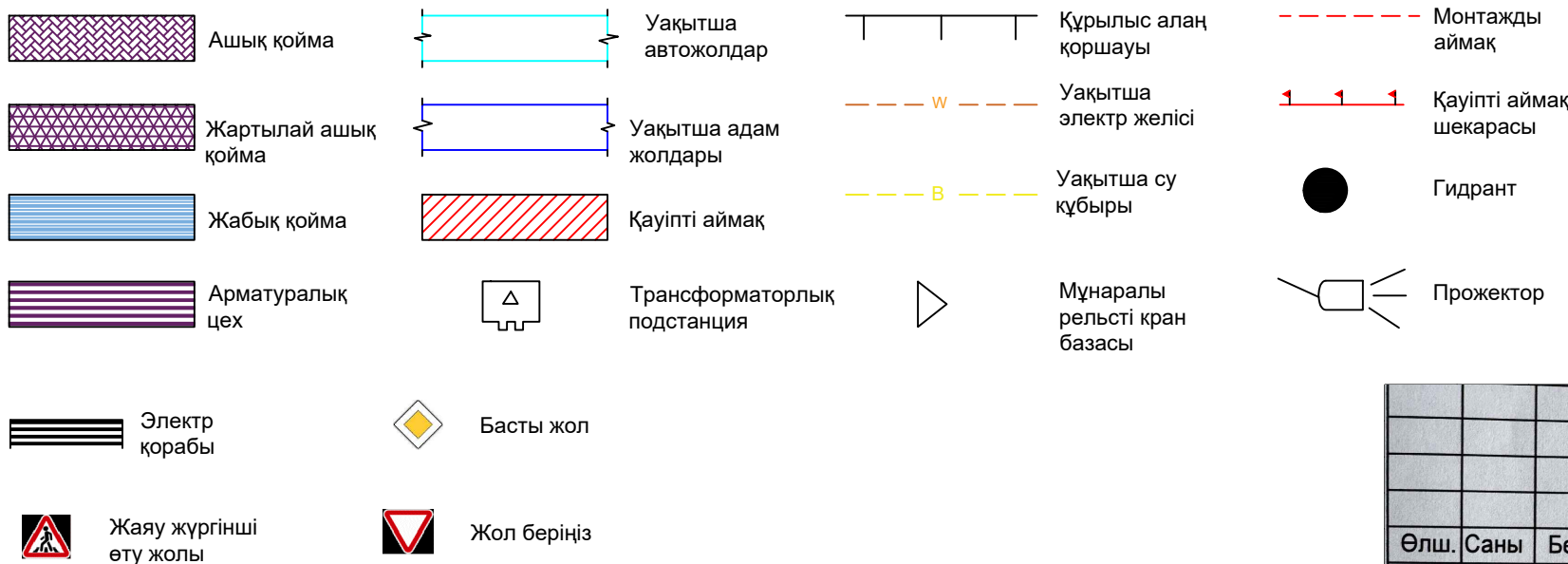
Элементтің маркасы	Арматуралық бұйымдар							
	Арматура класса			Арматура классы				Барлығы
	S240			S500				
	СП РК EN 1992-1			СП РК EN 1992-1				
	Ø8		Итого	Ø12	Ø14	Ø16	Итого	
БМ1	41.6		41.6	4.8	19.6	17.0	41.4	83

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ					
Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені					
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгер	Шаяхметов С.Б.				10.06
Жетекші	Әбу А.З.				10.06
Норма бақылау	Елубаев А. Б.				10.06
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.06
Орындаған	Бостан М. Е.				10.06
Есептік-конструктивтік бөлім				Кезең	Бет
				ДЖ	7
Тұтасқұймалы аражабын				Беттер	
				10	
				"ҚЖҚМ" кафедрасы	
				СИ21-7К тобы	

Құрылыс бас жоспары



Шартты белгілер



Құрылыс басжоспар
экспликациясы

№	Аталуы	Өлшем бірлік	Мәні
1	Салынатын ғимарат	м²	1700
2	Кеңсе	м²	40
3	Киім ауыстыру, жылыну, демалу бөлмесі	м²	24
4	Асхана	м²	75
5	Душ, жуыну бөлмесі	м²	25
6	Биодәретхана	м²	6
7	Бақылау өткізу пункті	м²	9
8	Көлік жуу пункті	м²	8
9	Жартылай жабық қойма	м²	170
10	Жабық қойма	м²	50

Құрылыс басжоспар
ТЭК - і

№	Аталуы	Өлшем бірлік	Мәні
1	Қоршалған құрылыс алаңы ауданы	м²	22000
2	Ғимаратпен уақытша ғимараттардың есептік қосындысы	м²	1920
3	Ғимаратпен уақытша ғимараттар, жолдар, қоймалардың есептік қосындысы	м²	4821
4	Уақытша жолдар	м	1102
5	Уақытша су құбыры	м	998
6	Уақытша электр	м	1003
7	Уақытша қоршауы	м	866

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ

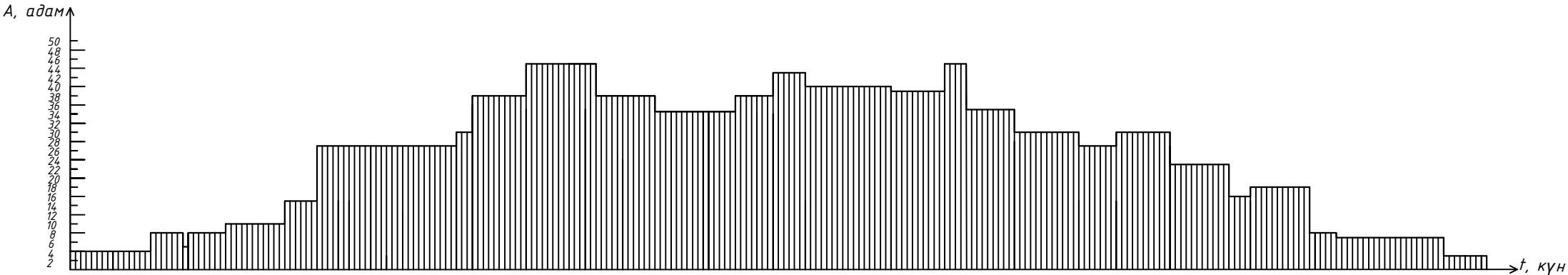
Астана қаласындағы сауда және ойын-сауық аймақтары бар қонақ үй кешені

Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгер	Шаяхметов С.Б.				10.06
Жетекші	Әбу А.З.				10.06
Норма бақылау	Елубаев А. Б.				10.06
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				10.06
Орындаған	Бостан М. Е.				10.06

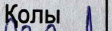
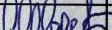
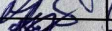
Ұйымдастыру-технологиялық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
	ДЖ	8	10
Техникалық карта		"ҚЖҚМ" кафедрасы СИ21-7К тобы	

Құрылыстың күнтізбелік жоспары

№ п/п	Жұмыс атауы	Жұмыс өлемі		Еңбек сыйым адам/күн	Маш/ауысым саны	Ұзақтығы	Ауысымдар	Жұм. саны	2024																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		өлш.бір	саны						наурыз	сәуір	маусым	шілде	тамыз	қыркүйек	қазан	қараша	желтоқсан	қаңтар	ақпан																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	Өсімдік қабатын кесу	м²	1628.2	—	24,52	3	2	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			



Жұмысшылардың біркелкі емес қозғалыс коэффициенті
 $N_{max}/N_{cp} < 2$
 $N_{cp} = Q/P$
 $N_{cp} = 15736,486/315 = 34,284$
 $34,284/31 = 1,22 < 2$

						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Астана қаласындағы сауда және ойын-сауық аймақтары бар қонақ үй кешені			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Ұйымдастыру-технологиялық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгер		Шаяхметов С.Б.			10.06		ДЖ	10	10
Жетекші		Әбу А.З.			10.06				
Норма бақылау		Елубаев А. Б.			10.06				
Сапа бақылау		Козюкова Н.В.			10.06				
Орындаған		Бостан М. Е.			10.06	Құрылыстың күнтізбелік жоспары	"ҚжҚМ" кафедрасы СИ21-7К тобы		

Рецензия

Бостан Мейіржан Ерланұлының дипломдық жобасына
диплом жұмысының тақырыбы:

**«Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй
кешені»**

Дипломдық жоба өзіне жүктелген тапсырма мен техникалық талаптарға толықтай сай орындалған.

Дипломдық жұмыстың құрамы мен құрылымы төмендегі негізгі бөлімдерден тұрады:

- сәулет-жоспарлау бөлімі;
- есептік-құрылымдық (инженерлік-конструктивтік) бөлім;
- құрылыс өндірісін ұйымдастыру және технологиясы бөлімі;
- экономикалық-қаржылық тиімділік бөлімі.

Жоба 90 бет көлеміндегі есептік-түсіндірме жазбасынан және 8 беттен тұратын графикалық материалдардан құралған, бұл дипломанттың ауқымды ізденіс жасап, жобаны тереңінен зерттегенін көрсетеді.

Сәулет бөлімінде заманауи, қолайлы жоспарлау шешімдері ұсынылған. Ғимараттың жоспарлануы эстетикалық және инженерлік тұрғыда толық негізделген.

Құрылымдық бөлімде ЛИРА-САПР 2021 бағдарламасы қолданылып, қолмен есептеу әдістері меңгерілген. Жобада Қазақстан Республикасының қолданыстағы құрылыс нормалары мен стандарттарына сай есептеу жұмыстары жүргізілген.

Технологиялық бөлімде құрылыс процестері мен екі технологиялық карта ұсынылған.

Экономикалық бөлімде ABC-4 бағдарламасы арқылы сметалық есеп жүргізілген. Сметалық есеп нәтижесінде жобаның жалпы құны анық көрсетілген.

Ескерту

— Графикалық бөлімнің кейбір парақтарында міндетті түрде болуы тиіс штамптардың толтырылмағаны анықталды.

Жалпы алғанда, Бостан Мейіржан Ерланұлының дипломдық жобасы сапалы орындалған, мазмұны бай және талаптарға толық жауап береді. Осыған байланысты, жобаны «өте жақсы» деген бағамен бағалап, авторға 6B07302 – «Құрылыс инженериясы» білім беру бағдарламасы бойынша құрылыс технологиялары бакалавры академиялық дәрежесін беруді ұсынамын.



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бостан Мейржан Ерланұлы_повтор

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені.

Научный руководитель: Әбу Асылхан Заирханұлы

Коэффициент Подобия 1: 2.8

Коэффициент Подобия 2: 0.5

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 46

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

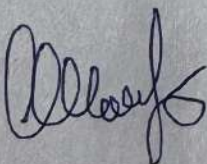
☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ 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



Заведующий кафедрой

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бостан Мейржан Ерланұлы_повтор

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені.

Научный руководитель: Әбу Асылхан Заирханұлы

Коэффициент Подобия 1: 2.8

Коэффициент Подобия 2: 0.5

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 46

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

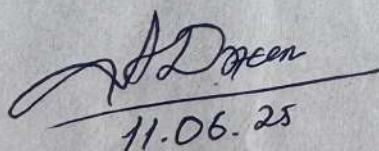
☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

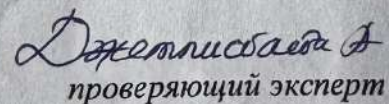
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ 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


11.06.25


проверяющий эксперт

**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ
ПІКІРІ**

Дипломдық жұмыс

Бостан Мейіржан Ерланұлы

6B07302- «Құрылыс инженерия»

Тақырыбы: «Алматы қаласындағы ұзақ тұруға арналған пәтерлері бар қонақ үй кешені».

Дипломдық жоба белгіленген тапсырмаға толық сәйкес орындалған және қойылған талаптарға сай.

Дипломдық жоба төрт негізгі бөлімнен тұрады:

- сәулет-жоспарлау бөлімі;
- есептік-құрылымдық бөлімі;
- ұйымдастыру-технологиялық бөлімі;
- экономикалық бөлім.

Графикалық бөлігі – 10 парақтан тұрады, ал түсіндірме жазбаның көлемі – 66 бет.

Диплом жазушы Бостан М.Е. өз жұмысында еңбекқорлық, талдау қабілеті, өз бетінше шешім қабылдау дағдысы және инженерлік ойлау қабілетін көрсете алды.

Есептік-құрылымдық бөлімде темірбетон конструкцияларының есептері қазіргі заманғы нормативтік құжаттар мен LIRA-SAPR 2021 бағдарламалық кешенін қолдану арқылы орындалған.

Ұйымдастыру-технологиялық бөлімде құрылыс процесінің ұйымдастырылуы, бетон жұмыстарының технологиялық картасы, құрылыс алаңын жоспарлау және күнтізбелік жоспар жасау толық көлемде орындалған.

Экономикалық бөлімде құрылыс нысанына сметалық есептеулер жасалып, жобаның тиімділігі мен шығындары талданған.

Жалпы алғанда, дипломдық жоба жоғары деңгейде орындалған және Бостан Мейіржан Ерланұлы «техника және технологиялар бакалавры» академиялық дәрежесін алуға және қонақ үй кешенінің құрылысын жобалау арқылы болашақта білікті маман болуға толық дайын екенін дәлелдеді.

Жетекшінің бағасы: өте жақсы.

Ғылыми жетекші

«_____» _____ 2025 г.

Әбу.А.З