

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»

Серікболат Гүлназ

Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр

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

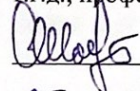
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор



С.Б. Шаяхметов

«05» 06 2025ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр»

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Орындаған:



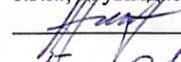
Серікболат Гүлназ



Ресми
Жоғарғы бас инженері
Алаудин А.С.
« 00 ж.

Ғылыми жетекші:

т.ғ.к., қауымдастырылған профессор



Наширалиев Ж.Т

« 5 » 06 2025ж.

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

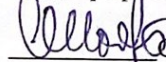
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор



С.Б. Шаяхметов

«20» 01 2025ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Серікболат Гүлназ

Тақырыбы: Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр

Басқарма мүшесі-академиялық мәселелер жөніндегі проректор 2025 жылғы

«29» қаңтар № 26-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі « 09 » маусым 2025ж.

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

Дипломдық жобадә әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның), жылу-техникалық есебі, жарық техникалық, іргетас нұсқаларының есебі және тереңдігі, энергия тиімділігі негіздемесі;

б) Есептік-конструктивтік бөлімі:

в) Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі: технологиялық карталарды әзірлеу, құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыс бас жоспары;

г) Экономикалық бөлім: жергілікті смета, объектілік смета, жинақтық смета;

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

1 Сәулеттік аналитикалық бөлім.

2 Лира- САПР бағдарламасы бойынша есептеу жұмыстары.

3 Құрылыстың техникалық шарттарын орындау.

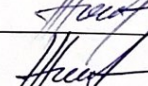
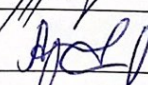
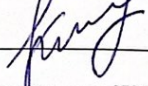
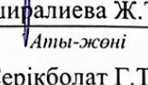
Жұмыс презентациясы слайдтарда 15 көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 8 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				

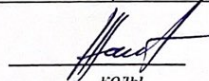
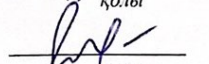
Аяқталған дипломдық жұмыс (жоба) үшін, оған катысты бөлімдердің жұмыстарын
(жобасын) көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған
қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Наширалиев Ж.Т. т.ғ.к., қауым.профф.	08.01	
Есептік-конструктивтік	Наширалиев Ж.Т. т.ғ.к., қауым.профф.	23.02	
Ұйымдастыру- технологиялық	Наширалиев Ж.Т. т.ғ.к., қауым.профф.	06.04.	
Экономикалық	Наширалиев Ж.Т. т.ғ.к., қауым.профф.	20.04.	
Нормобақылау	Алдигазиева А. т.ғ.м., ассистент	05.06.	
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В. т.ғ.м., аға оқытушы	16.06.	

Ғылыми жетекші

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

Күні


қолы

қолы
«3» 02 2025 ж

Наширалиева Ж.Т.

Аты-жөні

Серікболат Г.Т.

Аты-жөні

АҢДАТПА

Дипломдық жобам Орал қаласында орналасқа, қаламызға өзіндік тарихын негіздеуіне арналған арнайы көрме алаңдары бар театр болмақ. Бұл құрылыс менің бірнеше жылдар бойы тарихын сақтап келген қаламның, барлық қыр – сырын негіздеп, айқындауына себепші болатын арнайы мәдени орын болады. Бұл жоба соңғы сәулеттік идеяны сақтап қана қоймай, жаңаша леп берері сөзсіз.

Дипломдық жоба барлық негізгі ережелерге сай негізделіп, нақтыланып оның сәулеттік бөлімі арнайы Revit 2025 бағдарламасымен өнделіп, тұрғызылды. Менің ойымша осындай жаңаша құрылыс орны менің дипломдық жобамның орналасқан аймағына міндетті түрде керек. Орал қаласында бірнеше театр бар. Бірақ осы заман талабына сай театр орындары өкінішке орай қолмен санарлық қана. Бұл тақырыпты алу себебімде сол болмақ. Тек қалаға ғана емес, оның тұрғындарына да жаңаша леп беру мақсатында таңдалынды.

Ғимараттымның сөзсіз ерекше болуына маған осы жоғарыда айтып өткендей жаңаша идеяларды ғана қолданып, қолдануға қолайлы болуы үшін барынша барлық ережелерге сонымен қатар инженерлік желілердің дұрыс жабдықталуы, театрдың барлық құрылыс ережелеріне сай болуы, оның қоюданушыларға деген ыңғайлылығы, техникалық жағынан қауіпсіз болуы ескерілді. Құрылыс орнының есептік – схемасы арнайы Лири -САПР 2021 қосымшасы арқылы жасалынды. Бұл менің театрымның сақтық шаралары үшін, беріктігін, қауіпсіз болуы үшін негізделінді.

Құрылысқа кеткен ақша құны ABC қосымшасы арқылы, шығындардың негізгі жүйелері анықталды.

Дипломдық жоба нәтижесінде архитектуралық бірнеше шешімдер негізделіп, инженерлік жүйе бойынша, техникалық және экономикалық көрсеткіштер, құрылыс жұмыстарын ескеру және құрылыс орның әзірлеу театр құрылымының бастапқы қадамы әзірленді.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект станет театром со специализированными выставочными площадками, посвященными самобытной истории нашего города, расположенного в городе Уральске. Это сооружение станет особым культурным местом, где я смогу обосновать и определить все тонкости города, история которого сохранилась на протяжении многих лет. Этот проект, несомненно, не только сохранит последнюю архитектурную идею, но и получит новый отклик.

Дипломный проект был основан и доработан в соответствии со всеми основными положениями, его архитектурная часть была разработана и возведена специальной программой Revit 2025. На мой взгляд, такое новое место строительства обязательно нужно в зоне расположения моего дипломного проекта. В Уральске есть несколько театров. Но современные театральные заведения, к сожалению, только ручные. Вот почему я получил эту тему. Был выбран с целью придать новый вид не только городу, но и его жителям. Для того, чтобы мое здание было уникальным, я использовал только новые идеи, о которых я упоминал выше, и было приемлемым для использования, были учтены все необходимые правила, а также правильное оснащение инженерных сетей, соответствие театра всем строительным правилам, его удобство для прихожан, безопасность в техническом плане.

Расчетно – схема места строительства была составлена через специальное приложение Лира-САПР 2021. Это было оправдано для мер предосторожности, прочности, безопасности моего театра.

Деньги, потраченные на строительство, были определены через приложение ABC, основные системы затрат.

В результате дипломного проекта было обосновано несколько архитектурных решений, разработаны инженерные системы, технико-экономические показатели, учет строительных работ и начальный этап разработки строительной площадки.

ANNOTATION

My graduation project will be a theater located in Uralsk, with special exhibition spaces dedicated to the foundation of our city's original history. This construction will be a special cultural place that will justify and clarify all the subtleties of my city, which has preserved its history for many years. This project will not only preserve the latest architectural idea, but will certainly give a new impetus.

The diploma project was based on all the Basic Rules, its architectural part was developed and built according to the special Revit 2025 program. In my opinion, such a new place of construction is definitely needed in the area where my diploma project is located. There are several theaters in Uralsk. But the theater venues that meet the requirements of this time, unfortunately, are only a few by hand. That's why I got this topic. It was chosen in order to give a new impetus not only to the city, but also to its inhabitants.

The undoubted uniqueness of my building was that I took into account all the rules, as well as the correct equipment of engineering networks, compliance with all building rules of the theater, its convenience for users, and technical safety, so that it would be suitable for use, using only new ideas, as I mentioned above. The calculation scheme of the construction site was developed using a special application lira – SAPR 2021. This was justified for the precautions of my theater, for its durability, for its safety.

Money spent on construction through the ABC of value application, the main cost systems were determined.

As a result of the graduation project, several architectural solutions were based on the engineering system, technical and economic indicators, taking into account the construction work, and the initial step of the theater structure was developed to develop a place for construction.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	9
1 Ғимараттың архитектуралық - болжамдық бөлімі	10
1.1 Құрылыс алаңының сипаттамасы және климаттық ерекшеліктері	10
1.2 Ғимараттың сәулет-құрылымдық шешімдерінің негіздемесі	11
1.3 Техникалық-экономикалық талдау көрсеткіштері	11
1.4 Инженерлік-геологиялық жағдайлардың сипаттамасы	12
1.5 Құрылыс конструкцияларының жылу-техникалық есебі	12
1.6 Жарық техникалық есебін негіздеу	14
1.7 Театр кешенінің инженерлік жүйелерінің сипаттамасы	15
1.8 Ғимараттың энергия тиімділігін арттыру жолдары	15
1.9 Көлемдік-жоспарлау шешімдерінің негіздері	16
1.10 Конструктивтік шешімдердің жобалық талдауы	17
1.11 Іргетас тереңдігін есептік анықтау	17
1.12 Ғимараттың есептік сызба үлгісі	19
2 Конструктивтік-есептік бөлім	20
2.1 Тұрақты жүктемелерді есептеу	20
2.2 Уақытша жүктемелерді талдау	20
2.3 Қар жүктемесінің әсерін анықтау	21
2.4 Жел әсерінен туындайтын жүктемелер	22
2.5 Топырақ негізін есептік модельдеу	23
2.6 Жобалық шешімдердің қорытынды талдауы	25
2.7 Ұстын элементтерінің есебі	26
2.8 Күмбез конструкциясының есебі	28
3 Құрылыс-технологиялық бөлім	35
3.1 Жер жұмыстарының аумағын анықтау және бағалау	35
3.2 Құрылыстың жұмыс алаңын ұйымдастыру	36
3.3 Жер жұмыстарында қолданылатын құрылыс машиналарын таңдау	40
3.4 Құрылыс барысындағы еңбек қауіпсіздігі ережелері	49
3.5 Еңбек сыйымдылығын есептеу және жұмыс күшінің шығынын негіздеу	49
3.6 Құрылыстың күнтізбелік-графикалық жоспарын құрастыру	53
3.7 Құрылыстың бас жоспарын негіздеу	56
4 Экономикалық бөлім	59
Қорытынды	61
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	62
А қосымшасы	63
Б қосымшасы	78
В қосымшасы	92

КІРІСПЕ

Қазір айналаңызға зер салып қарасаңыз өнер ұғымы кеңінен тарау үстінде. Бірақ сол өнерді әрі қарай алға дәріптеу орындары жеткіліксіз болып жатыр. Солардың бірі театр орындары. Орал қаласының мәдени мұрасын дамыту біздің негізгі қойылған талап ретінде қарастыратын болсақ, осы қаланың көркейуіне және дамуына алғашқы қадамдар жасалынбақ. Сол себепті осы құрылыс орның салу негізгі алғышарт болып табылады.

Менің осы құрылыс орның тандаудағы басты қағидам, Орал қаласының тарихи лебін сақтап қалу, оның бірнеше ғасырлар бойы сақтап келеген мұрасын күллі адам баласына паш ету. Өз тарихын, мәдени- мұрасын сақтап қалу. Қаламызда жаңаша рухани демалыс орын ашу. Өнер сүйер қоғамға жаңа орталық ашу болып табылады.

Дипломдық жобаның талаптарына келетін болсам, жәй ғана құрылыс орның сала салу емес, оның қала мәдениетіне, архитектурасына, бас жоспарына ойып тұрып орын алар бірнеше өзгерістерді орнату болып табылады. Егер сіз осы қалада болсаңыз онда қаланың көне және бірнеше ғасырлар бойы сақталып келеген сәулеттік шешімдерді көрген боларсыз. Соған сәйкес мен осы жоба арқылы қаламның көркейуіне себепші болғым келеді. Бұл жоба жаңа технологияларды ескеріп, жаңа ережелерге сай әзірленген десем артық айтқаным болмас.

Жаңа ғасырлық талаптарға сай келу – ол жобаның негізгі мақсаты. Оның идеясы, жоспары, барлығы негізделініп әзірленді. Ғимараттың сәулеттік шешімдері – құрылыс алаңының ыңғайды орналасуы, менің жағдайымда Орал қаласының солтүстік – батыс аймағында орналасқан аймақ таңдалынып алынды. Менің ойымша осы қалада ғимараттың дәл сондай ерекше архитектурасы бар ғимарат таппайтындарыңыз сөзсіз. Оның қасбеті, алаңы, идеясы барлығы арнайы ерекшелік пен және махаббатпен жасалынды. Ғимараттың ішінде 1 көрермен залы бар. Сол залдың акустикаға қарсы жоспарлануы, тұтынушыларға ыңғайлылығы барлығы ескерілді.

Ғимараттың экологиялық жағынан тиімді болуы, сыни қолдану барысында оңтайлы жағдаят туынбауына бірнеше сараптамалар жүргізілді. Ғимаратқа инженерлік жүйелердің дұрыс жүргізілуі, қолайлы орта әзірлеу негізгі ереже болып табылады.

Дипломдық жобаның экономикалық оңтайлығын әзірлеу: театрды салу және пайдалану құнын есептеуді әзірлеу, ақшалай мүмкіндігін жоспарлау және осы дипломдық жұмыстың жетістігіне көз жеткізу.

1 Ғимараттың архитектуралық-болжамдық бөлімі

Батыс Қазақстан облысы, Орал қаласы — өзгермелі, ойнақтап тұратын климаттық аумақта орналасқан. Ауа райының тілге тиек етіп айтатын көрнекілігі— қысқы және жазғы температуралар арасындағы айырмашылықтың жоғары болуында. Қаңтар айындағы орташа температура -11°C -тан -14°C аралығында болса, кей кездері -40°C -қа дейін төмендеген жағдайлар да тіркелген. Ал шілде айында орташа температура $+22-25^{\circ}\text{C}$ аралығында, ең жоғарғы мәні $+40^{\circ}\text{C}$ -қа дейін жетеді.

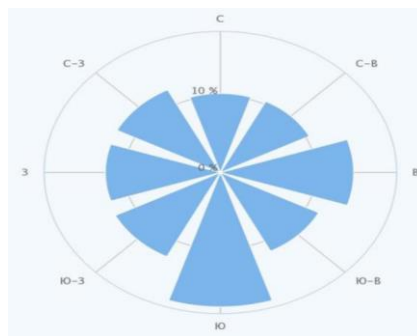
Жылдық жауын-шашын мөлшері орта есеппен 400–450 мм-ді құрайды, бұл сандарға сүйенетін болсақ өңірді құрғақ климаттық белдеуге жатқыза беруге болады. Жауын-шашын негізінен көктем және жаз мезгілдерінде түседі, оның ең көп мөлшері мамыр мен маусым айларында тураланған. Ауа райының бұл ерекшеліктері құрылыс конструкциялары мен ғимараттың жылу техниалық шешімдеріне айтарлықтай әсер етеді.

Орал қаласына тән басым жел бағыттары мен жылдамдықтарын сипаттайтын жел раушаны 1.1-суретте көрсетілген.

1.1 Құрылыс алаңының сипаттамасы және климаттық ерекшеліктері

Менің ойымша Орал қаласы құрылыс нысандары мен арнайы аумақтар үшін ең ыңғайлы, сәтті мекен деп ойлаймын. Қаланың орналасуы Жайық өзеңінің баурайында болғандықтан бірде-бір ерекше деп айтар болсам артық болмас. Жер бедерінің біркелкі болуы, өзеңнің жайылымдық орындары ыңғайлы құрылыс орның әзірлеуінің алғашқы белгілері болуына негізделеді. Онымен қоса қала халқының өсуі, қаланың көркейуіне негізгі себепкері болады.

Заман талабына сай етіп жасалынған бұл құрылыс ғимараты Орал қаласының солтүстік батыс аймағында орналасқан саябақ жанының аумағынан орын алғаны рас. Ғимарат Исатай-Махамбет көшесінің іргесінде жатыр. Менің түйсігіме сүйенер болсақ бұл орын жайдан жай таңдала салмады. Бұл қаламыздың көркейуіне негізделініп алынған аймақ Жобаланған театрдың жайғасу сызбасы 1.2-суретте көрсетілген.



1.1 – сурет - Орал қаласының жел раушаны

Кесте 1.1 - ҚР РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы [0] бойынша Орал қаласының орта айлық температурасы.

Батыс Қазақстан облысы						
Орал	- 43.0	- 37.1	- 32.2	- 33.4	- 29.6	- 16.8



1.2 – сурет - Ситуациялық жоспар

1.2 Ғимараттың сәулет-құрылымдық шешімдерінің негіздемесі

Дипломдық жобамның ерекшелігі менің ғимаратымның пішіні стандартты емес, көпбұрыштардан тұрады. Театр өз өнерін барлығы 300 адамға көрсетуге дайын. Ғимарат Исатай мен Махамбет көшесінің бойында орналасқан. Ғимараттың артқы бөлігінде арнайы бау-бақша бар. Ғимарат толығымен төрт қабаттан және бір жертөледен құралады. Әр қабат жоспарланып, тұтынушылар мен қызметшілерге ыңғайлы орын қарастырылған. Театрдың тағы бір ерекшелігі төртінші қабаты терасса. Оның аймағы өте үлкен және ерекше әдемі.

Әр қабатта қызметкерлер үй-жайы, қауіпсіздік шараларын сақтау үшін төтенше жағдай бөлмелері, онымен қоса әр қабатта күзетші аймағы бар. Әртістер дайындық бөлмесі, арнайы үй-жайлар, демалыс орындары, дайындық алаңдары, тамақтанатын орындар, тіпті туристерге немесе тұтынушыларға арналған дүкендер бар. Бұл барлық жағынан болсын менің ғимаратымның ерекшелігі болып табылады.

1.3 Техникалық-экономикалық талдау көрсеткіштері

Дипломдық жобам 1 қабат нолден төмен деңгейде және 4 қабат нолден жоғары деңгейде орналасқан. Жертөле қабатының биіктігі 4,5 м, ал бірінші және үшінші қабат биіктігі 4,6 м, екінші қабат биіктігі 5,3 м, төртінші қабат биіктігі 5

м болады. Ғимараттың барлық сыртқы қабырғасы витраждан жасалынған.

Ғимараттың негізгі көрсеткіштеріне келетін болсақ:

1. Құрылыс аймағының ауданы шамамен – 2000 м².
2. Жертөле аймағының көлемі – 1322 м².
3. Жер үсті аймағының көлемі – 4936 м².

1.4 Инженерлік-геологиялық жағдайлардың сипаттамасы.

Театрдың орналасқа аумағының геологиялық ерекшеліктерін тудыратын болсақ, ол жазық бірақ менің ойымша кей жерлерде жер бедерінің тегіс еместігін көруге болады. Мысалы Жайық өзенінің бірнеше шақырымдарына көз салып қарайтын болсам ойпаттар, тау тәріздес төмпешіктердің бары байқалады. Мен бұл аймаққа ерекше сипаттама бере аламын. Негізгі зерттеулер жасайтын болсаңыздар онда ғимараттың шөлейтті аумаққа қосылатының негіздей аласыздар, сондықтан бұл қаланың жасыл түсіне негізгі ықпалын тигізеді. Осындай керемет табиғатымен суырып- салма қасиетімен экологиялық жүйелердің басы, яки алғышарты болатыны сөзсіз

Негізгі топырақтары саз және саздақты болып табылады. Бұл топырақтардың пайдал болуы негізінен ылғалдылық үшін және тұнбалық жер аймағы болғандықтан осылай көзге түседі. Кейбір аймақтарда бірнеше жер асты сулары болуы мүмкін, әсіресе өзен аймақтарында сондықтан бірнеше маңызды жағдайларды ескеруіміз қажет. Сазды топырақ жағдайының құрамы кішкентай көзге көрінбес түйірлерден және сулы лайдан тұрады. Оның қату көрсеткіштері 1,5 м-2 м арасында болады.

Менің геотехникалық зерттеулеріме назар аударатын болсақ:

Саз – құм аралас, қоңырқай түсті, құрамында 10%-дан астам қиыршық тас кездеседі. Құрылымдық қаттылығы – орташа қаттыдан қаттыға дейін. Қабат қалыңдығы шамамен 1–5 м аралығында.

Саздақ – қызыл-қоңыр және қою түсті, құрылымы орташа қатты, қабаттың орташа қалыңдығы – 1–2 м.

Сейсмикалық жағынан Орал қаласы Қазақстан Республикасының сейсмикалық аудандастыру картасына сәйкес 3–4 баллдық аймақта орналасқан, яғни бұл өңір сейсмикалық тұрғыда салыстырмалы түрде қауіпсіз аймаққа жатады.

1. 5 Құрылыс конструкцияларының жылу-техникалық есебі

Ғимараттың жылу техникалық есебі ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыстық жылу техникасы» сәйкес есептелінді [0] . Арнайы ылғалдылық картасы бойынша Орал қаласы 3-ші ылғалдылық аумағында тұрақталған, құрғақ, ғимарат бөлмесінің режимі бір қалыпты.

Бастапқы мәліметтер:

- құрылыс аймағы – Орал қаласы;
- ылғалдылық аймағы – құрғақ;
- ішкі ауаның температурасы – $t_v = 22,6^{\circ}\text{C}$;
- ең суық бес күндік ауа температурасы – $t_{н5} = -33,4^{\circ}\text{C}$, ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 «Құрылыс климтологиясы», 3.1-кесте бойынша [0];
- конструкция бетінің ауаға қатысты позиция коэффициенті – $n = 1$;
- конструкцияның нормативті температура ауытқуы – $\Delta t_n = 4,5^{\circ}\text{C}$, ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 «Құрылыс климтологиясы» [0] 2- кесте бойынша;
- сыртқы жылу өткізгіштік коэффициенті – $\alpha_{\text{сыртқы}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$;
- ішкі жылу өткізгіштік коэффициенті – $\alpha_{\text{ішкі}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$, ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 «Құрылыс климтологиясы» [0] 4-кесте бойынша;
- жылыту кезеннің ұзақтығы – $z_{\text{жыл}} = 193$ тәулік, [0] 3.1-кесте бойынша;
- сыртқы ауаның орташа температура – $t_{\text{от}} = -4,6^{\circ}\text{C}$, ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 «Құрылыс климтологиясы» [0] 3.1-кесте бойынша;
- құрылыс аймағының ерекшеліктерін ескеретін коэффициент – $m_p = 1$.

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{1(22,6 - (-33,4))}{4,5 \cdot 8,7} = 1,43 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Жылыту кезеңінің градус-тәулігі (ЖКГТ) $^{\circ}\text{C}$ тәу/жыл мәні:

$$\text{ЖКГТ} = (t_v - t_{\text{от}}) \cdot z_{\text{от}} = (22,6 - (-4,6)) \cdot 193 = 5249,6 \text{ }^{\circ}\text{C} \cdot \text{тәулік}$$

Сыртқы қабырғаның пирогы:

- 1 қабат – темірбетон, қалыңдығы – 0,3 м, жылуөткізгіштігі – $1,8 \text{ Вт}/\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}$;
- 2 қабат – дыбысоқшаулағыш мембранасы, қалыңдығы – 0,005 м, жылуөткізгіштігі – $0,03 \text{ Вт}/\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}$;
- 3 қабат – гипсокартон, қалыңдығы – 0,025 м, жылуөткізгіштігі – $0,22 \text{ Вт}/\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}$;
- 4 қабат – минералды вата, қалыңдығы – 0,15 м, жылуөткізгіштігі – $0,035 \text{ Вт}/\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}$.
- 5 қабат – діріл оқшаулау қабаты, қалыңдығы – 0,005 м, жылуөткізгіштігі – $0,03 \text{ Вт}/\text{м} \cdot ^{\circ}\text{C}$.

Термиялық жылу кедергісін есептеп анықтаймыз:

$$R_0^{\text{факт}} = \frac{1}{23} + \frac{0,30}{1,8} + \frac{0,005}{0,03} + \frac{0,025}{0,22} + \frac{0,15}{0,035} + \frac{0,005}{0,03} + \frac{1}{8,7} = 5,03 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Шартты тексеріп көреміз:

$$R_0^{\text{тр}} = 1,43 \leq R_0^{\text{факт}} = 5,03$$

Шарт орындалды. Ғимарат бойынша осы қалыңдығы сай келеді.

1.6 Жарық техникалық есебін негіздеу

Жарықтандыруды есептеу үшін мен ғимаратымдағы ең үлкен залдың өлшемдерін алдым. Бөлме ауданы $318,6 \text{ м}^2$, бұл бөлме жарықтандыру құрылғысының күші 60 Вт – қа тең ARTIC.OPL ECO LED 1500 HFD 4000к қолданылды.

$$E = 200 \cdot 318,6 \cdot 2 = 127440 \text{ лк}$$

Қажет лампалар саны:

$$N = 127440 : 7600 = 17 \text{ дана}$$

Жарықтың физикалық қасиеттерін тиімді пайдалана білу ол ең тиімді жолдардың бірі ретінде көруге болады. Табиғи жарық есептеу, оны дұрыс қосу, қолдана білу ең басты шешілуі тиіс дүние.

Менің ғимаратым витражды құрылымдардан тұратын болғандықтан барлық табиғи жарық ғимараттың бүйір жанына түседі. КЕО немесе КТЖ – ны графоаналитикалық тәсілмен есептейтін боламыз. Бұл әдіспен өте тиімді болып табылады.

Сызба бойынша келесідей мәндерді аламыз:

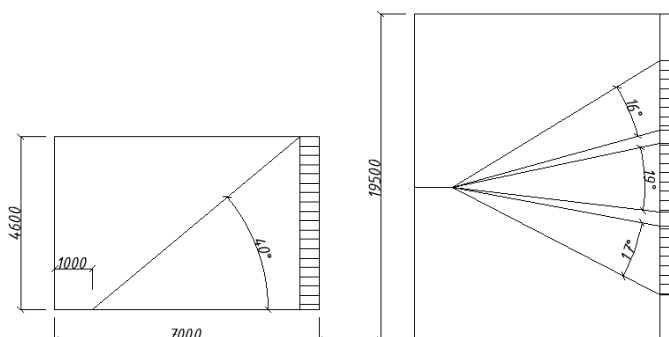
$$\alpha_1 = 40^\circ, \alpha_2 = 16^\circ, \alpha_3 = 19^\circ, \alpha_4 = 17^\circ$$

$$n_1 = 0,56 \cdot 40 = 22,4$$

$$n_2 = 0,56 \cdot (16 + 19 + 17) = 29,12$$

$$\text{КЕО (КТЖ)} = 0,01 \cdot 22,4 \cdot 29,12 = 6,52 \%$$

Нормаларға сәйкес $6,52 \% e_n = 1,2 \%$ бойынша сай келеді.



1.3 - сурет – Ғимарат көрсеткіштері

1.7 Театр кешенінің инженерлік жүйелерінің сипаттамасы

Театр ғимараты – шағын көлемді, бірақ мәдени мақсаттарға арналған функционалды әрі эстетикалық талаптарға сай құрылыстардың бірі болып саналады. Бұл нысан көрермендер мен театр қызметкерлері үшін қауіпсіз, ыңғайлы және заманауи стандарттарға сәйкес келетін жағдайлармен қамтамасыз етілуі тиіс. Ол үшін барлық қажетті инженерлік жүйелермен жабдықталуы қажет.

Электрмен қамту жүйесі сахна, фойе, қызметтік бөлмелер, демалыс аймақтары мен техникалық кеңістіктерді үзіліссіз жарықтандырумен қамтамасыз етуі керек. Бұл үшін қуат көзі ретінде трансформаторлар пайдаланылады, ал энергия тарату желілері автоматты түрде басқарылатын жүйелермен жабдықталады.

Ішкі микроклиматты реттеп отыру үшін жылыту, желдету және салқындату жүйелері орнатылады. Ауаны желдету арқылы тазарту, жағымсыз иістерден арылту және ылғалдылықты бақылау жүзеге асады. Адам көп шоғырланған аймақтарда ауа айналымы тиімді деңгейде ұйымдастырылуы қажет.

Су жүйесі барлық қажетті аймақтарды суық және ыстық сумен үздіксіз қамтамасыз етуі тиіс. Сонымен қатар, кәріз және дренаж жүйелері санитарлық және гигиеналық талаптарға толық сәйкес жобалануы керек.

Өртке қарсы қауіпсіздік мақсатында театрға автоматты өрт сөндіру жабдықтары, түтін шығару арналары, дыбыстық дабыл жүйесі, эвакуациялық жарық және дауыс хабарлау жүйелері орнатылады. Бұл элементтер төтенше жағдай туындағанда жедел әрекет етуге жағдай жасайды.

Ғимарат ішінде тұрақты байланыс пен интернет қызметінің жұмыс істеуі үшін телекоммуникациялық желі ұйымдастырылады. Сонымен бірге бейнебақылау камералары, дыбысты күшейтетін құрылғылар мен музыкалық аппаратуралар қарастырылады.

Сахна жабдықтары қойылым сапасын арттыруда маңызды рөл атқарады. Оған жарық жүйелері, проекция құрылғылары, декорацияларды қозғалтатын механизмдер мен дыбыстық техника жатады. Бұл жүйелер қазіргі заман талаптарына толық сәйкес болуы қажет.

Инженерлік жүйелерді басқару орталықтандырылған басқару пульті арқылы жүзеге асырылады. Мұндай шешім техникалық жүйелердің жұмысын оңтайландырып, адам факторына тәуелділікті азайтады.

1.8 Ғимараттың энергия тиімділігін арттыру жолдары

Театр ғимараты – негізінен салыстырып қарайтын болсақ өте кең ауқымды және архитектурасы бойынша бірнеше нысаналардан тұратын болғандықтан энергия көздерің дұрыс қолдана білу маңызды шешімдердің бірі болып табылады. Экологиялық таза, шығынсыз, ешқандай кері әсер етпеуі үшін осы

заман талабына сай негізгі көзқарастарды ескеруіміз керек.

Ғимараттың сыртқы қабырғаларында энергия тиімді витраждар орнату арқылы күн сәулесін табиғи жарық көзі ретінде пайдалану мүмкіндігі артады. Бұл – электр энергиясын тұтынуды азайтып, күндізгі уақытта жарықтандыруға кететін шығынды төмендетеді. Сонымен қатар, витраждар эстетикалық тартымдылықты арттырып, интерьерді жарық әрі жайлы етеді.

Менің ғимаратымның ең биік жерінде 2 күн батареялары орналасқан. Біреу білсе, біреу біле қоймас Орал қаласы біздің еліміз бойынша номері бірінші жасыл қала болып табылады. Осы қаланың тұрғыны ретінде мен осы ұстанымды әрі қарай жалғастыру менің міндетім деп білемін.

Қысқы уақытта, ғимаратымның жып-жылы болуын, ал жаз мезгілінде қатты ысып кетпеуін қамтамасыз ету негізгі шарт болып табылады. Әр қабат аралық жабындарда дұрыс материалдарды қолдану арқылы, жақсы жылу оқшаулағышты қамтамасыз етілуі керек.

Егер жарықтандыру бөліміне зер салып қарайтын болсаныздар, мен ғимаратымның негізгі залына тиімді энергия көздерін дамыту үшін шамдардың санын, оның қуаттылығын ескерген болатынымын. Бұл есептеулер жүйесі маған қажетті жарық көздерін негіздей шаммен жабдықтау жұмыстарын қарастырады.

1.9 Көлемдік-жоспарлау шешімдерінің негіздері

Менің осы дипломдық жобамда аса мән берген жұмыстарымның бірі осы көлемдік – жоспарлау болатын. Себебі ғимараттың барлық тұтынушылар үшін қолайлы болуы менің басты мақсатым. Қазір кез – келген ғимараттың ішіне кіріп қарайтын болсаныз, адасып не болмаса мүмкіндігі шектеулі адамдарға арналған дұрыс орындардың болмауы, ана мен баланың бөлмесі, тіпті қарапайым әжетхананы табу қиыңға соғып кеткені өтірік емес. Осы жағдайлардың бәрін ескеріп мен бірнеше ой түйдім.

Негізінен театр 300 адамға арналған көрме алаңы бар болып есептелінеді. Осы 300 адамның көңілінен шығу қажет. Сондықтан менің ғимаратымның жоспарлануы бір ерекше сипатқа ие. Көрермендер үшін арнайы балкондар, VIP залдар мен орындар, функционалды болуы. Сахна аймағы барынша заман талабына сай жабдықталуы: дыбыс, жарық, проекция және автоматтандырылған декорация жүйелері енгізіледі.

Театрдың бірнеше қабаттарында әртістерге арналған бірнеше дайындық алаңдар, әртістер үшін жуынатын бөлмелер жасалынды. Барлық дайындық бөлмелерінде арнайы камералар, үнтаспалар қойылатын болады. Қызметкерлердің жұмысының процесін жақсарту мақсатында демалыс орындары, тамақтану бекеттері және жұмыс алаңдары жоспарланған.

Келушілерге арналған шағын мейрамхана, шет елден келген тұтынушыларымызға өзіміздің қаламыздың тарихын дәріптеуге арналған мұражай, сувенир дүкендері және осы қаламыздың таңдаулы киім белгілеріне арналған дүкендер жайғасатын болады.

Ғимараттың жалпы функционалдық құрылымы қазіргі заманғы театр нысандарына қойылатын нормативтік және эргономикалық талаптарға сай келетіндей етіп жобаланған. Ғимарат жоспары мен аудандарының бөлінуі А қосымшасында А.1 кестесінен бастап көрсетіледі.

1.10 Конструктивтік шешімдердің жобалық талдауы

Ғимараттың негізгі тасымалдаушы құрылымы – монолитті темірбетоннан жасалған іргетас болып табылады. Оның қалыңдығы 800 мм-ге тең, ал бетон класы С25/30 ретінде таңдалып алынған. Арматура ретінде жоғары беріктікке ие S500 маркалы болат қолданылған. Іргетастың төменгі жағында дайындық негізі ретінде қалыңдығы 100 мм болатын С8/10 класындағы төмен маркалы бетон қабаты төселеді.

Қабаттар арасындағы жабын – 200 мм қалыңдықтағы монолитті темірбетон плитасы түрінде қарастырылған. Ол жоғарғы және астыңғы жағынан арматурамен күшейтілген. Бұл құрылым ғимаратқа көлденең қаттылық пен кеңістіктегі тұрақтылық береді.

Сыртқы және ішкі қабырғалар тасымалдаушы рөл атқарады және С25/30 класты бетоннан құйылады. Олардың қалыңдығы – 480 мм. Бұл қабырғалар тек құрылымдық жүктемелерді көтеріп қана қоймай, сонымен қатар жылу мен дыбысты оқшаулауда маңызды қызмет атқарады.

Тік көтеруші элементтерге келсек, ұстындардың көлденең қимасы 500 × 500 мм шамасында, олар да С25/30 маркалы бетоннан құйылып, S500 типіндегі болат арматуралармен арматураланған.

Жоғарғы жабын – 340 мм қалыңдықтағы монолитті бетон плитасы негізінде орындалған. Бұл құрылым С25/30 класындағы бетоннан жасалады және оның беткі бөлігінде шамамен 2% еңістік қарастырылған. Мұндай еңіс жүйеге жаңбыр суының ағуын қамтамасыз ету үшін қажет.

1.11 Іргетас тереңдігін есептік анықтау

Ең алдымен ғимараттың іргетасына бірнеше нұсқаларды қарастырамын. Қазіргі таңда маған таспалы және плиталы іргетасты алу оңтайлы болмақ (Орал қаласының геологиялық зерттеуіне мән беруіміз қажет).

Плиталы іргетастың артықшылықтарын Орал қаласына ыңғайлы жағдай үшін негіздеймін.

1. Үстіде айтып өткендей Орал қаласының кей бөліктерінде жер асты сулары бар. Ал Орал қаласында саз және сулы топырақ жиі кездеседі.

Плиталы іргетас осы жер асты суларының алдын алу мақсатында жарықты азырақ тудырады. Жарықтың пайда болуы қауіпті екенің білеміз.

Таспалы іргетас ол жеке- жеке орналасатын болғандықтан қисаю және жарық тудыру мүмкін.

2. Егер ғимарат биік және ауыр болатын болса:

Плиталы іргетас жүктемені бүкіл ауданына біркелкі таратады, ал таспалы іргетас тек қабырға астына ғана тірек береді - үлкен салмақта плита әлдеқайда қауіпсіз.

3. Жер асты суымен ғимарат тұрғызу:

Егер жер асты сулары пайда болып кетсе, онда таспалы іргетас үшін тек қана шұңқырға ешқандай кері әсерін туғыздырмайды. Онымен қоса ол су оқшаулау үшін таптырмас дүние болып табылады.

4. Жылу оқшаулаушы барысынан керемет:

Плиталы іргетаста бірден еден салынатын болғандықтан, еден жылуды жақсы сақтайды. Ал таспалы іргетаста керісінше, суық көтерілу ықтималдылығы жоғары.

5. Құрылыс барысында қаттылығы:

Біртұтас плита ретінде жұмыс істейді, деформацияға төзімді.

Таспалы іргетас – сегменттелген құрылым, шөгу әртүрлі болуы мүмкін.

Енді осы негіздемелерге қарап ой туындайды неге таспалы іргетасты нұсқа ретінде қарастырмаймыз: оның үлкен жүктемені көтеруі қиыңға соғады. Жарықтар пайда болады, ғимараттың қисаюы мүмкін. Төменгі қабаттарды жылулау қиыңға соғады.

Плиталы іргетас үшін негізгі бастапқы қалыңдығын $h=0,8$ м.

Ғимараттың негізгі сызбасына сүйене отырып іргетастың табан биіктігі анықтаймыз:

$$d_{\phi} = h_{\pi} + h_{\phi} = 4,5 + 0,8 = 5,3 \text{ м}$$

мұндағы h_{π} – жертөле қабатының биіктігі;

Топырақ мауысым аралық қату күйінің тереңдігі:

$$d_{fn} = d_0 \cdot \sqrt{M_t} = 0,22 \cdot \sqrt{13,5 + 13,2 + 6,7 + 2,9 + 9,8} = 1,49 \text{ м}$$

мұнда $d_0=0,22$ м – саздақтар мен саздар үшін негізгі коэффициент ;

$\sqrt{M_t}$ – бұл бір күнтізбелік жылдағы аймақтағы барлық нөлден төмен айлық температураның квадрат түбірі, ол ҚР ҚЖ 2.04-01- 2017 «Құрылыс климтологиясы» [0]

Топырақтың маусым бойынша қатудың болжамалы тереңдігі:

$$d_f = k_h \cdot d_{fn} = 0,6 \cdot 1,49 = 0,89 \text{ м}$$

мұнда k_h – құрылыс жылу режимінің әсерін ескеретін коэффициенті.

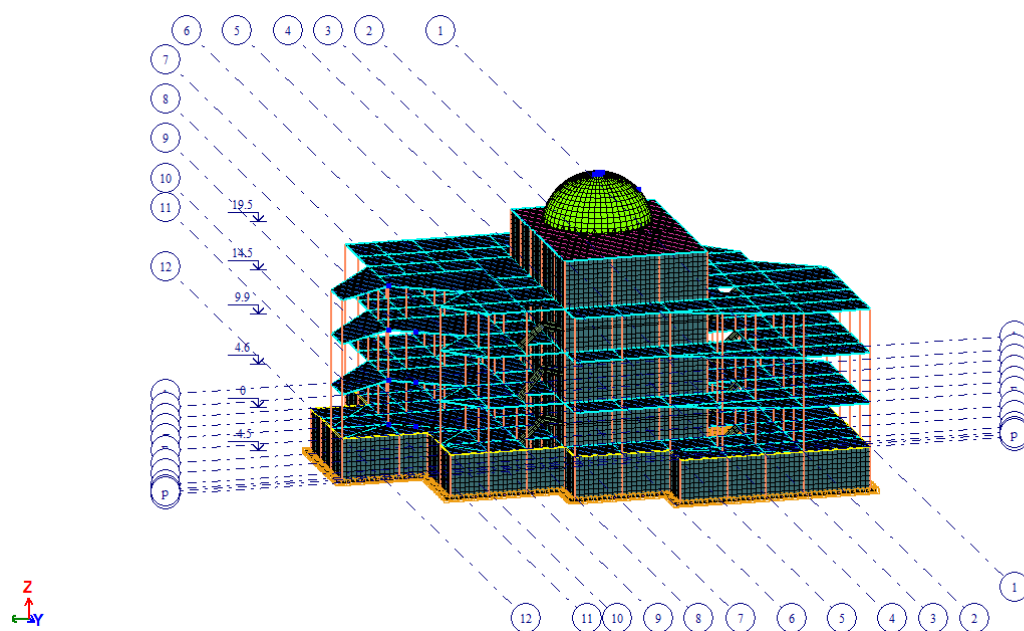
Алдын ала қабылданып алынған төсеу нақты екенің тексеру :

$$d_{\phi} = 5,3 \text{ м} > d_f = 0,89 \text{ м}$$

Шарт сай келді, плиталы іргетастың алынған тереңдігі келеді.

1.12 Ғимараттың есептік сызба үлгісі

Театрдың негізделіп көрсетілген есептік сызбасы 1.3-суретте бейнеленген.



1.4 - сурет - Ғимарат есептік схемасы

2 Конструктивтік-есептік бөлім

Жоба бойынша осы театрдың есептік моделін тұрғызу және сол бойынша негізгі шешімдерді қабылдау мақсатында мен ЛИРА-САПР 2021 бағдарламалық кешенің қолдануды жөн санадым. Бұл бағдарламалық кешен арқылы ғимараттың дәл жобалануы, күрделі сұрақтардың жауабын табуға септігін тигізеді.

Әр элемент түріне байланысты негізгі жүктемелер жинақталынып, олардың барлығы А.6-кестеде ұсынылған деректер көзінде негізделінді. Барлық жүктемелер нормаларға сәйкес тиесілі етіліп жасалынды.

Осы есептік моделдеудің басты мақсаты жүктемелерді нақты әрі, оң шешіммен тағайындау болып табылады. Бұл жүктеме комбинациялары ғимараттың қолданылуына қарай барлық ықтимал жағдайларды ескерді. Жүктемелер түрі А қосымшасында А.6 кестесінде орналасқан.

2.1 Тұрақты жүктемелерді есептеу

Негізгі тұрақты жүктемелер, олар ғимараттың өз салмағы, еденнен түсетін жүктемелер олардың барлық өлшемдерің жасадым. Тұрақты жүктемелерді жинақтау кесте түрінде әзірленді, ол А қосымшасында А.7 кестесінде көрсетілген.

Жобада қарастырылған іргетас қатты иілімді сазды топырақ қабатына орнатылған. Бұл топырақтың негізгі физикалық-механикалық сипаттамалары келесідей:

Меншікті салмағы – $\gamma = 20.2 \text{ кН/м}^3$;

Серпімділік модулі – $E = 14.42 \text{ МПа}$;

Ішкі үйкеліс бұрышы – $\varphi = 24^\circ$;

Сцепление (топырақтың байланысу беріктігі) – $c = 10 \text{ кПа}$.

$$\sigma_r = 20,2 \cdot 4,5 \cdot tg^2(45 - \frac{24}{2}) - 20 \sqrt{tg^2(45 - \frac{24}{2})} = 78.67 \text{ кН/м}^2$$

$$h_k = \frac{2 \cdot 10}{20.2 \cdot tg(45 - \frac{24}{2})} = 1.5$$

Берілген тұрақты жүктемелердің анализің А қосымшасында орналасқан.

2.2 Уақытша жүктемелерді талдау

ҚР ҚН EN 1991-1-1:2002/2011 “Конструкцияларға түсетін күш әсері 1-1 бөлім. Ғимараттардың өз салмағы, тұрақты және уақытша жүктемелері” бойынша жасалынды [0].

А категориясы бойынша баспалдаққа – 2 кН/м².

С2 категориясы бойынша аражабынға – 3 кН/м².

Берілген уақытша жүктемелердің анализің А қосымшасында орналасқан.

2.3 Қар жүктемесінің әсерін анықтау

Орал қаласының шатырға әсер ететін қар жүктемесі бойынша II аймақта орналасқан. Оны ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2002/2011 «Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-3 бөлім. Жалпы әсер ету. Қар жүктемесі» [0] сәйкес формуламен есептейміз:

$$s = \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,2 = 0,96 \text{ кН/м}^2$$

мұнадғы μ_i – қар жүктемелері аймағының коэффициенті (ҚР НТҚ 01-01-3.1(2017) нормативтік құжаты) $\mu_i=0,8$;

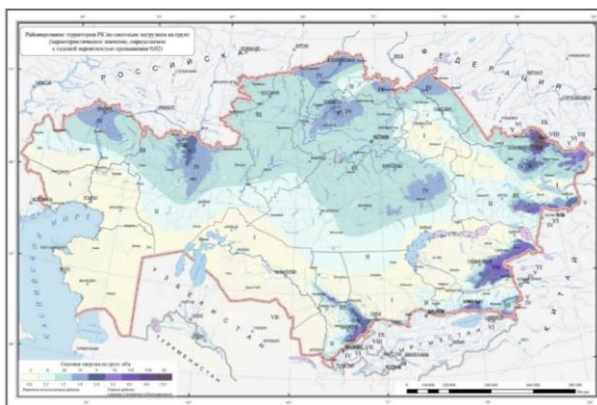
s_k – қар жүктемелерінің сипаттамалық мәні,

c_e – қоршаған орта коэффициенті $c_e=1$ (Қалыпты) (ҚР НТҚ 01-01-3.1(2017) нормативтік құжаты);

c_t – жылу коэффициенті; $c_t=1,0$.

Апаттық қар жүктемесі дегеніміз – ол ғимаратқа түсетін қар жүктемесінің 2 есе түрі болып саналады.

$$s_a = 2 \cdot \mu_i \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 2 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,2 = 1,92 \text{ кН/м}^2$$



2.1 - сурет- Қар жүктемелері бойынша аймақ картасы

Күмбезге түсетін қар жүктемесі. Егер цилиндр тәріздес жабындары бар (күмбездерді қоса есептегенде) ғимараттардың жабын бұрыштары 60° - тан жоғары болса, онда ол жабындарда қар тұрмайды. Қар зырғып кетеді. Сондықтан менің ғимаратымның күмбез жабынында қар жүктемесі болмайды. Берілген қар жүктемелердің анализің А қосымшасында орналасқан.

2.4 Жел әсерінен туындайтын жүктемелер

Жел жүктемесі : ҚР ЕЖ EN 1991-1-4:2005/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-4 бөлім. Жел жүктемесі [0] сәйкес жасалынды.

Жел жүктемесі құрылыс ғимаратына желмен бірқатар қысым арқылы және сору әдісі арқылы жұмыс жасайды. Жел жүктемесінің күштілігінің мәні келесідей анықталады.

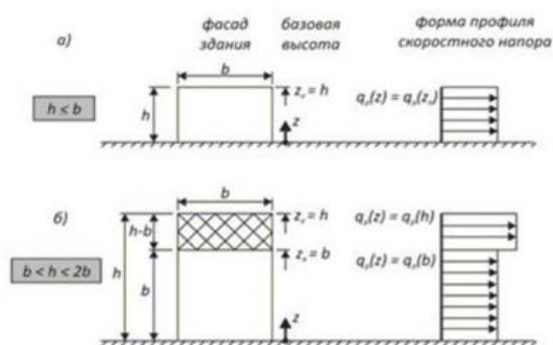
Ғимараттың негізгі өлшемдері 38,2 x 51 x 25,5м, III жел районы, жергілікті типі I.

Жел жағына сырттан түсетін қысым (D ауданы үшін):

Ғимараттың негізгі өлшемдері бойынша, яғни биіктігі арқылы біз оны бірнеше аймақтарға базалық биіктігі деп бөлеп жіктейміз z_e 7.2.2(1) әдістемесі арқылы алынады. Осылайша $h = 25,5 \text{ м} < b = 38,2 \text{ метр}$ және егер $h = 25,5 \text{ м} < b = 51 \text{ метр}$ болған жағдайдағы шартты қарастырамыз.

Желдің негізгі қысымы w_e , формула бойынша негізделеді:

$$h/d = 0,6 \rightarrow c_{pe} = +0.8$$



2.2 - сурет - Базалық биіктікті анықтау шарттары

Жел жүктемесінің әр қабат бойынша жиналуын А қосымшасында А.8 кестесінде орналасқан.

Лири-САПР бағдарламасында, РСН кестесін әзірлеу үшін, біз бірнеше комбинацияларды қолданамыз. Бұл комбинациялар біздің есептеуіміз кезінде жүктемелердің әсер етуін, онымен қоса сол жүктемелердің ең тиімсізін анықтауға әсер етеді. Қауіпсіздікті қамтамасыз етеді, орнықтылықты жақсартады.

Комбинациялар ҚР ЕЖ EN 1990:2002+A1:2005/2011, Күш түсетін конструкцияларды жобалаудың негіздері [0] сәйкес алынды:

$$6.10 \sum_{\geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + Y_p P + Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{\geq 1} Y_{Q,i} \omega_0 Q_{k,j} \quad (2.1)$$

$$6.10a \sum_{\geq 1} \xi_j Y_{G,j} G_{k,j} + Y_p P + Y_{Q,1} \Psi_{0,1} Q_{k,1} + \sum_{\geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (2.2)$$

$$6.10b \sum \xi_j \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i} \quad (2.3)$$

$$6.12b \sum_{\geq 1} G_{k,j} + "P" + "A" + " \sum_{\geq 1} \Psi_{2,i} Q_{k,j} \quad (2.4)$$

$$6.14b \sum_{\geq 1} G_{k,j} + "P" + Q_{k,1} + " \sum_{\geq 1} \Psi_{2,i} Q_{k,j} \quad (2.5)$$

$$6.16b \sum_{\geq 1} G_{k,j} + "P" + " \sum_{\geq 1} \Psi_{2,i} Q_{k,j} \quad (2.6)$$

N загрузка	Наименование	1.PCH1_L6.10	2.PCH2_L6.10	3.PCH3_L6.10	4.PCH4_L6.10	5.PCH5_L6.10	6.PCH6_L6.10	7.PCH7_L6.10	8.PCH8_1	9.PCH9_1	10.PCH10_1	11.PCH11_1	12.PCH12_1	13.PCH13_1	14.PCH14_1	15.PCH15_IV_1	16.PCH16_IV_1
1	Собственный вес	1.	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	1.	1.
2	Конструкция пола	1.	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	1.	1.
3	Конструкция стен	1.	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	1.	1.
4	Горизонтальное давление	1.	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	1.	1.
5	Временные нагрузки	0.	1.	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.	0.7
6	Снеговая нагрузка	0.	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
7	Аварийный снег	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
8	Ветровая по X+	0.	0.6	1.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.	0.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.
9	Ветровая по X-	0.	0.6	0.6	1.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.	0.6	0.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
10	Ветровая по Y+	0.	0.6	0.6	0.6	1.	0.6	0.6	0.6	0.	0.6	0.6	0.	0.6	0.6	0.6	0.6
11	Ветровая по Y-	0.	0.6	0.6	0.6	0.6	1.	0.6	0.6	0.	0.6	0.6	0.6	0.	0.6	0.6	0.6

N загрузка	Наименование	12.PCH12_1	13.PCH13_1	14.PCH14_1	15.PCH15_IV_1	16.PCH16_IV_1	17.PCH17_IV_1	18.PCH18_IV_1	19.PCH19_IV_1	20.PCH20_IV_1	21.PCH21_4	22.PCH22_4	23.PCH23_4	24.PCH24_4	25.PCH25_4	26.PCH26_4	27.PCH27_4
1	Собственный вес	0.85	0.85	0.85	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
2	Конструкция пола	0.85	0.85	0.85	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
3	Конструкция стен	0.85	0.85	0.85	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
4	Горизонтальное давление	0.85	0.85	0.85	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
5	Временные нагрузки	0.7	0.7	0.7	1.	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
6	Снеговая нагрузка	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
7	Аварийный снег	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
8	Ветровая по X+	0.6	0.6	0.6	0.6	1.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.	0.	0.6	0.6	0.6	0.6
9	Ветровая по X-	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.	0.6	0.	0.6	0.6	0.6
10	Ветровая по Y+	0.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.	0.6	0.6	0.6	0.	0.6	0.6	0.	0.6	0.6
11	Ветровая по Y-	0.6	0.	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	1.	0.6	0.6	0.	0.6	0.6	0.6	0.	0.6

2.2 - сурет - Есептік жүктемелердің үйлесімі

2.5 Топырақ негізін есептік модельдеу

Топырақ моделін негіздеу үшін бізге ғимаратымыздың орналасқан аумағыдағы топырақ жағдайын, күйін оның геотехникалық қасиеттерің негіздеуіміз керек. Бұл есептің дәлдігіне негізгі арқау болатын дүние. Жүктемелердің жинынтығын барлық жағдайда анықтап алғаннан кейін Лира-САПР бағдарламасының "Жасау" және "Өңдеу" қойындыларындағы арнайы құралдар пайдаланылады.

Топырақ моделін есептеу кезінде ескеру керек жағдай ол – төсеніш коэффициенті. Себебі осы арқылы топырқтың шөгуін есептей аламыз. Оны есептеу қолмен немесе төрт әдіс арқылы жүзеге асады. Осы арқылы біз оның қорытындысын көре аламыз.

Келесі 2.4–2.9-суреттерде Лира-САПР жүйесінде топырақты модельдеудің кезең-кезеңімен орындалуы, яғни қадамдық процесі көрсетілген.

Суммирование нагрузок

☒ Нагрузки ☐ Инерционные силы ☐ Нагрузка на фрагмент

Список узлов: Все

Список элементов: Все

Выбор загрузки: ☒ Загрузка № 1 ☐ РСН Единицы: м,кН

Суммарные нагрузки

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
ΣP_X	0	0	0	0	0
ΣP_Y	0	0	0	0	0
ΣP_Z	0	74397.7	10478.5	0	83788.3
ΣM_X	0	0	0	0	0
ΣM_Y	0	0	0	0	0
ΣM_Z	0	0	0	0	0

Координаты центров сил

Cx_x	Cx_y	Cx_z	Px
Cy_x	Cy_y	Cy_z	Py
Cz_x	Cz_y	Cz_z	Pz
23.7358	18.3037	1.60247	

Определяющий момент

Контрольная точка A

X	Y	Z
0	0	0

Момент относительно A

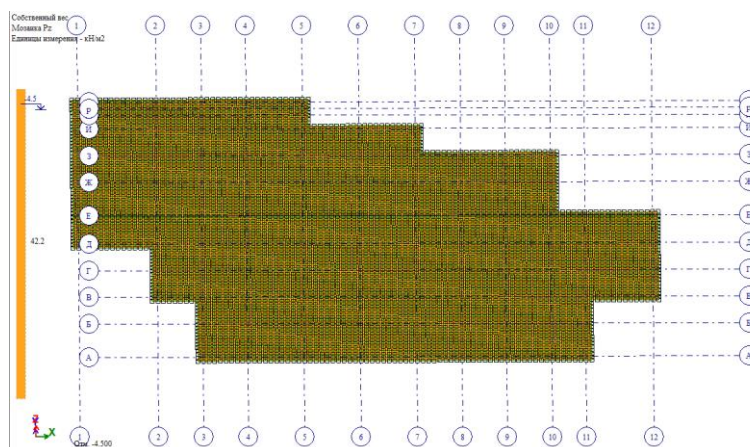
Mx	My	Mz
1.55355e+006	-2.0146e+006	0

☐ Указать курсор

2.4-сурет- Ғимараттың өз салмағына түсетін жүктеменің суммасы

Төсеніш коэффициентінің мәнін анықтау үшін 1 жүктеме, яғни ғимараттың өз салмағының суммасын анықтап аламыз. Төсеніш коэффициентің анықтау басты мәселе болып саналынады. Себебі осы арқылы біз топырақтың шөгуін толық негіздей алып, осы мәндермен салыстырамыз. Содан кейін іргетастың ауданың алып осы ғимарат өз салмағына бөлеміз.

$$P_z = 83788,3 : 1986,4 = 42,2$$



2.5-сурет – Іргетасқа әсер ететін P_z коэффициентінің мәні

№ ИГЭ	Усл. обозн.	Наименование грунта	Цвет	Модуль деформации, кН/м2	Коэффициент Пуассона	Удельный вес грунта, кН/м3	Коэффициент перехода ко 2 модулю деформации	Природная влажность, доли	Показатель текучести IL	Вода Лесс Насыль Органо-	Коэффициент пористости e	Содержание растительных остатков, q	Удельное сцепление Rc, кН/м2	Угол внутреннего трения φ , °	Предельное напряжение растяжения Rs, кН/м2	Коэффициент Савинова Co, кН/м3	Коэффициент пропорциональности K, тс/м²*4 и код грунта		
1		Насыпной		9806.65	0.3	17.652	5	0.05	0.2		0.7	0	4.90332	16	0.980665	9806.65	235	Cf	Глина текучеэластичная IL=0.
2		Суглинок твердый		17658	0.3	18.35	5	0.1	0.2		0.68	0	19.62	18	3.924	4905	800	Lh	Суглинок твердый IL<0, K=100
3		Суглинок твердый		17658	0.3	18.35	5	0.1	0.2		0.68	0	19.62	18	3.924	4905	500	Lh	Суглинок твердый IL<0, K=100
4		Глина твердая		21582	0.35	17.658	5	0.02	0.15		0.8	0	19.6133	16	3.92266	19613.3	800	Ch	Глина твердая IL<0, K=1000...

2.6-сурет- Ғимараттың орналасқан аймағының топырақ моделі

Модель грунта

Файл грунта (*.sls), связанный с текущей моделью грунта:

[K:\LIRA SAPR 2021\Data\модель грунта.slz](#)

☒ Передать в ГРУНТ плиты с ненулевым P_z как группу нагрузок

☐ Не обновлять нагрузки на грунт

☐ Передать параметры из закладки «Расчет C1, C2»

☒ Разместить расчетную схему на модели грунта согласно закладки «Привязка»

Подключить модель грунта

Редактировать модель грунта

Получить модель грунта из системы ГРУНТ

Отключить модель грунта

Метод расчета C1, C2: Метод 3

Пересчитать C1, C2

Пересчитать жесткости свай

Расчет C1, C2 | Привязка

Параметры расчета

Коэффициент глубины сжимаемой толщи: 0.5

Минимальная глубина сжимаемой толщи: 0

Дополнительное постоянное напряжение по всей глубине: 0

☒ Учитывать вес грунта выше отметки приложения нагрузки

☐ Вычислять результаты в пределах площади импортных нагрузок по укрупненной прямоугольной сетке шаг сетки: 0

Объединение нагрузок

☒ заменять смежные и близкие по величине нагрузки одной нагрузкой с усредненным значением

Количество диапазонов объединения: 10 $\Delta\sigma_{\Sigma\gamma}$ 10 %

из ГРУНТа

Нормы

☐ СНиП 2.02.01 - 83

☐ СП 50 - 101 - 2004

☐ ДБН 8.2.1-10:2009

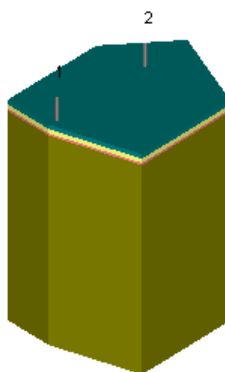
☒ СП 22.13330.2011/2016

☐ СП РК 5.01-102-2013

2.7-сурет- Топырақ моделі негіздемесі

N	Наименование	Абс.отм. подошвы	Мощность слоя	Глубина залегания
1	Насыпной...	98.00	2.00	2.00
2	Суглинок...	96.00	2.00	4.00
3	Суглинок...	95.00	1.00	5.00
4	Глина...	0.00	95.00	100.00

2.8-сурет- Ұңғымалардың құрылымы



2.9-сурет- Топырақтың моделі

2.6 Жобалық шешімдердің қорытынды талдауы

Жоба бойынша осы ғимараттың барлық есептеулер жүйелерінің моделі Лира-САПР 2021 бағдарламалық кешенінде орындалды. Енді осы жасалынған жұмыстардың дұрыс - бұрыстығын тексеру үшін біз бірнеше нормативтерге сүйене аламыз:

- EN 1991 – жүктемелер мен сыртқы әсерлерді есептеу үшін;
- EN 1992 – темірбетон конструкцияларын жобалау мақсатында;
- EN 1997 – геотехникалық есептер мен топырақ негіздерін талдау үшін.

Жасалынған басты жұмыстардың көрсеткіші ретінде: моделдеу қақытында олардың сызықтық талдама жұмыстарын жасау.

Үлкен элементтерді бірнеше ұсақ бөліктер арқылы жүзеге асыру, яғни Шекті элементтер әдісі (МКЭ) қолданылды.

Оларды бірнеше тексеруге, мысалы: беріктігін, тұрақтылығын, қаттылығын зерттей түсеміз.

Осы есептік - модель шешімдерінің барлығын А қосымшасында толық көрсетемін.

2.7 Ұстын элементтерінің есебі

Ұстындарды нақты әрі дұрыс есептеу – бұл біздің жоспарланып жатырған ғимаратымыздың қауіпсіздігіне кепіл беретін жүйе. Оның иілу мен қирауына мүмкіндік бермейді және барлық конструкциялардың тұрақтылығына кепілдік береді.

Есептеу жүргізу барысында мен оның ұзындығының дұрыс алынуын негіздеп алғаным дұрыс болады оны (2.6) формуласы арқылы нақтылаймыз.

$$L_0 = 0,5L \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{K_1}{0.45+K_1}\right) \cdot \left(1 + \frac{K_1}{0.45+K_1}\right)}, \text{ м} \quad (2.6)$$

Ұстындар үшін негізгі иілгіштіктің шектеулі мәнін (2.7), (2.8) формуласы арқылы қабылдаймыз. Шарттарға сәйкес ұстының иілгіштігі λ , λ_{lim} – тен кіші болған уақытта, екінші ретті әсерлерді тексермесек болады:

$$\lambda \leq \lambda_{\text{lim}} \quad (2.7)$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} \quad (2.8)$$

Алдымен I – инерция моментін негіздейміз.

$$I = \frac{a^4}{12} = \frac{500^4}{12} = 5.2 \times 10^9 \text{ мм}^4$$

Келесі i – жарықша пайда болмайтын бетонның инерция моменті. Оны табу келесі тұжырымдамамен анықтаймыз:

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{5.2 \times 10^9}{500 \times 500}} = 144,2 \text{ мм}$$

Алынылып отырған ұстындардың есептік шешім бойынша ол екі жақты

қатаң бекітілгені үшін 0.5l-ге тең болады. Икемділігі келесідей есептелінеді:

$$\lambda = \frac{0,5 \times 4500}{144,2} = 15,6 \text{ мм}$$

Шектік иілгіштікті табу үшін:

$$\lambda_{lim} = \frac{20 \times A \times B \times C}{\sqrt{n}} = \frac{20 \times 1.1 \times 1.7 \times 0.7}{\sqrt{0.29}} = 48.61 \text{ мм}$$

Салыстырмалы бойлық күшті анықтау:

$$n = \frac{N_{ed}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{1058.54 \times 10^3}{500 \times 500 \times 14.16} = 0.29$$

$$\lambda = 15,6 \text{ мм} < \lambda_{lim} = 48,61 \text{ мм}$$

Шарт орындалды, сондықтан екінші ретті әсерді есрекмейміз.

ҚР НТҚ 02-01-1.1-2011 Арматураны алдын-ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау [0] бойынша ұстынның қимасын және арматурасын қабылдаймыз. Оны келесідей табамыз:

$$\frac{c_1}{h} = \frac{c_2}{h} = \frac{5}{50} = 0,1$$

Көлденең күшті тауып және де келтіру коэффициентін (2.9 және 2.10 формулалары арқылы) негіздейміз:

$$V_{ed} = \frac{N_{ed}}{b \cdot h \cdot f_{cd}} \quad (2.9)$$

$$V_{ed} = \frac{-1058.54 \times 10^3}{500 \times 500 \times 14.16} = -0.29$$

$$a_{eds} = \frac{M_{eds}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} \quad (2.10)$$

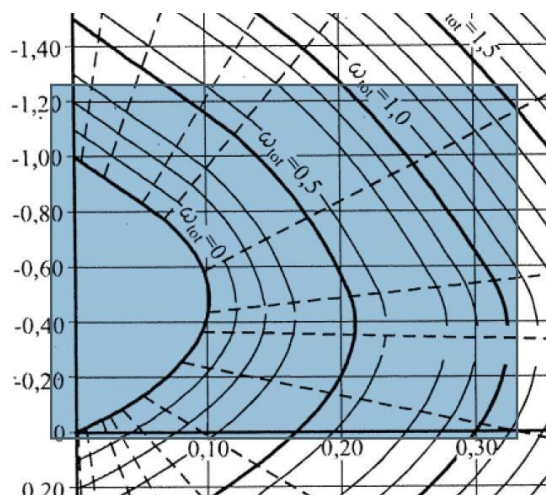
$$a_{eds} = \frac{126.986 \times 10^6}{14.16 \times 500 \times 400^2} = 0.11 < 0.372$$

$$w_{tot} = 0.5$$

$$A_{s.tot} = w_{tot} \cdot b \cdot \frac{h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} \quad (2.11)$$

$$A_{s.tot} = \frac{0.5 \times 500 \times 500}{\frac{434.8}{14.16}} = 4070.83 \text{ мм}^2$$

$$A_{s1} = 8 \varnothing 28 \text{ S500 } (A_s = 4926 \text{ мм}^2)$$



2.9 - сурет - Көлденең күшті және ω_{tot} графигі

Көлденең арматураны конструктивтік шешімдер арқылы таңдау кезінде оның диаметрі 6 мм-ден кем болмауы, сондай-ақ ол бойлық арматураның ең үлкен диаметрінің төрттен бірінен кем болмауы қажет. Осы талаптар негізінде көлденең арматураның максималды қадамы (қадам аралығы) келесі шарттармен шектеледі:

- 1) $20 \cdot d = 20 \cdot 36 = 720 \text{ мм}$
- 2) $h_{\min} = 500 \text{ мм}$
- 3) 400 мм

Диаметрі 6 мм көлденең арматураны 400 мм қадаммен қабылдаймыз.

Бойлық және көлденең арматураны қабылдап, оның сызбасын және арматуралардың орналасуын әзірлейміз.

2.8 Күмбез конструкциясының есебі

Дипломдық жобада арнайы күмбез құрылымы есептеліну таңдалынып алынды. Бұл менің ғимаратымдағы басты ерекшеліктердің бірі болып табылады.

Есептеу жүйелерің бастамай тұрып алғышартты негіздеп алайық:

- 1) Күмбездің диаметрі: $d_{sr} = 11,2 \text{ м}$
- 2) Қабықша қалыңдығы: 150 мм

3) Күмбездің өз салмағы: 4,9 кН/м²

5) $f_c = 11,2/6 = 1,86$

Ең алдымен күмбездің геометрикалық сипаттамаларын анықтап аламыз.

Диаметрі $D = 11,2$ м күмбезді жұқа қабырға түрінде, көтергіш жебесі бар сфералық жұмсақ қабық деп $f_c = 1,86$ м ретінде қабылдаймыз.

Қисықтық радиусын келесідей нақтылаймыз:

$$r_c = \frac{(r_{sr}^2 + f_c^2)}{2f_c} \quad (2.12)$$

$$r_c = \frac{(5,6^2 + 1,86^2)}{2 \cdot 1,86} = 9,5 \text{ м}$$

Күмбез құрылымының негізгі күштерін табу мақсатында моментсіз ережесін аламыз:

$$N_1 = -\frac{9,5 \cdot 7,83 \cdot 0,83}{0,58^2} - \frac{8,6}{0,58^2} = -209 \text{ кН/м}$$

$$N_2 = -9,5 \cdot 7,83 \left(0,83 - \frac{0,83}{0,58^2} \right) + \frac{8,6}{0,58^2} = 147,35 \text{ кН/м}$$

Күмбезді айнала қоршаған сақинаға түсетін жүктеменің күшті анықтаймыз:

$$N_1 = -\frac{9,5 \cdot 1,14}{2} \left(1 - \frac{0,83^2}{0,58^2} \right) - 1,71 \frac{0,83^2}{0,58^2} = 2,17 \text{ кН/м}$$

$$N_2 = -9,5 \cdot 1,14 \left(0,83^2 - \frac{1}{2} + \frac{0,83^2}{2 \cdot 0,58^2} \right) + 1,71 \frac{0,83^2}{0,58^2} = -9,63 \text{ кН/м}$$

Күмбездің ең жоғарында бір жақты қардан түсетін күш:

$$N_1 = N_2 = -0,65 \cdot 1,14 \cdot 9,5 = -7,03 \text{ кН/м}$$

Тіреу сақинасының түсетін меридиональды күш:

$$N_1 = -1,5 \cdot 1,14 \cdot 9,5 \left(0,29 \frac{1 - 0,83^3}{0,58^2} - 0,167 \cdot 0,6 \right) - 0,5 \cdot 1,14 \cdot 9,5 \left(\frac{3}{4} 0,6 - \frac{4}{5} 0,6^3 \right) \cdot 1 = -7,88 \text{ кН/м}$$

$$N_2 = -1,5 \cdot 1,14 \cdot 9,5 \cdot 0,39 \cdot 0,8^2 - 0,5 \cdot 1,14 \cdot 9,5 \cdot 0,937 \cdot 0,8^2 + 7,88 \\ = 0,57 \text{ кН/м}$$

Біржақтан түсетін қар күшін анықтау:

$$N_1 = -1,5 \cdot 1,14 \cdot 9,5 \left(0,29 \frac{1 - 0,83^3}{0,58^2} - 0,167 \cdot 0,085 \right) - 0,5 \cdot 1,14 \\ \cdot 9,5 \left(\frac{3}{4} 0,085 - \frac{4}{5} 0,085^3 \right) = -6,3 \text{ кН/м}$$

$$N_2 = -1,5 \cdot 1,14 \cdot 9,5 \cdot 0,82 \cdot 0,996^2 - 0,5 \cdot 1,14 \cdot 9,5 \cdot 0,255 \cdot 0,996^2 + 6,3 \\ = -8,29 \text{ кН/м}$$

Симметриялық қар жүктемесінен пайда болатын күш:

$$N_{sr} = \frac{1,14 \cdot 9,5^2}{4} 0,996 \left(1 - \frac{0,83^2}{0,6^2} \right) + \frac{1,71 \cdot 9,5}{0,75} 0,083 = -21,6 \text{ кН/м}$$

Толық жүктемені негіздейміз:

$$N_{sr} = \frac{7,83 \cdot 9,5^2}{0,75} \left(0,83 + \frac{8,6 \cdot 9,5}{0,75} \cdot 0,58 \right) = 845 \text{ кН/м}$$

$$N_{sr.tot} = 845 + 21,6 = 866,6 \text{ кН/м}$$

Есеп бойынша кернеуленген арматураны тандап, оның жобалама созылу беріктігі $f_1 = 810$ МПа және стандартты беріктігін $f_2 = 900$ МПа етіп қабылдап, S1000 класты алдын ала кернеуленген арматураны қабылдаймыз. Беріктік есебіне негізделген бұл арматураның қажетті көлденең қимасының ауданын анықтаймыз:

$$A_s = \frac{866,6 \cdot 10^3}{810} = 1069,87 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз 4Ø20. $A = 12,56 \text{ см}^2$

Алдын ала кернеуленге арматураның негізгі кернеу күшін анықтауымыз қажет. Сондықтан тікелей шығындарды есептейміз ҚР НТҚ 02-01-1.2-2011 Арматураны алдын-ала кернеп, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау [0] сәйкес алынды :

$$K_1 \cdot f_{pk} = 0,8 \cdot 1242 = 1000 \text{ МПа}$$

$$f_{0.1k} = 0,9 \cdot 1000 = 900 \text{ МПа}$$

$$K_2 \cdot f_{p0.1k} = 0,9 \cdot 900 = 810 \text{ МПа}$$

Қабылдаймыз - $\sigma_{p,max} = 810 \text{ МПа}$

$$P_{max} = 1256 \cdot 810 = 1018 \text{ кН}$$

$$\alpha = \frac{205}{31,5} = 6,5$$

Бетонға қажетті негізгі қима ауданын анықтаймыз:

$$A_{red} = A_c + \alpha A_{p1} = 2025 + 6.5 \times 1256 = 10189 \text{ мм}^2$$

Қабырға бойынша оның төменгі бет жағына бетонның қимасының статикалық моментін негіздейміз ҚР НТҚ 02-01-1.2-2011 Арматураны алдын-ала кернеп, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау [0] сәйкес алынды:

$$S = \frac{45 \times 45^2}{2} + 6.5 \times 1256 = 53.7 \times 10^3 \text{ мм}^2$$

Ауырлық центр аймағынан төменгі жаққа дейінгі қашықтықты негіздейміз:

$$y = \frac{53.7 \times 10^3 + 6.5 \times 1256}{10189} = 607 \text{ мм}$$

Сол қиманың инерция моменті:

$$I_{red} = I_c + \alpha A_{p1} \times y_p^2 = \frac{100 \times 45^3}{12} + 6.5 \times 1256 \times 307^2 = 2.35 \times 10^9 \text{ мм}^4$$

Қимаға байланысты қарсылық моментін негіздеуіміз керек:

$$W_s = \frac{I_{red}}{Z_c} = \frac{2.35 \times 10^9}{45} = 52 \times 10^6 \text{ мм}^3$$

Қысу күшінің әсерінен пайда болатын кернеулерді ескеріп, оларды арматуарға бермес бұрын болатын 1% релаксация шартын ескеру қажет ҚР НТҚ 02-01-1.2-2011 Арматураны алдын-ала кернеп, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау [0] сәйкес алынды:

$$\sigma_{cp} = 0,99 \times \left(\frac{1018 \times 10^3}{10189} + \frac{1018 \times 10^3 \times 607^2}{2,35 \times 10^9} \right) = 256 \text{ МПа}$$

Алдын ала кернеу беру процесінде туындайтын тікелей шығындарды анықтау қажет. Бұл шығындар арматуралық күш анкерлер арқылы берілген сәтте бетонда пайда болатын серпімді деформациялар нәтижесінде пайда болады. Осыған байланысты есептеу барысында бетонның бастапқы серпімді қасиеттері ескерілуі тиіс:

$$P_{o.c} = 1256 \times 256 - 1018 = 320.5 \text{ кН}$$

$$\Delta P_{el} = 6,5 \times \frac{1256}{10189} \times \left(1 + 607^2 \times \frac{10189}{2,35 \times 10^9} \right) \times 320,5 = 667 \text{ кН}$$

Тікелей шығындардан кейінгі кернеу күші:

$$P_{mo} = 0.99 \times 1018 - 667 = 340.82 \text{ кН}$$

Тікелей шығындардан кейінгі арматурадағы кернеуді табу:

$$\sigma_{pi} = \frac{340.82 \times 10^3}{1256} = 271 \text{ МПа}$$

Арматураның релаксация әсерінен кемуін анықтаймыз:

$$\psi = \frac{271}{900} = 0,3$$

$$\frac{\Delta \sigma_{pr}}{\sigma_{pi}} = 2,35 \times 4.0 \times e^{8.0 \times 0.3} \left(\frac{500000}{1000} \right)^{0.75(1-0.3)} \times 10^{-5} = 0.04 = 4 \%$$

Релаксация толық көрсеткіші - 4%;

1% - бетон сығылғанға дейінгі релаксация;

3% - күш берілгеннен кейінгі релаксация;

$$\Delta \sigma_{pr1} = 0.03 \times 271 = 8.13 \text{ МПа}$$

Бетон қоспасының шөгу процесін талдау қажет. Бұл құбылыс негізінен бетон құрамындағы ылғалдың булануы нәтижесінде пайда болатын көлемдік өзгерістермен байланысты ҚР НТҚ 02-01-1.2-2011 Арматураны алдын-ала кернеп, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау [0] сәйкес алынды:

$$e_{ca}(\infty) = 2,5 \times (25 - 10) \times 10^{-6} = 37,5 \times 10^{-6}$$

30 күннен кейін $-v_{as}(t) = 0.666$. Кернеуден кейінгі қалдық шөгуді анықтаймыз:

$$e_{ca.s} = (1 - 0.666) \times 37.5 \times 10^{-6} = 12.5 \times 10^{-6}$$

Есептеу кезінде бетон қоршаған ортаның салыстырмалы ылғалдылығы ретінде 80% мәні ($RH = 80\%$) алынған. Бұл көрсеткіш шөгу деформацияларын анықтауда маңызды параметр болып табылады, себебі ол бетондағы ылғалдың булану жылдамдығына тікелей әсер етеді:

$$h_0 = 179.2 \text{ мм}$$

$$e_{cd.0} = 290 \times 10^{-6}$$

Бетонның қату әсерінен шөгуін негіздейміз:

$$e_{cd.0} \times K_h = 290 \times 10^{-6} \times 0.85 = 246.5 \times 10^{-6}$$

Бетонның шөгуінің дамуын зерттейміз:

$$\beta ds(t, ts) = \frac{30 - 3}{(30 - 3) + 0,04 \times \sqrt{179,2^3}} = 0,219$$

Бетонның қатаю уақытындағы соңғы шөгуін анықтаймыз:

$$e_{cd.s} = (1 - 0.219) \times 246.5 \times 10^{-6} = 192.51 \times 10^{-6}$$

Жалпы шөгуді анықтаймыз:

$$e_{cs} = 192.51 \times 10^{-6} + 12.5 \times 10^{-6} = 205,01 \times 10^{-6}$$

Сусымалу, шөгу мен релаксация әсерінен туындайтын барлық шығындар:

$$\begin{aligned} \Delta P_{c+s+r} &= 1256 \frac{194.2 \times 10^{-6} \times 190 \times 10^3 + 0.8 \times 8.13 + \frac{190}{31.5} \times 0.54 \times 8.13}{1 + \frac{190}{31.5} \times \frac{1256}{10189} \times (1 + \frac{10189}{2.35 \times 10^9} \times 607^2) \times (1 + 0.8 \times 0.54)} \\ &= 737 \text{ кН} \end{aligned}$$

Негізделіп алғышартты қысу күшінің орташа мәні:

$$P_{m.t}(x) = 737 - 340.82 = 396.18 \text{ кН}$$

Пайыздық шығындар көлемін негіздейміз:

$$\frac{P_{max} - P_{m.t(x)}}{P_{max}} \times 100 \% = \frac{1018 - 396.18}{1018} \times 100 \% = 61.08 \%$$

Есептеудің шеткі әсерінің алынған күш күмбездің қабырғаларына төселген. Мұнда күмбез жиектерінің қималарын тексеру берілмеген. Қима сақинасының беріктікке тексерсек:

$$\sigma_{вр} = \frac{1256(810 - 741,04)}{10189} = 8,5 \text{ МПа} < 18 \text{ МПа}$$

Демек, қима беріктігі жеткілікті.

3 Құрылыс-технологиялық бөлім

Театр жобасындағы технологиялық ұйымдастыру бөлімі барысында, бұл біздің осы құрылыс жобасына кетірген барлық аумақты кезеңдерді қамтиды. Ол нысанның бекітілген аумағы мен оның архитектуралық шешімдерін ескереді. Осы бөлімде біз бірнеше шешімдердің мәнін таба аламыз:

1. Құрылыс орындарын жақсылап дайындау және оның жобалауы кезінде негізгі жұмыстардың атқарылуын дайындау. Біз осы жасалынуы тиіс жұмыстардың барлығының көлемні анықтап, сол бойынша техникалық картасын әзірлейміз.

2. Негізгі ұйымдастыру барысында біз, осы ғимараттың жер асты және жер үсті жұмыстарының көлемдік мәнін есептейміз. Іргетас үшін, шұңқырларды дайындай, жерді, топырақты әзірлеу, өсімдік қабаттарын дұрыс кесу сынды жұмыстар атқарылады.

3. Жер үсті жұмыстары барысында, мен қалыптау, бетондау, арматура орналастыру сынды жұмыстарды айтарлықтай ерекшелігім келеді. Осы жұмыстарды орындау, жұмысшылар, механизмдердің санын және машинистерді табу жұмыстары атқарылады.

4. Осы бөлімде мен ғимараттың жоспарлануын, оның бас жоспарын жасауды, құрылыс бас жоспарын жасау жүргізіледі. Құрылыс бас жоспары негізгі жоспарлау шешімдерін жасау керек. Уақытша құрылыс алаңдарының көлемін жасау, адам басына есептеу қажет.

3.1 Жер жұмыстарының аумағын анықтау және бағалау

Ғимаратты салудың бастапқы кезеңі – бүкіл құрылыс процесінің негізін құрайтын аса маңызды саты болып табылады. Бұл уақытта құрылыс орнына дайындық жүргізіліп, іргетасты орналастыруға бағытталған жұмыстар кешені орындалады. Бұл үдеріс бірнеше негізгі этаптарға бөлінеді:

Құрылыс алаңын дайындау және рұқсат алу:
Жобаны жүзеге асыруға арналған аумақ нақтыланып, қажетті құжаттар мен рұқсаттар ресми түрде рәсімделеді.

Аумақты тазалау:
Құрылыс алаңынан өсімдіктер жамылғысы алынып, артық қалдықтар мен жарамсыз материалдар жойылады. Қар жамылғысы мен бос топырақ қабаттары тазартылып, алаң құрылысқа бейімделеді.

Инженерлік жүйелерге алдын ала дайындық:
Электрмен қамту, сумен жабдықтау және кәріз желілеріне қатысты алғашқы инженерлік инфрақұрылымдар жүргізіледі.

Қауіпсіздік пен қоршау жұмыстары:
Құрылыс алаңы уақытша қоршалып, тиісті қауіпсіздік белгілері мен нұсқаулықтар орнатылады. Құрылыс материалдары мен техниканы жеткізу жолдары ұйымдастырылады.

Сумен байланысты инженерлік шаралар: олардың бірнеше түрлері бар. Жер асты суларының жиналуын болдырмау және аумақтағы су тепе-теңдігін сақтау мақсатында дренаж жүйесі орнатылады.

Топырақпен жұмыс және іргетасқа дайындық: Қазу жұмыстары жүргізіліп, қажетсіз топырақ шығарылады. Қажетті бөліктерге топырақ қайта төгіліп, нығыздалады.

Жер жұмыстары толық аяқталған соң, іргетас құю кезеңіне өтіледі. Бұл сатыда келесі жұмыстар атқарылады:

Іргетастың негізін құйып, темір арматура құрылымдарын орналастыру;

Іргетасты ылғалдан қорғау үшін гидрооқшаулағыш қабаттар қолдану.

Жоғарыда көрсетілген барлық процестер – ғимараттың сенімділігі мен ұзақ мерзімге шыдамдылығын қамтамасыз ететін, сондай-ақ оның құрылымдық қауіпсіздігіне тікелей әсер ететін маңызды факторлар.

3.2 Жер жұмыстарының аумағын анықтау және бағалау

Уақытша жер жұмыстарын әзірлеу және іргетасын құру жұмыстарының жұмыс көлемінің көрсеткіштерің Б.1 кестеде көрсетілген.

Құрылыс жұмыстары басталмас бұрын, ең алдымен, құрылыс алаңын жекелеп, шекарасын белгілеу жұмыстары атқарылуы қажет. Бұл әрекет нысанның қауіпсіздігі мен тиімді ұйымдастырылуын қамтамасыз ету үшін жүргізіледі. Қоршалатын аумақтың ауданы арнайы (3.2) формуласы арқылы есептеледі және бұл көрсеткіш жұмыс аймағының құрылымына, көлеміне және техникалық талаптарына негізделі отырып анықталады.

$$P_{\text{қоршау}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2, (\text{м}) \quad (3.2)$$

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

$$P_{\text{қоршау}} = (20 + 51) \cdot 2 + (20 + 38,2) \cdot 2 = 258,4 \text{ м}$$

Шұңқырды дайындау уақытында, құрылыс алаңындағы өсімдік қабатын алып тастау бойынша орындалатын жұмыстардың ауданы (3.3) формуласы негізінде есептеледі.

$$S_1 = (10 + l_{1\text{п.в}} + 10) \cdot (10 + l_{2\text{п.в}} + 10) \quad (3.3)$$

$$S_1 = (10 + 60,35 + 10) \cdot (10 + 47,55 + 10) = 5428 \text{ м}^2$$

мұндағы $l_{1\text{п.в}}$ – қазаншұңқырдың үстінгі деңгейіндегі ұзындығы;

$l_{1\text{п.в}}$ – қазаншұңқырдың үстінгі деңгейіндегі ені.

$$l_{1п.в} = l_{1п.н} + 2mh \quad (3.4)$$

$$l_{2п.в} = l_{2п.н} + 2mh \quad (3.5)$$

$$l_{1п.в} = 53,6 + 2 \cdot 0,75 \cdot 4,5 = 60,35 \text{ м}$$

$$l_{2п.в} = 40,8 + 2 \cdot 0,75 \cdot 4,5 = 47,55 \text{ м}$$

мұндағы $l_{1п.н}$ – қазаншұңқырдың астыңғы деңгейіндегі ұзындығы;

$l_{1п.н}$ – қазаншұңқырдың астыңғы деңгейіндегі ені;

h – еңіс биіктігі;

m – топыраққа байланысты коэффициент.

$$l_{1п.н} = l_1 + (1,3 \cdot 2) \quad (3.6)$$

$$l_{2п.н} = l_2 + (1,3 \cdot 2) \quad (3.7)$$

мұндағы l_1, l_2 – ғимараттың ұзындығы мен ені;

$$l_{1п.н} = 51 + (1,3 \cdot 2) = 53,6 \text{ м}$$

$$l_{2п.н} = 38,2 + (1,3 \cdot 2) = 40,8 \text{ м}$$

Өсімдік қабатын алып тастаудың жалпы көлем тиісті жобалық есептер негізінде (3.8) формуласы арқылы анықталады.

$$V_{cp} = S_1 \cdot 0,15 \quad (3.8)$$

мұндағы S_1 – өсімдік қабатының кесу аймағының ауданы.

$$V_{cp} = 5428 \cdot 0,15 \text{ м} = 814,2 \text{ м}^3$$

Қазаншұңқырды дайындау уақытында біз оның көлемін анықтауымыз қажет ол (3.9) формуласы бойынша есептеледі:

$$V_k = \frac{h}{6} [(2l_{1п.н.} + l_{1п.в.}) \cdot l_{2п.н} + (2l_{1п.в.} + l_{1п.н.}) \cdot l_{2п.в.}] \quad (3.9)$$

мұндағы h – қазаншұңқырдың тереңдігі.

$$V_k = \frac{4,5}{6} [(2 \cdot 53,6 + 60,35) \cdot 40,8 + (2 \cdot 60,35 + 53,6) \cdot 47,55] = 13415 \text{ м}^3$$

Қазаншұңқырға негізделетін траншеяның көлемі (3.10) формула арқылы есептелінеді.

$$V_{\text{тр.с}} = \beta' \left(\frac{b \cdot h^2}{2} + \frac{m \cdot h^3}{3} \right) \quad (3.10)$$

мұндағы β' - төсеу коэффициенті,
 i – съездің көлбеуі, 10%;
 h – қазаншұңқырдың тереңдігі;
 b – траншеясының ені - 3,5 м
 m – көлбеу коэффициенті.

$$V_{\text{тр.с}} = 10 \left(\frac{3,5 \cdot 4,5^2}{2} + \frac{0,75 \cdot 4,5^3}{3} \right) = 582,2$$

Қазаншұңқыр топырақтарының жетіспеушілігін анықтау үшін (3.11) формула негізделеді

$$V_{\text{топ. жетіспеушілігі}} = F_{\text{к}} \cdot \Delta h_{\text{Н}} \quad (3.11)$$

мұндағы $F_{\text{к}}$ – қазаншұңқырдың ауданы.
 $\Delta h_{\text{Н}} = 0,05 \div 0,2$ – топырақ тапшылығының мөлшері, м.

$$F_{\text{к}} = l_{1\text{п.н}} \cdot l_{2\text{п.н}} = 53,6 \cdot 40,8 = 2186,88 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{топ. жетіспеушілігі}} = 2186,88 \cdot 0,1 = 218,688 \text{ м}^3$$

Іргетастағы бетонды төсеу көлемі (3.12) формуласы арқылы алынады.

$$W_{\text{п}} = F_{\text{п}} \cdot h_{\text{п}} \quad (3.12)$$

$$W_{\text{п}} = 1948,2 \cdot 0,1 = 194,82 \text{ м}^3$$

мұндағы $h_{\text{п}}$ – бетон төсеніш қалыңдығы, $h_{\text{п}} = 0,1$ м;
 $F_{\text{п}}$ – бетон төсенішінің ауданы:

$$F_{\text{п}} = a_1 \cdot b_1 = 1 \cdot 1948,2 = 1948,2 \text{ м}^2$$

Іргетастың арматурасының аумағы (3.13) формула арқылы қарастырамын.

$$G_1 = g \cdot V_{\text{ф}} \quad (3.13)$$

$$G_1 = 100 \cdot 685 = 685 \text{ кг}$$

мұндағы g – 1 м^3 бетонға арматураның шығыны, (100-150 кг/м³);
 V_{Φ} – плиталы іргетастың көлемі:

$$V_{\Phi} = (0,8 \cdot 0,3 \cdot 178,4) + (4,5 \cdot 0,8 \cdot 178,4) = 685 \text{ м}^3$$

Қалыптарды орнату кезінде олардың ауданын есептеу үшін (3.14) формула қарастырылады.

$$S_{\text{қалып}} = P_{\text{іргетас}} \cdot h_{\text{іргетас}} \quad (3.14)$$

мұндағы $P_{\text{іргетас}}$ – іргетасының периметрі, м;
 $h_{\text{іргетас}}$ – іргетастың биіктігі.

$$S_{\text{қалып}} = 178,4 \cdot 0,8 = 142,72 \text{ м}^2$$

Іргетастағы бетон көлемі (3.15) формуламен аламыз.

$$V_{\Phi} = (h_{\Phi(\text{в})} \cdot 0,3 \cdot P_{\text{іргетас}}) + (h_{\Phi(\text{н})} \cdot 0,8 \cdot P_{\text{іргетас}}) \quad (3.15)$$

$$V_{\Phi} = (0,8 \cdot 0,3 \cdot 178,4) + (4,5 \cdot 0,8 \cdot 178,4) = 685,056 \text{ м}^3$$

мұндағы $h_{\Phi(\text{н})}$ – іргетас негіз биіктігі;
 $h_{\Phi(\text{в})}$ – жертөле аймағының биіктігі;
 $P_{\text{іргетас}}$ – ғимараттың жалпы ұзындығы.

Іргетасты жақсыылап гидрокшаулау ең маңызды жұмыс, оны (3.16) формуласы арқылы есептеледі.

$$S_{\text{гидр}} = [(h_{\Phi(\text{в})} \cdot P_{\text{іргетас}}) + ((0,25 + 0,3) \cdot P_{\text{іргетас}})] \cdot 2 \quad (3.16)$$

мұндағы $h_{\Phi(\text{в})}$ – ғимараттың жертөле бөлігінің биіктігі;
 $P_{\text{іргетас}}$ – ғимараттың іргетасының периметрі.

$$S_{\text{гидр}} = [(0,8 \cdot 178,4) + ((0,25 + 0,3) \cdot 178,4)] \cdot 2 = 481,68 \text{ м}^2$$

Қазаншұңқырды кері толтыру үшін қажетті топырақтың көлемін (3.17) формула арқылы қарастырамыз.

$$V_{\text{КТ}} = \frac{V_{\text{к}} - V_{\Phi} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{ор}}} \quad (3.17)$$

мұндағы V_K – қазаншұңқырдың көлемі;
 V_Φ – плиталы іргетастың көлемі;
 $V_{\text{под}}$ – жертөле аймағының көлемі:

$$V_{\text{под}} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{\Phi(B)} = 51 \cdot 38,2 \cdot 4,5 = 8766,9 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{КТ}} = \frac{V_K - V_\Phi - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{ор}}} = \frac{13414,995 - 685,056 - 8766,9}{1 + 1,07} = 1914,51$$

Топырақты тығыздау, кері толтыру жұмыстарынан кейін жасалынады, ол (3.18) формуласы арқылы қарастырылады.

$$F_{\text{тығ.}} = \frac{V_{\text{КТ}}}{h_y} = \frac{1914,51}{0,4} = 4786,27 \text{ м}^2 \quad (3.18)$$

мұндағы $V_{\text{КТ}}$ – топырақты қайта толтыру көлемі;
 h_y – тығыздалған топырақ қабатының қалыңдығы, $0,2 \div 0,4$ м.

Жер жұмыстары аяқталғаннан кейін аймақты барынша жоспарлау жұмысы іске асырылады оны (3.19) формула арқылы қарастырылады.

$$S_{\text{жоспарлау}} = S_1 - S_{\text{ғимарат}} \quad (3.19)$$

мұндағы S_1 – өсімдік қабатының кесу аймағының ауданы;
 $S_{\text{ғимарат}}$ – ғимараттың ауданы.

$$S_{\text{жоспарлау}} = 5428 - 1200 = 4228 \text{ м}^2$$

Қоршау алаңдарын алып тастау өлшемі (3.20) формула арқылы қарастырылады.

$$P_{\text{қоршау}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 \quad (3.20)$$

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

$$P_{\text{қоршау}} = (20 + 51) \cdot 2 + (20 + 38,2) \cdot 2 = 258,4 \text{ м}$$

3.3 Жер жұмыстарында қолданылатын құрылыс машиналарын таңдау

ДЗ-19 бульдозері.

Бульдозерлер негізінен жер асты жұмыстарында өсімдік бетін кесу сынды жұмыстарды атқаратын машина болып табылады. Менің жұмысшыларыма

және сол қызметкерлерге ыңғайлы болуы үшін осы бульдозерді таңдадым. Заман талабына сай таңдалынып, қызметкерлерге жайлы жұмыс орының әзірлеу менің міндетім болып табылады.

Бульдозердің ауысымдағы жұмыс мөлшері (3.21) формуласымен қарастырылады.

$$П_э = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_B}{T_H + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} \quad (3.21)$$

мұндағы T – бульдозердің жұмыс жасау ұзақтығы, 8 сағат;
 q – бульдозерге тиілетін топырақтың көлемі;
 α – топырақтың азайуын есептейтін коэффициент;
 K_B – бульдозердің уақыты бойынша коэффициенті;
 T_H – сұрып бойынша топырақты жинау уақыты, мин;
 T_n – жылд. өзгертуге кететін уақыт, мин;
 l_r, l_n – бос көлік пен топырақтың арақашықтығы;
 V_r, V_n – топырақты тасымалдауда бульдозердің жылдамдығы.

$$П_э = \frac{60 \cdot 8 \cdot 3,5 \cdot 1,5 \cdot 0,8}{0,24 + 0,10 + \frac{100}{5,3} + \frac{100}{6,4}} = 58$$



3.1 - сурет - ДЗ- 19 бульдозері

Э0-6111Б экскаваторы.

Экскаватор көлігін таңдау анау айтқандау оңай жұмыстардың қатарына кірмейді. Себебі біз іргетас үшін арнайы шұңқырларды қазуды дәл осы көлікке сеніп тапсырамыз. Ол үшін топырақтың көлемін оның 1м^3 топырақ бағасын негіздеп алуымыз қажет, оны (3.22) формуласымен негіздейміз.

$$C_1 = \frac{1,08 \cdot C_{\text{маш.}-\text{смен}}}{П_{\text{см.выр.}}} \quad (3.22)$$

мұндағы $C_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватордың ауысымдағы бағасы;
 $1,08$ – арнайы шығыстарды бақылайтын коэффициент;
 $P_{\text{см.выр.}}$ – экскаваторға тиілетін топырақтың және оның жұмысының ауысымдағы өндірісі;

$$C_1 = \frac{1,08 \cdot 33,73}{3,31} = 11$$

$$P_{\text{см.выр.}} = \frac{V_K}{\sum N_{\text{маш.-смен}}} = \frac{13415}{4046} = 3,31$$

мұндағы $\sum N_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватор машинасының күндік ауысымындағы жалпы саны:

$$\sum N_{\text{маш.-смен}} = \frac{V_K}{100} H_{\text{вр}} + \frac{V_{\text{тр.с.}}}{100} H_{\text{вр}} = \frac{13415}{100} \cdot 28,9 + \frac{582,2}{100} \cdot 28,9 = 4046$$

мұндағы $H_{\text{вр}}$ – экскаватор периодының нормативтік ұзақтығы;
 Экскаватор үшін қазаншұңқырдың 1 м^3 топырағын арнайы салымдарын (3.23) формуласымен қарастырамыз.

$$K_{\text{уд.}} = \frac{1,07 \cdot C_{\text{о.п.}}}{P_{\text{см.выр.}} \cdot t_{\text{год}}} \quad (3.23)$$

мұндағы $C_{\text{о.п.}}$ – экскаватордың уақыт сайынғы - есептік бағасы;
 $P_{\text{см.выр.}} \cdot t_{\text{год}}$ – экскаватор бойынша жұмыстың нормаланған саны, экскаватордың шөмішінің көлемі $0,65\text{ м}^3$ көп болса -300 ауысым.

$$K_{\text{уд.}} = \frac{1,07 \cdot 21,51}{300} = 0,07$$

1 м^3 топырақты реттеуге арналған шығындар (3.24) формуласымен қарастырылады.

$$P_{\text{уд.(1)}} = C_{(1)} + (E_{\text{н}} \cdot K_{\text{уд.(1)}}) \quad (3.24)$$

мұндағы $E_{\text{н}}$ – $0,15$, салымдардың пайдасы бойынша нормативтік коэффициенті.

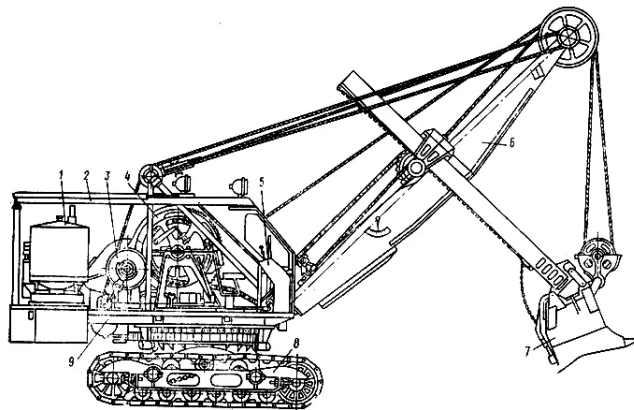
$$P_{\text{уд.(1)}} = 11 + (0,15 \cdot 0,07) = 11,01$$

Экскаваторды қолдану барысындағы өнімділігін (3.25) формуласыарқылы қарастырылады.

$$P_3 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b \quad (3.25)$$

мұндағы T – жұмыс ұзақтығы, 8 сағат;
 g – экскаватордағы шөміш көлемі;
 n – период саны;
 $t_{ц}$ – бір периодтың ұзақтылығы;
 K_l – шөміштің пайдалану коэффициенті;
 K_b – 0,8-0,85, жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті.

$$П_э = 8 \cdot 60 \cdot 1,25 \cdot 2,1 \cdot 0,8 \cdot 0,85 = 856,8$$



3.2 - сурет – Э0-6111Б экскаваторы

ДУ-12В топырақты тығыздау көлігі. Топырақты жақсылап тұрып тығыздау үшін (3.26) формуласы арқылы қарастырылады.

$$П_э = \frac{(B-b) \cdot \vartheta \cdot 1000 \cdot h \cdot T}{m} \cdot 0,85 \quad (3.26)$$

мұндағы B – тығыздау аймағының ені;
 b – екі жолақтың орналасу ені, 0,1 – 0,2 м;
 ϑ – орташа жылдамдығы, 4 – 6 км/сағ;
 h – тығыздау аймағының қалыңдығы;
 m – қажетті жолақ мөлшері (8...10).

$$П_э = \frac{(2,5 - 0,2) \cdot 6 \cdot 1000 \cdot 1,2 \cdot 8}{10} \cdot 0,85 = 11260,8$$



3.3 - сурет – ДУ-12В топырақты тығыздау машинасы

КрАЗ-219Б автосамосвалы. Қазаншұңқырдың аумағынан қажет емес, топырақтарды алыптастап, оны белгілі бір орыннан, екінші жерге тасу үшін қолданлыды. Автосамосвалды таңдау кезде сыйымдылығы мен жүк көтергіштігіне аса мән беруіміз қажет.

Экскаваторды пайдалану кезіндегі, топырақтың көлемін (3.27) формула арқылы негіздеп аламыз.

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр}} \quad (3.27)$$

мұндағы $V_{ков}$ – экскаватор бойынша шөмішінің сыйымдылығы;

$K_{нап}$ – сыйымдылығы бойынша коэффициенті;

$K_{пр}$ – топырақтың қопсыту коэффициенті.

$$V_{гр} = \frac{1,25 \cdot 1,25}{1,30} = 1,2 \text{ м}^3$$

Экскаватор көлігінің шөміш ішіндегі топырақтың таза салмағын (3.28) формуласымен нақтылаймыз.

$$Q = V_{гр} \cdot \nu \quad (3.28)$$

мұндағы ν – саздақ үшін орташа тығыздығы – 2300 кг/м³;

$$Q = 1,2 \cdot 2,3 = 2,76 \text{ т}$$

Автосамосваға қойылатын топырақ үшін данасы (3.29) формуласымен негізделеді.

$$n = \frac{\Pi}{q} \quad (3.29)$$

мұндағы Π – автосамосвал көлігінің жүккөтергіші.

$$n = \frac{12}{2,76} = 5$$

Автосамосвал үшін топырақ көлемін (3.30) формуласымен негіздейміз.

$$V = V_{\text{гр}} \cdot n \quad (3.30)$$

$$V = 1,2 \cdot 5 = 6$$

Автосамосвалдың жұмыс ұзақтығын (3.31) формуласымен негіздейміз.

$$T_{\text{ц}} = t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m \quad (3.31)$$

мұндағы t_n – топырақты көлікке тиеу уақыты:

$$t_n = \frac{V \cdot H_{\text{вр}} \cdot 60}{100} = \frac{6 \cdot 28,9 \cdot 60}{100} = 104,04 \text{ мин}$$

мұндағы $H_{\text{вр}}$ – көлік уақыты бойынша нормасы;

L – топырақты тасу барысындағы арақашықтығы;

V_r – автосамосвалдың орташа жылдамдығы;

V_n – автосамосвалдың топырақсыз күйдегі орташа жылдамдығы ;

t_p – топырақты түсіру ұзақтығы;

t_m – қосымша жұмыс атқару кезіндегі уақыты.

$$T_{\text{ц}} = 104,04 + \frac{60 \cdot 51}{23} + 1,3 + \frac{60 \cdot 51}{27} + (0,5 + 1 + 0,4 + 1) = 354,62$$

Осы жұмыс кезіндегі автосамосвалдың санын (3.32) формула арқылы негіздейміз .

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_n} \quad (3.32)$$

$$N = \frac{354,62}{104,04} = 4$$



3.4 - сурет – КрАЗ - 219Б автосамосвалы

Автокаран таңдау:

Монтаждау кранын іріктеген кезде қазаншұңқырдың негізгі параметрлері ескерілген болатын. Ғимараттың жердің астындағы бөлімшелері, қойылатын конструкцияларға керек құрылыс материалдарын салмағын қажеттілікке ұстадық. Кранның көтеру биіктігі (3.33) формуласымен табылады.

$$H_{\Pi} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 \quad (3.33)$$

мұндағы h_1 – салынатын ғимараттың биіктігі;

h_2 – орнатылатын заттың биіктігі ($3 \div 5$);

h_3 – ғимараттың басынан жүктің аяғына дейінгі биіктігі

h_4 – жүкті түсіріп алу құралдарының биіктігі ($2 \div 4,5$ м).

$$H_{\Pi} = 24,5 + 3 + 1 + 2 = 30,5 \text{ м}$$

Ғимараттың жердің астыңғы аймағын монтаждау уақытында жебенің ұшу ұзындығы (3.34) формуласымен негізделеді.

$$L_H = a + c + B_{\Pi} + 0,5 \quad (3.34)$$

мұндағы c – көлбеудің төселуі:

$$c = \frac{l_{1\text{п.в}} - l_{1\text{п.н}}}{2} = \frac{60,35 - 47,55}{2} = 6,4$$

B_{Π} – ғимараттың жердің астыңғы аймағының ені:

$$B_{\Pi} = l_1 + (0,5 \cdot 2) = 51 + (0,5 \cdot 2) = 52 \text{ м}$$

a – кранның айналу осі мен қазаншұңқырдың шеткі аймағына дейінгі арақашықтық:

$$a = \frac{b}{2} + 0,5 + a_1 = \frac{6}{2} + 0,5 + 4,5 = 8$$

мұндағы b – кранның жүретін аймағының ені, $5 \div 7$ м;
 a_1 – көлбеу негізінен құрылымға дейінгі арақашықтық.

$$L_H = 8 + 6,4 + 38,2 + 0,5 = 53,1 \text{ м}$$

Кранның негізгі көрсетілген жүккөтергіштігі (3.35) формуласы арқылы негізделеді:

$$Q_{кр} = (q_1 + q_2) \cdot K \quad (3.35)$$

мұндағы q_1 – орнатылған заттың ең үлкен салмағы:

$$q_1 = m_{61} + m_{62} = 0,36 + 2,0 = 2,36$$

мұндағы m_{61} – бадьяның салмағы;

m_{62} – бетонның массасы.

q_2 – жүк түсіретін құрылымдар салмағы $0,1 \div 0,15$ т.;

K – 1,08...1,12-ге тең қабылдаймыз ауытқу шамасын көрсететін коэффициент.

$$Q_{кр} = (2,36 + 0,1) \cdot 1,12 = 2,75 \text{ т}$$

Кранның жебесінің жеткілікті ұзындығын (3.36) формуласымен негіздейміз.

$$L_{кр}^{тр} = b/2 + a_1 + c \quad (3.36)$$

мұндағы b – кранасты жол ені;

c – ғимараттың ені.

$$L_{кр}^{тр} = \frac{6}{2} + 4,5 + 6,4 = 13,9 \text{ м}$$

$$L_{кр} = 3,5 + 4,75 + 19,1 = 27,45 \text{ м}$$

Енді есептеуден алынған негізгі параметрлерді қарастырайық:

Кранның көтеру биіктігі $H_{п} = 30,5$ м;

Жебенің ұшу ұзындығы $L_H = 53,1$ м;

Негізгі жүккөтергіштігі $Q_{кр} = 2,75$ т;

Кранның жебесінің жеткілікті ұзындығы $L_{кр}^{тр} = 13,9$ м;

Кран ілмегінің ұшу қашықтығы $L_{кр} = 27,45$ м

Осы параметрлерге сәйкес кранды таңдаймыз. Менің есептеулеріммен және салыстыру жұмыстары арқылы автокранды таңдауды жөн санадым. Себебі : жылдам келеді, жылдам жұмыс істейді ,бірнеше қабатты ғимараттар үшін тиімді , техниканы қайта-қайта құрудың қажеті жоқ , жүк көтеру / монтаж жұмыстары үшін өте ыңғайлы.

Алынған негізгі ақпараттарға сүйенсек XCMG QY 30K5-1 автокраны ең үздік шешім ретінде таңдалынып алынды. Жүк көтергіштігі 30 тоннаға негізделген жебелі автокраны құрылыс аймағында тиеу және түсіру, онымен қоса монтаждау жұмыстарына қолдануға болады. Автокранның сипаттамасы келесідей XCMG QY 30K5-1:

Кранның көтеру биіктігі $H_{п} = 38,5$ м;

Жебенің ұшу ұзындығы $L_H = 56$ м;

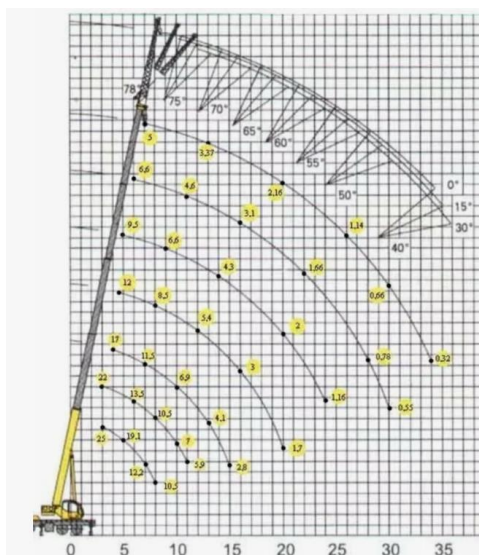
Негізгі жүккөтергіштігі $Q_{кр} = 30$ т;

Кран ілмегінің ұшу қашықтығы максималды $L_{кр} = 31$ м, минималды 3 м

Салыстыра келе осы автокран біз үшін ең ыңғайлы механизм болып табылады.



3.5 - сурет - XCMG QY 30K5-1 автокраны



3.6 - сурет - XCMG QY 30K5-1 автокранының диаграммасы

3.4 Құрылыс барысындағы еңбек қауіпсіздігі ережелері

Еңбекке жұмсалатын шығындар мен жалақыны есептеу тек қызметкерлер саны мен жұмыс уақытына ғана емес, сонымен қатар орындалатын жұмыстың сапасы мен еңбек заңнамасының талаптарына сәйкестігіне де негізделуі тиіс. Бұл үдеріс жұмыс беруші мен қызметкер арасындағы еңбек қатынастарын нақтылап, әділ және теңгерімді баға беруге бағытталады.

Есеп жүргізу барысында жұмысшылардың кәсіби тәжірибесі, жұмысқа жұмсалған уақыт, әр тапсырмаға кеткен еңбек көлемі, салық және әлеуметтік төлемдер сияқты аспектілер назарға алынады.

Жалақыны есептеу және еңбек шығындарын жоспарлау ұйымның қаржылық тұрақтылығына ықпал етіп қана қоймай, қызметкерлердің біліктілік деңгейіне сай еңбекақы тағайындауға мүмкіндік береді. Жұмысқа жұмсалған нақты еңбек көлемі мен шығындар турал мәліметтер Б қосымшасында берілген

3.5 Еңбек сыйымдылығын есептеу және жұмыс күшінің шығынын негіздеу

Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу

Жұмыс түрлерінің еңбек сыйымдылығы қолмен немесе механизмдер көмегімен орындалатын процестерге арналған тиісті нормативтерге (мысалы, Е–2, Е–4, Е–11, Е–22 және т.б.) сәйкес ЕНиП құжаттарына сүйене отырып анықталады. Егер жұмыс тек қол күшімен орындалатын болса, онда "Машинист" графасына сызықша қойылады.

Жалпы еңбек шығындары мен жұмысшылардың жалақысы орындалатын жұмыс көлеміне уақыт пен баға нормаларын көбейту арқылы есептеледі. Бұл

мәліметтер арнайы кестеде (мысалы, Кесте Б.1) ұсынылады. Кесте тек таңдалған жобалық нұсқаға сәйкес жасалады.

Адам еңбегінің шығындары келесі формула арқылы есептеледі:

$$Q_{a-\text{сағ.}} = V \cdot H_{\text{вр}} \quad (3.37)$$

мұндағы, V - жұмыс көлемі 3.2 – кестеде көрсетілген;

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

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8.2} \quad (3.38)$$

Жалақы мөлшері мен бригада құрамын анықтау

Жұмысшылардың жалақысы орындалатын жұмыс көлемін белгіленген бағамен көбейту арқылы есептеледі. Ал бригада құрамын анықтау үшін ЕНиП-та көрсетілген механизмдердің саны мен қабылданған технологиялық буындардың құрамы негізге алынады.

1. Уақытша қоршау құрылымдарын дайындау:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8.2} = \frac{25,84 \cdot 1.2}{8.2} = 3,78$$

$$Q_{a-\text{сағ.}} = 25,84 \cdot 1,2 = 31$$

2. Өсімдік қабатын кесу:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8.2} = \frac{0,8142 \cdot 0,56}{8.2} = 0,05$$

$$Q_{a-\text{сағ.}} = 0,8142 \cdot 0,56 = 0,46$$

3. Қазаншұңқырды дайындау жұмыстары:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8.2} = \frac{134,15 \cdot 2,8}{8.2} = 45,8$$

$$Q_{a-\text{сағ.}} = 134,15 \cdot 2,8 = 375,62$$

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8.2} = \frac{134,15 \cdot 3,56}{8.2} = 58,24$$

$$Q_{a-\text{сағ.}} = 134,15 \cdot 3,56 = 477,6$$

4. Топырақтың жетіспеуін өңдеу:

$$Q_{a-күн} = \frac{V \cdot H_{вр}}{8.2} = \frac{218,688 \cdot 1.64}{8.2} = 43,73$$

$$Q_{a-сағ.} = 218,688 \cdot 1,64 = 358,6$$

5. Бетон төсеніштің іргетасқа есебі:

$$Q_{a-күн} = \frac{V \cdot H_{вр}}{8.2} = \frac{194,82 \cdot 0,79}{8.2} = 18,77$$

$$Q_{a-сағ.} = 194,82 \cdot 0,79 = 153,9$$

6. Арматураны орнату:

$$Q_{a-күн} = \frac{V \cdot H_{вр}}{8.2} = \frac{0,685 \cdot 18,5}{8.2} = 1,54$$

$$Q_{a-сағ.} = 0,685 \cdot 18,5 = 12,67$$

7. Қалыптарды орнату:

$$Q_{a-күн} = \frac{V \cdot H_{вр}}{8.2} = \frac{142,72 \cdot 0,37}{8.2} = 6,44$$

$$Q_{a-сағ.} = 142,72 \cdot 0,37 = 52,8$$

$$Q_{a-күн} = \frac{V \cdot H_{вр}}{8.2} = \frac{142,75 \cdot 0,15}{8.2} = 2,61$$

$$Q_{a-сағ.} = 142,72 \cdot 0,15 = 21,4$$

8. Іргетасты бетондау:

$$Q_{a-күн} = \frac{V \cdot H_{вр}}{8.2} = \frac{685 \cdot 0,88}{8.2} = 73,51$$

$$Q_{a-сағ.} = 685 \cdot 0,88 = 602,8$$

$$Q_{a-күн} = \frac{V \cdot H_{вр}}{8.2} = \frac{685 \cdot 0,65}{8.2} = 54,3$$

$$Q_{a-\text{caғ.}} = 685 \cdot 0,65 = 445,25$$

9. Қалыптарды алып тастау:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8.2} = \frac{142,72 \cdot 0,19}{8.2} = 3,3$$

$$Q_{a-\text{caғ.}} = 142,72 \cdot 0,19 = 27,12$$

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8.2} = \frac{142,72 \cdot 0,15}{8.2} = 2,6$$

$$Q_{a-\text{caғ.}} = 142,72 \cdot 0,15 = 21,4$$

10. Іргетасты гидроизоляциялау:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8.2} = \frac{4,8168 \cdot 10}{8.2} = 5,88$$

$$Q_{a-\text{caғ.}} = 4,8168 \cdot 10 = 48,168$$

11. Топырақты қайта толтыу:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8.2} = \frac{19,14 \cdot 0,39}{8.2} = 0,91$$

$$Q_{a-\text{caғ.}} = 19,14 \cdot 0,39 = 7,5$$

12. Топырақты тығыздау:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8.2} = \frac{47,86 \cdot 0,92}{8.2} = 5,37$$

$$Q_{a-\text{caғ.}} = 47,86 \cdot 0,92 = 44,03$$

13. Құрылыс аймағын түпкілікті жоспарлу:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{V \cdot H_{\text{вр}}}{8.2} = \frac{42,28 \cdot 0,33}{8.2} = 1,7$$

$$Q_{a-\text{caғ.}} = 42,28 \cdot 0,33 = 13,9$$

$$Q_{a-күн} = \frac{V \cdot H_{вр}}{8.2} = \frac{42,28 \cdot 0,49}{8.2} = 2,53$$

$$Q_{a-сағ.} = 42,28 \cdot 0,49 = 20,7$$

14. Уақытша қоршауды шешу:

$$Q_{a-күн} = \frac{V \cdot H_{вр}}{8.2} = \frac{25,84 \cdot 0,9}{8.2} = 2,84$$

$$Q_{a-сағ.} = 25,84 \cdot 0,9 = 23,25$$

Калькуляция кестесің толығымен Б қосымшасынан көре аласыздар.

3.6 Құрылыстың күнтізбелік-графикалық жоспарын құрастыру

Ғимараттың құрылыс алаңын ұйымдастыру – бұл құрылыс орнына байланысты жұмыстарды жүйелі түрде дайындау, қауіпсіздік талаптарының сақталуын бақылау және орынның артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау арқылы іске асырылады. Жобаның іске асырылуына дейін орындалуы тиіс негізгі кезеңдер төмендегідей:

Құрылыс аумағын дайындау: өсімдік жамылғысын тазалау, қажетсіз заттар мен қалдықтарды шығару, болашақ ғимараттың орналасуын белгілеу, геотехникалық және геодезиялық зерттеу жұмыстарын жүргізу.

Құрылыс орнын инженерлік түрде жоспарлау және нақтылау.

Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын жасау

Машина механизмдерінің жұмыс жасау ұзақтығы:

$$П_m = \frac{N_{m,cm}}{n \cdot A} \quad (3.39)$$

мұндағы $N_{m, cm}$ - машина ау. қажетті саны;

n - машиналар саны;

A - ауысым саны.

Машина механизмдерің қажет етпейтін жұмыс ұзақтығы:

$$П_m = \frac{Q}{n \cdot A} \quad (3.40)$$

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

n - ауысымдағы жұмысшылар саны.

Барлық процестер басталу және аяқталу мерзіміне байланысты болуы керек.

1. Уақытша қоршау құрылысы процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{3,78}{8 \cdot 1} = 0,4725$$

2. Өсімдік қабатын кесу процессінің ұзақтығы:

$$П_m = \frac{N_{m.cm}}{n \cdot A} = \frac{0,05}{8 \cdot 3} = 0,002$$

3. Қазаншұңқырды дамыту процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{45,8}{6 \cdot 1} = 7,63$$

$$П_m = \frac{N_{m.cm}}{n \cdot A} = \frac{58,24}{2 \cdot 3} = 9,7$$

4. Топырақтың тапшылығын дамыту процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{43,73}{8 \cdot 1} = 6$$

5. Бетон төсеніш салу процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{18,77}{6 \cdot 1} = 3,7$$

6. Арматурасын қолмен монтаждау процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{1,54}{8 \cdot 1} = 0,19$$

7. Іргетастың қалыптарын орнату процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{6,44}{7 \cdot 1} = 0,92$$

$$П_m = \frac{N_{m.cm}}{n \cdot A} = \frac{2,61}{1 \cdot 3} = 0,87$$

8. Бетон қоспасын іргетасқа төсеу процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{73,51}{6 \cdot 1} = 7,351$$

$$\Pi_m = \frac{N_{m.cm}}{n \cdot A} = \frac{54,3}{1 \cdot 3} = 6,03$$

9. Іргетастың қалыптарын жинау процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{3,3}{7 \cdot 1} = 0,47$$

$$\Pi_m = \frac{N_{m.cm}}{n \cdot A} = \frac{2,6}{1 \cdot 3} = 0,86$$

10. Іргетас гидроизоляциясынын процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{5,88}{7 \cdot 1} = 0,84$$

11. Кері толтыру процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_m = \frac{N_{m.cm}}{n \cdot A} = \frac{0,91}{2 \cdot 3} = 0,15$$

12. Топырақты тығыздау процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_m = \frac{N_{m.cm}}{n \cdot A} = \frac{5,37}{6 \cdot 3} = 1,56$$

13. Аумақты барынша жоспарлау процесінің ұзақтығы:

$$\Pi_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{1,7}{6 \cdot 1} = 0,283$$

$$\Pi_m = \frac{N_{m.cm}}{n \cdot A} = \frac{2,53}{2 \cdot 3} = 0,42$$

14. Уақытша қоршауды жинау процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{2,84}{8 \cdot 1} = 0,355$$

Жұмысшылардың бірсарныды емес қозғалыс коэффициенті бойынша кестенің шешімін анықтау:

$$K_{\text{нер.а}} = \frac{n_{\text{max}}}{n_{\text{ср}}} = \frac{10}{7} = 1,42$$

$$K_{\text{нер.м}} = \frac{n_{\text{max}}}{n_{\text{ср}}} = \frac{3}{6,38} = 0,47$$

мұндағы n_{max} – объектідегі жұмысшылардың ең көп саны;

$n_{\text{ср}}$ – жұмысшылардың орташа саны:

$$n_{\text{ср.а}} = \frac{\sum Q}{P_{\text{общ}}} = \frac{207,29}{31,68} = 7$$

$$n_{\text{орт}} = \frac{\sum N}{P_{\text{общ}}} = \frac{126,61}{19,836} = 6,38$$

мұндағы $\sum Q$ – жиынтық еңбек сыйымдылығы (еңбек шығындары);

$P_{\text{общ}}$ – жұмыс кестесі бойынша анықталатын жалпы ұзақтығы.

$$K_{\text{нер}} \leq 1,5$$

Демек құрылыста жұмысшылар саны оң қабылданды. Күнгізбелік жоспардың кестесің Б қосымшасында көрсетілген.

3.7 Құрылыс бас жоспарын негіздеу

Уақытша сумен қамтамасыз ету.

Уақытша сумен жабдықтау желілерін ұйымдастыру

Құрылыс жұмыстары барысында уақытша сумен жабдықтау жүйелері жүргізіледі. Бұл жүйелер:

Өндірістік қажеттіліктерді,

Тұрмыстық-шаруашылық мақсаттарды,

Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажет.

Сумен жабдықтау жүйесін жобалау келесі кезеңдерден тұрады:

Су қажеттілігін есептеу

Су көздерін таңдау

Су желісін құрылыс алаңына енгізу

Су құбыры диаметрін есептеу

Су шығынын есептеу формуласы:

$$Q_{\text{бар}} = Q_{\text{өнд}} + Q_{\text{шар}} + Q_{\text{өрт}} = 1,55 + 0,1 + 10 = 11,65 \text{ л/с}$$

Өндіріске керек су мөлшерін анықтаймыз:

$$Q_{\text{өнд}} = 1,2 \sum \frac{23250 \cdot 1,6}{8 \cdot 3600} = 1,55 \text{ л/с}$$

мұндағы: 1,2 – шығындар коэффициенті;

Шаруашылықта қолданатын су мөлшері:

$$Q_{\text{шар}} = \sum \left(\frac{25}{3600} \right) \left(\frac{12,5 \cdot 1,6}{8} + 30 \cdot 0,35 \right) = 0,1 \text{ л/с}$$

Өрт шараларына қарсы су мөлшерін анықтау:

$$Q_{\text{өрт}} = 10 \text{ л/с}$$

Уақытша су құбырын анықтау:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q \cdot 1000}{\pi \cdot V}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 11,65 \cdot 1000}{3,14 \cdot 1,5}} = 99,46$$

мұндағы: V – судың құбыр бойымен қозғалуы, 1,5 м/с.

Уақытша ғимараттарды есептейміз.

Құрылыс жұмыстары кезеңінде жұмысшылар мен инженерлік-техникалық қызметкерлердің күнделікті қажеттіліктерін қамтамасыз ету үшін уақытша ғимараттар мен құрылыстар орнатылады. Мұндай нысандарға мыналар жатады:

Инженерлерге, бригадирлерге және диспетчерлерге арналған қызметтік пункттер;

Жұмысшыларға арналған киім ауыстыратын бөлмелер;

Жуыну және санитарлық-гигиеналық бөлмелер;

Тамақтану аймағы (асхана немесе буфет);

Медициналық пункт;

Жинақтау және демалыс бөлмелері.

Бұл ғимараттар құрылыс алаңының тиімді ұйымдастырылуына және жұмысшылардың еңбек жағдайларын жақсартуға арналған. Оларды орналастыру кезінде қауіпсіздік талаптары, санитарлық нормалар және логистикалық ыңғайлылық ескеріледі.

$$S_{\text{тр}} = S_{\text{Н}} \cdot N \quad (3.41)$$

Уақытша ғимараттарың ауданы Б қосымшасында Б.4 кестесінде көрсетілген.

Уақытша алаңды жарықпен қамтамасыз ету.

Бұл құрылыс кезеңінде жұмыс жүргізілетін аумақты және уақытша ғимараттарды жасанды жарықпен қамтамасыз ету процесі. Бұл жұмыс қауіпсіздік, тиімділік, және тәуліктің қараңғы мезгілінде де үздіксіз жұмыс жүргізу үшін өте маңызды.

$$N = \frac{0,5 \cdot 1,5 \cdot 2 \cdot 2000}{100} = 30$$

Жарықтандыруға қажетті қуатты анықтау:

$$P = N \cdot P_{\text{л}} = 30 \cdot 100 = 3000$$

мұнда N – прожекторларының болжамды саны;

$P_{\text{л}}$ – шаманың қуаты, Вт.

Уақытша жылумен қамтамасыз ету.

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{от}} \cdot K_1 \cdot K_2 = 2353,208 \cdot 1,15 \cdot 1,15 = 3112 \text{ кДж/сағ}$$

мұндағы $K_1, K_2 - 1,15$ ке тең.

$$Q_{\text{от}} = 1,1 \cdot 0,8 \cdot (32 - 15) \cdot 157,3 = 2353,208 \text{ кДж/сағ}$$

Уақытша жылумен қамту желілерін жобалау кезінде оларды тупиковыми (соңғы) етіп жобалаймыз. Жылу желілерінің құбырларының диаметрі $d = 50$ мм қабылданады. Жылу уақытша схемамен барлық қолданыстағы коммуникациялардан алынады.

Уақытша электр көзімен қамтамасыз ету.

Тұтылып қалатын қуат көзі:

$$P_0 = 512,5 \cdot 1,02 = 522,75 \text{ кВт}$$

Электр энергиясын табу үшін қабылдағыштың қуатын анықтаймыз:

$$P = 522,75 \cdot 0,3 = 156,9 \text{ кВт}$$

Энергия көздерінің кестесі Б қосымшасында Б.5 кестесінде көрсетілген.

4 Құрылыстың экономикалық бөлімі

Ғимараттың сметалық есебі – бұл құрылыс жұмыстарының жалпы құнын есептеу мен жоспарлау бөлімі. Бұл құжат құрылыс барысында қолданылатын барлық шығындарды анықтап, құрылыс аймағын ұйымдастыру, жөндеу және қайта салу мәселелеріне қатысты шығындарды белгілейді. Сметалық құжаттама жобаның негізгі бөлімдерінің бірі болып табылады, оның негізгі мақсаты мен міндеттері төменде көрсетілген:

Сметалық есептің мақсаты мен қолданылуы. Негізгі мақсаттары:

Құрылыс аймағының жалпы шығындарын есептеу.

Шығындардың барлық түрін анықтау.

Құрылыс кезінде ақша қозғалысын бақылау.

Бастапқы шығындар мен негізгі шығындар арасындағы айырмашылықты салыстыру.

Міндеттері:

Сметалық құжаттарды әзірлеу.

Жұмыстың ұзақтығын анықтау.

Құрылыс материалдары, техника және құрал-жабдықтардың құнын есептеу.

Сметалық құжат түрлері: Сметалық құжаттама келесі түрлерге бөлінеді:

Жергілікті смета: Бұл бөлімде жер жұмыстары, қалау, іргетас салу және басқа жұмыстар қарастырылады. Әр жұмыс түрі бойынша шығындар жеке есептеледі.

Объект сметасы: Бұл сметада жергілікті сметадағы барлық шығындар топтастырылып, ғимараттың негізгі құрылысын салу үшін қажетті материалдар мен техникаларға кеткен шығындар есептеледі.

Жиынтық смета: Бұл жалпы шығындарды қамтитын құжат, құрылыс жұмыстарының барлық шығынын бір құжатта көрсетуге мүмкіндік береді. Есептің әдістері:

Ресурстық әдіс: Құрылыс орнындағы барлық қажетті ресурстардың тиімді пайдаланылуын ескеру қажет.

Баға индекстері: Бағаны жылдық құны бойынша есептеу және арнайы индекстерге сәйкестігін тексеру.

Базалық сметалық шарттар: Индекс негізінде құрылыс материалдары мен техникалардың бағасын қайта есептеу.

Сметаны дұрыс құрастыру: Сметалық құжатты әзірлеу кезінде келесі кезеңдер ескеріледі:

Құжаттардың дұрыстығын тексеру және деректерді жинау.

Жұмыс көлемін нақтылау, материалдар мен техниканың қажетті түрлерін анықтау.

Қолданылатын құрылымдар мен материалдар бағасын есептеу.

Жергілікті сметаларды нақтылау және жиынтық сметаны бөлу.

Бақылау және қатемен жұмыс: Сметалық құжаттарды жасау барысында орындалатын жұмыстың ауқымын бақылап, өзгерістер енгізу қажет:

Құрылыс жұмыстарының орындалуы кезінде қосымша шығындар пайда болуы мүмкін.

Құрал-жабдықтар мен материалдардың бағасының өзгеруі.

Құрылыс кезеңіндегі басқа қосымша жұмыстар мен қызметкерлердің шығындары.

Құрылыс сметаларын есептеу барысында қаржылық өзгерістерді бақылап, сметалық құжаттардың тиімділігін арттыруға болады. Орал қаласындағы театр ғимаратының нақты сметалық есебі ABC бағдарламасы арқылы жүзеге асырылады. Сметаның толық есебі В қосымшасында көрсетілген.

Кесте 4.1 – Негізгі технико–экономикалық көрсеткіштері

Атауы	Өлшем бір.	Ауданы
Ғимараттың толық ауданы	м ²	1948,2
Ғимараттың толық көлемі	м ³	47730,9
Көлемінің ауданына қатынасы	-	24,5
Құрылыстың барлық құны	теңге	436430894
Құрылыс құны:	-	
- 1 м ³ аумағы үшін	Теңге/ м ³	9282
- 1 м ² аумағы үшін	Теңге/ м ²	222884
Еңбек шығыны	адам/күн	2315,97
Еңбек шығыны 1 м ² аумағы үшін	адам/күн	1,19
Құрылыстың ұзақтығы	күн	542

ҚОРЫТЫНДЫ

Орал қаласының маңызды көшелерінің бірінде бой көтеретін бұл театр ғимараты – қазіргі замандағы мәдени өмірге тың серпін беретін, мәні терең дипломдық жоба болып табылады. Бұл жоба қаланың сәулеттік келбетіне жаңа леп әкеліп қана қоймай, өңірдің мәдени дамуына оң ықпал етеді. Сонымен қатар, аймақтың тарихи-мәдени мұрасын сақтап, оны болашақта одан әрі дамытуға септігін тигізетін өнер ордасы болары сөзсіз.

Театрдың жобалануы мен салынуында заманауи технологиялар мен тиімді құрылымдық шешімдер қолданылып, техникалық-экономикалық жағынан тиімді, функционалды әрі ұзақ мерзімді пайдалануға жарамды етіп ұсынылды. Ғимараттың ішкі кеңістігі – көрермендерге арналған зал, демалыс аймақтары мен қосалқы бөлмелер – барлығы да егжей-тегжейлі жоспарланып, өзіндік ерекшеліктерімен ерекшеленеді. Бұл жоба театр келушілері мен қызметкерлеріне қолайлы әрі эстетикалық тұрғыда тартымды орта қалыптастыратынын көрсетті.

Жобаны дайындау барысында ойын-сауық және мәдени нысандарға қойылатын барлық талаптар ескеріліп, сол талаптарға сай нақты шешімдер қабылданды. Сонымен қатар, сәулеттік және инженерлік тұрғыдағы заманауи бағыттар мен қала ерекшеліктері де жан-жақты талданып, жобада көрініс тапты. Бұл жобаның негізінде Орал қаласының мәдени кеңістігіне жаңа серпін беріліп, оның дамуына өз үлесін қосатынына сенімдімін.

Дипломдық жобаны әзірлеу кезінде заманауи бағдарламалық құралдарды пайдаландым. Атап айтқанда, ғимараттың сыртқы келбетін Revit бағдарламасы арқылы модельдедім. Конструктивтік есептеулерді орындау үшін ЛИРА-САПР, ал экономикалық бөлімді, яғни сметалық есептерді ABC бағдарламасы арқылы жүзеге асырдым.

Қорытындылай келе, бұл дипломдық жоба – жобалаудың заманауи талаптарына сай орындалған, пайдалануға ыңғайлы, техникалық тұрғыдан негізделген, қаланың мәдени келбетіне үйлесімді нысан. Мен бұл жобаның Орал қаласының көркеюіне өз үлесін қосатынына кәміл сенемін.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ЕЖ 2.04-107-2013, Құрылыстық жылу техникасы
- 2 ҚР ҚЖ 2.04-01-2017, Құрылыс климатологиясы
- 3 ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2002/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету.
1-3 бөлім. Жалпы әсер ету. Қар жүктемесі
- 4 ҚР ЕЖ EN 1991-1-4:2005/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету.
1-4 бөлім. Жел жүктемесі
- 5 ҚР ЕЖ EN 1990:2002+A1:2005/2011, Күш түсетін конструкцияларды жобалаудың негіздері
- 6 ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2002/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету.
1-1 бөлім. Өзіндік салмағы, ғимаратқа түсетін тұрақты және уақытша жүктемелер
- 7 ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011, Темірбетон конструкцияларын жобалау.
1-1 бөлім. Жалпы ережелер және ғимараттар ережелері.
- 8 ҚР НТҚ 02-01-1.2-2011 Арматураны алдын-ала кернеп, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау

А қосымшасы

Ғимараттың көлемдік – жоспарының көріністері.

Кесте А.1 - 4.500 белгісіндегі қабаттың жоспары.

№	Бөлме атауы	Бөлме көлемі
1	Өрт сөндіру және сумен жабдықтау аймағы	24 м ²
2	Киімдерге арналған қойма	24 м ²
3	Күзет үй - жайы	24 м ²
4	Құрал – саймандарға арналған қойма	31 м ²
5	Шаруашылық қоймасы	24 м ²
6	Желдетуге арналған жабдықтар қоймасы	31 м ²
7	Сахнаға арналған аппаратураның қоймасы	32 м ²
8	Бишілерге арналған дайындық орны	128 м ²
9	Жарықтандыру бөлімінің қоймасы	35 м ²
10	Декорация қоймасы	31 м ²
11	Қызметкерлерге арналған үй-жай	68 м ²
12	Қызметкерлерге арналған дәретхана	31 м ²
13	Әртістер үй-жайы	36 м ²
14	Вокал кабинеті	45 м ²
15	Дәретхана	22 м ²
16	Өрт сөндіруге арналған қойма	17 м ²
17	Сахна машинистінің жұмыс орны	78 м ²
18	Қызметкерлер демалыс орны	38 м ²
19	Сахнаға арналған электр үй-жайы	55 м ²
20	Дәліз	507 м ²
21	Жабдықтар қоймасы	13 м ²
22	Құжаттар орналасатын қойма	28 м ²

Кесте А.2 - Ғимараттың -0.000 белгісіндегі қабаттың жоспары.

№	Бөлме атауы	Бөлме көлемі
1	Гардероб бөлмесі	26 м ²
2	Әкімшілік бөлмесі	25 м ²
3	Шаруашылық қоймасы	25 м ²
4	Күзет үй - жайы	32 м ²
5	Қызметкерлерге арналған үй-жай	13 м ²
6	Дәліз	450 м ²
7	Дәретхана	26 м ²
8	Құрал – саймандарға арналған қойма	19 м ²
9	Қызметкерлерге арналған үй-жай	19 м ²
10	Жабдықтар қоймасы	19 м ²
11	Кіреберіс	23 м ²

А қосымшасының жалғасы

А.2- кестенің жалғасы

12	Касса аймағы	23 м ²
13	Әкімшілік бөлмесі	23 м ²
14	Өрт сөндіру және сумен жабдықтау аймағы	19 м ²
15	Қызметкерлер демалыс орны	27 м ²
16	Сахнаға шығатын аймақ	55 м ²
17	Өртістер үй-жайы	20 м ²
18	Дәмхана	38 м ²
19	Сахна	129 м ²
20	Көрермендер орны	175 м ²

Кесте А.3 - Ғимараттың +4.600 белгісіндегі қабаттың жоспары.

№	Бөлме атауы	Бөлме көлемі
1	Өрт шараларынақарсы аймақ	26 м ²
2	Қызметкерлер үй-жайы	25 м ²
3	Әкімшілік аймақ	25 м ²
4	Шаруашылыққоймасы	32 м ²
5	Қызметкерлерүй-жайы	14 м ²
6	Демалу орны	27 м ²
7	Өртістер демалысалаңы	55 м ²
8	Сахна	129 м ²
9	Театр музейі	19 м ²
10	Сувенир дүкені	38 м ²
11	Құжат орналасқанқойма	19 м ²
12	Әжетхана	26 м ²
13	Қызметкерлерүй-жайы	38 м ²
14	Шаруашылық қоймасы	23 м ²
15	Бишілерге арналған дайындық залы	67 м ²
16	Балкон	126 м ²
17	Кезекші үй - жайы	23 м ²
18	Дәліз	498 м ²

Кесте А.4 – Ғимараттың +9.900 белгісіндегі қабаттың көлемдік жоспарлау шешімі.

№	Бөлме атауы	Бөлме көлемі
1	Қызметкерлер үй жайы	25 м ²
2	Өртке қарсы шаралар бөлмесі	26 м ²
3	Әкімшілік бөлмесі	25 м ²
4	Қызметкерлерге арналған орын	32 м ²

А қосымшасының жалғасы

А.4- кестенің жалғасы

5	Күзет қызметі	14 м ²
6	Сахна	129 м ²
7	Балкон	126 м ²
8	Дәліз	498 м ²
9	Әртіскерлерге арналған демалыс алаңы	55 м ²
10	Сурет көрмесі	19 м ²
11	Киім дүкені	38 м ²
12	Шаруашылық қоймасы	19 м ²
13	Дайындық бөлмесі	38 м ²
14	Әрлеу бөлмесі	23 м ²
15	Киіну бөлмесі	23 м ²
16	Вокал кабинеті	43 м ²
17	Қызметкерлерге арналған орын	23 м ²

Кесте А.5 - Ғимараттың +14.500 белгісіндегі қабаттың көлемдік жоспарлау шешімі.

№	Бөлме атауы	Бөлме көлемі
1	Терассаға шығатын аймақ	38 м ²
2	Терасса	1500 м ²

Кесте А.6 - Жүктемелер үйлесімі

№	Жүктеме аты	Жүктеме түрі
1	Ғимараттың өз салмағы	Тұрақты
2	Еден конструкцияларына түсетін жүктеме	Тұрақты
3	Қабырға конструкцияларына түсетін жүктеме	Тұрақты
4	Көлденен топыраққа түсетін қысымы	Тұрақты
5	Уақытша жүктемелер	Уақытша
6	Қар жүктемесі	Уақытша
7	Апаттық қар жүктемесі	Уақытша
8	Жел жүктемесі +У бағытымен	Уақытша
9	Жел жүктемесі +Х бағытымен	Уақытша
10	Жел жүктемесі -У бағытымен	Уақытша
11	Жел жүктемесі -Х бағытымен	Уақытша

Кесте А.7 – Тұрақты жүктемені жинақтау

А қосымшасының жалғасы

	Жүктеме		Сипаттамалық жүктеме, кг/м ²
1	Ғимараттың өз салмағы		Қосымшада автоматты түрде беріледі
	Еден конструкциялары үшін:	Қабаттың қалыңдығы, м тығыздығы, кг / м ³	
	Жертөле үшін		
	Гидроизоляциялық қабықша	0,002	3
		1500	
	Жылу оқшаулағыш қабаты	0,05	1,6
		32	
	Цемент-құмды стяжка	0,05	90
		1800	
	Қатты талшықты тақта (ДВП)	0,005	4
		800	
	Паркет тақтасы	0,01	6
		600	
	Барлығы		104,6
	Типтік қабат үшін		
	Жылу оқшаулағыш қабаты	0,05	1,6
		32	
	Цемент-құмды стяжка	0,05	90
		1800	
	Қатты талшықты тақта (ДВП)	0,005	4
		800	
	Паркет тақтасы	0,01	6
		600	
	Барлығы		101,6
	Жабын үшін		
	Бу оқшаулағыш қабат	0,0002	0,000024
		0,12	
	Жылу оқшаулағыш қабаты	0,05	1,6
		32	
	Цемент-құмды стяжка	0,02	36
		800	
	Гидроизоляция	0,0115	17,25
		1500	
	Дыбыс оқшаулағыш қабаты	0,005	0,0375
		7,5	
	Барлығы		54,88
	Күмбез үшін		
	Гидроизоляция	0,0115	0,017
		1,5	
	Жылу оқшаулағыш қабаты	0,05	1,6
		32	

А қосымшасының жалғасы

А.7- кестенің жалғасы

	Бу оқшаулағыш қабат	0,0002	0,000024
		0,12	
	Цемент-құмды стяжка	0,05	90
		1800	
	Дыбыс оқшаулағыш қабаты	0,005	0,0375
		7,5	
	Барлығы		91,65
	Қабырғалар үшін жүктеме	Қабаттың қалыңдығы, м тығыздығы, кг / м ³	Сипаттамалық жүктеме, кг/м ²
	Сыртқы қабырға:		
	Жылыту қабаты	0,15	6
		40	
	Дыбыс оқшаулағын мембрана	0,005	0,04
		7,5	
	Гипсокартон	0,025	15
		600	
	Діріл оқшаулағыш қабат	0,0005	0,75
		1500	
	Барлығы сыртқы қабырғалар үшін:		21,8
	Ішкі қабырға:		
	Жылу оқшаулағыш қабаты	0,15	6
	Дыбыс оқшаулағыш қабаты	40	
		0,005	0,0375
		7,5	
	Сылақ	0,02	24
		1200	
	Барлығы		30,0375
	Витраж үшін		
	Сыртқы әйнек	0,006	15
		2500	
	Ауа камерасы (Аргон)	0,01	0,017
		1,7	
	Ішкі әйнек	0,004	10
		2500	
	Бірінші герметик	0,01	12
		1200	
	Қашықтық рамкасы	0,006	16,2
		2700	
	Екінші герметик	0,002	2,6
		1300	
	Тірек профилі	0,1	150
		1500	

А қосымшасының жалғасы

А.7- кестенің жалғасы

	Тығыздағыштар	0,002	2,4
		1200	
	Бекіткіш элементтер	0,005	39,25
		7850	
	Барлығы		247,467 кг/м²
I	Ішкі қабырға (екінші түрі)		
	Газоблок	0,3	0,9
		6	
	Жылыту қабаты	0,1	0,02
		0,4	
	Бетон	0,12	1,08
		18	
	Барлығы		2 кН/м²

Кесте А.8 – Жел жүктемесінің Х және У жел бағытындағы жүктемелердің есебі.

+ Х жел бағыты үшін:	- Х жел бағыты үшін:
А аймағы үшін - 7,64 м	А аймағы үшін - 7,64 м
$1,873 \cdot (-1.2) \cdot 3,5 = -7,86 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-1.2) \cdot 1,5 = -3,37 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-1.2) \cdot 4 = -8,99 \text{ кН/м}^2$
В аймағы үшін – 30,56 м	В аймағы үшін – 30,56 м
$1,873 \cdot (-0.8) \cdot 2 = -2,99 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-0.8) \cdot 4 = -5,99 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-0.8) \cdot 5 = -7,49 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-0.8) \cdot 2 = -2,99 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-0.8) \cdot 4 = -5,99 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-0.8) \cdot 5 = -7,49 \text{ кН/м}^2$
С аймағы үшін – 12,8 м	С аймағы үшін – 12,8 м
$1,873 \cdot (-0.5) \cdot 2 = -1,873 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-0.5) \cdot 3 = -2,8 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-0.5) \cdot 3 = -2,8 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-0.5) \cdot 3,5 = -3,27 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-0.5) \cdot 4 = -3,75 \text{ кН/м}^2$
Д аймағы үшін – 38,2 м	Д аймағы үшін – 38,2 м
$1,873 \cdot 0,752 \cdot 2 = 2,81 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot 0,752 \cdot 2,5 = 3,52 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot 0,752 \cdot 4 = 5,63 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot 0,752 \cdot 2 = 2,81 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot 0,752 \cdot 2,5 = 3,52 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot 0,752 \cdot 4 = 5,63 \text{ кН/м}^2$
Е аймағы үшін – 38,2 м	Е аймағы үшін – 38,2 м
$1,873 \cdot (-0,404) \cdot 2 = -1,51 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-0,404) \cdot 2,5 = -1,89 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-0,404) \cdot 4 = -3,03 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-0,404) \cdot 2 = -1,51 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-0,404) \cdot 2,5 = -1,89 \text{ кН/м}^2$ $1,873 \cdot (-0,404) \cdot 4 = -3,03 \text{ кН/м}^2$
Ғ аймағы үшін	Ғ аймағы үшін
$1,873 \cdot (1,6) \cdot 2,3 = 6,89 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (1,6) \cdot 2,3 = 6,89 \text{ кН/м}^2$
Г аймағы үшін	Г аймағы үшін
$1,873 \cdot (-1,1) \cdot 2,3 = -4,74 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-1,1) \cdot 2,3 = -4,74 \text{ кН/м}^2$
Н аймағы үшін	Н аймағы үшін
$1,873 \cdot 0,7 \cdot 2,3 = 3,01 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot 0,7 \cdot 2,3 = 3,01 \text{ кН/м}^2$

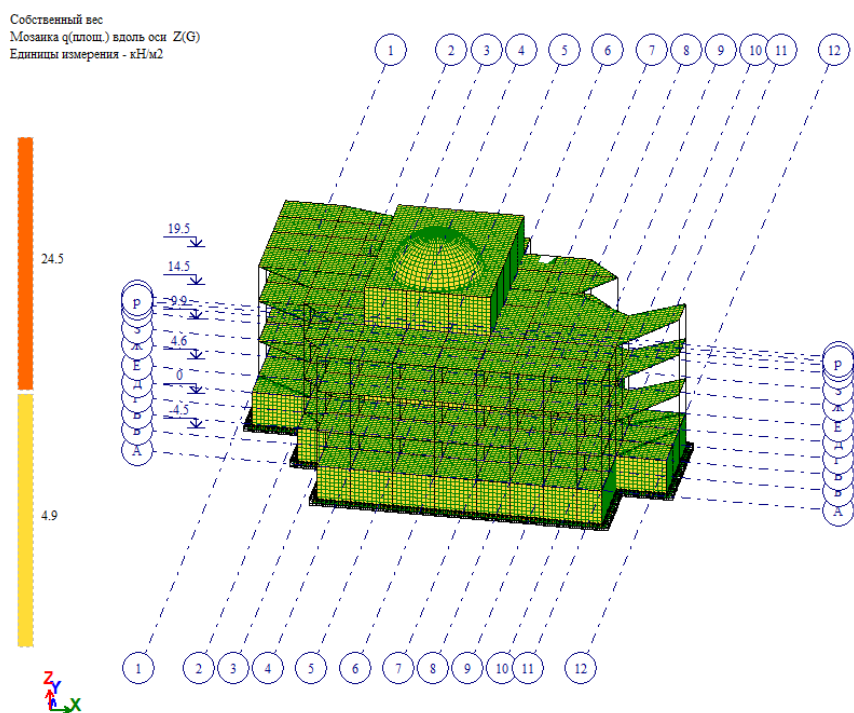
А қосымшасының жалғасы

А.8- кестенің жалғасы

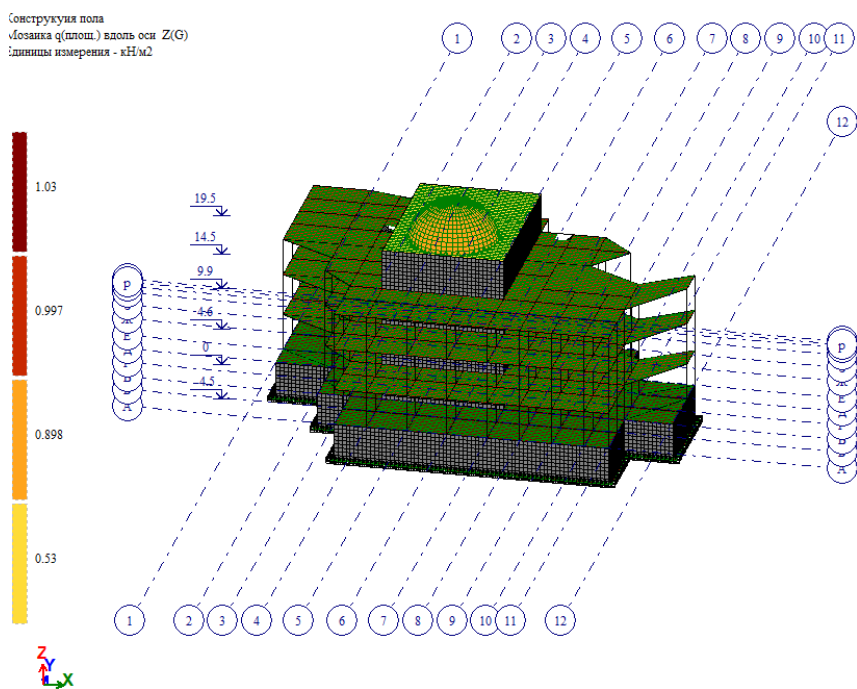
І аймағы үшін	І аймағы үшін
$1,873 \cdot (0,2) \cdot 2,3 = 0,86 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (0,2) \cdot 2,3 = 0,86 \text{ кН/м}^2$
+ У жел бағыты үшін:	- У жел бағыты үшін:
А аймағы үшін – 7,64 м	А аймағы үшін – 7,64 м
$1,873 \cdot (-1,2) \cdot 2 = -4,5 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-1,2) \cdot 2 = -4,5 \text{ кН/м}^2$
$1,873 \cdot (-1,2) \cdot 2,5 = -5,6 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-1,2) \cdot 4 = -8,99 \text{ кН/м}^2$
В аймағы үшін – 30,56 м	В аймағы үшін – 30,56 м
$1,873 \cdot (-0,8) \cdot 2 = -2,99 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-0,8) \cdot 2 = -2,99 \text{ кН/м}^2$
$1,873 \cdot (-0,8) \cdot 4 = -5,99 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-0,8) \cdot 4 = -5,99 \text{ кН/м}^2$
$1,873 \cdot (-0,8) \cdot 5 = -7,49 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-0,8) \cdot 5 = -7,49 \text{ кН/м}^2$
С аймағы үшін – 12,8 м	С аймағы үшін – 12,8 м
$1,873 \cdot (-0,5) \cdot 2 = -1,873 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-0,5) \cdot 3,5 = -3,27 \text{ кН/м}^2$
$1,873 \cdot (-0,5) \cdot 3 = -2,8 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-0,5) \cdot 4 = -3,75 \text{ кН/м}^2$
$1,873 \cdot (-0,5) \cdot 3 = -2,8 \text{ кН/м}^2$	
Д аймағы үшін – 51 м	Д аймағы үшін – 51 м
$1,873 \cdot 0,752 \cdot 2 = 2,81 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot 0,752 \cdot 5 = 7,04 \text{ кН/м}^2$
$1,873 \cdot 0,752 \cdot 5 = 7,04 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot 0,752 \cdot 3,5 = 4,93 \text{ кН/м}^2$
$1,873 \cdot 0,752 \cdot 4 = 5,63 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot 0,752 \cdot 4 = 5,63 \text{ кН/м}^2$
$1,873 \cdot 0,752 \cdot 1,5 = 2,11 \text{ кН/м}^2$	
Е аймағы үшін – 51 м	Е аймағы үшін – 51 м
$1,873 \cdot (-0,404) \cdot 3,5 = -2,64 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-0,404) \cdot 3,5 = -2,64 \text{ кН/м}^2$
$1,873 \cdot (-0,404) \cdot 1,5 = -1,14 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-0,404) \cdot 1,5 = -1,14 \text{ кН/м}^2$
	$1,873 \cdot (-0,404) \cdot 4 = -3,03 \text{ кН/м}^2$
Ғ аймағы үшін	Ғ аймағы үшін
$1,873 \cdot (1,6) \cdot 2,3 = 6,89 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (1,6) \cdot 2,3 = 6,89 \text{ кН/м}^2$
Г аймағы үшін	Г аймағы үшін
$1,873 \cdot (-1,1) \cdot 2,3 = -4,74 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (-1,1) \cdot 2,3 = -4,74 \text{ кН/м}^2$
Н аймағы үшін	Н аймағы үшін
$1,873 \cdot 0,7 \cdot 2,3 = 3,01 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot 0,7 \cdot 2,3 = 3,01 \text{ кН/м}^2$
І аймағы үшін	І аймағы үшін
$1,873 \cdot (0,2) \cdot 2,3 = 0,86 \text{ кН/м}^2$	$1,873 \cdot (0,2) \cdot 2,3 = 0,86 \text{ кН/м}^2$

Нәтежиелерді талдау. Есептік – конструктивік бөлімде ғимаратқа түсетін барлық жүктемелерді төменнен көре аласыздар.

А қосымшасының жалғасы

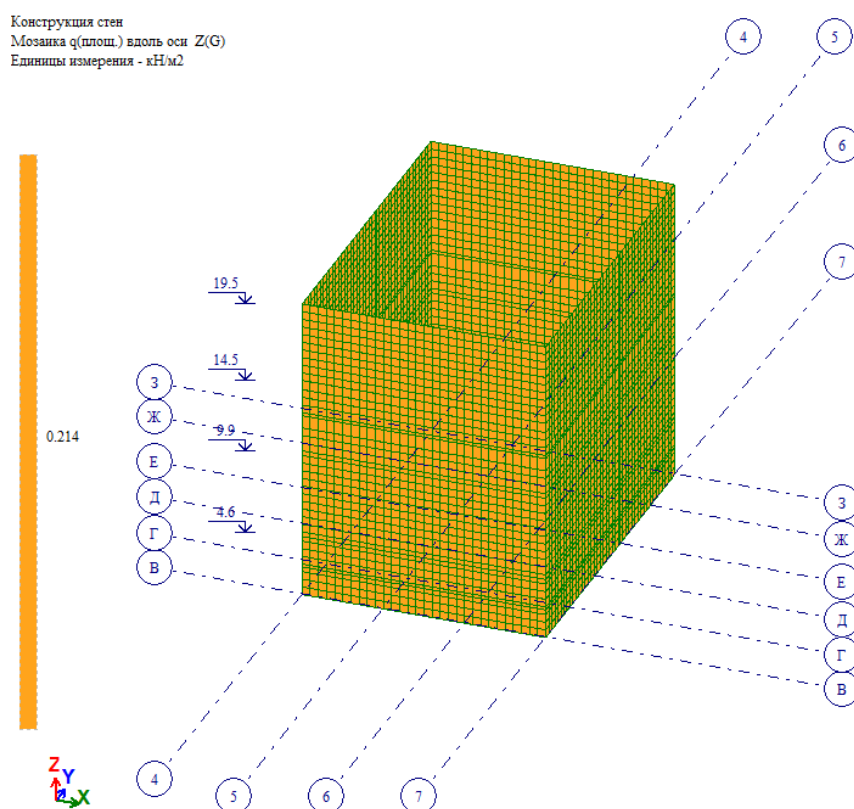


А.1 - сурет – Ғимараттың өз салмағы

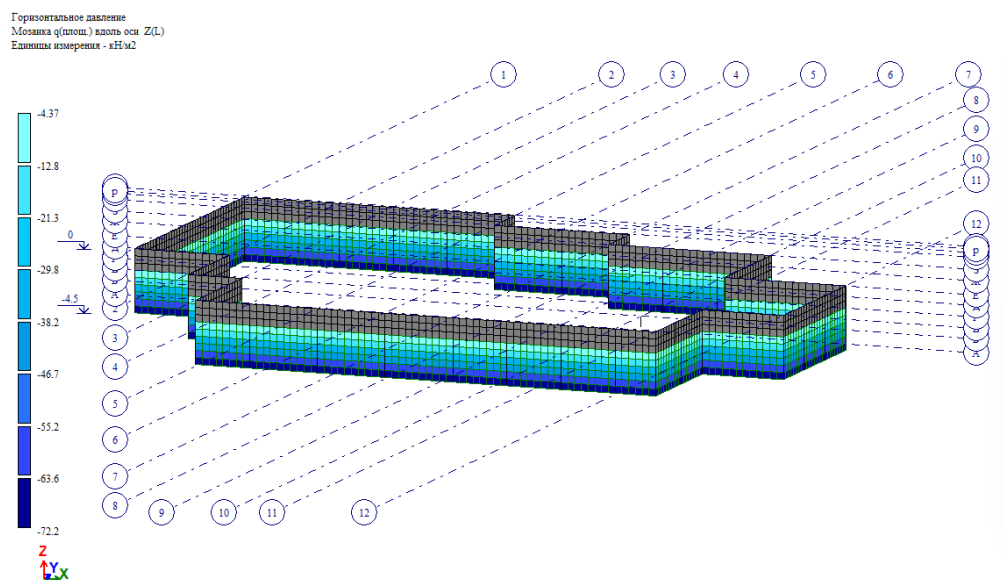


А.2 - сурет – Еденнен түсетін жүктеме

А қосымшасының жалғасы

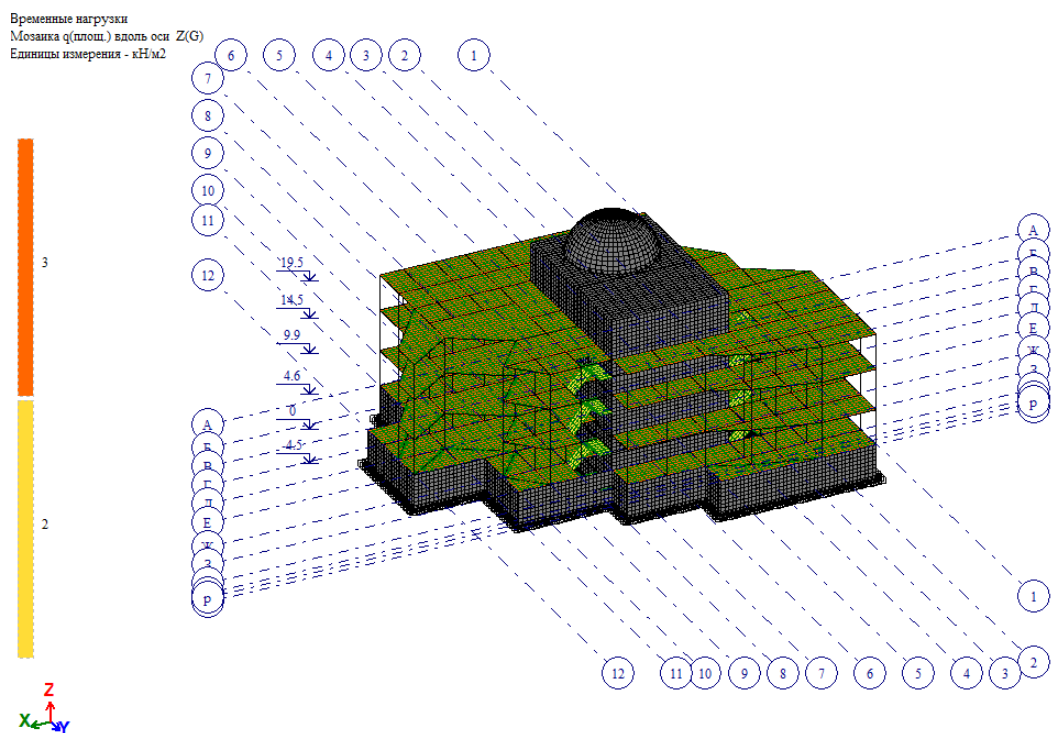


А.3 - сурет – Қабырғаға түсетін жүктеме

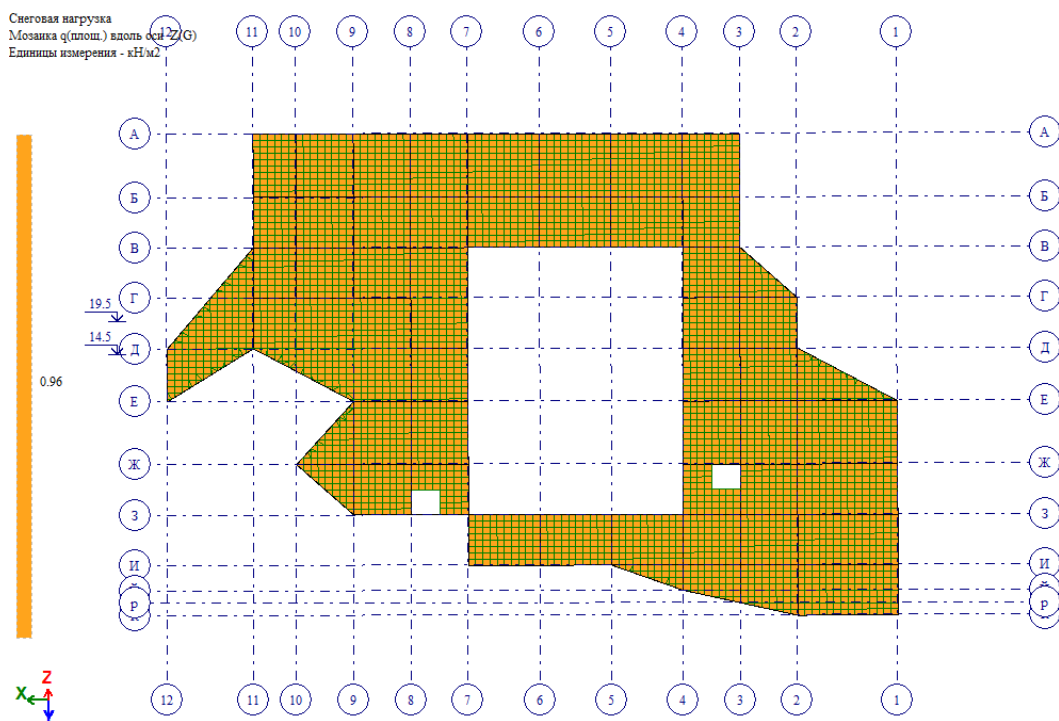


А.4 - сурет- Қабырғаға әсер ететін көлденең күш жүктемесі

А қосымшасының жалғасы

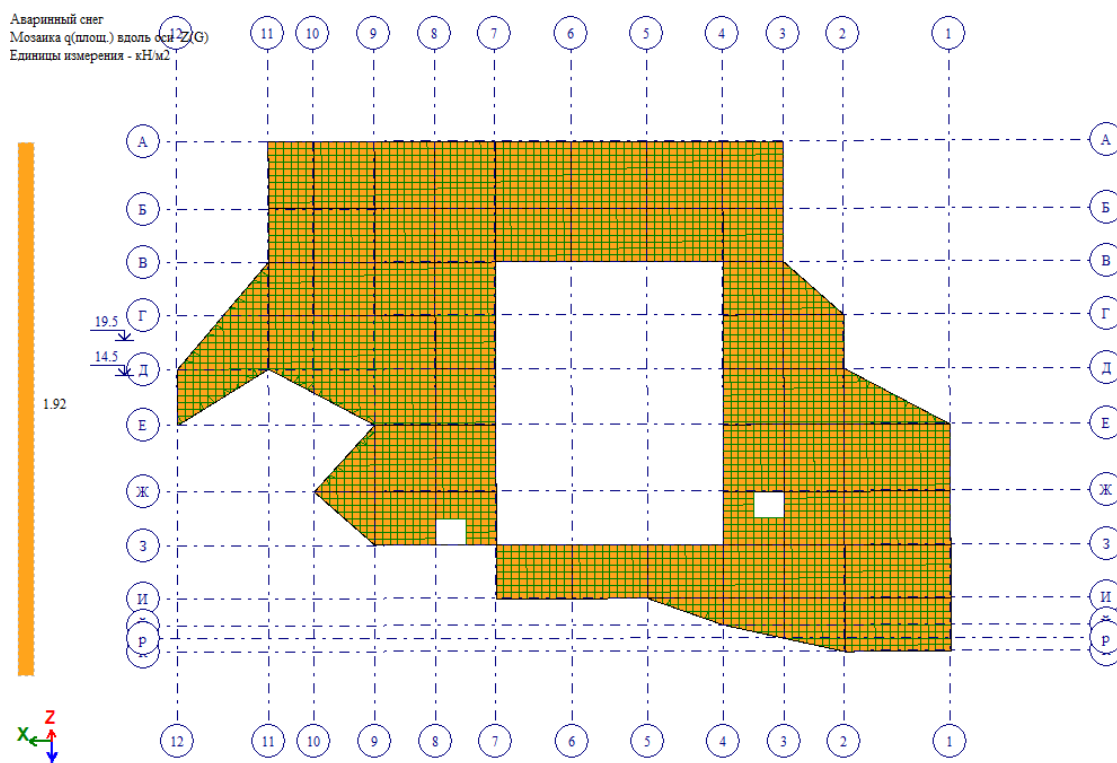


А.5 - сурет- Ғимаратқа түсетін уақытша жүктемелер

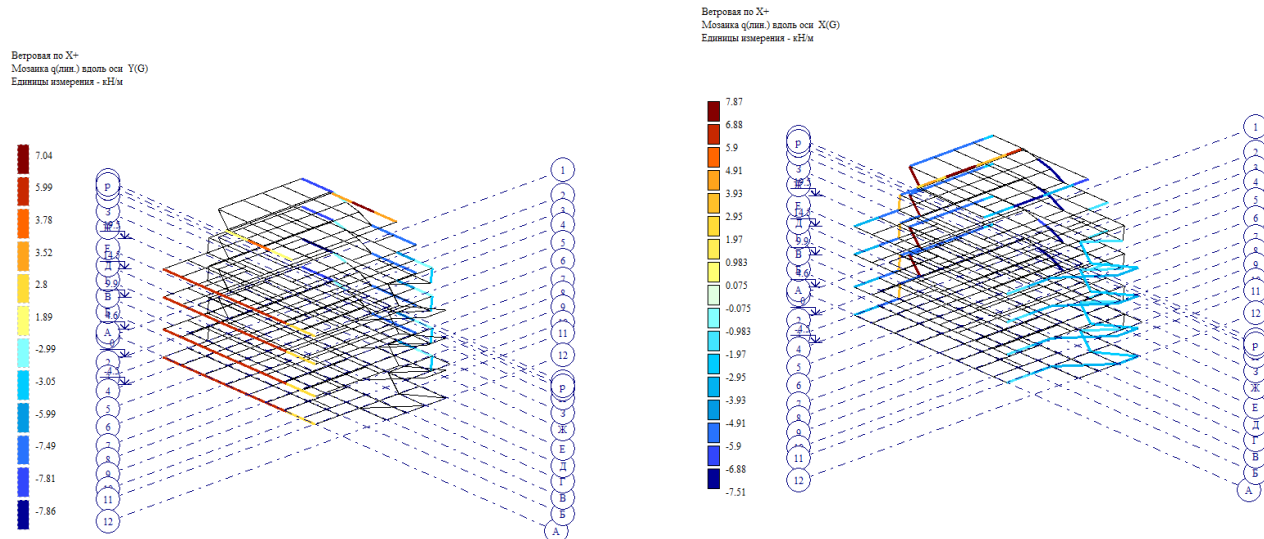


А.6 - сурет- Ғимаратқа түсетін қар жүктемесі

А қосымшасының жалғасы



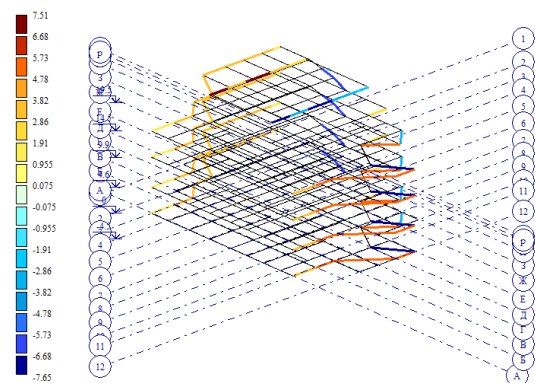
А.7 - сурет- Ғимаратқа түсетін апаттық қар жүктемесі



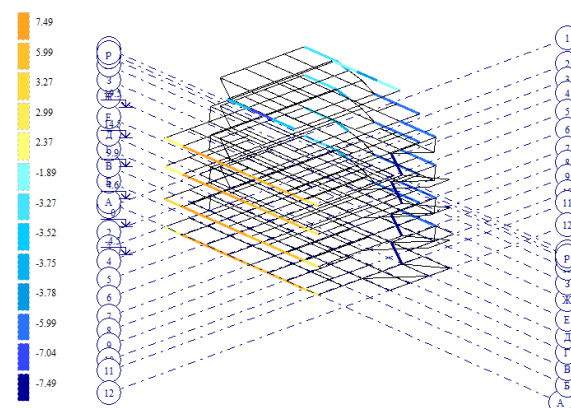
А.8 - сурет- Ғимаратқа түсетін X+ жел жүктемесі

А қосымшасының жалғасы

Ветровая по X-
Мозаика (мм.) вдоль оси X(G)
Единица измерения - кН/м

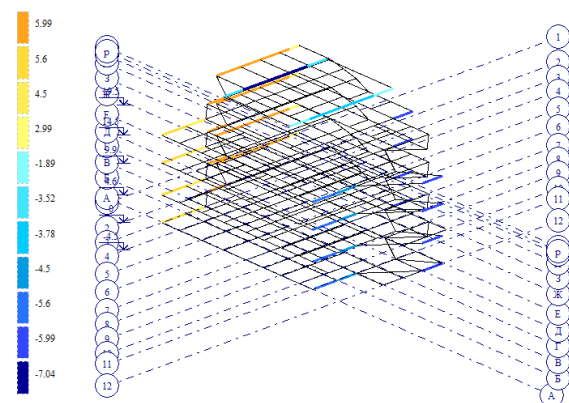


Ветровая по X-
Мозаика (мм.) вдоль оси Y(G)
Единица измерения - кН/м

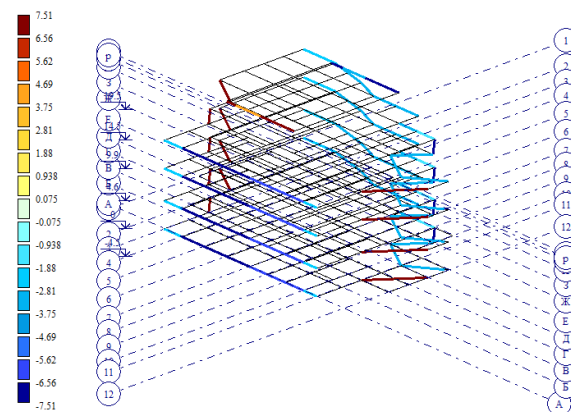


А.9 - сурет- Ғимаратқа түсетін X- жел жүктемесі

Ветровая по Y+
Мозаика (мм.) вдоль оси X(G)
Единица измерения - кН/м

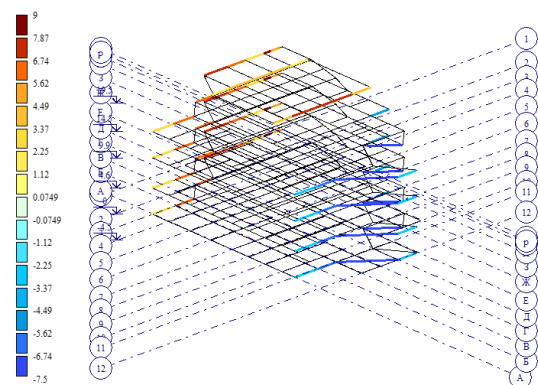


Ветровая по Y+
Мозаика (мм.) вдоль оси Y(G)
Единица измерения - кН/м

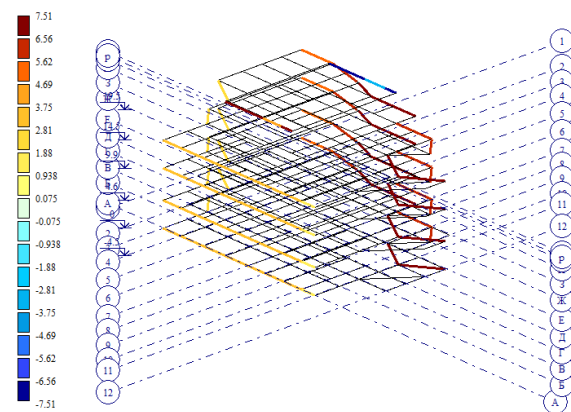


А.10 - сурет- Ғимаратқа түсетін Y+ жел жүктемесі

Ветровая по Y-
Мозаика (мм.) вдоль оси X(G)
Единица измерения - кН/м

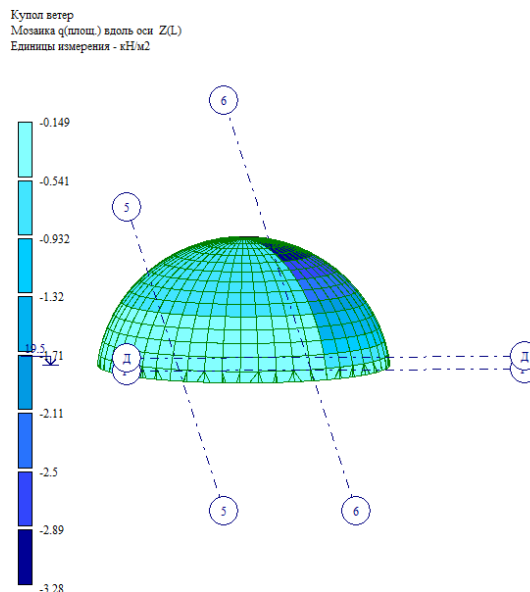


Ветровая по Y-
Мозаика (мм.) вдоль оси Y(G)
Единица измерения - кН/м



А қосымшасының жалғасы

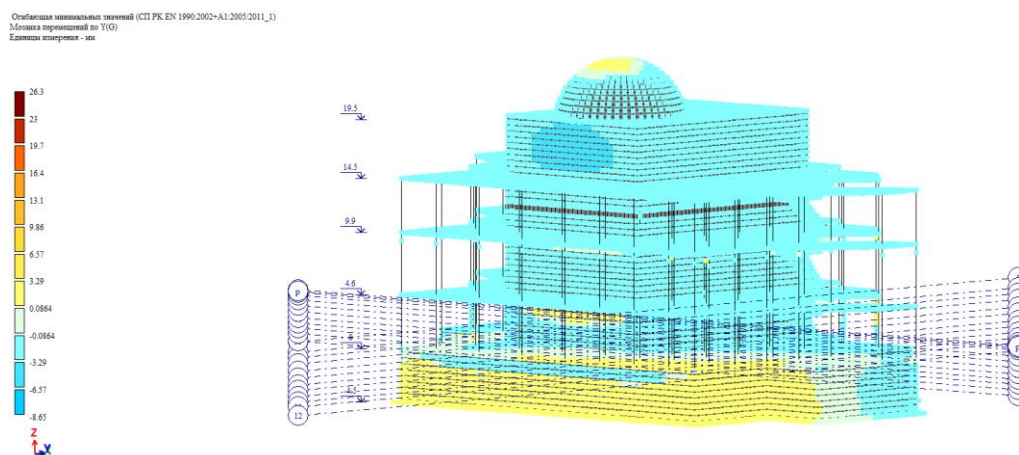
А.11 - сурет- Ғимаратқа түсетін У- жел жүктемесі



А.12 - сурет- Күмбезге әсер ететін жел жүктемесі

Аражабынның иілуін тексеру

Құрылыста немесе инженерлік құрылымдарда қолданылатын аражабын (плита, арқалық және т.б.) элементінің жүктеме әсерінен қаншалықты иілетінін анықтау процесі. Бұл тексеру құрылымның беріктігі мен тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін өте маңызды: статика – 1



А.13 – сурет – Аражабын иілуін тексеру Y(G)

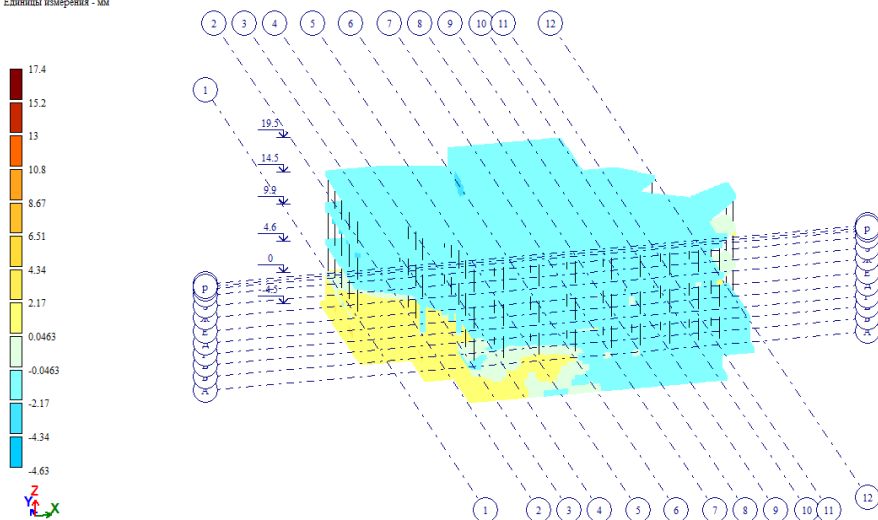
$$26,3 - 8,65 = 17,65$$

$$\frac{24500}{500} = 49 \text{ мм}$$

А қосымшасының жалғасы

17,65 мм < 49 мм шарт орындалды

Отгибаша минималдык значений (СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011_1)
Мозаика перемещений по X(G)
Единицы измерения - мм



А.14 – сурет - Аражабын иілуін тексеру X(G)

$$17,4 - 4,63 = 12,77$$

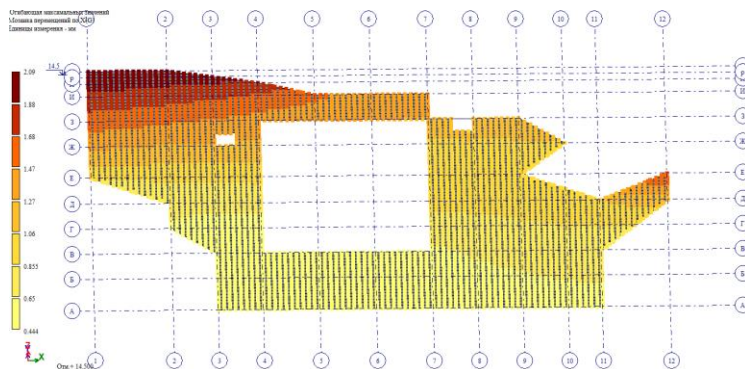
$$24500/500 = 49 \text{ мм}$$

12.77 мм < 49 мм шарт орындалды

Плитаның иілуін тексереміз:

Едендегі немесе төбедегі бетон плита (аражабын) өз салмағын, адамдардың, жиһаздың немесе қардың салмағын көтеріп тұр. Бұл жүктеме плитаны төмен қарай майыстырады. Егер бұл иілу тым көп болса, онда:

Плита жарылып кетуі мүмкін, жоғарғы қабатта жарықтар пайда болады, ішкі әрлеу бұзылады, қауіпсіздікке қатер төнеді.



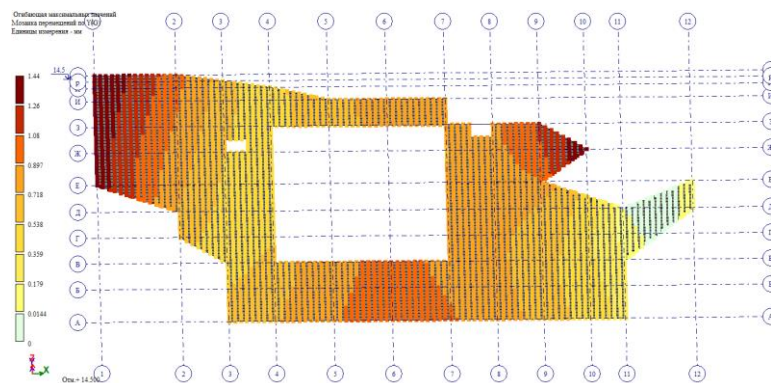
А.15 – сурет – Плитаның иілуін тексеру X бағытында

А қосымшасының жалғасы

$$2.09 - 0.444 = 1.646 \text{ мм}$$

$$\frac{4000}{250} = 16 \text{ мм}$$

$1.646 < 16$ шарт орындалды



А.16 – сурет – Плитаның иілуін тексеру У бағытында

$$1.44 - 0 = 1.44$$

$$4000/250 = 16$$

$1.44 < 16$ шарт орындалды

Б қосымшасы

Кесте Б.1 – Жұмыс көлемінің көрсеткіштері

№	Жұмыс атауы	Өлшем бірлігі	Сандық деректер
1	Уақытша қоршауды орнату	м	258,4
2	Өсімдік қабатын кесу	м ³	814,2
3	Қазаншұңқырдағы топырақты және қазаншұңқырға шығуды дайындау	м ³	13415
4	Топырақтың жетіспеуі	м ³	218,688
5	Іргетастың бетон төсеніш есебі	м ³	194,82
6	Арматураны орнату	т	0,685
7	Қалыпты орнату	м ²	142,72
8	Іргетасты бетондау	м ³	685
9	Қалыптарды шешу	м ²	142,72
10	Іргетасты гидроизоляциялау	м ²	481,68
11	Топырақты қайта толтыру	м ³	1914,51
12	Топырақты тығыздау	м ²	4786,27
13	Құрылыс аймағын түпкілікті жоспарлау	м ²	4228
14	Уақытша қоршауды шешу	м	258,4
Жер үсті жұмыстары үшін			
15	Бағандарды қалыптау құрылғысы	м ²	3338,3
16	Арқалық қалыптарын орнату	м ²	1544,4
17	Қабырға қалыптарын орнату	м ²	1729
18	Металл тіректерді орнату	100м	37,0,2
19	Монолитті жабынның астына қалыптарды орнату	м ²	7793
20	Бағаналы қалыптарды талдау	м ²	3338,3
21	Арқалықтардың пішінін талдау	м ²	1544,4
22	Қабырға пішінін талдау	м ²	1729
23	Монолитті еден қалыптарын талдау	м ²	7793
24	Металл ормандарды талдау	100м	370,9
25	Бағандардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	37,2
26	Арқалықтардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	30,08
27	Монолитті қабырғалардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	85,88
28	Монолитті жабынның арматуралық қаңқаларын орнату және тоқу	т	139
29	Самосвал корпусынан бағандар, арқалықтар, монолитті плиталар және монолитті қабырғалар үшін бункерге бетон қоспасын қабылдау	100 м ³	18,21

Б қосымшасының жалғасы

Б.1- кестенің жалғасы

30	Бетон беру қоспалар бетон сорғылары өнімділік 10м3/сағ	100м ³	18,21
30	Бетон қоспасын бағандарға құю	м ³	314
31	Бетон қоспасын арқалықтарға құю	м ³	280,8
32	Бетон қоспасын монолитті едендерге төсеу	м ³	1169
33			
34	Бетон бетін бір уақытта сумен суару	100 м ³	77,92
35	Кірпіш қабырғаларды қуыстары жоқ қалау	м ³	138,6
36	Есік блоктарын орнату	100 м ²	4,44
37	Витражды орнату	м ²	1948,2
38	Әрлеу жұмыстары	м ²	1075
39	Баспалдақ алаңдарын орнату	м ²	128
40	Баспалдақ марштарын орнату	дана	8
41	Электірлік жұмыстарды жасау	%	5
42	Сантехникалық жұмыстар	%	5
43	Аймақты абаттандыру	%	3

Б қосымшасының жалғасы

Кесте Б.2 – Калькуляция кестесі

№	Процесс атауы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Расценка		Еңбек шығындары		Жұмыс ақысы	
				Жұм ыс ылар	Маш инис тер	Жұм ыс ылар	Маш инис тер	Жұм ыс ылар	Маш инис тер	Жұм ыс ылар	Маш инис тер
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Уақытша қоршау құрылысы	10м	25,84	1,2	-	1,3	-	3,78	-	33,6	-
2.	Өсімдік қабатын кесу	1000м²	0,8142	-	0,56	-	0,6	-	0,05	-	0,49
3.	Котлованды қазу және өңдеу	100м²	134,15	2,8	3,56	1,48	1,7	45,8	58,24	194,5	228
4.	Топырақтың жетіспеушілігін дамыту	м³	218,688	1,64	-	0,54	-	43,73	-	118	-
5.	Іргетастар үшін бетон дайындау құрылғысы	м³	194,82	0,79	-	0,49	-	18,77	-	95,46	-
6.	Арматураны монтаждау	т	0,685	18,5	-	14	-	1,54	-	9,59	-
7.	Қалыптарды орнату	м²	142,72	0,37	0,15	0,13	0,10	6,44	2,61	18,55	14,272
8.	Іргетасты бетондау	м³	685	0,88	0,65	0,22	0,23	73,51	54,3	150,7	157,55
9.	Қалыптарды алу	м²	142,72	0,19	0,15	0,47	0,10	3,3	2,6	67,07	14,272
10.	Негізгі гидроокшаулау	100м²	4,8168	10	-	7,15	-	5,88	-	34,44	-
11.	Кері толтыру	100м²	19,14	-	0,39	-	1,58	-	0,91	-	30,24
12.	Топырақты тығыздау	100 м²	47,86	-	0,92	-	0,26	-	5,37	-	12,44
13.	Аумақты түпкілікті жоспарлау	100 м²	42,28	0,33	0,49	1,58	1,65	1,7	2,53	66,8	69,8
14.	Уақытша қоршауды жинау	10м	25,84	0,90	-	1,05	-	2,84	-	27,132	-

Б қосымшасының жалғасы

Кесте Б.3 – Құрылысы жұмыстарын жүргізудің күнтізбелік жоспары

	Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығы, с- күн.	Қажетті машиналар (талап етілген)		Ұзақтығы, күндері	Ауысым саны (А)	Ауысымдағы жұмысшылар саны	Бригада құрамы
		Өлшем бірліктері	Саны		Атауы	Маш- ауысымд ар саны				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Уақытша қоршау құрылғысы	10м	25,84	3,78	-	-	0,378	1	8	Жұмысшы - 8
2	Өсімдік қабатын кесу	1000м ²	0,8142	-	ДЗ-19	0,05	0,016	3	8	Машинист - 8
3	Іргетас шұңқырында (траншеялар) топырақты өңдеу және іргетас шұңқырына шығу траншеялары	100м ²	134,15	45,8	ЭО-6111Б	58,24	9,7	1/3	8	Жұмысшы - 3 Машинист - 5
4	Топырақтың жетіспеушілігін дамыту	м ³	218,688	43,73	-	-	10,93	1	8	Жұмысшы - 8
5	Іргетастар үшін бетон дайындау құрылғысы	м ³	194,82	18,77	-	-	3,7	1	6	Жұмысшы - 6
6	Арматураны монтаждау	т	0,685	1,54	-	-	0,154	1	8	Жұмысшы - 8
7	Іргетасқа қалыптарды орнату	м ²	142,72	6,44	XCMG QY30K5-	2,61	0,92	1/3	8	Жұмысшы - 2 Машинист - 6

Б қосымшасының жалғасы

Б.3-кестенің жалғасы

	Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығындары, с-күн.	Қажетті машиналар (талап етілген)		Ұзақтығы, күндері	Ауысым саны (А)	Ауысымдағы жұмысшылар саны	Бригада құрамы
		Өлшем бірліктері	Саны		Атауы	Маш- ауысымдар саны				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
8	Іргетастарды бетондау	м ³	685	73,51	БП-1	54,3	7,351	1/3	8	Жұмысшы - 5 Машинист - 3
9	Қалыптарды алу	м ²	142,72	3,3	-	2,6	0,86	1/3	8	Жұмысшы - 8
10	Іргетасты гидрооқшаулау	100м ²	4,8168	5,88	-	-	0,84	1	7	Жұмысшы - 7
11	Кері толтыру	м ²	19,14	-	ДЗ-19	0,91	0,15	3	7	Машинист - 7
12	Топырақты тығыздау	100 м ²	47,86	-	ДУ-12В	5,37	1,79	3	6	Машинист - 6
13	Аумақты түпкілікті жоспарлау	100 м ²	42,28	1,7	ДЗ-19	2,53	0,42	1/3	8	Жұмысшы - 4 Машинист - 4
14	Уақытша қоршауды бөлшектеу	10м	25,84	2,84	-	-	0,284	1	8	Жұмысшы - 8

Б қосымшасының жалғасы

Кесте Б. 4 – Уақытша ғимараттардың ауданы

Прораб бөлмесі	$S_{tr} = 10 \cdot 3,5 = 35 \text{ м}^2$
Гардероб бөлмесі	$S_{tr} = 0,9 \cdot 25 = 22,5 \text{ м}^2$
Күзет бөлмесі	20 м^2
Өту алаңы	$S_{tr} = 3 \cdot 25 = 75 \text{ м}^2$
Қызыл алаң аймағы	24 м^2
Душ бөлмесі	$S_{tr} = 0,43 \cdot 25 = 10,75 \text{ м}^2$
Жуыну бөлмесі	$S_{tr} = 0,05 \cdot 25 = 1,25 \text{ м}^2$
Тамақтану бөлмесі	$S_{tr} = 1,2 \cdot 25 = 30 \text{ м}^2$
Кептіру бөлмесі	$S_{tr} = 0,2 \cdot 25 = 5 \text{ м}^2$
Демалу бөлмесі	$S_{tr} = 1 \cdot 25 = 25 \text{ м}^2$
Әжетхана	$S_{tr} = 0,07 \cdot 25 = 1,75 \text{ м}^2$
Медпункт	20 м^2
Асхана	$S_{tr} = 0,6 \cdot 25 = 15 \text{ м}^2$
Мастер бөлмесі	30 м^2
Қойма	30 м^2

Кесте Б.5 – Энергия көздері.

Атауы	Қуат тығ. ауданы м^2	Барлығы
Медпункт	10	200
Жуынатын бөлме	3	3,75
Ас бөлмесі	15	225
Дәретхана	3	3,75
Офис	15	525
Гардероб	3	67,5

В қосымшасы

Кесте В.1 – Жергілікті сметаны есептеу

Құрылыс атауы		Орал қаласындағы бірегей көрме орындары бар теар										
Театр												
Жергілікті смета № 02-001-001												
Жалпы құрылыс жұмыстары												
Негізгі						Сметалық құны			182 385 564		Теңге	
2025 жылғы жағдай бойынша ағымдағы бағамен құрастырылған:												
№ п/п	Норма шифры Ресурс коды	Жұмыс пен шығын атауы	Өлш .	Саны	Бірлік құны, теңге		Жалпы құны, теңге			Үстеме шығынд ар, теңге	Жалпы құны (ҮШ және СП қоса алғанда), теңге	
					Барлығы	Көлік экспли кацияс ы	Барлығы	Көлік экспли кацияс ы	матер иалда р			
					Құрылысш ылардың жалақысы	Құрыл ысшыл ардың жалақ ысы	Құрылыс жұмысшы ларының жалақысы	Маши нист жалақ ысы	Жабд ық, жиһаз , мүкәм мал	Сметалы қ пайда, теңге		
		Құрылыс және арнайы құрылыс жұмыстарының өндіріс жағдайларын ескеру коэффициенті: 1,15 — Қалалардың тығыз застроенный бөліктерінде инженерлік желілер мен құрылымдарды, сондай-ақ тұрғын-азаматтық мақсаттағы нысандарды салу										
		№ 1 бөлім – Жер жұмыстары										
1	1107-0519-0101	Уақытша қоршауды құру	дана	200	8 560,00	0,00	1712000	0	0	222 560	1 934 560	
					0,00	0,00	0	0	-	0		
2	1101-0207-1301	Өсімдік қабатын кесу	га	0,8	5320,00	0,00	4256	0	0	553	4 809	
					0,00	0,00	0	0	-	0		
3	1101-0101-0346	Топырақты өңдеу	м³	13 415,0	678,00	0,00	9 095 370	0	0	1182 398	10 277 768	

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

4	1101-0102-0601	Топырақтың жетіспеген бөлігін өңдеу.	м³	219,0	170,32	0,00	37 300	0	0	4 849	42 149
					0,00	0,00	0	0	-	0	
5	1106-0301-0101	Қалыптарын шешу	м²	142,7	432,00	0,00	61 655	0	0	8 015	69 670
					0,00	0,00	0	0	-	0	
6	1101-0207-0904	Шұңқырды кері толтыру	да на	400,0	327,00	0,00	130 800	0	0	17 004	147 804
					0,00	0,00	0	0	0	0	
7	1101-0201-0203	Топырақты тығыздау	м³	4 786,3	335,00	0,00	1 603 411	0	0	208 443	1 811 854
					0,00	0,00	0	0	0	0	
8	1101-0203-0107	Түпкілікті жоспарлау	м²	42,3	1 020,00	0,00	43 126	0	0	5 606	48 732
					0,00	0,00	0	0	0	0	
9	1107-0512-0108	Қоршауды алу	да на	200,0	6 848,00	0,00	1 369 600	0		178 048	1 547 648
					0,00	0,00	0	0	-	0	
№ 1 бөлім бойынша							17 432 642	0	0	2 005 525	19 438 167
№ 2 бөлім - Іргетас											
10	1106-0101-0101	Бетон жұмыстарын дайындау	м³	195,0	9 816,00	0,00	1 914 120	0	0	248 836	2 162 956
					0,00	0,00	0	0	-	0	
11	1308-0306-0602	Арматураны монтаждау	да на	800,0	1 055,00	0,00	844 000	0	0	109 720	953 720
					0,00	0,00	0	0	-	0	
12	1106-0301-0101	Қалыптарды орнату	м²	143,0	5 403,00	0,00	772 629	0	0	100 442	873 071
					0,00	0,00	0	0	-	0	
13	1106-0101-0119	Плиталық іргетасты орнату	м³	685,0	1 996,00	0,00	1367 260	0	0	177 744	1 545 004
					0,00	0,00	0		-	0	

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

14	1108-0101-0313	Іргетасты гидрооқшаулау	м ²	482,0	1 036,00	0,00	499 352	0	0	64 916	564 268
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№2 бөлім					6663 286	0	0	831 488	7 494 774
		№ 3 бөлім – Қалыптау жұмыстары									
15	1106-1905-0205	Бағана қалыбын орнату	м ²	3 338,0	4 890,00	0,00	16 322 820	0	0	2 121 967	18 444 787
					0,00	0,00	0	0	-	0	
16	1106-1907-0201	Арқалық қалыбын орнату	м ²	1 544,4	13 732,00	0,00	21 207 701	0	0	2 757 001	23 964 702
					0,00	0,00	0	0	-	0	
17	1106-1904-0201	Қабырға қалыбын орнату	м ²	1 729,0	9 456,00	0,00	16 349 424	0	0	2 125 425	18 474 849
					0,00	0,00	0	0	-	0	
18	1108-0701-0101	Лестерді орнату	м ²	370,2	2 542,00	0,00	941 048	0	0	122 336	1 063 384
					0,00		0	0	-	0	
19	1108-0101-0201	Іргетас негізін құрау	м ²	779,0	6 519,00	0,00	5 078 301	0	0	660 179	5 738 480
					0,00	0,00	0	0	-	0	
20	1106-1905-0305	Бағана қалыбын алу	м ²	3 338,0	2 214,00	0,00	7 390 332	0	0	960 743	8 351 075
					0,00	0,00	0	0	-	0	
21	1106-1907-0301	Арқалық қалыбын алу	м ²	1 544,4	7 479,00	0,00	11 550 568	0	0	1 501 574	13 052 142
					0,00	0,00	0	0	-	0	
22	1106-1904-0301	Қабырға қалыбын алу	м ²	1 729,0	2 498,00	0,00	4 319 042	0	0	561 475	4 880 517

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

23	1106-1906-0301	Аражабын қалыбын алу	м ²	779,0	2 914,00	0,00	2 270 006	0	0	295 101	2 565 107
					0,00	0,00	0	0	-	0	
24	1108-0701-0101	Лестерді алу	м ²	370,2	2 542,00	0,00	941 048	0	0	122 336	1 063 384
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 3 бөлім бойынша					87 851 112	0	0	11 350 474	99 201 586
		№ 4 Арматуралық жұмыстар									
25	1106-1905-0101	Бағаналарды арматуралау	т	372,0	4 272,00	0,00	1 589 184	0	0	206 594	1 795 778
					0	0,00	0	0	-	0	
26	1106-1907-0101	Арқалықтарды арматуралау	т	3 008,0	3 396,00	0,00	10 215 168	0	0	1 327 972	11 543 140
					0,00	0,00	0	0	-	0	
27	1106-1904-0101	Қабырғаларды арматуралау	т	8 588,0	4 854,00	0,00	41 686 152	0	0	5 419 200	47 105 352
					0,00	0,00	0	0	-	0	
28	1106-1906-0401	Аражабынжы арматуралау	т	1 390,0	3 639,00	0,00	5 058 210	0	0	657 567	5 715 777
					3,79	0,00	0	0	-	0	
		№ 4 бөлім бойынша					66 160 047	0	0	8 268 900	74 428 947
		№ 5 бөлім – Бетон жұмыстары									
29	1106-1905-0408	Бағаналарды бетондау	м ³	628,0	2 772,00	0,00	1 740 816	0	0	226 306	1 967 122
30	1106-1907-0401	Арқалықтарды бетондау	м ³	560,0	2 100,00	0,00	1 176 000	0	0	152 880	1 328 880

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

[illegible]

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

1	1311-0202-0101	Расходомер. Орнату	дана	20,0	9 746,00	0,00	194 920	0	0	25 340	245 600
					0,00	0,00	0	0	-	0	
2	1116-0602-0302	Қысым айырмасын реттегіштерді орнату.	дана	50,0	2 911,00	0,00	145 550	0	0	18 922	183 394
					0,00	0,00	0	0	-	0	
3	1311-0204-0105	УДӨ 65, 80 мм болатын, иінді жетегі бар реттегіш клапандарды монтаждау	дана	100,0	23 721,00	0,00	2 372 100	0	0	308 373	2 988 846
					0,00	0,00	0	0	0	0	
4	1308-0306-0302	Реттеу пультін монтаждау, тұтқалар саны 60-қа дейін	дана	60,0	63 655,00	0,00	3 819 300	0	0	496 509	4 812 318
					0,00	0,00	0	0	0	0	
5	1308-0104-0301	Тогы 4000 А дейінгі жедел әсер ететін бірполюсті шкафты монтаждау	дана	30,0	9 704,00	0,00	291 120	0	0	37 846	366 812
					0,00	0,00	0	0	0	0	
6	1118-0401-0116	Дөңгелек және тікбұрышты кеңейту бактарын орнату	дана	45,0	8 417,00	0,00	378 765	0	0	49 239	477 243
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 1 бөлім бойынша					8 565 988	0	0	985 468	9 551 456
		№ 2 Жылуды қамту									
7	1118-0301-0104	Радиаторларды орнату	кВт	218,4	2 758,00	0,00	602 347	0	0	78 305	758 957

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

7	1118-0301-0104	Радиаторларды орнату	кВт	218,4	2 758,00	0,00	602 347	0	0	78 305	758 957
8	1116-0301-0103	Құбырларды төсеу	м	30,0	2 417,00	0,00	72 510	0	0	9 426	81 936
					0,00	0,00	0	0	-	0	
9	1116-0602-0201	Диаметрі 25 мм дейінгі бұрандалы қосылыстағы балансировкалық клапандарды орнату	дана	32,0	2 297,00	0,00	73 504	0	0	9 556	91 362
					0,00	0,00	0	0	-	0	
10	1116-0603-0101	Полимер құбырларынан жасалған құбыржолдарға муфталы жапқыш арматураны орнату	дана	5,0	1 725,00	0,00	8 625	0	0	1 121	10 867
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 2 бөлім					865 141	0	0	99 529	964 670
		№ 3 бөлім - Жылыту (таяқшалар және дәліздер)									
11	1118-0301-0103	Биметаллды алюминийлі радиаторларды орнату	КВт	8,5	2 895,00	0,00	26 055	0	0	3 387	29 442
					0,00	0,00	0,00	0	-	0	
12	1118-0701-0210	Автоматты ауа шығару құралы	дана	2,0	9 568,00	0,00	28 704	0	0	3 732	32 436
					0,00	0,00	0	0	-	0	
13	1126-0301-0601	Металл беттерін ГФ-021 - орнату	м ²	6,8	7 662,00	0,00	52 102	0	0	6 773	58 875
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 3 бөлім					158 963	0	0	20 665	179 628

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

		№ 4 бөлім - Жылыту (баспалдақ торабы, дәліздер)									
14	1120-0101-0507	Диаметрі 500 мм патрубканы дефлекторларды орнату	м²	5,0	7 274,00	0,00	36 370	0	0	4 728	41 098
					0,00	0,00	0	0	-	0	
15	1120-0301-0101	Жалюзилі торлар, ашық жарық аумағы 0,5 м²-ге дейін	шт.	80,0	6 078,00	0,00	486 240	0	0	63 211	549 451
					3,79	0,00	0	0	-	0	
		№ 4 бөлім					522 610	0	0	67 939	590 549
		№ 5 бөлім В1 ИТП									
16	1120-0101-0203	П класты (тығыз) ауа өткізгіштері	м²	6,4	8 478,00	0,00	54 259	0	0	7 054	61 313
					0,00	0,00	0	0	-	0	
17	1120-0101-0210	П класты (тығыз) ауа өткізгіштері Қалыңдығы 0,7 мм	м²	6,0	6 904,00	0,00	41 424	0	0	5 385	46 809
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 5 бөлім бойынша					96 683	0	0	12 439	108 122
		АР - бөлімі				Сметалық құны			219 770 859,000		теңге
		№ 1 Қасбет									
1	1115-0108-0311	Витражды қабырғалар	м²	7 800,8	12 634,00	0,00	98 555 307	0	0	12812190	111 367 497
					0,00	0,00	0	0	-	0	
2	2203-0102-0101	Алюминий профильдерден жасалған аспалы желдетілетін қосу	м²	99,0	7 956,00	0,00	787 644	0	0	102 394	890 038
					0,00	0,00	0	0	-	0	
3	1115-0108-1808	Панельдермен	м²	164,0	2 154,00	0,00	353 256	0	0	45 923	399 179

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

10	1111-0101-1101	Цементті стяжкалар, қалыңдығы 20 мм. Төсеу жұмыстары.1- қабат.	м2	1 900,0	4 890,00	0,00	9 291 000	0	0	1 207 830	10 498 830
					0,00	0,00	0	0	-	0	
11	1111-0101-2702	Цемент ерітіндісінде төселетін көптісті біртүсті еден жабындары.	м2	1 900,0	13 732,00	0,00	26 090 800	0	0	3 391 804	29 482 604
					0,00	0,00	0	0	-	0	
12	1111-0101-3604	Линолеума төсеу	м2	1850,0	9 456,00	0,00	17493 600	0	0	2 274 168	19 767 768
13	1111-0101-3502	Ағаш жабындар. Құру жұмыстары.	м²	659,0	2 542,00	0,00	1 675 178	0	0	217 773	1 892 951
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 2 бөлім үшін					61 642 153	0	0	7 413 513	69 055 666
		№ 3 бөлім - Жабын									
14	1109-0401-0202	Профильді металл парақтардан жасалған шатыр жабындысы.	м²	1 948,2	4 890,00	0,00	9 526 698	0	0	1 238 471	10 765 169
					0,00	0,00	0	0	-	0	
(15)	2110-0103-1106	Мырышталған профильді настил, профиль 75 мм.	м²	1 000,0	13 732,00	0,00	13 732 000	0	0	1 785 160	15 517 160
					0,00	0,00	0	0	-	0	
16	1112-0101-1501	Бір қабат етіп төселетін оқшау.	м²	1 948,2	9 456,00	0,00	18 422 179	0	0	2 394 883	20 817 059
					0,00	0,00	0	0	-	0	

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

17	1112-0101-1301	Жабындар. Полистиролдан жасалған көбік пластинамен жылу оқшаулау.	м ²	100,0	2 542,00	0,00	254 200	0	0	33 046	287 246
					0,00		0	0	-	0	
18	1112-0101-0214	Жазық төбелерді ПВХ мембранасымен жабу. Құру жұмыстары.	м ²	70,0	6 519,00	0,00	456 330	0	0	59 323	515 653
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 3 бөлім үшін					24 394 748	0	0	5 510 883	29 905 631
		№ 4 бөлім Гипсакартон жұмыстары									
19	1110-0401-0102	Бір қабаттағы гипсакартон табақтарымен .	м ²	66,8	11 160,00	0,00	745 488	0	0	96 913	1 714 625
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 4 бөлім бойынша					745 488	0	0	96 913	842 401
		№ 5 бөлім – Терезе, есік, витраждар.									
20	1109-0403-0201	Витраждар	м ²	20,5	4 693,00	0,00	96 113	0	0	12 495	108 608
21	1110-0106-0203	Ғимараттардың тас қабырғаларындағы ауданы 2 м ² дейінгі терезе ойықтары.	м ²	104,0	6 294,42	0,00	654 620	0	0	85 101	739 721
					0,00	0,00	0	0	0	0	
22	1110-0106-0402	Терезе құрылғылары. Орнату	ком плек т	200,0	651.08	0,00	279 966	0	-	36 396	316 362
					0,00	0,00	0	0	-	0	
23	1206-0101-1201	Есік орнату	дана	500,0	1431.97	-	773 266	-	0	100 525	873 791

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

		№ 5 бөлім						1 785 081	0	0	222 021	2 007 102
		ВК - бөлімі					Сметалық құны		8 931 932,0			Теңге
		№ 1 бөлім - Шаруашылық-ішуге арналған жүйесі										
1	1118-0501-0105	Электрқозғалтқышпен жабдықталған, агрегат массасы 0,75 тоннаға дейінгі центрифугалық сорғыларды орнату	дана	2,0	165 986,00	0,00	331 972	0	0	43 156	375 128	
					0,00	0,00	0	0	-	0		
2	1117-0701-0101	Массасы 0,5 тоннаға дейінгі суға арналған металл бакты орнату	бак	2,0	60 548,00	0,00	121 096	0	0	15 742	136 838	
					0,00	0,00	0	0	-	0		
3	1116-0401-0205	Болат электрмен дәнекерленген құбырлардан жылу және сумен жабдықтау құбырларын төсеу	м	20,0	8 118,00	0,00	162 360	0	0	21 107	183 467	
					0,00	0,00	0	0	-	0		
4	1116-0601-0103	Болат құбырлардағы диаметрі 100 мм-ге дейінгі вентильдерді, ысырмаларды, жапқыштарды.	дана	10,0	14 974,00	0,00	149 740	0	0	19 466	1169 206	
					0,00	0,00	0	0	-	0		
5	1116-0701-0102	Крандарды орнату	кран	2,0	29 102,00	0,00	58 204	0	0	7 567	65 771	
6	1116-0901-0502	Су есептегіштерін орнату,	шт	2,0	12 236,00	0,00	24 472	0	0	3 181	276 53	
7	1118-1001-0104	Жылу жүйелерінің құбырларына су тазарту	фильтр	2,0	4 616,00	0,00	9 232	0	0	1 200	10 432	

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

8	1126-0101-1901	Арматуралық және фланецтік қосылыстарды көбік каучуктан жасалған орамалы материалмен оқшаулау	м2	150,0	7 099,00	0,00	1 064 850	0	0	138 431	1 203 281
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 1 бөлім бойынша					1 921 926	0	0	249 850	2 171 776
		№ 2 бөлім - Ыстық су жабдығы Т3, Т4									
9	1116-0601-0103	Вентильдерді, ысырмаларды, шиберлерді, кері клапандарды орнату	дана	10,0	14 974,00	0,00	149 740	0	0	19 466	169 206
					0,00	0,00	0	0	-	0	
10	1116-0701-0102	Суару крандарын орнату, диаметрі 25 мм дейін	кран	2,0	29 102,00	0,00	58 204	0	0	7 567	65 771
					0,00	0,00	0	0	-	0	
11	1116-0901-0502	Су есептегіштерін (водомерлерді) орнату, диаметрі 50 мм дейін	дана	2,0	12 236,00	0,00	24 472	0	0	3 181	27 653
					0,00	0,00	0	0	-	0	
12	1118-1001-0104	Жылу жүйелерінің құбырларына су тазарту сүзгілерін орнату, диаметрі 50 мм	фильтр	2,0	4 616,00	0,00	9 232	0	0	1 200	10 432
					0,00	0,00	0	0	-	0	
13	1118-1101-0103	Манометрлерді үшжолалы кранмен және сифон түтікшесімен орнату	комлект	2,0	1 513,00	0,00	3 026	0	0	393	3 419
					0,00	0,00	0	0	-	0	
14	1117-0201-0103	Араластырғышты (смеситель) орнату	шт	5,0	3 340,00	0,00	16 700	0	0	2 171	18 871
					0,00	0,00	0	0	-	0	

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

15	1118-1101-0105	Ауа шығаратын крандарды орнату	шт	10,0	634,00	0,00	6 340	0	0	824	7 164
					0,00	0,00	0	0	-	0	
16	1122-0201-0202	Қысыммен жұмыс істейтін су құбыры шойын құбырларын төсеу	км	2,0	22 978,00	0,00	45 956	0	0	5 974	51 930
					0,00	0,00	0	0	-	0	
17	1126-0101-1901	Арматуралық және фланецтік қосылыстарды	м2	140,0	7 099,00	0,00	993 860	0	0	129 202	1 123 062
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 2 бөлім бойынша					1 307 530	0	0	169 979	1 477 509
							0		-		
		№ 3 бөлім - Ыстық сумен қамтамасыз ету t3o, t4o									
18	1116-0601-0103	Болат құбырлардан жасалған құбыржолдарда өту крандарын, клапандарды орнату	дана	10,0	14 974,00	0,00	149 740	0	0	19 466	169 206
					0,00	0,00	0	0	-	0	
19	1116-0901-0502	Су есептегіштерін (водомерлерді) орнату, диаметрі 50 мм дейін	дана	2,0	12 236,00	0,00	24 472	0	0	3 181	27 653
					0,00	0,00	0	0	-	0	
20	1118-1001-0104	Жылу жүйелерінің құбырларына суды тазарту сүзгілерін орнату, диаметрі 50 м	фильт р	2,0	4 616,00	0,00	9 232	0	0	1 200	10 432
					0,00	0,00	0	0	-	0	
21	1118-1101-0103	Манометрлерді үшжолалық кранмен сифон орнату	комле кт	2,0	1 513,00	0,00	3 026	0	0	393	3 419
					0,00	0,00	0	0	-	0	
22	1118-1101-0104	Тура және бұрыштық қаптамадағы.	дана	5,0	1 565,00	0,00	7 825	0	0	1 017	8842

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

23	1122-0201-0202	Құбыр диаметрі 80 мм болатын төсеу	км	3,0	22 978,00	0,00	68 934	0	0	8 961	77 95
					0,00	0,00	0	0	-	0	
24	1126-0101-1901	Арматуралық және фланецті материалмен орау арқылы оқшаулау	м ²	50,0	7 099,00	0,00	354 950	0	0	46 144	401 094
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 3 бөлім бойынша					618 179	0	0	80 363	698 542
		№ 4.Кәріз құбырларын қоя									
25	1117-0101-0106	Суық және ыстық су келтірілген бір орындық қолжуғышты орнату	комплект	3,0	9 863,00	0,00	29 589	0	0	3 847	33 436
					0,00	0,00	0	0	-	0	
26	1117-0101-0109	Терең шойыннан жасалған душ науаларын орнату	комплект	2,0	8 239,00	0,00	16 478	0	0	2 142	18 620
					0,00	0,00	0	0	-	0	
27	1116-0501-0101	Диаметрі 50 мм-ге құбырларынан кәріз құбыр төсеу	м	100,0	2 874,00	0,00	287 400	0	0	37 362	324 762
					0,00	0,00	0	0	-	0	
28	1116-0501-0102	Диаметрі 100 мм-ге құбыр. кәріз төсеу	м	352,0	2 780,00	0,00	978 560	0	0	127 213	1 105 773
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 4 бөлім					1312 027	0	0	170 564	1 482 591
		№ 5. Ішкі су ағызу жүйесі К2									
29	1112-0101-2101	Рулон материалдарынан жасалған шатырда ішкі су ағызу жүйесін (воронкаларын) орнату	дана	30,0	4 232,00	0,00	126 960	0	0	16 505	143 465
					0,00	0,00	0	0	-	0	
30	1116-0401-0205	Диаметрі 100 мм-ге дейінгі болат электрмен дәнекерленген	м	80,0	8 118,00	0,00	649 440	0	0	84 427	733 867
					0,00	0,00	0	0	-	0	

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

31	1126-0101-1901	Арматуралық және фланецті қосылыстарды көбіктендірілген каучуктан жасалған рулон материалымен оқшаулау	м ²	100,0	7 099,00	0,00	709 900	0	0	92 287	802 187
					0,00	0,00	0	0	-	0	
32	1113-0301-0806	Грунтталған бетон және сылақталған беттерді БТ-177 бояуымен сырлау	м ²	30,0	286,00	0,00	8 580	0	0	1 115	9 695
					0,00	0,00	0	0	-	0	
33	1113-0301-0406	Металл беттерді бір рет ГФ-021 грунтолкасымен астарлау	м ²	70,0	228,00	0,00	15 960	0	0	2 075	18 035
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 5 бөлім бойынша					1510 840	0	0	196 409	1 707 249
		№ 6. Дренаждық кәріз жүйесі									
34	1117-0701-0101	Салмағы 0,5 тоннаға дейінгі металл су бағын орнату	бак	20,0	60 548,00	0,00	1 210 960	0	0	157 425	1 368 385
					0,00	0,00	0	0	-	0	
35	1113-0301-0806	Грунтталған бетон және сылақталған беттерді БТ-177 бояуымен сырлау	м ²	600,0	286,00	0,00	171 600	0	0	22 308	193 908
					0,00	0,00	0	0	-	0	
36	1113-0301-0406	Металл беттерді бір реттік ГФ-021 грунтолкасымен өңдеу	м ²	100,0	228,00	0,00	22 800	0	0	2 964	25 764
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 6 бөлім бойынша					1405 360	0	0	182 697	307 880
СС бөлімі					Сметалық құны			6 495 845,0			теңге
№ 1 бөлім .IP											
1	1310-1001-0801	Күзет-переговор құрылғыларыорнату:	шт	2,0	17 784,00	0,00	35 568	0	0	4 624	40 192

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

2	1308-0304-0304	Басқару шкафын (пульт) орнату (қабырғаға ілінетін):	шт	2,0	12	0,00	25 330	0	0	3 293	28 623
					665,00	0,00	0	0	-	0	
3	1308-0103-3001	Басқару және сигнал беру құрылғыларын монтаждау:	шт	15,0	5	0,00	79 515	0	0	10 337	89 852
					301,00	0,00	0	0	-	0	
4	1310-0408-0501	Телевизиялық камералар монтаждау	шт	10,0	75	0,00	756 760	0	0	98 379	855 139
					676,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 1 бөлім бойынша					897 173	0	0	115 190	1 013 805
		№ 2 бөлім Кабельдік және құбырлы бұйымдары									
5	1310-0701-0504	2–3 дана біржілді сымды кез келген негіз бойынша төсеу	м	100,0	967,00	0,00	96 700	0	0	12 571	109 271
					0,00	0,00	0	0	-	0	
6	1121-0101-0101	Болат құбыр төсеу, қабырғалар бойымен, бекітумен, диаметрі 25 мм дейін	м	1 900,0	1	0,00	2 420 600	0	0	314	2 735 278
					274,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 2 бөлім бойынша					2517 300			327249	2 844 549
		№ 3 бөлім. Тік магистральдар, құбырлы бұйымдар									
7	1310-0408-0504	Кабельдік қосқыш немесе тармақтау қорабын орнату	шт	1,0	13	0,00	13 514	0	0	1 757	15 271
					514,00	0,00	0	0	-	0	
8	1121-0101-0101	Болат құбырларды қабырға бойымен төсеу,	м	6,3	1	0,00	8 026	0	0	1 043	9 070
					274,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 3 бөлім бойынша					21 540	0	-	2800	24 340

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестесінің жалғасы

		№ 4 бөлім - Телефонияға арналған материалдар									
9	1308-0304-0304	Басқару шкафын (пульт) қабырғаға ілініп орнату	шт	2,0	12	0,00	25 330	0	0	3 293	28 623
					665,00						
					0,00	0,00	0	0	-	0	
10	1310-0408-0504	Кабельдік қосқыш немесе тармақтау қорабын орнату	шт	10,0	13	0,00	135 140	0	0	17 568	152 708
					514,00						
					0,00	0,00	0	0	-	0	
11	1310-0902-0905	Телефон кабельдеріне арналған бокс орнату	шт	5,0	29	0,00	147 005	0	0	19 111	166 116
					401,00						
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 4 бөлім бойынша					307 475	0	-	39 972	347 447
		№ 5 бөлім Лоток бұйымдары									
12	1121-0103-0102	Қабырға бойымен кронштейндерге бекітілген ені 200–400 мм мырышталған металл лоток төсеу	м	600,0	3	0,00	2 308 200	0	0	300 066	2 608 266
					847,00						
					0,00	0,00	0	0	-	0	
		№ 5 бөлім бойынша					2 308 200	0	0	300 066	269 290

В қосымшасының жалғасы

Кесте В.2 – Нысанды сметалық есеп

құрылыста		2-Блок №1							
		Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр							
		Жұмыстар мен шығындардың сметалық құны					436430894	Мың.тг	
		Нормативтік еңбек шығыны					0	Мың.адам/сағ	
		Сметалық жалақы					0	тыс.тнг.	
13.04.2025 ж. баға бойынша құрылды									
№ п/п	Смета мен реттік номері	Жұмыстар мен шығындардың атауы	Сметалық бағасы мың. теңге				Нормалы еңбек шығыны, мың. адам-сағ	Сметалық еңбек ақы, мың теңге	Бірліктік баға көрсеткіші
			Құрылыс-монтаж жұмыстары	Құралдар мен жиһаз бағалары	Тағыда басқа шығындар	Барлығы			
1.	2-1-1	Блок-1 1-КЖ	182 385 564,0	0,000	--	182 385,564	0,0	0,0	--
2.	2-1-3	Блок 1 3-АР	219 770 859,0	0,0	--	219 770,859	0,0	0,0	--
3.	2-1-4	Блок 1 4-ВК	8 931 932,0	0,0	--	8 931,932	0,0	0,0	--
4.	2-1-5	Блок 1 5-ОВ	10 919 916,0	0,0	--	10 919,916	0,0	0,0	--
5.	2-1-6	Блок 1 6-ЭЛ	7 926 778,0	0,0	--	7 926,778	0,0	0,0	--
6.	2-1-7	Блок 1 5-СС	6 495 845,0	--	--	6 495,845	0,0	0,0	--
		Барлығы	436 430 894,0	0,0	--	436 430,894	0,0	0,0	

В қосымшасының жалғасы

Кесте В.3 – Жалпы жинақтық сметалық есеп

Жалпы жинақтық сметалық есеп					540 136 650,466	мың . теңге
ЖАЛПЫ ЖИНАҚТЫҚ СМЕТАЛЫҚ ЕСЕП						
Орал қаласында бірегей көрме алаңдары бар театр						
2025 жылдың II тоқсанына сәйкес қолданыстағы бағалармен жасалған.						
№ п/п	Смета мен есеп нөмірлері	Есептердің, объектілердің, жұмыстар мен шығындардың атауы	Сметалық құны, мың теңге			Жалпы сметалық құн, мың теңге
			құрылыс- монтаж жұмыстары	жабдықтар, жиһаз және мүкәммал	басқа да жұмыстар мен шығындар	
		Бөлім I. : Жобалау				
1	ГН СИИЗ (есеп)	Ізденіс жұмыстары				
2	Ереже КВЭП	Жобаның кешенді ведомстводан тыс сараптамасына арналған қаражаттар				
		I-бөлім бойынша барлығы				
		II-бөлім. Мердігерлік жұмыстардың сметалық құны				
3	Құрылыстың сметалық құнын есептеу	Құрылыстың сметалық құны	436 430 894,0		0,0	436 430 894,0
4		Сметалық пайда – 5%				21 821 544,7
5		Оның ішінде 2025 жылғы қолданыстағы бағалармен	436 430 894,0		0,0	458 252 438,7
6		III-бөлім. Инжинирингтік қызметтер				
7	Инженерлік қызметтер көрсету ережелері	Техникалық қадағалауға тапсырыс берушінің 2025 жылға арналған шығындары $5759759,519.1,95\% = 112315,311$			8 935 922,555	8 935 922,555

В қосымшасының жалғасы

В.3- кестесінің жалғасы

9					3 070 291,339	3 070 291,339
12	Инженерлік қызметтер көрсету ережелері	2025 жылға арналған авторлық қадағалауға тапсырыс берушінің шығындары. - 5759759,519.0,67% = 38590,389				
		III-бөлім бойынша барлығы			12 006 213,8939	12 006 213,8939
		Жалпы жинақтық сметалық есеп бойынша барлығы	436 430 894,0		12 006 213,89394	470 258 652,5939
		2025 жылы				
		2025 жылғы мердігерлік жұмыстардың сметалық құны	436 430 894,0		0,0	470 258 652,5939
		2025 жылға арналған техникалық қадағалауға тапсырыс берушінің шығындары				8 935 922,5547
		2025 жылға арналған авторлық қадағалауға тапсырыс берушінің шығындары				3 070 291,3393
		Жылдар бойынша барлығы	436 430 894,0		12 006 213,894	482 264 866,488
14	ҚР Салық кодексі	Қосылған құн салығы (ҚҚС), 12%			57 871 783,979	57 871 783,979
		Жалпы жинақтық сметалық есеп бойынша барлығы	436 430 894,0		69 877 997,8724856	540 136 650,466

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба бойынша

Серікболат Гүлназға

6B073202 - Құрылыс инженерия

Тақырыбы: «Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр»
Серікболат Гүлназ дипломдық жобаны "Құрылыс және құрылыс
материалдар" кафедрасында орындауға жіберілген, жоғарыда айтылған
тақырыпта жазып шықты

Жобамен істеу барысында Серікболат Г. өзін тек қана жақсы
шақтарынан көрсетті, тәртіпшілік, қағызездік таныты, сонымен қатар. оқу
барысында алған білімін дұрыс және жсан жақты қолдана білетіндігін
көрсетті.

Серікболат Г. дипломдық жобаны орындаған кезде AutoCAD, Лира-САПР,
Revit, ABC компьютерлік бағдарламаларды игеріп кеңінен қолданды.

Дипломдық жобаның толықтығын және жоғары сапасын, әсіресе
есептік-конструктивтік бөлімін айта кеткен жөн. Бұл бөлімде студент
тұтасқұймалы темірбетон ұстынды және құмбез қабықшасы мен тірек
сақинасын есептеп құрылғылады. Лирада ғимараттың қаңқасын есептеу және
сонымен қатар есеп нәтижесі бойынша конструкцияның жұмыстық
сызбаларын дайындады.

Ол мәлішерлік-анықтама әдебиеттерін мүмкіншілігінше қолданған.
Дипломдық жобаны орындау барысында Серікболат Г. өзінің тәжірибелік
және теориялық білім деңгейінің жоғары екенін көрсете білді

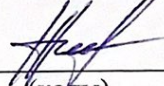
Серікболат Гүлназ университеттегі ғылыми конференциялар мен
олимпиадаларға белсеңді қатысып Құрылыс механикасы пән олимпиадасы
бойынша 3 орын ұтты.

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

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. канд,

«Құрылыс және құрылыс материалдар» кафедрасының қауым. проф.


(қолы)

Ж.Т. Наширалиев.

« 03 » мауысым 2025 ж.

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық Жоба бойынша

(жұмыс түрі аты)

Серікболат Гүлназ

(білім алушының А.Ә.Т.)

6B073202 - Құрылыс инженерия

(ББ атуы және шифры)

Тақырыбы: «Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр»

Орындалды:

а) 15 парақтағы графикалық бөлім

б) 62 беттен тұратын түсіндірмелік жазба

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

Дипломдық жұмыстың тақырыбы бойынша жұмыста келесі ескертулер анықталды:

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

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

ЖҰМЫСТЫ БАҒАЛАУ

Серікболат Гүлназдың дипломдық жобасы қазіргі заман талаптарына сай, өзекті тақырыптардың біріне – мәдени нысан ретінде театр құрылысын жобалауға арналған. Жоба барысында студент Орал қаласының сәулеттік келбетін жақсартуға үлес қосатын заманауи, функционалды және экологиялық тұрғыдан тиімді ғимараттың құрылымын ұсынған.

Жұмыста сәулеттік-аналитикалық, есептік-конструктивтік, ұйымдастыру-технологиялық және экономикалық бөлімдер нақты және жүйелі түрде қарастырылған. Ғимараттың жобалық шешімдері Revit және ЛИРА-САПР бағдарламалары арқылы негізделіп, құрылыс алаңының климаттық және геологиялық ерекшеліктері ескерілген.

Қорытынды:

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

Рецензент

Жобаның бас инженері

Серікболат Гүлназ

« » 2025 ж.

Ф КазНТУ

Рецензия

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Серікболат Гүлназ Таранқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр.

Научный руководитель: Наширалиев Жанкелди

Коэффициент Подобия 1: 11

Коэффициент Подобия 2: 1.7

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 153

Интервалы: 214

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: Серікболат Гүлназ Таранкызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр.

Научный руководитель: Наширалиев Жанкелди

Коэффициент Подобия 1: 11

Коэффициент Подобия 2: 1.7

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 153

Интервалы: 214

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


3.06.25


проверяющий эксперт

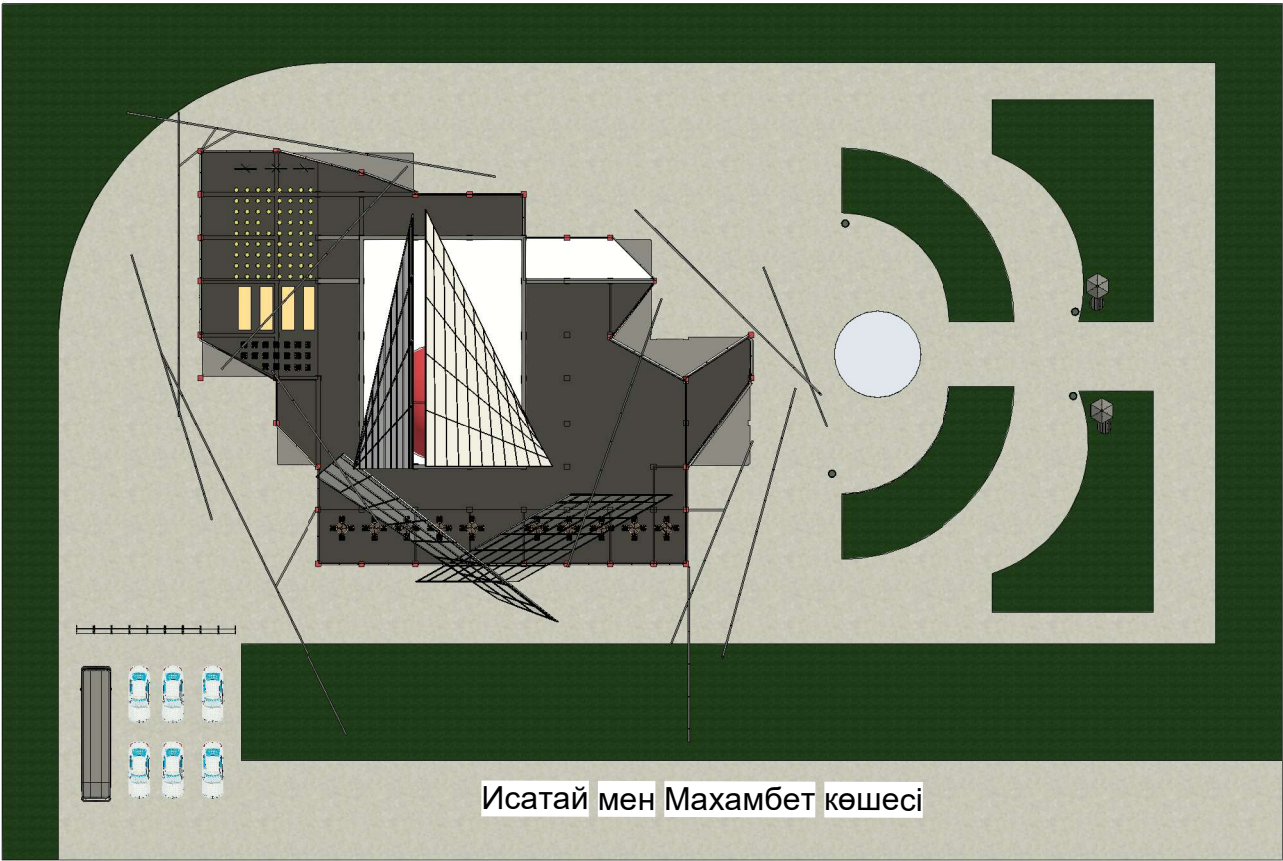
Ғимараттың 3D көрініс



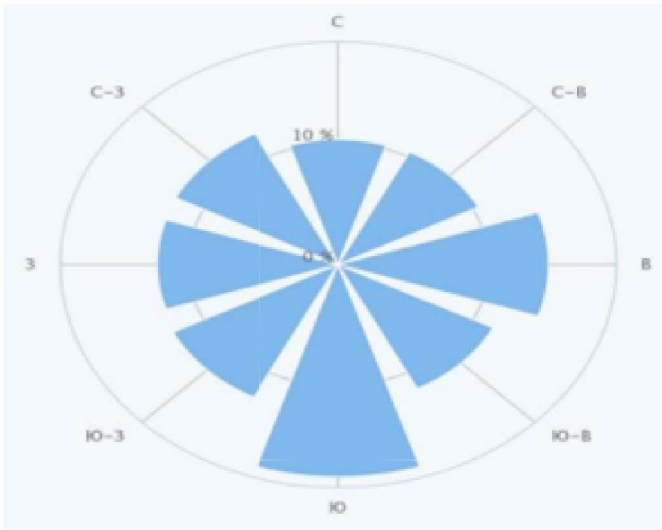
Ситуациялық жоспар

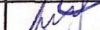


Ғимараттың жоғарыдан қарағандағы көрінісі

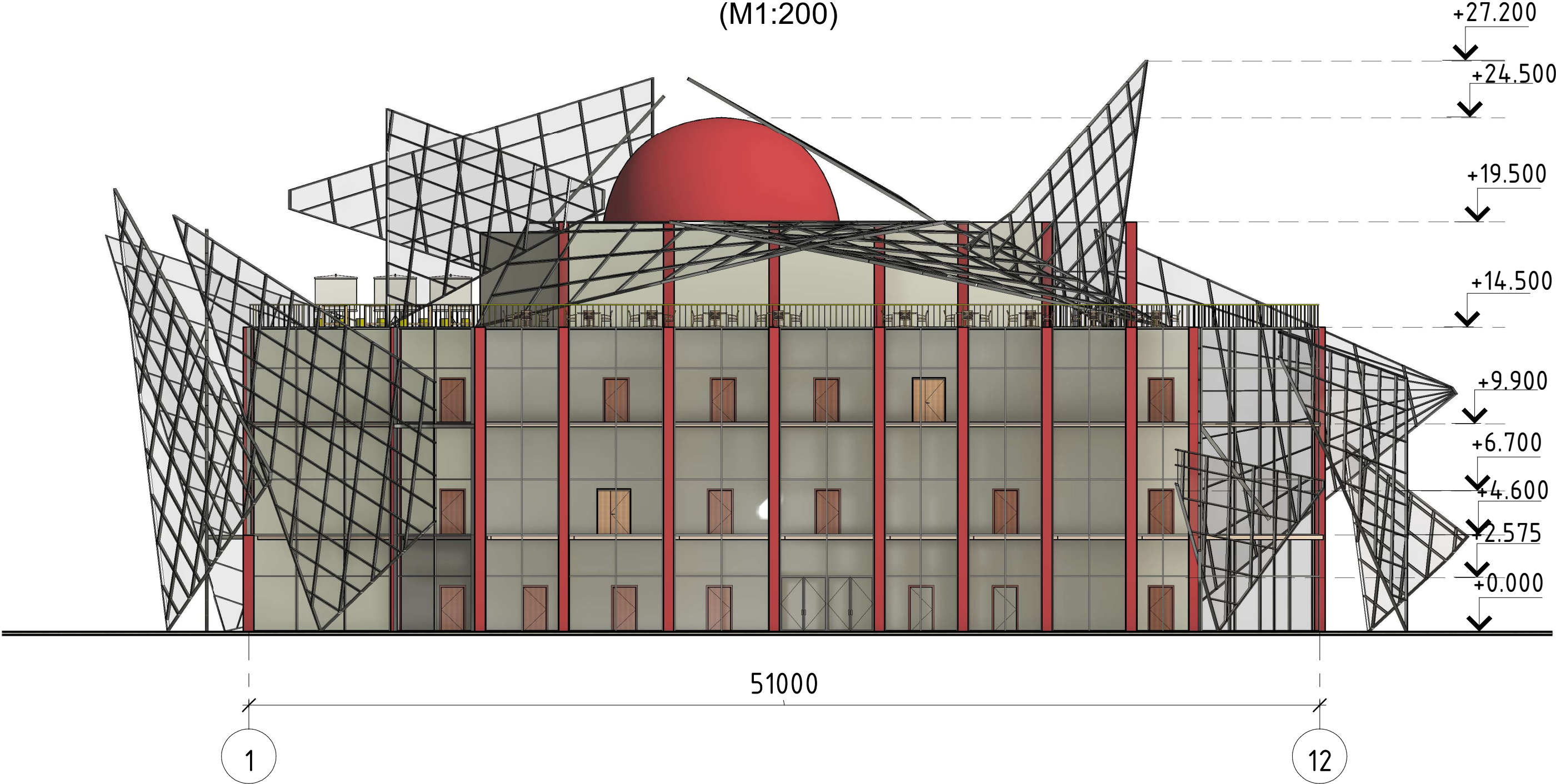


Жел раушаны



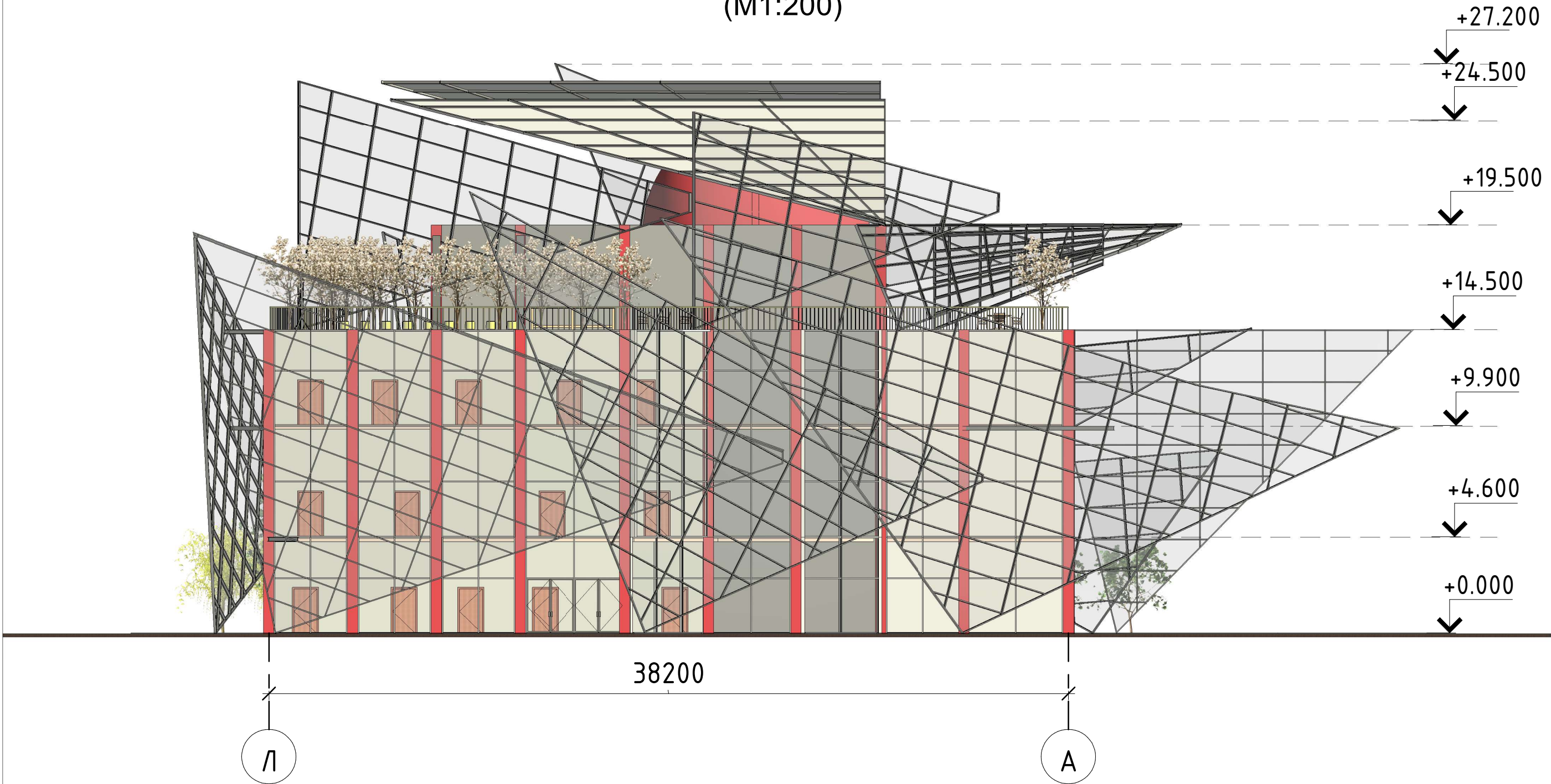
						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ				
						Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр				
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Сәулеттік - аналитикалық бөлім		Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгеру		Шаяхметов С.Б.			05.06			ДЖ	1	15
Жетекші		Наширалиев Ж.			05.06					
Норма бақылау		Алдигазиева А.			03.06					
Сапа бақылау		Козиокова Н.В.			05.06	Ғимараттың 3D көрінісі		"ҚжҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		
Орындаған		Серікболат Г.Т.			05.06					

Қасбет 1 - 12
(М1:200)



						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Сәулеттік - аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. менгеру		Шаяхметов С.Б.			05.06		ДЖ	2	15
Жетекші		Наширалиев Ж.			05.06				
Норма бақылау		Алдиғазиева А.			3.06				
Сапа бақылау		Козокова Н.В.			05.06				
Орындаған		Серікболат Г.Т.			05.06	Қасбет 1-12	" ҚжҚМ " кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		

Қасбет Л - А
(М1:200)



						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Сәулеттік - аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. менгеру		Шаяхметов С.Б.			05.06		ДЖ	3	15
Жетекші		Наширалиев Ж.			05.06				
Норма бақылау		Алдигазиєва А.			3.06				
Сапа бақылау		Козокова Н.В.			05.06	Қасбет Л - А	"ҚжҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		
Орындаған		Серікболат Г.Т.			05.06				

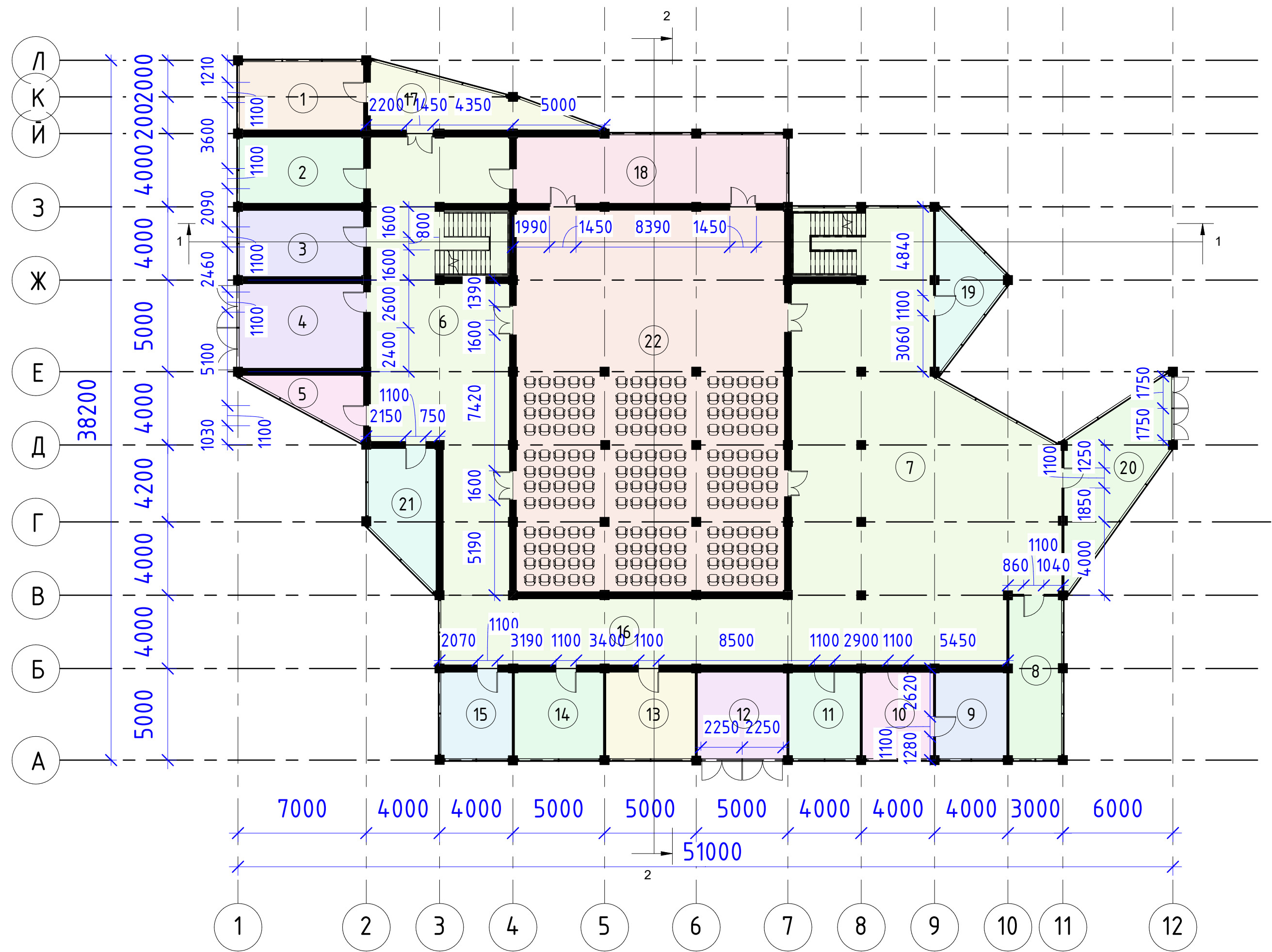
Architectural floor plan of a building with 25 numbered rooms. The plan includes a grid system with letters А through Л on the left and numbers 1 through 12 at the bottom. Dimensions are provided in millimeters. Rooms are color-coded: 1 (orange), 2 (blue), 3 (purple), 4 (green), 5 (purple), 6 (pink), 7 (blue), 8 (green), 9 (blue), 10 (yellow), 11 (pink), 12 (cyan), 13 (cyan), 14 (orange), 15 (green), 16 (pink), 17 (pink), 18 (yellow), 19 (purple), 20 (green), 21 (yellow), 22 (yellow), 23 (green), 24 (pink), 25 (orange). The plan shows various room layouts, including corridors, stairs, and elevators. A north arrow is located in the top right corner.

№	Атауы	Ауданы
---	-------	--------

1	Өрт сөндіру және сумен жабдықтау аймағы	24 м²
2	Киімдерге арналған қойма	24 м²
3	Күзет үй - жайы	24 м²
4	Құрал - саймандарға арналған қойма	31 м²
5	Шаруашылық қоймасы	24 м²
6	Желдетуге арналған жабдықтар қоймасы	31 м²
7	Сахнаға арналған апаратура қоймасы	32 м²
8	Бишілерге арналған дайындық орны	128 м²
9	Жарықтандыру бөлімінің қоймасы	35 м²
10	Декорация қоймасы	31 м²
11	Қызметкерлерге арналған үй-жай	68 м²
12	Қызметкерлерге арналған дәретхана	31 м²
13	Өртістер үй-жайы	36 м²
14	Вокал кабинеті	45 м²
15	Дәретхана	22 м²
16	Помещение	17 м²
17	Сахна машинистінің жұмыс орны	38 м²
18	Қызметкерлер демалыс орны	38 м²
19	Сахнаға арналған электр үй-жайы	55 м²
20	Дәліз	299 м²
21	Дәліз	68 м²
22	Дәліз	139 м²
23	Жабдықтар қоймасы	13 м²
24	Құжаттар орналасатын қойма	28 м²
25	Вокал кабинеті	39 м²

						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Орал қаласындағы бірегей көрме аландары бар театр			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Сәулеттік - аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. менгеру		Шаяхметов С.Б.		<i>Шах</i>	05.06		ДЖ	4	15
Жетекші		Наширалтев Ж.		<i>Ж</i>	05.06				
Норма бақылау		Алдиғазиева А.		<i>А</i>	05.06				
Сапа бақылау		Козыкова Н.В.		<i>Н</i>	05.06	-4.500 деңгейіндегі ғимараттың көлемдік жоспары	"ҚЖҚМ"кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		
Орындаған		Серікболат Г.Т.		<i>Г</i>	05.06				

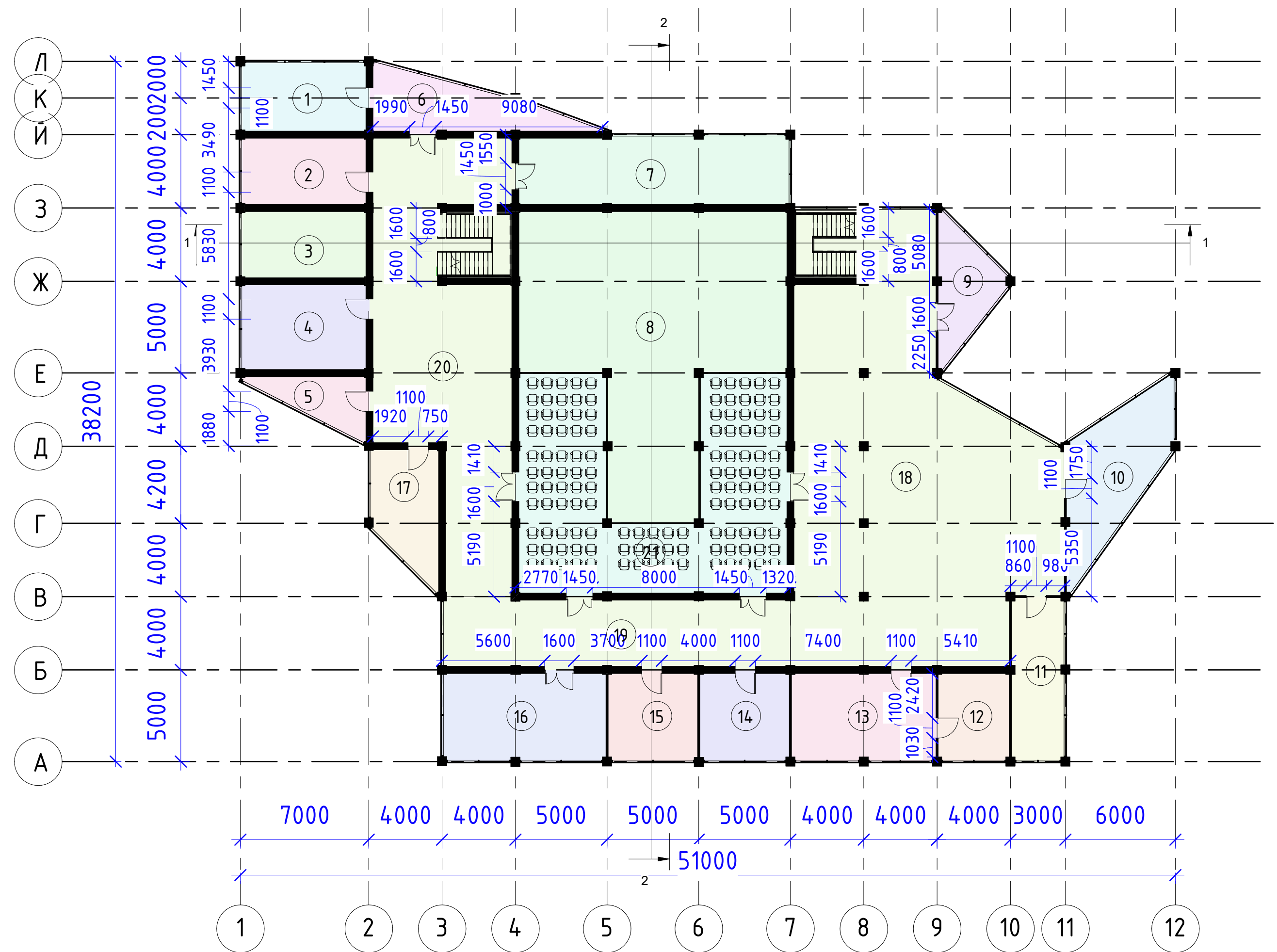
0.000 деңгейіндегі ғимараттың көлемдік жоспары
(М1:200)



±0,000 деңгейіндегі қабаттың көлемдік...		
№	Атауы	Ауданы
1	Гардероб бөлмесі	26 м²
2	Өкімшілік бөлмесі	25 м²
3	Шаруашылық қоймасы	25 м²
4	Күзет үй - жайы	32 м²
5	Қызметкерлерге арналған үй-жай	13 м²
6	Дәліз	153 м²
7	Дәліз	275 м²
8	Дәретхана	26 м²
9	Құрал - саймандарға арналған қойма	19 м²
10	Қызметкерлерге арналған үй-жай	19 м²
11	Жабдықтар қоймасы	19 м²
12	Кіреберіс	23 м²
13	Касса аймағы	23 м²
14	Өкімшілік бөлмесі	23 м²
15	Өрт сөндіру және сумен жабдықтау аймағы	19 м²
16	Дәліз	70 м²
17	Қызметкерлер демалыс орны	27 м²
18	Сахнаға шығатын	55 м²
19	Өртістер үй-жайы	20 м²
20	Дәмхана	38 м²
21	Өртістер үй-жайы	23 м²
22	Басты зал	302 м²

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ					
Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр					
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. менгеру	Шаяхметов С.Б.				05.06
Жетекші	Наширалиев Ж.				05.06
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				05.06
Сапа бақылау	Козыкова Н.В.				05.06
Орындаған	Серікболат Г.Т.				05.06
Сәулеттік - аналитикалық бөлім				Кезең	Бет
0.000 деңгейіндегі ғимараттың көлемдік жоспары				ДЖ	5
				Беттер	15
				"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 -5к тобы	

+4.600 деңгейіндегі ғимараттың көлемдік жоспары
(М1:200)



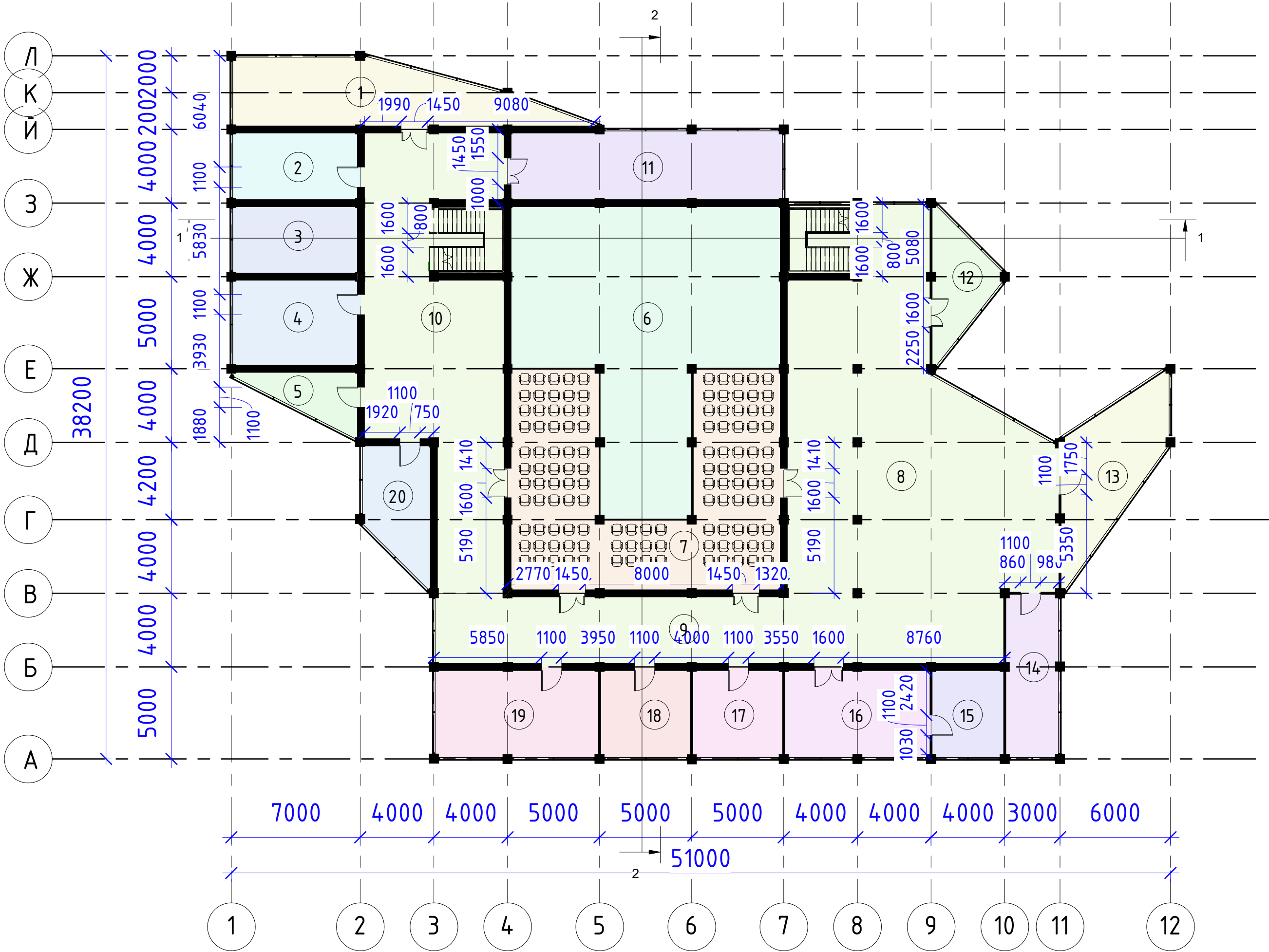
+4.600 деңгейіндегі қабаттың көлемдік жоспары

№	Атауы	Ауданы
---	-------	--------

1	Өрт шараларына қарсы аймақ	26 м²
2	Қызметкерлер үй-жайы	25 м²
3	Әкімшілік аймақ	25 м²
4	Шаруашылық қоймасы	32 м²
5	Қызметкерлер үй-жайы	14 м²
6	Демалу орны	27 м²
7	Өртістер демалыс орны	55 м²
8	Сахна	170 м²
9	Театр музейі	19 м²
10	Сувенир дүкені	38 м²
11	Құжат орналасқан қойма	26 м²
12	Әжетхана	19 м²
13	Қызметкерлер үй-жайы	38 м²
14	Шаруашылық қоймасы	23 м²
15	Бишілерге арналған дайындық орны	23 м²
16	Вокал бөлмесі	43 м²
17	Кезекші үй - жайы	23 м²
18	Дәліз	276 м²
19	Дәліз	69 м²
20	Дәліз	153 м²
21	Балкон	133 м²

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ					
Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр					
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. менгеру	Шаяхметов С.Б.	05.06			
Жетекші	Наширәлиев Ж.	05.06			
Норма бақылау	Алдиғазиева А.	05.06			
Сапа бақылау	Козыкова Н.В.	05.06			
Орындаған	Серікболат Г.Т.	05.06			
Сәулеттік - аналитикалық бөлім				Кезең	Бет
				ДЖ	6
				Беттер	15
+4.600 деңгейіндегі ғимараттың көлемдік жоспары				"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы	

+9.900 деңгейіндегі ғимараттың көлемдік жоспары
(М1:200)



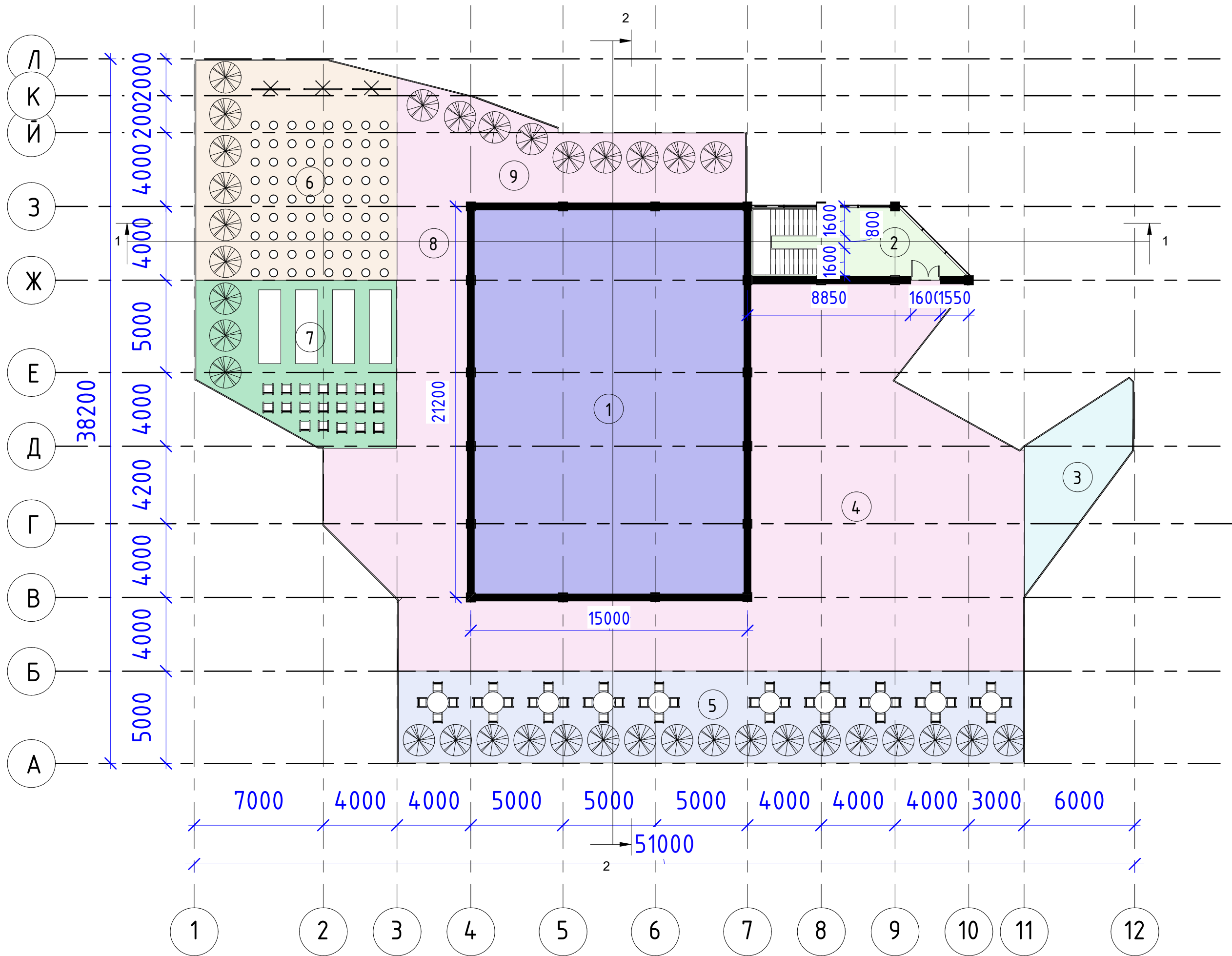
+9.900 деңгейіндегі қабаттың көлемдік жоспары

№	Атауы	Ауданы
---	-------	--------

1	Бишілерге арналған демалыс орны	54 м²
2	Қызметкерлер үй-жайы	25 м²
3	Өкімшілік бөлмесі	25 м²
4	Қызметкерлерге арналған орын	32 м²
5	Күзет қызметі	14 м²
6	Сахна	170 м²
7	Балкон	133 м²
8	Дәліз	276 м²
9	Дәліз	69 м²
10	Дәліз	153 м²
11	Өртістерге арналған демалыс орны	55 м²
12	Сурет көрме алаңы	19 м²
13	Киім дүкені	38 м²
14	Өжетхана	26 м²
15	Шаруашылық қоймасы	19 м²
16	Дайындық қоймасы	38 м²
17	Өрлеу бөлмесі	23 м²
18	Киім ауыстыру үй-жайы	23 м²
19	Вокал-би дайындық орны	43 м²
20	Қызметкерлерге арналған орын	23 м²

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ					
Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр					
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. меңгеру	Шаяхметов С.Б.	05.06			
Жетекші	Наширәлиев Ж.	05.06			
Норма бақылау	Алдиғазиева А.	05.06			
Сапа бақылау	Козыкова Н.В.	05.06			
Орындаған	Серікболат Г.Т.	05.06			
Сәулеттік - аналитикалық бөлім				Кезең	Бет
				ДЖ	7
				Беттер	15
+9.900 деңгейіндегі ғимараттың көлемдік жоспары				"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы	

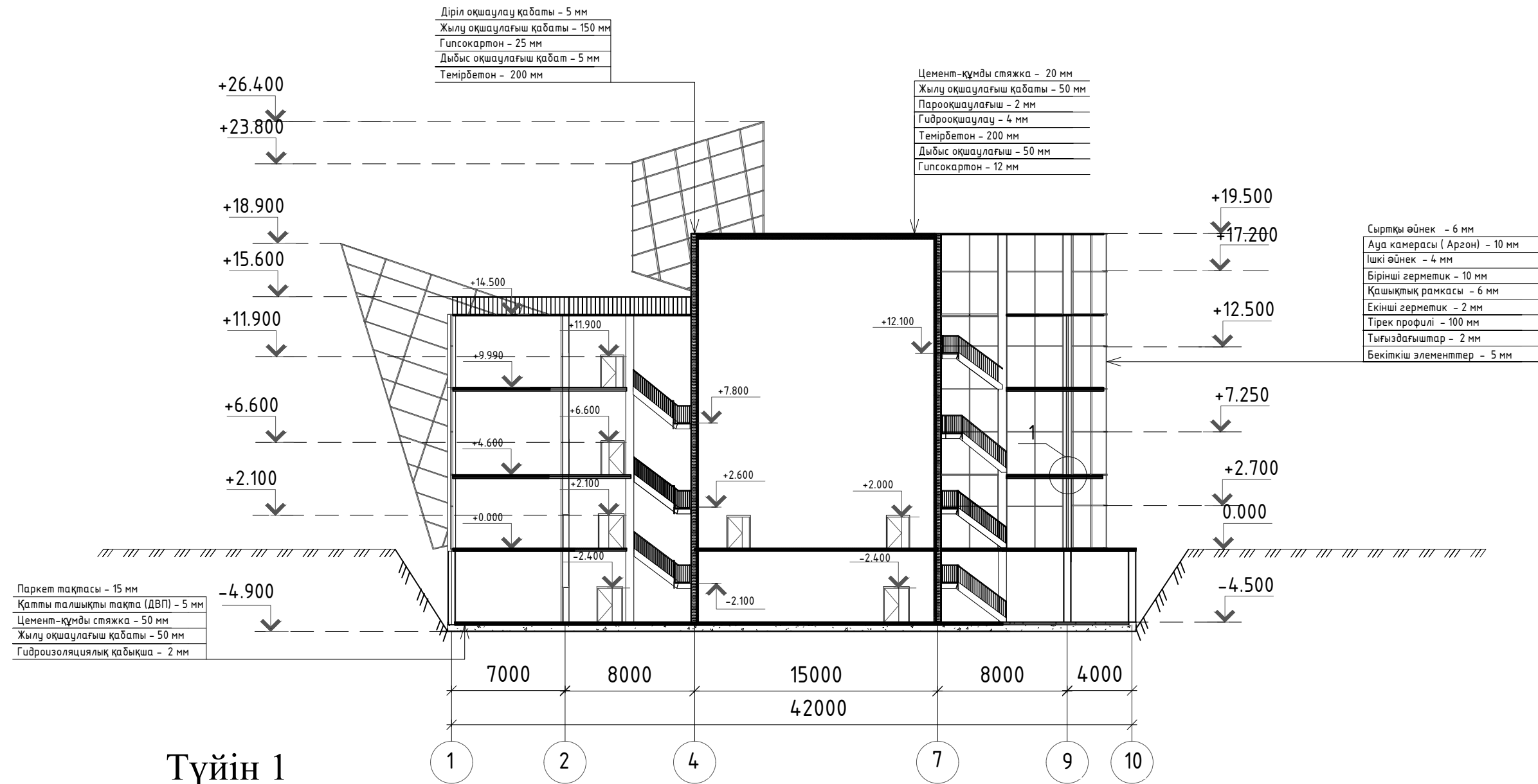
+14.500 деңгейіндегі ғимараттың көлемдік жоспары
(М1:200)



+14.500 деңгейіндегі қабаттың көлемдік жоспары		
№	Атауы	Ауданы
1	Театр залы	304 м²
2	Терассаға шығатын аймақ	38 м²
3	Темекі шегуге арналған орын	36 м²
4	Терасса аймағы	433 м²
5	Тамақтану орны	169 м²
6	Ашық аспан астында кинотеатр	128 м²
7	Үстел ойындарына арналған аймақ	87 м²
8	Терасса аймағы	14 м²
9	Терасса аймағы	87 м²

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ					
Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр					
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. менгеру	Шаяхметов С.Б.	05.06			
Жетекші	Наширатиев Ж.	05.06			
Норма бақылау	Алдиғазиева А.	05.06			
Сапа бақылау	Козыкова Н.В.	05.06			
Орындаған	Серікболат Г.Т.	05.06			
Сәулеттік - аналитикалық бөлім				Кезең	Бет
ДЖ				8	15
+14.500 деңгейіндегі ғимараттың көлемдік жоспары				"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы	

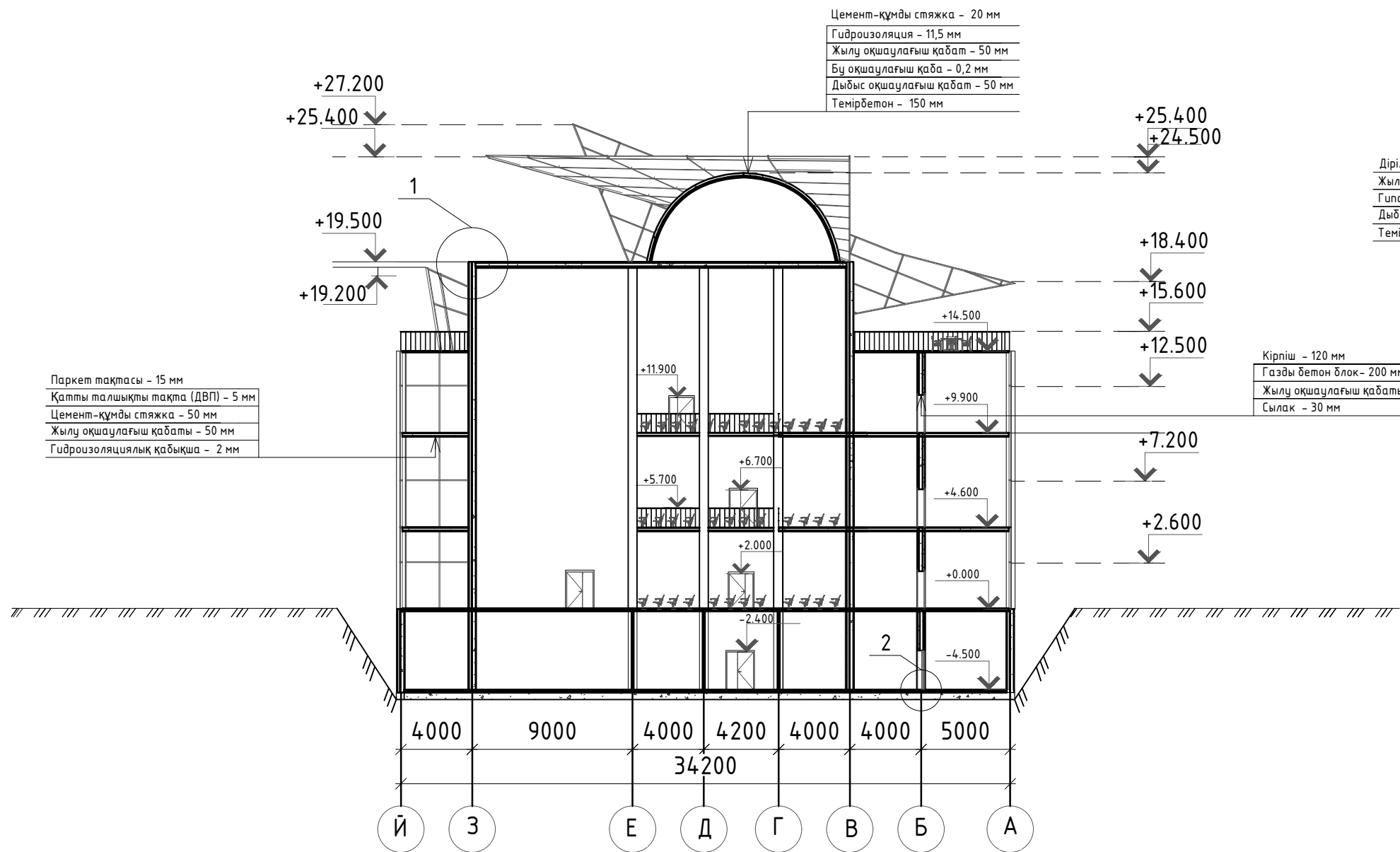
Қима 1-1 (М1:200)



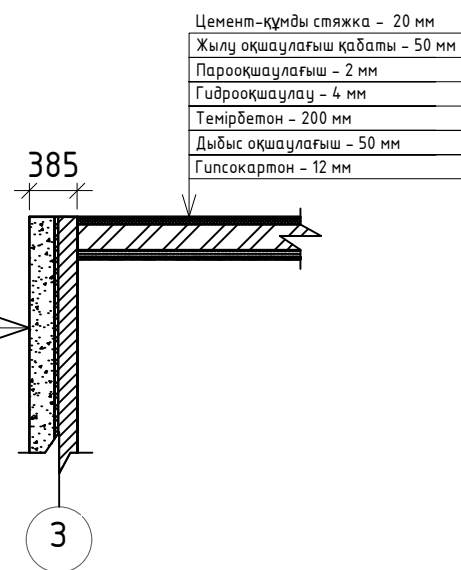
Түйін 1

						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Сәулеттік - аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгеру		Шаяхметов С.Б.			05.06		ДЖ	9	15
Жетекші		Наширалиев Ж.			05.06				
Норма бақылау		Алдиғазиева А.			05.06				
Сапа бақылау		Козокова Н.В.			05.06				
Орындаған		Серікболат Г.Т.			05.06	Қима 1-1	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		

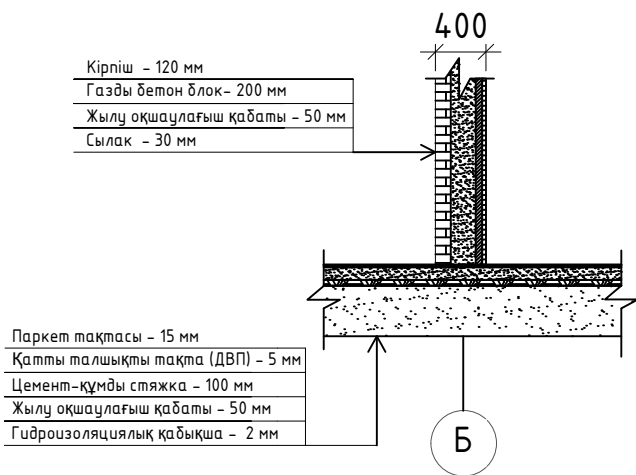
Қима 2-2 (М1:200)



Түйін 1

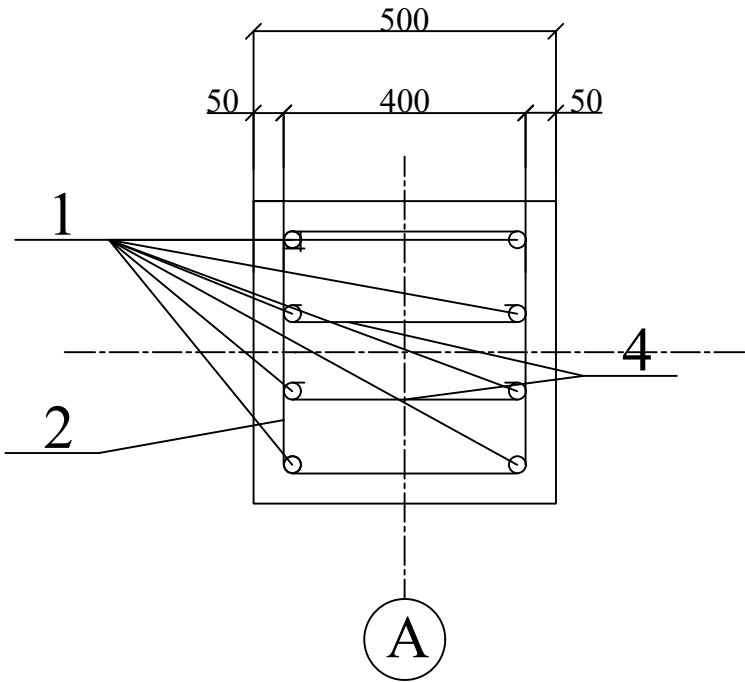


Түйін 2

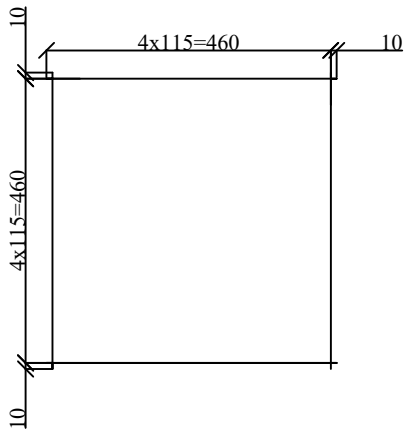


						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Сәулеттік - аналитикалық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. менгеру		Шаяхметов С.Б.			05.06		ДЖ	10	15
Жетекші		Наширалиев Ж.			05.06				
Норма бақылау		Алдигазиєва А.			05.06				
Сапа бақылау		Козюкова Н.В.			05.06				
Орындаған		Серікболат Г.Т.			05.06	Қима 2-2	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		

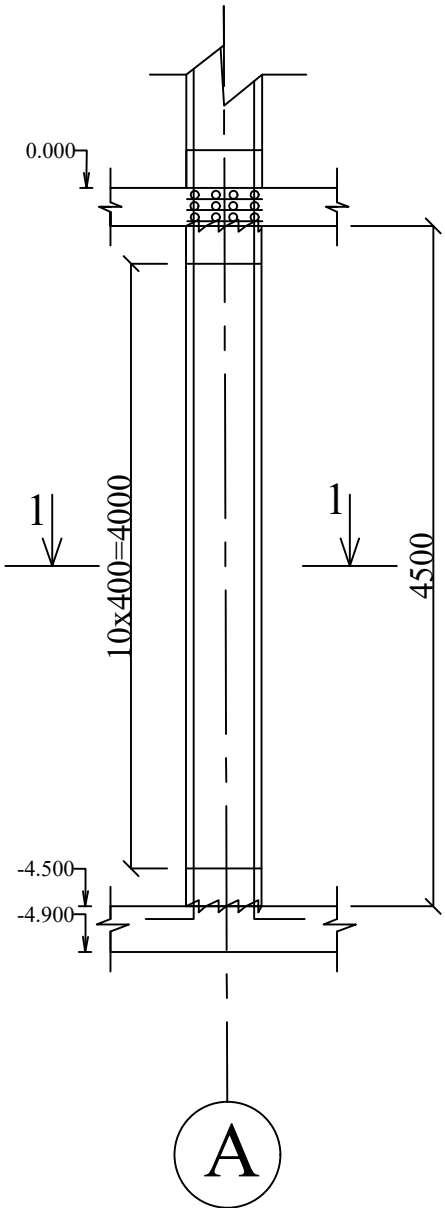
Қима 1-1 (М1:50)



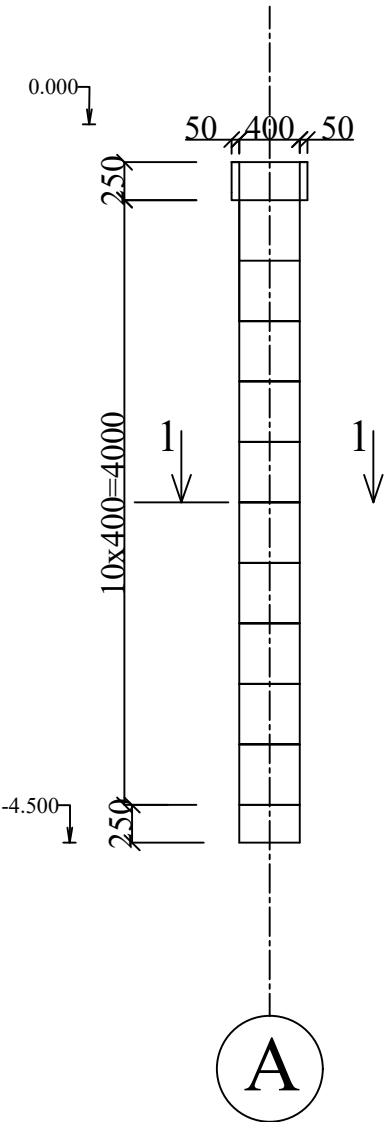
Тор - 1 (М1:50)



Тұтас құймалы ұстын Тұ1 (М1:100)

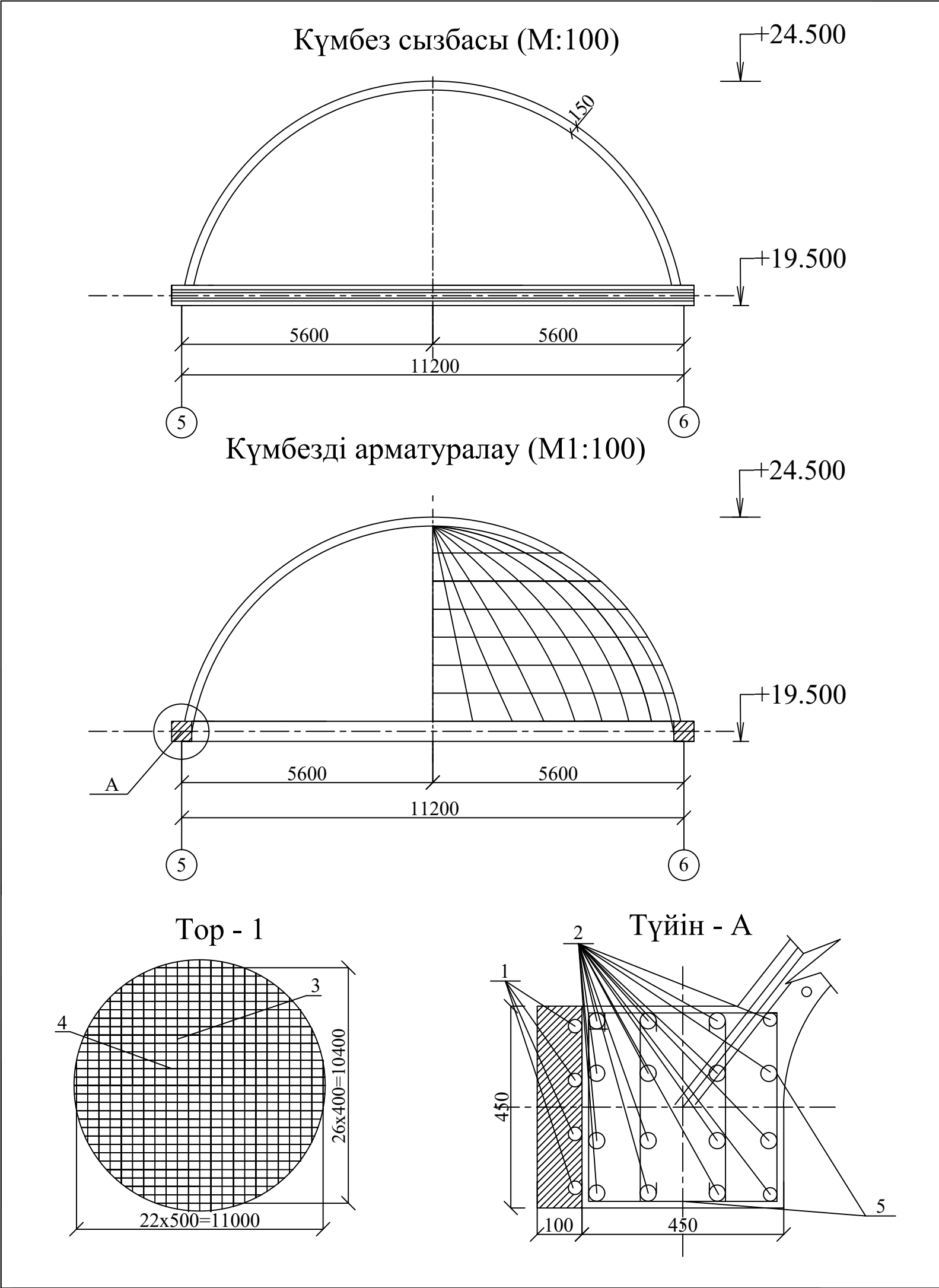


КР - 1 (М1:100)



Ұстындарды арматуралау спецификациясы						
Орн.	Атауы		Саны		Салмағы , 1 бірлік. кг	Барлығы
	К - 1					
СТ РК EN 10080 - 2011						
1	Ø28 S500		8		21,753	174,02
2	Ø6 S240		11		0,4	4,4
3	Ø10 S500		12		0,28	3,36
4	Ø6 S240		22		0,08	1,76
Ұстын арматурасы						
Элемент маркасы	Класы		Класы			Жалпы
	S240		S500			
	СТ РК EN 10080 - 2011		СТ РК EN 10080 - 2011			
	Ø6	Барлығы	Ø28	Ø10	Барлығы	
Тү1	6,16	6,16	174,02	3,36	177,38	183,54
Бөлшектер ведомосі						
Шп				Х1		
100┌──────────┴──────────┐ 375100				520 420 420 520		

						SU - 6B07302-Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Есептік - конструктивтік бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгеру	Шаяхметов С.Б.				05.06		ДЖ	11	15
Жетекші	Наширалиев Ж.				05.06				
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				03.06				
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				05.06				
Орындаған	Серікболат Г.Т.				05.06	Тұтас құймалы ұстын - Тұ1	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		

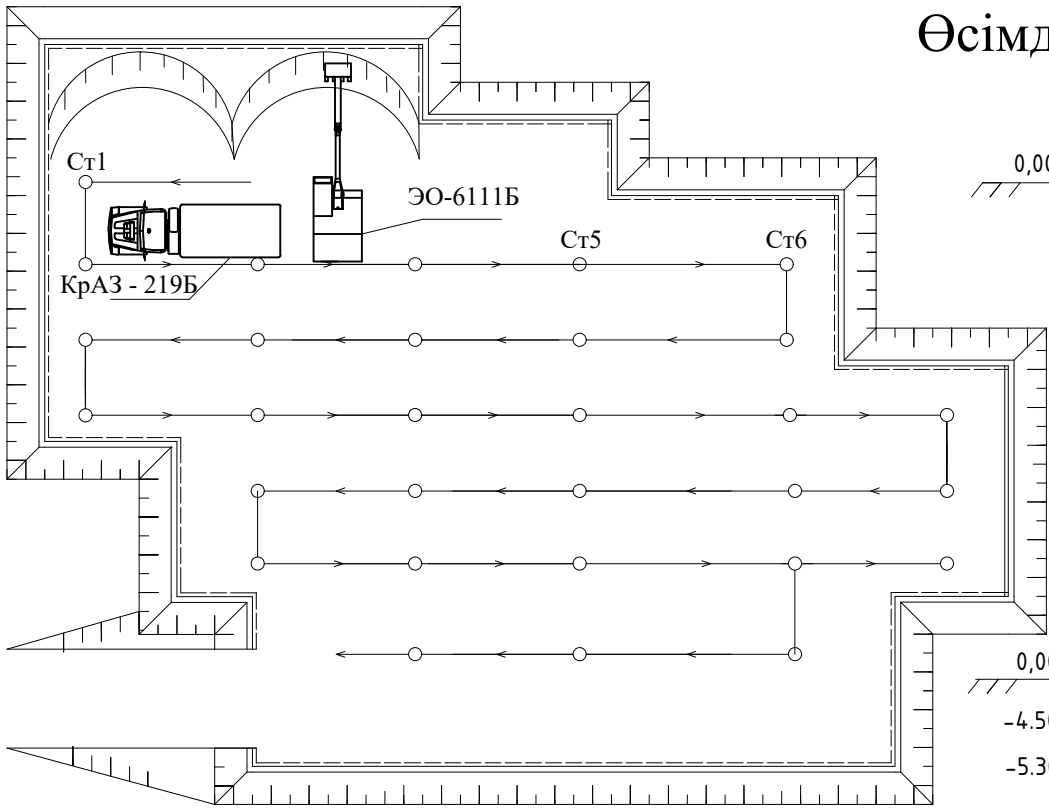
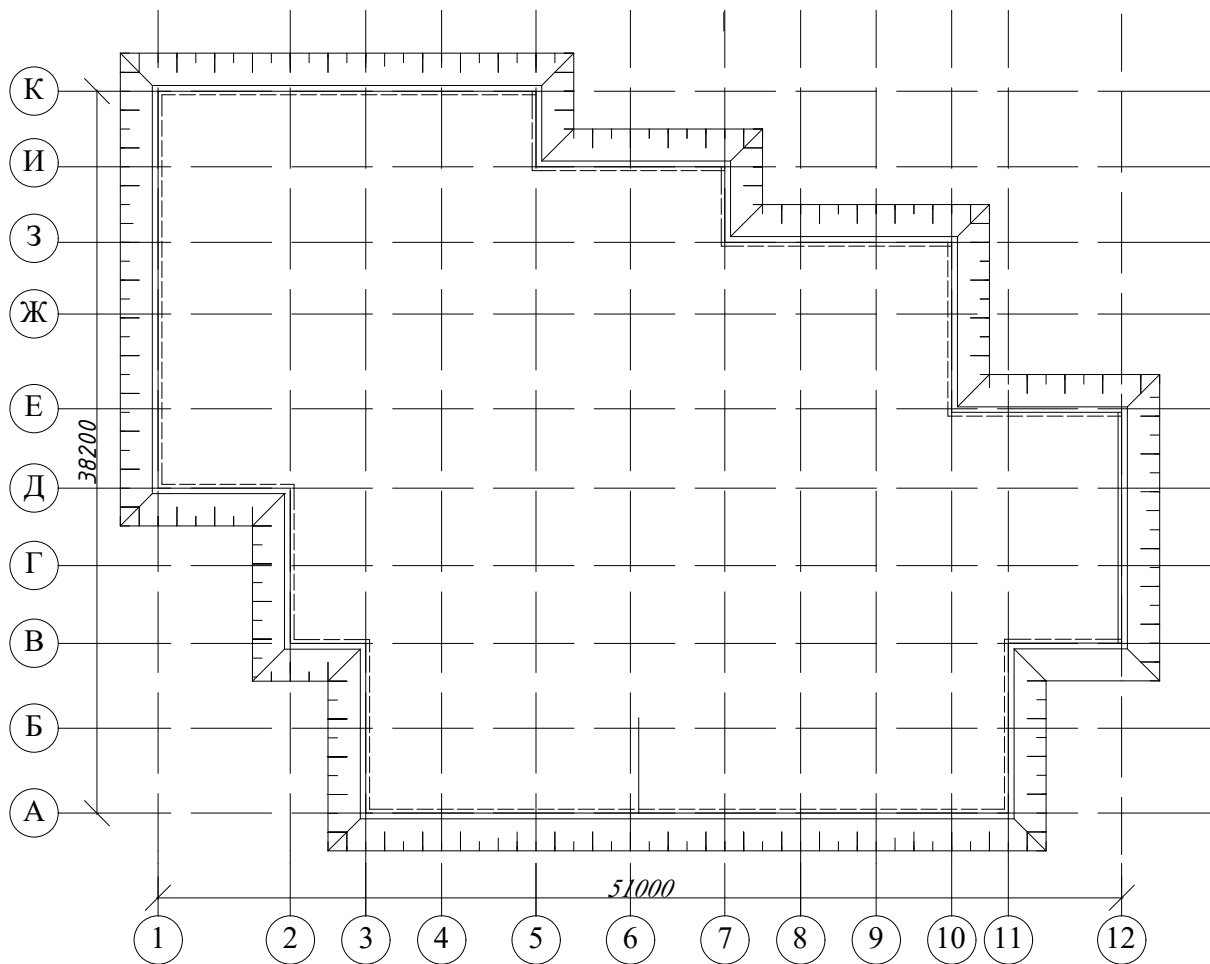


Күмбезді арматуралау спецификациясы									
Орн.	Атауы		Саны		Салмағы, 1 бірл.кг		Жалпы		
	К-1								
СТ РК EN 10080 - 2011									
1	Ø20 S1000		4		9,2		36,8		
2	Ø25 S500		16		135,24		2163,84		
3	Ø12 S500		28		19,51		546,51		
4	Ø12 S500		22		18,54		407,93		
5	Ø6 S240		175		0,417		73,038		
Күмбез арматурасы									
Элемент маркасы	Класы		Класы		Класы		Жалпы		
	S240		S500		S1000				
	СТ РК EN 10080 - 2011								
	Ø6	Барлығы	Ø25	Ø12	Ø20	Барлығы			
Тк1	73,038		3118,28		36,8		3228,118		
Бөлшек ведомості									
ШП					X1				
100385100					470470370370				

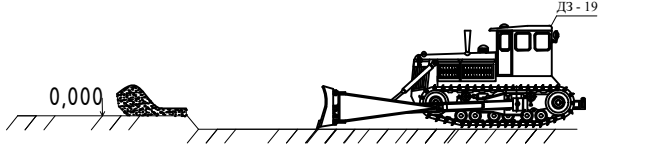
						SU - 6B07302-Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ				
						Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр				
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Есептік - конструктивтік бөлім		Кезең	Бет	Беттер
Каф. менгеру	Шаяхметов С.Б.				05.06			ДЖ	12	15
Жетекші	Наширалиев Ж.				05.06					
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				05.06					
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				05.06					
Орындаған	Серікболат Г.Т.				05.06					
Тұтас құймалы күмбез						"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы				

Қазаншұңқырдың орналасу сызбасы

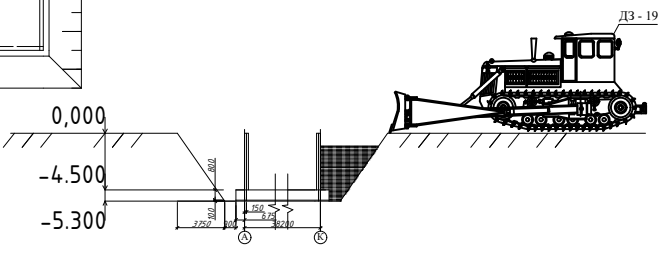
Экскаваторменен қазаншұңқырды қазу схемасы



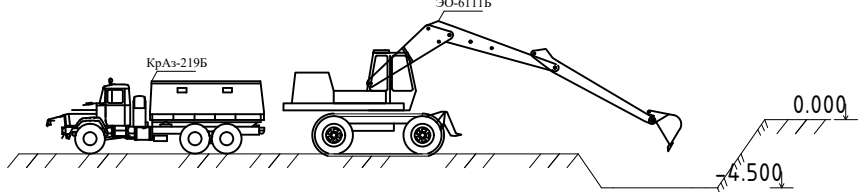
Өсімдік қабатын кесу схемасы



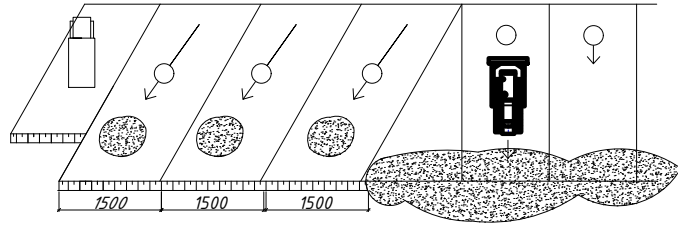
Топырақты кері толтыру схемасы



Котлованды қазу схемасы



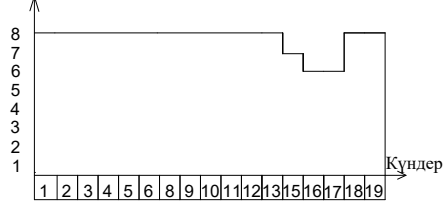
Топырақты кері толтыру көрінісі



Күнтізбелік кестесі

№ п/п	Процес атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығындары а-күн	Қажетті машиналар		Жұмыс уақыты, күн	Ауыспалы саны	Ауыспалы жұмысшылар саны	Айлар, күндер																		
		Өлшем бірлігі	Саны		аты	Машина ауыспалы				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Уақытша қоршау құрылысы	10 м	25,84	3,78	-	-	1	1	8																			
2	Өсімдік қабатын кесу	1000 м2	0,8142	-	ДЗ - 19	0,05	1	3	8																			
3	Шұңқырда топырақты өңдеу және шығу	100 м2	134,15	45,8	ЭО-6111	58,24	10	3	8																			
4	Топырақ жетіспеушілігін дамыту	м3	218,688	43,73	-	-	6	1	8																			
5	Кері толтыру	100м2	19,14	-	ДЗ - 19	0,91	1	3	7																			
6	Топырақты тығыздау	100м2	47,86	-	ДУ - 12В	5,37	2	3	6																			
7	Аумақты түпкілікті жоспарлау	100м2	42,28	1,7	ДЗ - 19	2,53	1	3	8																			
8	Уақытша қоршауды алу	10м	25,84	2,84	-	-	1	1	8																			

Жұмысшылар саны



Жұмысшылардың қозғалыс коэффициенті

$K_{\text{нер}} = 8/5,8 = 1,37 < 1,5$
 $n_{\text{орт}} = 97,85/17 = 5,8$

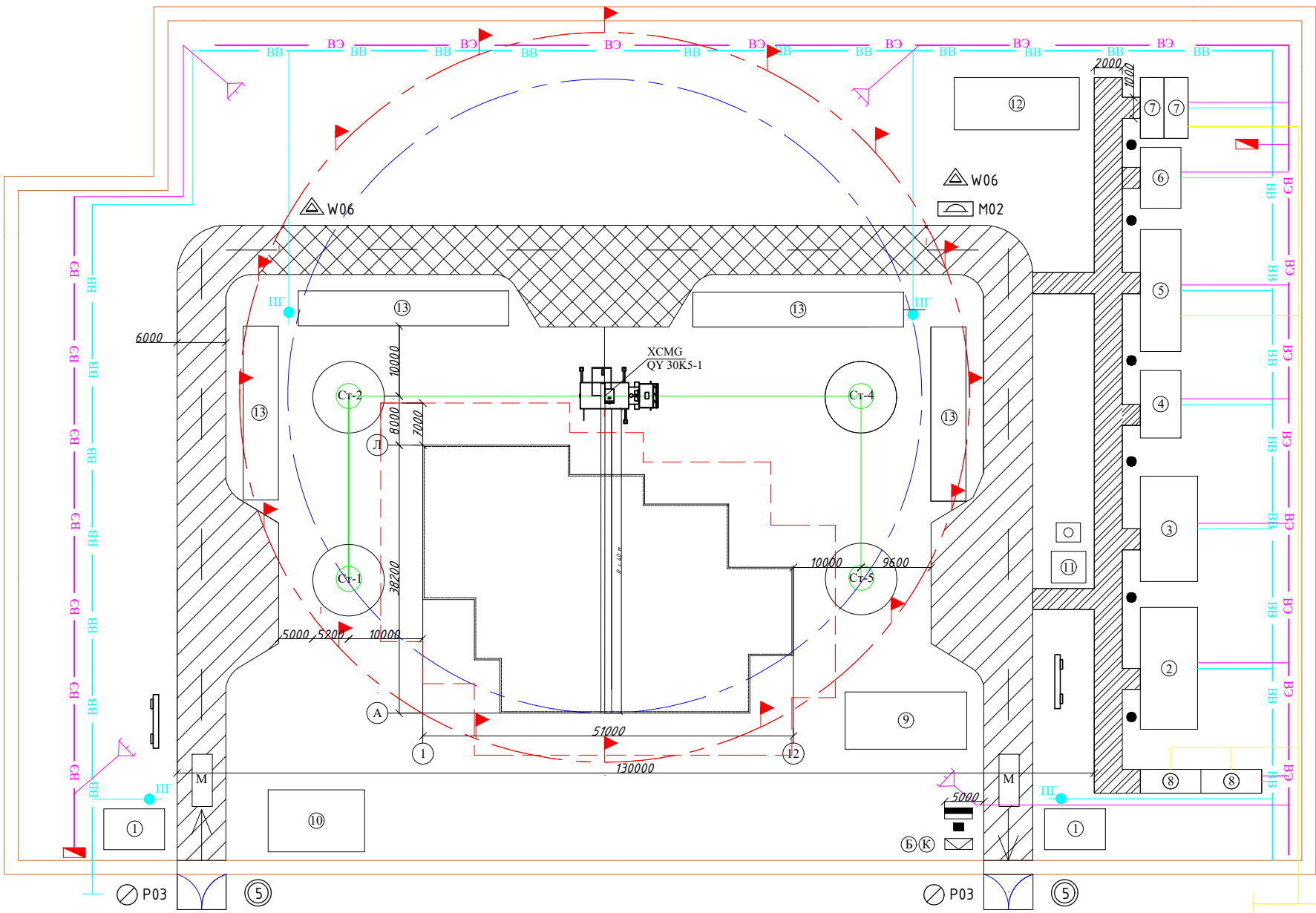
Машина механизмдерінің түрлері

Атауы	Маркасы	Мақсаты
1.Бульдозер	ДЗ - 19	Өсімдік қабатын кесу, қайта толтыру
2.Экскаватор	ЭО - 6111Б	Шұңқыр топырағын тасу/дамыту
3.Тығыздау механизмі	ДУ - 12В	Қайта толтыру кезінде тығыздау
4.Автосамосвал	КрАз - 219Б	Дайын топырақты шығару
5.Автокран	XCMG QY 30K5-1	Арматура мен қалқанды тасымалдау

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ					
Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр					
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. менгеру	Шаяхметов С.Б.	05.06			
Жетекші	Напиралиев Ж.	05.06			
Норма бақылау	Алдиғазиева А.	05.06			
Сапа бақылау	Козокова Н.В.	05.06			
Орындаған	Серікболат Г.Т.	05.06			
Жоспарлау - технологиялық бөлімі				Кезең	Бет
Кұрылыстың қазаншұңқыр жұмыстары				ДЖ	13
				Беттер	15
				"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21-5к тобы	

Құрылыстың бас жоспарының сызбасы

Шартты белгілер



	- Автокранның тоқтау аймағы		- Дөңгелек жуу алаңы
	- Кранның тұрағы		- Уақытша электрмен жабдықтау желілері
	- Кранның қауіпті аймағы		- Уақытша сумен жабдықтау желілері
	- Кранның жұмыс аймағы		- Жаяу жүргіншілер жолы
	- Уақытша жол		- Жолдың қауіпті аймағы
	- Кран жолының жолағы		- Өрт сөндірудің құралдарына арналған орын
	- Уақытша ғимараттар		- Өрт сөндіру посты
	- Құрылыс аймағының қоршауы		- Қоқыс төгуге арналған жәшік
	- Өрт гидранты		- Құрылыс жүктері туралы анықтама стенді
	- Проектор ПЗС -45		- Күм орналасқан жәшік
	- Трансформатор		- Ацетилен баллондарының шкафы
	- Қақпа		- Оттегі баллондарына арналған сақтау шкафы
	- Уақытша канализация желісі		- Қауіпті !!! Жүк құлау қауіпі бар
	- Жол жабық		- Арнайы бас киіммен жұмыс жасау
	- Көлік қозғалыс жыл. шектеу		- Өрт қауіпсіздігі туралы стенд

Қауіпсіздік техникасы

Жер жұмыстары барысында қауіпсіздік техникалары мен еңбек шартына сәйкес дұрыс жұмыс жасауға аса мән беріледі. Бұл шарттар мамандық саласына байланысты бірнеше ерекшеліктерден тұрады, соның ішінде құрылыс саласында, ғимараттарды салу барысында келетін жағдайаттардың барлығымен ескеріп, бірнеше фактоолардың алдын-алып сол мәселелердің шешімін ұстануымыз керек.

Құрылыстың жер жұмыстарын жасау барысында қауіпсіздік шараларының бірнеше шарттары мен қауіпсіздік шараларын сақтауымыз керек. Бұл шаралардың орындалуы күнделікті құрылыс процесі мен басқа да жұмыстар кезінде орындалуы шарт. Бұл ережелер біздің жұмыс жасау барысында барынша іс-қимылымыздың қауіпсіз өтуіне негіздеме береді. Бұл ережелердің қатаң сақталуы құрылыс уақытында бірнеше механизмдер мен құрылысқа арналған арнайы құрал-саймандарды негізімен пайдаланып жұмыс жасау кезінде бақыланады.

Ғимараттың жер жұмыстарын негіздеу барысында қауіпсіздік ережелерін барынша түсінудің арқасында арнайы ерекшеліктер мен барлық сыртқы факторларды түртіп, сол ережелерді барынша дұрыстап дайындау керек. Басқа да құрылымдар орналасқан жерлерде жұмыстың барынша дұрысырақ, нақтырақ орындалуы, сонымен қоса инженерлік желілерді дұрыстау керек.

Құрылыстың жер жұмыстарын басқару барысында негізінен бірнеше жоспарламамен арнайы аймақты нақты ерекшеліктерін ескеруіміз керек. Құрылысшыларға, құрылыс механизмдеріне және арнайы шарттарына байланысты бөлінеді:

Аймақтағы геотехникалық зерттеулер жүргізу жай-күйі, судың көтерілу ықтималдылығы, топырақтың сырғып кесуі мен құлауы, құрылымдардың бұзылуы.

Ғимараттар экспликациясы Құрылыс бас жоспары бойынша ТЭП

Монтаждау жабдығының ведомосы

№	Атауы	Саны	Сипаттамасы	Аңғатпа
1	Күзетші бөлмесі	2	Уақытша	Контейнер
2	Прораб бөлмесі	1	Уақытша	Контейнер
3	Жұмысшылар бөлмесі	1	Уақытша	Контейнер
4	Киім ауыстыру бөлмесі	1	Уақытша	Контейнер
5	Асхана	1	Уақытша	Контейнер
6	Медпункт	1	Уақытша	Контейнер
7	Жуынатын бөлмесі	2	Уақытша	Контейнер
8	Әжетхана	2	Уақытша	Контейнер
9	Жабық қойма	1	Уақытша	Контейнер
10	Қоқыс жинайтын алаң	1	Уақытша	Контейнер
11	Темекі ш. арналған алаң	1	Уақытша	Ашық
12	Демалу алаңы	1	Уақытша	Ашық
13	Ашық қойма	1	Уақытша	Ашық

№	Атауы	Өлш.	Саны
1	Құрылыс алаңының жалпы ауданы	м²	22941
2	Құрылыстың алаңы	м²	1948,2
3	Уақытша жарық. желі ұзындығы	м	618,252
4	Уақытша су желі. жалпы ұзындығы	м	589,6
5	Уақытша жол ені	м	6
6	Уақытша ғимараттардың ауданы	м²	375,25
7	Құрылыстың жалпы алаңы	м²	9741
8	Құрылыс алаңын салу коэффиц.	м²	0,0849

№	Атауы	Типі	Саны	Ескерту
1	XCMG QY 30K5-1	Автокран	1	L _{стр} = 45,7
2	ПЗС - 45	Проектор	4	-

						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Орал қаласындағы бірегей көрме алаңдары бар театр			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Жоспарлау - технологиялық бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгеру	Шаяхметов С.Б.				05.06		ДЖ	14	15
Жетекші	Наширалиев Ж.				05.06				
Норма бақылау	Алдиғазиева А.				03.06				
Сапа бақылау	Козюкова Н.В.				05.06				
Орындаған	Серікболат Г.Т.				05.06	Құрылыстың бас жоспары		"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21- 5к тобы	

Құрылыс жұмыстарының күнтізбелік кестесі

Қауіпсіздік техникасы

№ п/п	Процес атауы	Жұмыс көлемі		Ауқымдағы жұмыстар																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		Өлшем бірлігі	Саны		Сәуір	Мамыр	Маусым	Шілде	Тамыз	Қыркүйек	Қазан	Қараша	Желтоқсан	Қытаң	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр	Маусым																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Жер асты жұмыстары																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1	Уақытша қоршау құрылысы	10 м	25,84	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									