

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»

Бекболатұлы Санжар

(Білім алушының аты-жөні)

Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір конструкциялы
музыкалық-драма театры

(дипломдық жобаның тақырыбы)

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

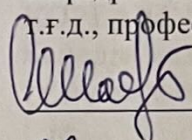
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Т.ғ.д., профессор



С.Б. Шаяхметов

«03» 06 2025ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір конструкциялы
музыкалық-драма театры»

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

Орындаған

Бекболатұлы Санжар

Рецензент

инженер-құрылысшы, тех.

ғыл. кандидаты

(ғылыми дәрежесі, атағы)

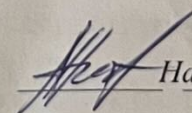
Тулеев Т. Д.

«30» маусым 2025 ж.



Ғылыми жетекші

т.ғ.к. қауым. проф.



Наиширалиев Ж.Т.

«30» 05 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

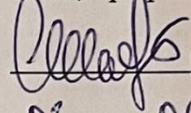
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

6B07302– «Құрылыс инженериясы»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., профессор



С.Б. Шаяхметов

«03» 06 2025ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Бекболатұлы Санжар

Тақырыбы: Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір конструкциялы музыкалық-драма театры.

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі « 05 » маусым 2025ж.

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Құрылыс ауданы – 5500 м². Ғимараттың конструкциялық жүйесі – темір бетон . архитектуралық шешімдері – Витраж.

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

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

б) Есептік-конструктивтік бөлімі: Калона, Бас арқалық;

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):

АР: Жоспар, Қасбет, Қима,

РР: Калона, Балка

ОТР: Тех карта, Құрылыс басжоспары, Календарный график.

Жұмыс презентациясы слайдтарда 14 көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 16 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	12.05.2025 - 05.06.2025				
Сапаны бақылау (сызбалар)					
Қорғау	09.06.2025 - 28.06.2025				

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

қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Нашралиев Ж.Т	08.01	
Есептік-конструктивтік	Нашралиев Ж.Т	23.02	
Ұйымдастыру-технологиялық	Нашралиев Ж.Т	06.04	
Экономикалық	Нашралиев Ж.Т	20.04	
Нормобақылау	Елубаев А.Б	08.06	
Сапаны бақылау	Возюкова Н.В	03.06	

Ғылыми жетекші

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

Күні

қолы

қолы

Нашралиев Ж.Т

Аты-жөні

Бекболатұлы С.

Аты-жөні

« 3 » 02 2025 ж

АНДАТПА

Дипломдық жұмыс «Алматы қаласындағы жарық өткізгіш мөлдір конструкциялы музыкалық драма театры». Жобаның мақсаты-Заманауи мәдени орталық құру.Жобаланатын кешенде 1000 көрермен орны бар.

Revit бағдарламасында театрдың архитектуралық жобасы әзірленді.Жоба қоршаған ортамен өзара үйлесімді орналасуға бағыталған.

Лира-САПР бағдарламасында ғимараттың құрылымдарының беріктігі,тұраақталығы және деформациясы бойынша есептеулер жүргізілді.

Ғимараттың құрлыс құны есептелді.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа «Музыкально-драматический театр с прозрачной светопроводящей конструкцией в г. Алматы». Цель проекта – создание современного культурного центра.Дизайнерский комплекс вмещает 1000 зрителей.

Программой Revit был разработан архитектурный проект театра, направленный на гармоничное расположение с окружающей средой.

Расчеты на прочность, устойчивость и деформацию конструкции здания проводились в программе «Лира-САПРО».

Была рассчитана стоимость строительства здания.

ANNOTATION

Thesis "Musical and dramatic theater with transparent light-conducting structure in Almaty". The aim of the project is to create a modern cultural center.The design complex accommodates 1,000 spectators.

The Revit program has developed an architectural design of the theater, aimed at a harmonious location with the environment.

Calculations for strength, stability and deformation of the building structure were carried out in the Lira-SAPRO program.

The cost of building construction was calculated.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Сәулетік-талдау бөлімі	8
1.1 Құрлыс аймағы мен климаттық жағдайларының сипатамасы	8
1.2 Сәлет - құрлыс шешімі	9
1.3 Инженерлік – геологиялық құрлыс жағдайы	10
1.4 Ғимарыттың жылу-техникалық есебі	11
1.5 Ғимарыттың жарық-техникалық есебі.	12
1.6 Ғимараттың инженерлік жүйелері	12
1.7 Энергия тиімділігін арттыру	13
1.8 Көлемдік жоспарлау шешімдері	13
1.9 Ғимараттың конструктивтік схемасы	14
1.10 Іргетас тереңдігін есептеу	14
1.11 Ғимарат есептік схемасы	16
2 Есептік құрылымдық бөлім	17
2.1 Тұрақты жүктемелер	17
2.2 Уақытша жүктемелер	18
2.3 Қар жүктемесі	18
2.4 Жел жүктемесі	19
2.5 Сейсмикалық жүктемелерді анықтау	21
2.6 Топырақ негізін модельдеу	22
2.7 Нәтежиелерді тексеру және талдау	23
2.8 Ұстынның есебі	24
2.9 Арқалық есебі	27
3 Құрылыс өндірісінің технологиясы	32
3.1 Жер жұмыстарын орнату бойынша нұсқаулар	32
3.2 Жұмыс көлемін анықтау	33
3.3 Жер жұмыстарын атқару үшін құрылыс машиналар кешенін таңдау	37
3.4 Құрылыстағы қауіпсіздік техникасы	45
3.5 Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын анықтау	47
3.6 Құрылыс жұмыстарының күнтізбелік жұмыстары	53
3.7 Құрылыс алаңының ұйымдастыру жұмыстары	54
4 Құрылыстың экономикалық бөлімі	60
Қортынды	62
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	63
А қосымша	64
Б қосымша	79
В қосымша	90

KIPCE

Алматы қаласы Қазақстан республикасының мегаполисы ғана емес, сонымен қатар туристік маңызы жоғары қалалардың бірі болып табылады. Алматы қаласында мәдениет саласы жақсы дамуда. Мәдениет саласын ары қарай дамыту мақсатында қалаға театрлар салыну керек.

Дипломдық жобаның басты мақсаты – жарық өткізгіш мөлдір конструкцияларды қолдану арқылы заманауи музыкалық-драма театрының сәулет-кеңістік шешімдерін әзірлеу және оның құрылыс технологиясын анықтау. Қоғамдық нысан ретінде театр ғимараты сәулеттік жағынан эстетикалық тартымды, функционалды және энергия үнемдеуші болуы қажет. Музыкалық-драма театрлары – мәдениет пен өнердің маңызды ошақтары болып табылады. Заманауи архитектуралық тәсілдер мен технологияларды, соның ішінде мөлдір конструкциялық материалдарды қолдану арқылы эстетикалық тартымды, жарықпен тиімді жұмыс істейтін және энергетикалық тиімді қоғамдық нысан құруға болады. Жарық өткізгіш құрылымдар күн сәулесін табиғи түрде ішке өткізу арқылы ішкі кеңістіктердің жайлылығын арттырып, электр жарығына кететін шығындарды азайтады.

Мөлдір конструкциялық материалдарды қолдану арқылы табиғи жарықтың ішкі кеңістіктерге енуін қамтамасыз етіп, жайлы орта қалыптастырумен қатар, электр энергиясына кететін шығындарды азайту мүмкін болады. Бұл өз кезегінде, ғимараттың экологиялық және экономикалық тиімділігін арттырады.

Жобада қарастырылатын театр ғимараты көрермендерге арналған негізгі аудиторияны, сахнаны, сахна арты кеңістіктерін, фойе, көрме аймағы мен демалыс орындарын қамтиды. Сәулеттік шешімдер арқылы нысанның мәдени мәні мен ашықтығы, сондай-ақ заманауи бейнесі айқын көрсетіледі.

Жобалау процесінде Revit бағдарламалық кешені арқылы архитектуралық модель құрылды, конструкциялық есептеулер ЛИРА-САПР жүйесі арқылы орындалды, ал жобаның экономикалық тиімділігі жеке бөлімде қарастырылды.

1 Сәулетік-талдау бөлімі

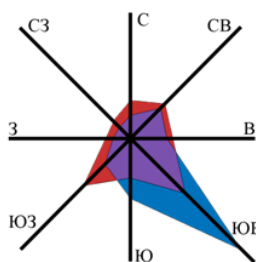
Алматы қаласындағы театрды жобалағанда, өңірдің табиғи-климаттық ерекшеліктеріне үлкен мән беріледі, себебі бұл барлық құрылыс аспектілеріне, соның ішінде материалдар таңдауы, сәулет шешімдері мен инженерлік жүйелерге тікелей әсер етеді. Алматы Қазақстанның оңтүстік-шығысында, Іле Алатауының етегінде орналасқан. Бұл аймақтың климаты континенттік болып табылады, қысы суық, жазы ыстық, ал температураның тәуліктік және маусымдық ауытқулары үлкен. Қыста ауа температурасы -20°C -тан төмен түсіп, жазда $+30^{\circ}\text{C}$ және одан жоғары көтеріледі. Мұндай климаттық жағдайлар жыл бойы қолайлы жағдайды қамтамасыз ету үшін ғимаратқа қолданылған материалдарға назар аудару керек.

1.1 Құрылыс аймағы мен климаттық жағдайларының сипатамасы

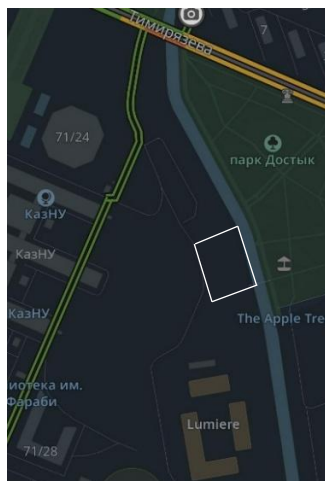
Алматы қаласының климаттық жағдайы айтарлықтай өзгереді, бұл ғимараттар салу кезінде маңызды ескерілетін фактор. Ғимараттың салынатын жерінің климаттық сипаттамалары мынадай:

- Климаттық жағдайы – ШІВ;
- Құрылыс аумағының сейсмикалығы – 9 балл;
- Ең суық бес күннің орташа температурасы – $-20,1^{\circ}\text{C}$;
- Жылытылатын кезеңдегі орташа айлық салыстырмалы ылғалдылығы – 75%;
- Шілде айындағы орташа максималды ауа температурасы – $+30^{\circ}\text{C}$ [1]
- Қар жамылғысының нормативтік салмағы (II аудан үшін) – 1,2 кПа [2]
- Жыл бойындағы жауын-шашынның тәуліктік максимумы – 39 мм;
- Құрылыстың жел ауданы – II.

Бұл климаттық және сейсмикалық сипаттамалар балабақша ғимаратының құрылысын жобалау кезінде ескерілді.



1.1-сурет-Жел раушаны



1.2 сурет – Ситуациялық жоспар

1.2 Сәлет - құрылыс шешімі

1. Негізгі идея

Жобаның мақсаты – заманауи талаптарға сай, эстетикалық және технологиялық жағынан озық музыкалық драма театры ғимаратын жобалау. Жарық өткізгіш материалдар (мысалы: шыны және фотоэлектрлік панельдер салыстырмалы түрде) театрдың табиғи жарықпен жарықтануын қамтамасыз етіп, энергия тиімділігін арттырады. Театр ғимаратының құрылысында материалдарды таңдау кезінде шыны (шынықтырылған құрылымдық шыны) мен фотоэлектрлік панельдерді салыстыра отырып, шыныны қолдану анағұрлым тиімді екені анықталды.

Ең алдымен, театр — бұл тек архитектуралық емес, сонымен қатар акустикалық және визуалды талаптары жоғары нысан. Шыны материал жарықты табиғи түрде өткізіп, көрермендер залы мен фойе кеңістіктерінде ашық әрі кең сезім тудырады. Сонымен қатар, дыбысты шағылыстыру қасиетін басқаруға мүмкіндік береді, бұл театр акустикасын дұрыс жобалауға сеп болады.

Фотоэлектрлік панельдер мұндай функцияларды атқара алмайды және негізінен энергия өндіру мақсатында қолданылады. Олар ғимараттың эстетикасына әсер етіп, жарықтық деңгейін төмендетуі мүмкін.

Қауіпсіздік және беріктік жағынан алғанда, шыны (әсіресе ламинатталған немесе шынықтырылған түрлері) сыртқы және ішкі әсерлерге жоғары төзімділік танытады. Бұл көрермендердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін маңызды фактор болып табылады. Ал күн панельдері сынғыш әрі техникалық қызмет көрсетуді жиі талап етеді, бұл театр секілді үздіксіз жұмыс істейтін нысан үшін қолайсыз.

Сондай-ақ, экономикалық тұрғыдан шыныны қолдану — үнемдірек шешім. Фотоэлектрлік панельдер қымбат әрі күрделі техникалық инфрақұрылымды қажет етеді.

Осыған байланысты, театр құрылысы барысында шыныны қолдану – сәулеттік көркемдік, дыбыстық сапа, қауіпсіздік және экономикалық тиімділік тұрғысынан неғұрлым негізделген таңдау болып табылады.

2. Сәулет шешімі

- Фасад: Қасбетке жылу өткізбейтін, күн сәулесін сүзетін жоғары берікті шыны панельдер қолданылады. Бұл ғимараттың ішкі кеңістігін күндіз табиғи жарықпен қамтамасыз етеді.

- Интерьер: Ашық кеңістік концепциясы, жарықтың ойнақтауы арқылы акценттелген сахна аймағы. LED және жарықдиодты жолақтармен кешкі уақытта көркем жарықтандыру.

3. Құрылыс шешімі

- Конструкциясы: Темірбетон + шыны панельдер жүйесі.

- Жарық өткізгіш материалдар: 4 қабатты ламинирленген шыны, поликарбонат, жарық шағылыстыратын композиттер.

- Энергия тиімділігі: Пассивті желдету жүйелері мен күн сәулесін пайдалануға арналған архитектуралық элементтер.

4. Функционалдық аймақтар

- Көрермендер залы: 1000 орын, акустикалық панельдермен жабдықталған.

- Сахна: Көп функциялы, механикалық жабдықталған.

- Кітапхана / Көрме залы: Жарық көп түсетін жерде орналасқан.

- Кафе және демалыс аймақтары: Панорамалық терезелермен.

5. Экологиялық аспект

- Табиғи жарықты барынша пайдалану – энергияны үнемдейді.

- Қайта өңделетін материалдардан жасалған элементтер.

- Көгалдандырылған шатыр немесе жасыл аймақпен біріктіру

1.3 Инженерлік – геологиялық құрылыс жағдайы

Алматы қаласының инженерлік – геологиялық жағдайлары ғимартың орналасқан жеріне байланысты геологиялық түзілімдері мен топырақ түрлері әртүрлі болып келеді. Сол себепті топырақтың физикалық- механикалық қасиетерін анық тау үшін геотехникалық зертеулер жүргізілуі керек. Ал менің құрылыс аймағымда саздақ болды.

– топырақ тығыздығы – $\rho = 2,67 \text{ т/м}^3$

– меншікті ілінісу – $c = 25 \text{ кПа}$

– ішкі үйкеліс бұрышы – $\varphi = 23$

– деформация модулі – $E = 17 \text{ МПа}$

Іргетас негізіне қиыршық тасты топырақ жұмыс жасайды. Алматы қаласындағы жер асты суларының деңгейі қазба жұмыстары кезінде 27 м қашықтықта табылмады. Сейсмикалық қасиеттер бойынша топырақ жағдайының түрі-II. Құрылыс аумағында өсімдік қабатты 50 см кесіледі.

Алматы қаласындағы топыраққа мұз қату деңгейі:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} = 0,28 \sqrt{1,5 + 4} = 0,65 \text{ м}$$

Мұндағы $d_0 = 0,28$ м-саздақ пен саз үшін
 M_t -абсолютті орташа айлық теріс температура мәндердің қосындысы

1.4 Ғимараттың жылу-техникалық есебі.

Қоршау құрылымының жылу-техникалық есебі (ҚР ҚН 2.04-03-2011 Ғимараттардың жылу қорғанысын жобалау); [3] сүйене отырып жүргізілді. Карта бойынша Алматы қаласы ылғалдылықтың құрғақ аймағында, III климатық ауданда орналасқан.

- ішкі ауа тепературасы – 18°C ;
 - орташа сыртқы температура суық тәулік үшін – $21,1^{\circ}\text{C}$;
 - ішкі бетінің температурасы мен ішкі ауа температурасы арасындағы нормативтік температура айырмашылығы – 4;
 - Ғимарат конвертінің ішкі бет жылу беру коэффициенті – 8,7;
- Сыртқы қабырғаның жылу беруне қажетті кедергісі:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n(t_v - t_n)}{\Delta t^n \cdot \alpha} = \frac{1 \cdot (18 + 21,1)}{4 \cdot 8,7} = 1,12$$

Қабырғаның жылу беру төзімділігін анықтау.

Сыртқы қабырға пирогы:

- 1-қабат – құмды сылақ, қаландығы – 40 мм
жылу өткізгіштігі – $0,12 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$
- 2-қабат – Гидро-желуоқшаулағыш мембранасы, қалыңдағы – 30 мм
жылу өткізгіштігі – $1,03 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$
- 3- қабат – Жылуоқшаулау мембранасы, қалыңдағы – 20 мм,
жылу өткізгіштігі – $0,12 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$
- 4- қабат – Газаблок, қалыңдағы – 250 мм,
жылу өткізгіштігі – $0,56 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$

Термиялық жылу кедергісін есептеп анықтаймыз:

$$R_0^{\text{факт}} = \frac{1}{\alpha_v} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_n} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,04}{0,12} + \frac{0,03}{1,03} + \frac{0,02}{0,12} + \frac{0,25}{0,56} + \frac{1}{23} = 1,13$$

Шарты (1,1 сәйкес) тексерсек:

$$R_0^{\text{тр}} \leq R_0^{\text{факт}} \quad (1.1)$$

$$1,12 \leq 1,13$$

Шарт орындалды. Ғимарат үшін қалыңдағы сақталады.

1.5 Ғимарыттың жарық-техникалық есебі.

Жарықтындырылатын аймақ:

- Негізгі сахна

Жарықтандыру түрі:

Табиғмы жарық(күн сәулесі)

Жаснды жарық(жалпы және жергілікті)

Жарық деңгейі бойынша талаптар:

Сахна – 500 лк

(ҚР ҚНЖЕ 2.04.05 – 91 Электір жарығы); [4]

(ҚР ҚН 3.02 – 24 – 2017 Жасанды жарықтандыру нормалары); [5]

Жарық есебі:

Сахна ауданы: 415 м²

Қажетті жарық:500 лк

Жалпы жарық ағыны:

$$\Phi = E \cdot S = 500 \cdot 415 = 207500$$

1 шам жарық ағыны: 5000 лм

Қажетті шам саны:

$$N = \frac{207500}{5000} = 42$$

Жарық көзі LED прожектрла(қуаты 100 Вт, ағыны5000 лм)

КЭО есебі:

$$W = \frac{42 \cdot 100}{415} = 10 \text{ Вт/м}^2$$

$$\text{КЭО} = \frac{500}{10} = 50 \text{ лк/(Вт/м}^2\text{)}$$

Бұл көрсеткіш жарық жүйесінің жоғары тиімділігін білдіреді.

Жобада қарастырылған жарықтандыру жүйесі бөлмелерге қажетті жарық деңгейін қамтамасыз етеді және энергия үнемділігі жағынан тиімді (КЭО көрсеткіші жоғары). Орнатылатын шамдар экологиялық, қауіпсіз және ұзақ қызмет етеді.

1.6 Ғимараттың инженерлік жүйелері

Ғимаратты жобалау барысында орталық жылыту жүйесі қарастырылған. Сонымен қатар, тұрақты пайдаланылатын бөлмелерде радиаторлар мен еденді жылыту жүйелері орнатылатын болады.

Театрда адам көп жиналатын болғандықтан барлық бөлмелерде шаңды кетіруге арналған ауаны сүзу жүйесі бар ағынды – сорғылы желдету жүйесі жобаланған.

Театрдың көрермендер залында қолайлы температураны қамтамасыз ету үшін орталық ауны баптау жүйесі қолданылады.

Театрын электрмен толықтай жабдықтау үшін келесі жүйелер қарастырылған:

– Негізгі қуат. Ажыратқыштар мен сақтандырғыштары бар негізгі қуатты тарату қалқаны орнатылып, ол қалалық электр желісіне қосылған. Бұл жүйе театрдың барлық электр қажеттіліктерін қамтамасыз етеді.

– Резервтік қуат. Негізгі қуат көзі сөнген жағдайда негізгі жүйелердің жұмысын жалғастыру үшін дизель-генератор пайдаланылады.

– Жарықтандыру. Театрдың ішкі және сыртқы кеңістіктерінде энергияны үнемдейтін жарықдиодты шамдар орнатылған. Сонымен қатар, сахна мен аудиторияға арналған арнайы жарықтандыру жүйелері бар, олар жарық эффектілерін басқаруға мүмкіндік береді.

Сумен жабдықтау. Барлық бөлмелерге, соның ішінде суық және ыстық сумен қамтамасыз ету қарастырылған, бұл санитарлық тораптар, асүйлер және сахна сияқты бөлмелерді қамтиды. Сонымен қатар, кәріз ағындарын, жаңбыр суна арналған кәріз желілері және дренаж жүйесін қоса алғанда, тиімді су бұру жүйесі ұйымдастырылады. Судың сапасын қамтамасыз ету үшін арнайы су дайындау және тазарту жүйесі қарастырылған.

Инженерлік жүйелер театрдың архитектуралық ерекшеліктерін сонымен қатар функционалдық талаптарын ескере отырып, көрермендермен мен театр қызметкерлері үшін қолайлы жағдай мен қамтамасыз етеді.

1.7 Энергия тиімділігін арттыру.

Театр энергияны көп қажет ететін ғимарат болып табылады. Жалпы ғимаратта энергия тиімділігін арттырудың ең тиімді шешімі күн энергиясын қолдану болып табылады. Алматы қаласында жылдық күн сәулесінің ұзақтығы шамамен 2500 сағатты құрайды. Бұл көрсеткіш Қазақстанның басқа өңірлерімен салыстырғанда жоғары болып табылады, себебі Алматының оңтүстік-шығыс орналасуы күн сәулесінің көп түсуіне ықпал етеді. Күн энергиясын ғимарат төбесінде орналасқан күн панельдерінен алады.

1.8 Көлемдік жоспарлау шешімдері

Музыкалық-драма театр 4 қабаттан тұрады:

Ғимараттың қаңқасы тұтас қималы темір бетон болып шешіледі:

- Тақта іргетасы, С30/37 класты бетон, биіктігі 500 мм
- Жертөле қабатының қабырғалары 250 мм, С30/37, биіктігі 3,3 м
- Ал жоғарғы қабаттарда қабырғалары – 250 мм (газоблок), биіктігі 4,2 м, 4 м, 3,8 м

- 400x400 қимасы бар темірбетон бағаналар, С30/37 класты бетон
- 250x500 қимасы бар арқалықтар, С30/37 класты бетон
- Аражабын 200 мм С30/37 класты бетон

Ғимарат қабаттарының экспликациясы А қосымшада көрсетілген

1.9 Ғимараттың конструктивтік схемасы

Ғимараттың конструктивтік жүйесі-тұтас құймалы темір бетон конструкциясынан тұрады. Алдын ала қабылдау бойынша:

-іргетасы – темірбетон қалыңдығы 500 мм, материалы – С30/37. Негізгі арматурасы – S500. Іргетастың астында қалыңдығы 100 мм С8/10 классты бетон табаны қарастырылған;

- қабатаралық жабын – 200 мм тұтас құймалы темірбетонды кессонды плита, сыртқы қабырға – тұтас құймалы темірбетон, қалыңдығы – 250 мм, кессон размері

1x1 м, материалы – С30/37

- цокольды этаж сыртқы қабырғасы – тұтас құймалы темірбетон, қалыңдығы – 300 мм, С30/37, Арматурасы – (ҚР СТ EN 10080-2011 Темірбетон конструкцияларына арналған Арматура. Дәнекерленген арматура); [6]. бойынша S500;

- ұстын өлшемі – 400 x 400 мм қабылдаймыз;

- төбе жабын – темірбетонды тегіс шатыр, материал – С30/37, қалыңдығы -200 мм, уклон 2%.

1.10 Іргетас тереңдігін есептеу

Ғимараттың іргетасын есептеуге арналған бастапқы деректер:

– ғимарат ұзындығы – 76,2 м

– ғимараттың ені – 66 м

– ғимарат биіктігі – 25 м

Плиталы іргетастың алдын ала қабылданған тереңдігі $h=0,5$ м

Ғимарат құрылымдық схемасына байланысты іргетастың табан биіктігі тең:

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

мұндағы h_{π} – жер асты бөлігінің биіктігі;

h_{ϕ} – ғимараттың плиталы іргетасының биіктігі.

Топырақ мауысымдық қатуының нормативтік тереңдігі:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t} = 0,28 \sqrt{1,5 + 4} = 0,65 \text{ м}$$

Мұндағы $d_0 = 0,28$ м-саздақ пен саз үшін

M_t -абсолютті орташа айлық теріс температура мәндердің қосындысы
Топырақтың маусымдық қатуының болжамды тереңдігі:

$$d_f = k_h \cdot d_{fn} = 0,6 \cdot 0,65 = 0,39 \text{ м}$$

мұндағы k_h – құрылыс жылу режимінің әсерін ескеретін коэффициенті.
(Ғимараттың құрылымдық ерекшеліктеріне байланыты қабылданады.)

Алдын ала қабылданған төсеудің дұрыстығын тексеру келесі шартпен тексеріледі:

$$d_{\phi} = 3,8 \text{ м} > d_f = 0,39 \text{ м}$$

Шарт оорындалды, плиталы іргетастың қабылданған тереңдігі дұрыс, $h=0,5\text{м}$

Кесте-1.1 – Іргетас түрі ерекшеліктері

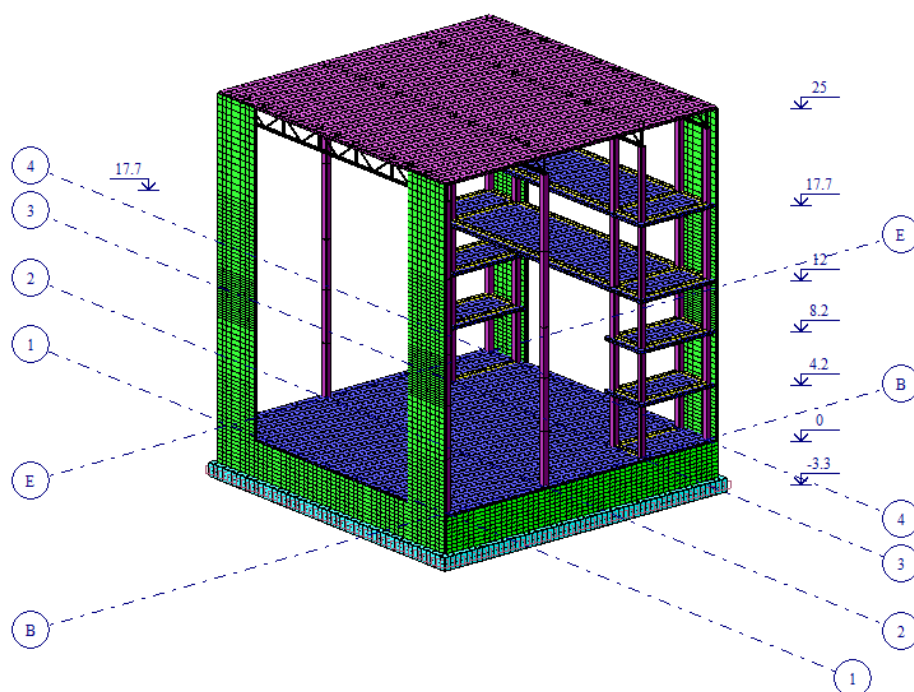
№	Іргетас түрі	Артықшылықтары	Кемшіліктері
1	Плиталы іргетас	- Тұтас платформа – ауыр ғимараттар үшін қолайлы - Жердің шөгуін біркелкі көтереді - Қосымша еден қажет емес	- Құны жоғары - Көп бетон қажет - Жоғары жұмыс күші
2	Лента (жолақ) іргетас	- Орташа бағалы - Жеңіл құрылымдарға қолайлы	- Ауыр ғимараттар үшін жеткіліксіз - Қосымша еден қажет болуы мүмкін
3	Бағана (свайный)	- Әлсіз топырақта жақсы - Терең іргетас қажет болғанда тиімді	- Қымбат - Арнайы техника қажет - Театр сияқты күрделі құрылымға сай емес

Неліктен плиталы іргетас дұрыс таңдау?

1. Театрдың конструктивтік ерекшеліктері:
 - Үлкен ғимарат (1000 орындық көрермен залы, сахна, қосымша блоктар).
 - Ауыр жүктемелер (жабдықтар, көрермендер, акустика жүйелері).
 - Біркелкі шөгу – дыбыс пен құрылымдық тұтастық үшін маңызды.
2. Топырақтың сипаты (Алматы):
 - Алматыда сейсмикалық белсенділік жоғары.
 - Плиталы іргетас — сейсмикалық тұрақтылық жағынан тиімді (жер қозғалысына біртұтас «қалқымалы» іргетас ретінде жауап береді).
3. Құрылыс және қаржы тұрғысынан:
 - Бастапқыда қымбаттау болғанымен, ұзақмерзімді пайдалану мен жөндеу шығындары төмен.
 - Қосымша еден қажет емес — осы арқылы белгілі бір үнем бар.

1.11 Ғимарат есептік схемасы

Театр ғимаратының есептік схемасы 1.3 – суретте көрсетілген.



1.3-сурет-Ғимараттың есептік схемасы

2 Есептік құрылымдық бөлім

Жобаланған ғимараттың есебі ЛИРА-САПР 2021 есептеу кешенінде ақырлы элементтер әдісін пайдалана отырып жасалды. Алдын ала орнатылған тірек конструкцияларына жүктемелерді жинақтау төменде «Кесте 2.1 - Жүктемелер үйлесімі» көрсетілген. Жүктемелерді жинақтау нормативтік құжаттар – EN 1990, EN 1991, EN 1998 стандарттарына сәйкес жүзеге асырылды. Нәтижесінде, 2.1-кестеде көрсетілген 14 түрлі жүктеме анықталды. Сонымен қатар, есептеу үшін әртүрлі есептік жағдайлардың әсер ету комбинациялары жасалды. ЛИРА-САПР бағдарламасында «Жүктеу редакторы» терезесіне 14 жүктеменің атаулары мен түрлері енгізілді.

Кесте 2.1 - Жүктемелер үйлесімі

№	Жүктеме аты	Жүктеме түрі
1	Өз салмағы	Тұрақты
2	Еденнен түсетін жүктеме	Тұрақты
3	Қабырғадан түсетін жүктеме	Тұрақты
4	Топырақ қысымы	Тұрақты
5	Уақытша жүктемелер	Уақытша
6	Қар жүктемесі	Қысқамерзімді
7	Аппатық қар жүктемесі	Қысқамерзімді
8	Жел жүктемесі +Х бағытымен	Қысқамерзімді
9	Жел жүктемесі +У бағытымен	Қысқамерзімді
10	Жел жүктемесі - Х бағытымен	Қысқамерзімді
11	Жел жүктемесі -У бағытымен	Қысқамерзімді
12	Сейсмикалық жүктемесі Х бағытымен	Қысқамерзімді
13	Сейсмикалық жүктемесі У бағытымен	Қысқамерзімді
14	Сейсмикалық жүктемесі Z бағытымен	Қысқамерзімді

2.1 Тұрақты жүктемелер

Жүктемені жинау кестелік түрде есептелді А қосымшасында көрсетілген. Топырақтан келетін көлденең қысым:

Іргетас жатқан топырақ қабаты – саздақ.

Меншікті салмағы $\gamma = 1,77$ т/м³, серпімділік модулі $E = 170$ кг/см², ішкі үйкеліс бұрышы $\varphi = 23^\circ$, сцепление $c = 25$

Белсенді жер қысымының көлденең қарқындылығы 3,3 деңгейінде топырақтан келетін көлденең қысым:

$$\sigma_{\Gamma} = \gamma H \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) - 2c \cdot \sigma_{q\Gamma} = 1,77 \cdot 3,3 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{23}{2} \right) - 2 \cdot 2,5 \cdot 0,43 = 1 \\ = 0,4 \text{ т/м}^2$$

Бөлінген жүктемеден 3,3 м белгісіндегі топырақтың белсенді қысымының көлденең қарқындылығы $q = 1 \text{ т/м}^3$

$$\sigma_{q\Gamma} = q \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 1 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{23}{2} \right) = 0,43 \text{ т/м}^2$$

2.2 Уақытша жүктемелер

Ғимаратқа түсетін уақытша жүктемелер:

[7] бойынша аражабынға, баспалдаққа түсетін жүктемелерді аламыз.

C2 категориясы бойынша баспалдаққа – $2 \text{ кН/м}^2 = 0,2 \text{ т/м}^2$

C2 категориясы бойынша аражабынға – $3 \text{ кН/м}^2 = 0,3 \text{ т/м}^2$.

Пайдаланылмайтын шатыр – $0,4 \text{ кН/м}^2 = 0,04 \text{ т/м}^2$.

Уақытша жүктемелер беру үшін «2.1-суретке сәйкес» және 2.3-кесте көрсетілгеніне сәйкес, [7] 6.1 - 6.2 кестесінен қолдану категориясын анықтадым. Жалпы бізде 4 категория бар екенін көре аламыз (А,В,С,Д). Менің құрылыс ғимаратым театр болғандықтан 6.2 кестесінен C2 категориясын алдым.

C	Площади сосредоточения (собрания) людей (кроме категорий А, В и D)	C1: помещения с наличием столов и т. п., например, в школах, кафе, ресторанах, столовых, библиотеках, гостиницах
		C2: помещения со стационарными сиденьями, например, в церквях, театрах, кинозалах, конференц-залах, аудиториях, залах для собраний, приемных, залах ожидания вокзалов
		C3: помещения со свободным перемещением людей, например, в музеях, выставочных залах, и т. п., а также в вестибюлях, в общественных и административных зданиях, гостиницах, больницах, залах ожидания вокзалов

2.1-сурет-СН-РК EN 1991- 6.1 таблицасы бойынша қолдану категориясы

Категория C:		
C1	2,0–3,0	3,0–4,0
C2	3,0–4,0	2,5–7,0 (4,0)
C3	3,0–5,0	4,0–7,0
C4	4,5–5,0	3,5–7,0
C5	5,0–7,5	3,5–4,5

2.2-сурет- Уақытша жүктемелердің мәні

2.3 Қар жүктемесі

Алматы қаласы жабынға әсер ететін қар жүктемесі бойынша II ауданда орналасқан. Оны келесідей формуламен есептейміз:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,2 = 0,96 \text{ кН/м}^2$$

мұнадғы мәндер нормативтік құжаттамаға сай аланда [8]

μ_i – қар жүктемелері нысандарының коэффициенті $\mu_i = 0,8$;

s_k – топыраққа қар жүктемелерінің сипаттамалық мәні Алматы қаласы, 2 аймақ, $s_k = 1,2 \text{ кПа}$

C_e – қоршаған орта коэффициенті $C_e = 1$ (Қалыпты)

C_t – жылу коэффициенті; $C_t = 1,0$. Қар жүктемесінен түскен жүктеме анализін А қосымшасынан толығырақ көрсетілген

Авариялық қар үшін:

Бұл жерде s_k ны 2 есе қылып аламыз

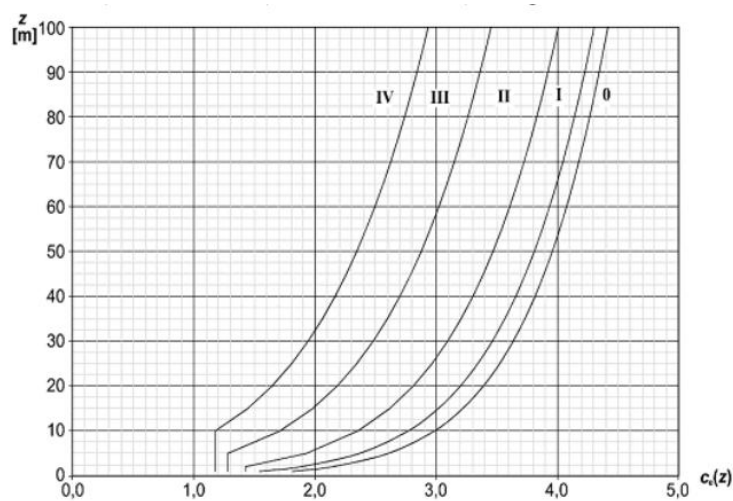
$$s \cdot 2 = 0,96 \cdot 2 = 1,88 \text{ кН/м}^2$$

2.4 Жел жүктемесі

Жел жүктемесі бойынша есептелінді [9].

Мен қарастырып отырған блок өлшемдері 24x24x25(h) м. Жергілікті жердің түрі – IV, жел ауданы – II.

Ғимарат биіктігіне және жергілікті типке байлаысты экспозиция коэффициентін табамыз. Біздің жағдайда $c_e(z) = 1.8$



2.3-сурет - Экспозиция коэффициентінің графикалық бейнесі

Жел жақ бетіндегі сыртқы қысым (D аймағы)

Ғимараттардың негізгі биіктігі ретінде қолданылуға ұсынылатын мән $z_e=25\text{м}$.

Биіктігі бойынша сыртқы қысым z_e үшін базалық биіктікке сәйкес келеді
7.2.2 -әдістемесі бойынша $h=25\text{м} < b=24\text{м}$.

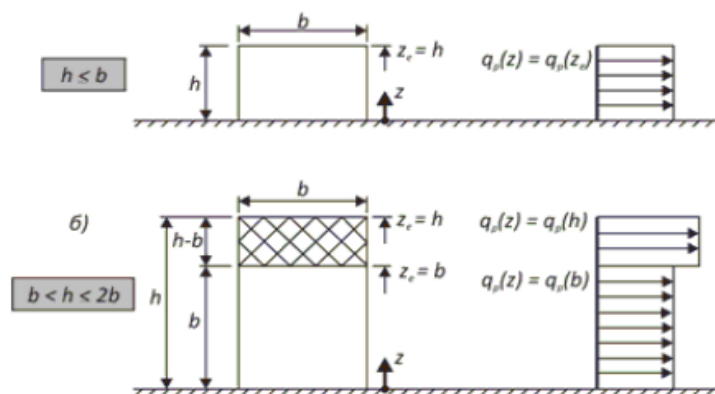
Жел қысымы w_e , (2.1) формуласы бойынша

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

мұндағы $q_p(z_e)$ — жел арынының жылдамдығының шың мәні;

c_{pe} — сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті $h/d=1$

$c_{pe}=+1,8$ болғанда

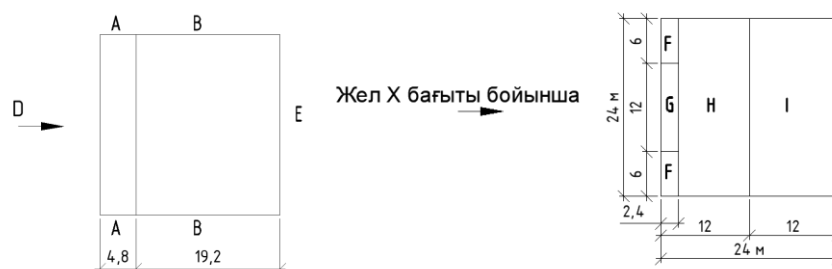


2.4-сурет - h , b және жылдамдық профиліне байланысты z_c базалық биіктігі

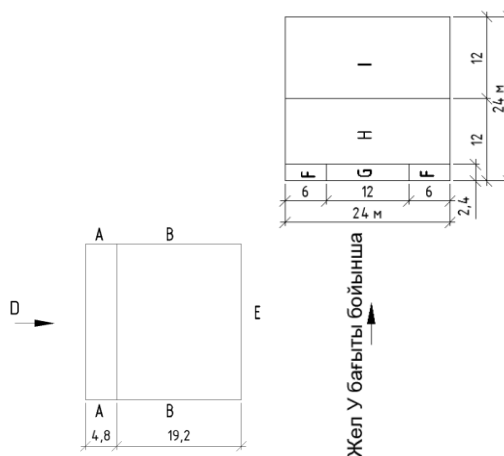
II-ші жел ауданына жел арынының негізгі жылдамдығы $q_b=0,39$ кПа.

Кесте 2.4 – w_e жел қысымы мынаған тең:

$z_e = 25\text{м}$	$c_e(25) = 1,8$	$w_e = 1,8 \cdot 390 \cdot 0,8 = 561,6 \text{ Па} = 0,56 \text{ кН/м}^2$
--------------------	-----------------	--



2.5 - сурет – Бүйірлік және шатырды аймақтарға бөлу схемасы



2.6 - сурет – Бүйірлік және шатырды аймақтарға бөлу схемасы

Кесте 2.5 – w_e жел қысымы:

A	$c_{pe} = -1,2$	$c_{pe}(25) = 1,8$	$w_e = 1,8 \cdot 390 \cdot (-1,2) = -842,4 \text{ Па} = -0,84 \text{ кН/м}^2$
B	$c_{pe} = -0,8$	$c_{pe}(25) = 1,8$	$w_e = 1,8 \cdot 390 \cdot (-0,8) = -561,6 \text{ Па} = -0,56 \text{ кН/м}^2$
E	$c_{pe} = -0,5$	$c_{pe}(25) = 1,8$	$w_e = 1,8 \cdot 390 \cdot (-0,5) = -351 \text{ Па} = -0,35 \text{ кН/м}^2$
F	$c_{pe} = -1,6$	$c_{pe}(25) = 1,8$	$w_e = 1,8 \cdot 390 \cdot (-1,6) = -1123 \text{ Па} = -1,1 \text{ кН/м}^2$
G	$c_{pe} = -1,1$	$c_{pe}(25) = 1,8$	$w_e = 1,8 \cdot 390 \cdot (-1,1) = -772 \text{ Па} = -0,77 \text{ кН/м}^2$
H	$c_{pe} = -0,7$	$c_{pe}(25) = 1,8$	$w_e = 1,8 \cdot 390 \cdot (-0,7) = -491 \text{ Па} = -0,49 \text{ кН/м}^2$
I	$c_{pe} = +0,2$	$c_{pe}(25) = 1,8$	$w_e = 1,8 \cdot 390 \cdot (+0,2) = 140 \text{ Па} = 0,14 \text{ кН/м}^2$

Желден түсетін жүктемелер жабын деңгейінде қолданылады:

- 1 қабат деңгейінде: біз қабаттың жарты биіктігін ескереміз (2100 мм).
- типтік қабаттар үшін есептік жолақ - 4000мм.
- шатыр деңгейінің есептік жолағы – 3,65мм.

Есептеулер нәтижесіндегі ғимараттың жабын деңгейінде әсер ететін жел жүктемесі 2.6 кестеде көрсетілген

Кесте 2.6 – Жабын деңгейіне жел жүктемесін жинау

	1 қабат	Типтік қабат 2-4	Шатыр
<i>D</i>	$0,56 \cdot 2,1 = 1,2 \text{ кН/м}^2$	$0,56 \cdot 4 = 2,24 \text{ кН/м}^2$	$-0,56 \cdot 3,65 = -2 \text{ кН/м}^2$
<i>A</i>	$-0,84 \cdot 2,1 = -1,8 \text{ кН/м}^2$	$-0,84 \cdot 4 = -3,36 \text{ кН/м}^2$	$-0,84 \cdot 3,65 = -3 \text{ кН/м}^2$
<i>B</i>	$-0,56 \cdot 2,1 = -1,2 \text{ кН/м}^2$	$-0,56 \cdot 4 = -2,24 \text{ кН/м}^2$	$-0,56 \cdot 3,65 = -2 \text{ кН/м}^2$
<i>E</i>	$-0,35 \cdot 2,1 = -0,7 \text{ кН/м}^2$	$-0,35 \cdot 4 = -1,4 \text{ кН/м}^2$	$-0,35 \cdot 3,65 = -1,3 \text{ кН/м}^2$
<i>F</i>			$-1,1 \cdot 3,65 = -4 \text{ кН/м}^2$
<i>G</i>			$-0,77 \cdot 3,65 = -2,8 \text{ кН/м}^2$
<i>H</i>			$-0,49 \cdot 3,65 = -1,8 \text{ кН/м}^2$
<i>I</i>			$-0,14 \cdot 3,65 = -0,5 \text{ кН/м}^2$

2.5 Сейсмикалық жүктемелерді анықтау

Құрылыс орны: Алматы қаласы

Ғимараттар мен құрылыстардың мақсаты бойынша жауапкершілік класы: [10] нормативінің 155 бетіндегі 7.2-кесте бойынша қабаттылығы бойынша II класқа, міндеті бойынша III класқа жатады. Үдеу: 0,535 м/с². Топырақ типі: нормативті құжаттың 42-ші бетіндегі 3.1-кесте-топырақ жағдайларының түрлері кестесінен С (2) типті таңдаймыз нормативті құжаттың 156 бетіндегі 2.7 сурет бойынша анықталады:

Ғимараттың жауапкершілік классы		Сейсмикалық әсерлердің әсерін анықтауда қолданылатын γ_{th} және γ_{lv} коэффициенттерінің мәндері	
мақсаты бойынша	қабат саны бойынша	көлденең (горизонтальных)	тік (вертикальных)
I	I	$\gamma_{th}=0,5$	$\gamma_{lv}=0,5$
II	I-II	$\gamma_{th}=1,0$	$\gamma_{lv}=1,0$
	III-V	$\gamma_{th}=1,0+0,06 (n-5);$ $1,06 \leq \gamma_{th} \leq 1,8$	$\gamma_{lv}=1,0+0,04 (n-5);$ $1,04 \leq \gamma_{lv} \leq 1,5$
III	I-II	$\gamma_{th}=1,25$	$\gamma_{lv}=1,25$
	III-V	$\gamma_{th}=1,0+0,06 (n-5);$ $1,295 \leq \gamma_{th} \leq 1,8$	$\gamma_{lv}=1,0+0,2 (n-5);$ $1,27 \leq \gamma_{lv} \leq 1,5$

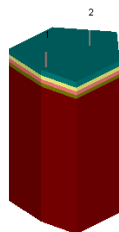
2.7-сурет- Ғимараттар үшін жауапкершілік коэффициенттерінің мәндері

2.6 Топырақ негізін модельдеу

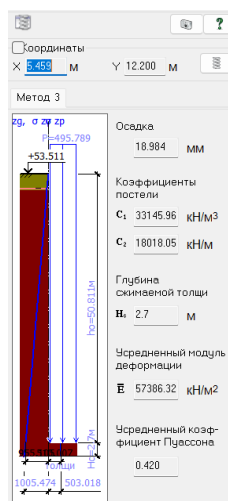
№ ИГЭ	Усл. обозн.	Наименование грунта	Цвет	Модуль деформации, кН/м2	Коэффициент усадки	Удельный вес грунта, кН/м3	Коэффициент перехода ко 2 модулю деформации	Природная влажность, доли	Показатель текучести IL	Вода Лесс Насыль Органич	Коэффициент пористости e	Содержание растительных остатков, q	Удельное сцепление Rc, кН/м2	Угол внутреннего трения φ , °	Предельное напряжение растяжения Rs, кН/м2	Коэффициент Савинова Co, кН/м3	Коэффициент пропорциональности K, тс/м**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
2		Песок пылеватый		17652	0.3	17.1616	5	0.25		W	0.54	0	0.980665	31	0.196133	8825.98	400 S0
3		Супесь		19613.3	0.3	17.8481	5	0.26	1.1	W	0.72	0	7.84532	22	1.56906	14710	235 Sp
4		Суглинок тугопласты		17652	0.35	18.3384	5	0.17	0.26		0.68	0	19.6133	18	3.92266	19613.3	496 Ls
5		Глина полутвердая		21574.6	0.42	18.8288	5	0.02	0.15		0.8	0	49.0332	16	9.80665	24516.6	540 Cs

2.8-сурет – Топырақ сипаттамасы

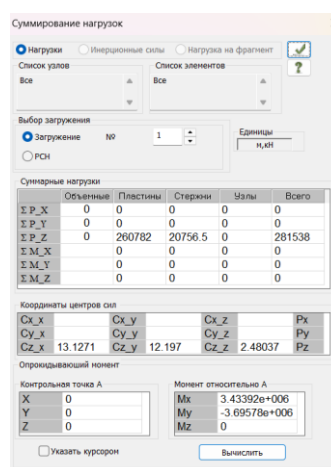
Топырақ модулін жасамас бұрын, біз жүктемелердің қосындысы туралы білуіміз керек, ол үшін бізде жасау және өңдеу қойындысында функция бар. 2.8-суреттерде Лира-САПР бағдарламасындағы топырақ модельін құрамы көрсетілген.



2.9-сурет – Топырақтағы ұңғымалардың орналасуы



2.10-сурет – Топырақтағы шөгуді



2.11-сурет- Жүктемелерді қорытындылау

$$\frac{P_z}{S(\text{фун})} = \frac{281538}{26 \times 26} = 416.5 \text{ кН/м}^2$$

2.7 Нәтежиелерді тексеру және талдау

Бұл талдау және есептеу нәтижелерін тексеру Eurocode EN 1991 (жүктеме), EN 1992 (бетон конструкцияларын жобалау) және EN 1997 (геотехникалық конструкцияларды жобалау) талаптарына сәйкес орындалды. Есептеулер Лира САПР бағдарламасының көмегімен жүзеге асырылады.

Талдау әдістері:

- Сызықтық-серпімді талдау
- Соңғы элементтер әдісі (Лира-САПР бағдарламасында)
- Жүктемелердің есептелуі (тұрақты, уақытша, қар, жел, топырақ сесмикалық)

- Еврокодтарға сәйкестік:

Есептеу нәтижелерін тексеру:

- құрылымдық элементтердің беріктігін, тұрақтылығын және деформациясын тексеру;

- алынған нәтижелерді Еурокодтарда белгіленген шекті мәндермен салыстыру;

Талдау нәтижелері. Барлық құрылымдық элементтер беріктік, шекті кернеу және деформация талаптарынна сай келді. Құрылымның тұтастай және жеке элементтердің тұрақтылығын тексеру жүргізілді. Құрылымдық элементтердің ауытқуы мен қозғалысы тексерілді.

Талдау нәтижесінде ғимарат Еурокодтардың талаптарын орындады EN 1991, EN 1992 және EN 1997. Алынған кернеулер, деформациялар және күштер мәндері рұқсат етілген мәндер шегінде болады. Толығырақ есептелуі және тексерілуі А қосымшасында көрсетілген

2.8 Ұстынның есебі

Ұстын ғимараттың беріктігімен қауіпсіздігіне жұмыс жасайды. Ұстын ғимаратқа түсетін жүктемелерді ұстайды. Ол ғимараттың тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Есептеу алдымен ұстынның есептік ұзындығын табудан басталады

$$l_0 = 0,5l \cdot \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right) \cdot \left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right)}, \text{ м} \quad (2.2)$$

мұндағы $k_1 = 0,1$

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

Қабылдаймыз: $l_0 = 2,5$

Ұстынның шекті иілгіштігін (2.3), (2.4) формуласымен тексереміз.

Екінші ретті әсерлерді ескермеуге болады егер ұстынның иілгіштігі λ кіші болса гектік иілгіштіктен λ_{lim} :

$$\lambda \leq \lambda_{lim} \quad (2.3)$$

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

Алдымен I – бетонның көлденең қимасы ауданының инерция моментін анықтаймыз. Шаршы тәрісдес қима үшін ол келесідей анықталады:

$$I = \frac{a^4}{12} = \frac{400^4}{12} = 2,1 \cdot 10^9 \text{ мм}^4$$

Келесі i – жарықшасы жоқ бетон қимасының инерция моменті. Оны анықтау үшін келесі формула қолданылды:

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{2,1 \cdot 10^9}{400 \cdot 400}} = 114,5 \text{ мм}$$

Бағанның икемділігі:

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{2500}{114,5} = 21,8 \text{ мм}$$

Шектік иілгіштікті ҚР ҚН EN 1992-ге сүйене отырып есептейміз:

$$\lambda_{lim} = \frac{20ABC}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 1.1 \cdot 1.7 \cdot 0.7}{\sqrt{0,1}} = 82,7 \text{ мм}$$

мұндағы n – салыстырмалы бойлық күш

$$n = \frac{N_{Ed}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{387,5 \cdot 10^3}{400^2 \cdot 17} = 0,1$$

$$\lambda = 21,8,9 \text{ мм} < \lambda_{lim} = 82,7,3 \text{ мм}$$

Ұстынның қимасы икемділік бойынша тұрақтылығын қамтамасыз ете алады, сондықан екінші әсерлерді ескермеуге болады.

Ұстынның қимасын және арматураларын ҚР НТҚ 02-01-1.1-2011 сәйкес таңдаймыз. Оны формулалары арқылы анықтаймыз:

$$\frac{c_1}{h} = \frac{c_2}{h} = \frac{5}{40} = 0,1$$

Көлденең күшті және де келтіру коэффициентін (2.5 және 2.6 формулалары арқылы) анықтаймыз:

$$V_{Ed} = \frac{N_{Ed}}{bh f_{cd}} \quad (2.5)$$

$$V_{Ed} = \frac{387,5 \cdot 10^3}{400^2 \cdot 17} = 0,1$$

$$\alpha_{Eds} = \frac{M_{Eds}}{f_{cd} \cdot b \cdot d^2} \quad (2.6)$$

$$\alpha_{Eds} = \frac{527 \cdot 10^3}{17 \cdot 400 \cdot 400^2} = 0,4$$

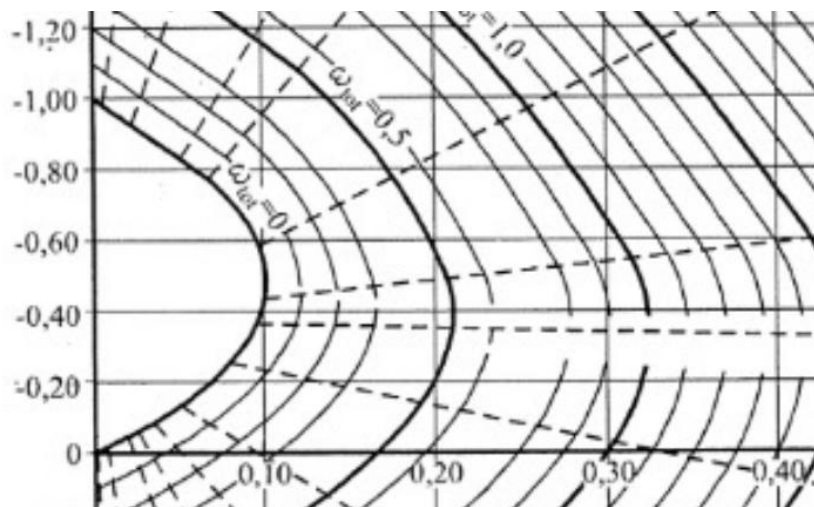
$$\omega_{tot} = 0,7$$

$$A_{s,tot} = \omega_{tot} \cdot b \cdot \frac{h}{\left(\frac{f_{yd}}{f_{cd}}\right)}, \text{ см}^2 \quad (2.7)$$

$$A_{s,tot} = \frac{0,7 \cdot 400 \cdot 400}{\frac{435}{17}} = 4377 \text{ мм}^2$$

Ұстындар үшін бойлық арматурасы тең: 4Ø28 S500 ($A_s = 24,63 \text{ см}^2$)
4Ø25 S500 ($A_s = 19,63 \text{ см}^2$)

$$A_s = 24,63 + 19,63 = 44,26$$



2.7 - сурет - V_{Ed} мәні арқылы ω_{tot} анықтау графигі

Көлденең арматураның диаметрі 6 мм кем емес немесе бойлық арматураның ең үлкен диаметрінің 1/4 қабылданады. $S_{cl,max}$ көлденең арматурасы сесмикалық аймақтар үшін:

1) $d = 8 \cdot 28 = 200 \text{ мм}$

2) $4 \cdot d = 4 \cdot 28 = 100 \text{ мм}$ (шеткі аймақ) Ұзындығының 1/4 = 800 мм арақашықтықта

3) $s \leq 150 \text{ мм}$ (ортаңғы аралық)

Диаметрі 6 мм көлденең арматураны 400 мм қадаммен қабылдаймыз.

Бойлық және көлденең арматураны анықтағаннан кейін мен арматуралық раманың дизайнын, спецификацияны және бағанның арматурасын жасаймыз.

2.9 Арқалық есебі

Бетон классының сипаттамалық кедергісі 30/37 осьтік бойынша қысу $f_{ck} = 30\text{МПа}$. Бетон үшін ішінара қауіпсіздік коэффициенті $\gamma_c = 1,5$. Бетонның осьтік сығуға беріктігі: $f_{cd} = 17\text{МПа}$.

Сыныптың жұмыс арматурасының сипаттамалық кедергісі S500 қосылу созылу $f_{yk} = 500\text{МПа}$. Жұмыс арматурасының жобалық кедергісі бойынша созылу: $f_{yd} = 435\text{МПа}$.

Көлденең арматураның сипаттамалық созылу беріктігі $f_{y\omega} = 240\text{МПа}$.

Көлденең арматураның есептік кедергісі бойынша созылу: $f_{yd} = 209\text{МПа}$.

Тиімді қима ені: $b_{eff} = 250\text{мм}$

Жұмыс бөлігінің биіктігі: $d = h - c_1 = 500 - 30 = 470$

Экстремалды аралықтағы бөлімдер:

Есептейміз: $M_{ed,max} = 193\text{кНм}$; $M_{ed,max} = M_{ed,s}$

Есептейміз: $M_{ed,s} = M_{ed,s} - N_{ed} \cdot z_{c1} = 193\text{кНм}$

Ригель ұзындығы: $6000 - 200 \cdot 2 = 5600\text{ мм}$.

Шеткі аралық үшін созылған аймаққа арматура тағайындаймыз:

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{ed,s}}{b}}} = \frac{47}{\sqrt{\frac{193}{0,25}}} = 1,6$$

$$k_{s1} = 2,83; k_{s2} = 0$$

$$\frac{c_1}{d} = \frac{3}{37} = 0,08 \text{ одан кейін табамыз } p_1 = 1,0; p_2 = 1,0$$

Арқалық үшін бойлық жұмыс арматурасының ауданын табамыз:

$$A_{s1} = p_1 \cdot k_{s1} \cdot \frac{M_{ed,s}}{d} + \frac{N_{ed}}{\sigma_{s1}} = 1,0 \cdot 2,83 \cdot \frac{193}{47} + 0 = 11\text{ см}^2$$

Қабылдаймыз: 2Ø20 ($A_{s1} = 6,28\text{ см}^2$) және 2Ø18 ($A_{s1} = 5,09\text{ см}^2$) $A_{s1} = 6,28 + 5,09 = 11,37\text{ см}^2$

Сығылған аймаққа арматураны конструктивті түрде қабылдаймыз

Қабылдаймыз: 2Ø18мм $A_{s2} = 5,09\text{ см}^2$

Тірек аймағына арматура тағайындаймыз

Есептейміз: $M_{ed,max} = 220\text{кНм}$; $M_{ed,max} = M_{ed,s}$

$$k_d = \frac{d}{\sqrt{\frac{M_{ed,s}}{b}}} = \frac{47}{\sqrt{\frac{228}{0,25}}} = 1,5$$

$$k_{s1} = 2,83; k_{s2} = 0$$

$$\frac{c_1}{d} = \frac{3}{37} = 0,08 \text{ одан кейін табамыз } p_1 = 1,0; p_2 = 1,0$$

Арқалық үшін бойлық жұмыс арматурасының ауданын табамыз:

$$A_{s1} = p_1 \cdot k_{s1} \cdot \frac{M_{ed,s}}{d} + \frac{N_{ed}}{\sigma_{s1}} = 1,0 \cdot 2,83 \cdot \frac{220}{47} + 0 = 13,2 \text{ см}^2$$

Қабылдаймыз: 2Ø25 ($A_{s1} = 8,11 \text{ см}^2$) және 2Ø18 ($A_{s1} = 5,09 \text{ см}^2$) $A_{s1} = 8,11 + 5,09 = 13,2 \text{ см}^2$

Сығылған аймаққа арматураны конструктивті түрде қабылдаймыз

Қабылдаймыз: 2Ø18мм $A_{s2} = 5,09 \text{ см}^2$

Көлденең арматураны есептеу

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} = 1 + \sqrt{\frac{200}{470}} = 1,65$$

$$p_1 = \frac{A_{s1}}{b_w \cdot d} = \frac{1137}{250 \cdot 470} = 0,009 \leq 0,02$$

$$V_{Rd,c} = \left[\left(\frac{0,18}{1,5} \right) \cdot 1,65 \cdot (100 \cdot 0,009 \cdot 16)^{1/3} \right] \cdot 250 \cdot 470 = 56 \text{ кН}$$

$$V_{Rd,min} = [0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}] \cdot b_w \cdot d = [0,035 \cdot 1,65^{3/2} \cdot 30^{1/2}] \cdot 250 \cdot 470 = 47 \text{ кН}$$

Осылайша есептелген аудан:

$$a_w = \frac{(189 - 47)}{77} = 1,8 \text{ м}$$

Бірінші бөлімі қашықтықта тағайындалады $d_z = 500 \text{ мм}$ бастап қолдайды.

Берілген бөліктегі бүйірлік арматура: $V_{ed} = 155 \text{ кН}$

Жарықшалардың көлбеу бұрышын көлденеңге қойамыз: $\theta = 40^\circ$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз 50мм

$$A_{sw} = \frac{155 \cdot 10^3 \cdot 50}{500 \cdot 167 \cdot \cot 40^\circ} = 1,56 \text{ см}^2$$

Қабылдаймыз: $2\emptyset 10$ мм $A_{sw} = 1,57 \text{ см}^2 \text{ S240}$, $s=100$ мм

ϑ коэффициентін табамыз шарттың орындалуын тексеруін үшін:

$$\vartheta = 0,6 \left(1 - \frac{f_{ck}}{250} \right) = 0,6 \left(1 - \frac{30}{250} \right) = 0,53 \geq 0,5$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{cw}}{b_w \cdot s} = \frac{1,57 \cdot 167}{250 \cdot 100} = 1$$

$$0,5 \cdot \vartheta \cdot f_{cd} = 0,5 \cdot 0,53 \cdot 17 = 4,5$$

$1 < 4,5$ – шарт орындалды.

$$V_{Rd,max} = \frac{0,53 \cdot 17 \cdot 250 \cdot 500}{\cot 40^\circ + \tan 40^\circ} = 554 \text{ кН}$$

$$V_{Ed} = 1555 \text{ кН} < V_{Rd,max} = 554 \text{ кН}$$

Екінші бөлімі қашықтықта тағайындалады $d_z = 1800$ мм бастап қолдайды.

Берілген бөліктегі бүйірлік арматура: $V_{ed} = 67,5$ кН

Жарықшалардың көлбеу бұрышын көлденеңге қойамыз: $\theta = 40^\circ$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз 200 мм

$$A_{sw} = \frac{67,5 \cdot 10^3 \cdot 200}{1800 \cdot 167 \cdot \cot 40^\circ} = 0,37 \text{ см}^2$$

Қабылдаймыз: $2\emptyset 10$ мм $A_{sw} = 1,57 \text{ см}^2 \text{ S240}$, $s=200$ мм

ϑ коэффициентін табамыз шарттың орындалуын тексеруін үшін:

$$\vartheta = 0,6 \left(1 - \frac{f_{ck}}{250} \right) = 0,6 \left(1 - \frac{30}{250} \right) = 0,53 \geq 0,5$$

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{cw}}{b_w \cdot s} = \frac{1,57 \cdot 167}{250 \cdot 200} = 0,05$$

$$0,5 \cdot \vartheta \cdot f_{cd} = 0,5 \cdot 0,53 \cdot 17 = 4,5$$

$0,05 < 4,5$ – шарт орындалды.

$$V_{Rd,max} = \frac{0,54 \cdot 17 \cdot 250 \cdot 1800}{\cot 40^\circ + \tan 40^\circ} = 203 \text{ кН}$$

$$V_{Ed} = 67,5 \text{ кН} < V_{Rd,max} = 203 \text{ кН}$$

Ригельді құрастыру

Теориялық үзіліс орындарындағы сәттерді анықтаймыз

$$M_{2\emptyset 18+2\emptyset 20} = f_{yd} \cdot A_{s1} \cdot \zeta \cdot d = 435 \cdot 11,37 \cdot 0,9 \cdot 47 = 209 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$\mu = \frac{A_{s1}}{db} = \frac{11,37}{47 \cdot 25} = 0,01$$

$$d = h - c_1 = 500 - 30 = 470 \text{ мм}$$

$$\xi = \mu \cdot \frac{f_{yd}}{f_{cd}} = 0,01 \cdot \frac{435}{17} = 0,3$$

$$\zeta = 1 - 0,34\xi = 0,9$$

$$M_{2\emptyset 18} = f_{yd} \cdot A_{s1} \cdot \zeta \cdot d = 435 \cdot 5,09 \cdot 0,6 \cdot 47 = 62 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$\mu = \frac{A_{s1}}{db} = \frac{5,09}{47 \cdot 25} = 0,004$$

$$d = h - c_1 = 500 - 30 = 570 \text{ мм}$$

$$\xi = \mu \cdot \frac{f_{yd}}{f_{cd}} = 0,004 \cdot \frac{435}{17} = 0,1$$

$$\zeta = 1 - 0,34\xi = 0,66$$

Анкердің ұзындығы мына формула бойынша анықталады:

$$w = \frac{Q_i}{2q_{wi}} + 5d > 20d \quad (2.8)$$

мұндағы $Q_i = 189 - 77 \cdot 0,9 = 120 \text{ кН}$ – теориялық үзіліс нүктесіндегі көлденең күш

$$q_{wi} = \frac{f_{yw} \cdot A_{swi}}{s} = \frac{17000 \cdot 1,57}{100} = 267$$

$$\omega_1 = \frac{120 \cdot 10^3}{2 \cdot 267} + 5 \cdot 2 = 23 > 40 \text{ см}$$

Қабылдаймыз: $\omega_1 = 40$ см

Біз орташа аралықты анықтаймыз. Есептеу қималарында қабылданатын иілу моменттерін нақты қабылданған арматура бойынша анықтаймыз :

$$M_{2\emptyset 25+2\emptyset 18} = f_{yd} \cdot A_{s1} \cdot \zeta \cdot d = 435 \cdot 13,2 \cdot 0,9 \cdot 47 = 242 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$\mu = \frac{A_{s1}}{db} = \frac{13,2}{47 \cdot 25} = 0,01$$

$$d = h - c_1 = 500 - 30 = 470 \text{ мм}$$

$$\xi = \mu \cdot \frac{f_{yd}}{f_{cd}} = 0,01 \cdot \frac{435}{17} = 0,3$$

$$\zeta = 1 - 0,34\xi = 0,9$$

Теориялық үзіліс орындарындағы сәттерді анықтаймыз :

$$M_{2\emptyset 18} = f_{yd} \cdot A_{s1} \cdot \zeta \cdot d = 435 \cdot 5,09 \cdot 0,9 \cdot 47 = 93 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

$$\mu = \frac{A_{s1}}{db} = \frac{5,09}{47 \cdot 25} = 0,004$$

$$d = h - c_1 = 500 - 30 = 470 \text{ мм}$$

$$\xi = \mu \cdot \frac{f_{yd}}{f_{cd}} = 0,004 \cdot \frac{435}{17} = 0,1$$

$$\zeta = 1 - 0,34\xi = 0,9$$

Анкердің ұзындығы мына формула бойынша анықталады:

$$q_{wi} = \frac{f_{yw} \cdot d \cdot A_{swi}}{s} = \frac{17000 \cdot 2,5 \cdot 5,09}{20} = 1081$$

$$\omega_2 = \frac{170000}{2 \cdot 1801} + 5 \cdot 2,5 = 60 > 50 \text{ см}$$

Қабылдаймыз: $\omega_2 = 60$ см.

3 Құрылыс өндірісінің технологиясы

Театр құрылысының технологиясы сәулеттік ерекшеліктерді, климаттық жағдайларды және көптеген факторларды ескеруді қажет етеді.

Құрылыстың негізгі кезеңдері:

- 1) Дайындық кезеңі (жобалық құжаттаманы әзірлеу, құрылыс алаңын таңдау, дайындау, геологиялық зерттеулер жүргізу);
- 2) Нөлдік цикл (жер жұмыстарын жүргізу, іргетас жұмыстары, жертөле үй-жайларының құрылысы және т.б.);
- 3) Жер үсті бөлігін салу (жақтауды орнату, қабырғалар, аражабындар, салу, шатыр және қасбет құрылымдарын салу және т.б.);
- 4) Ішкі жұмыстар.

3.1 Жер жұмыстарын орнату бойынша нұсқаулар

Нөлдік цикл – жобаның негізін қалаушы құрылыстың алғашқы кезеңі. Бұл кезең құрылыс алаңын дайындау және болашақ ғимараттың құрылыс жұмыстарына негіз жасау үшін қажетті іс-шараларды қамтиды.

Нөлдік циклдің негізгі кезеңдеріне мыналар жатады:

- Құрылыс алаңын дайындау;
- Аумақты тазарту: өсімдіктерді, қарды, топырақты және құрылыс қалдықтарын жою;
- Инженерлік желілерді шығару: кабельдер, құбырлар және басқа да коммуникацияларды құрылыс алаңынан тыс жерге тасымалдау;
- Аумақты қоршау: қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін ескерту белгілерін орнату;
- Кіретін жолдарды ұйымдастыру: материалдар мен көліктерді жеткізу үшін жолдарды жасау;
- Су құбырларын қамтамасыз ету: жер үсті суларын бұру мақсатында дренаж жүйелерін орнату;
- Жер жұмыстары және шұңқырды дайындау: іргетас құрылысын бастау үшін қазба жұмыстарын жүргізу;
- Үйінді жасау: қазылған топырақты сақтау орнын ұйымдастыру;
- Қайта толтыру: іргетас салынғаннан кейін шұңқырды топырақпен толтыру.

Іргетас жұмыстары – негіз дайындау (іргетас үшін жер бетін тегістеу, топырақты нығайту немесе себу құрылысын жасау), іргетас салу (іргетас блоктарын орнату, монолитті іргетас құю) және гидроизоляцияны орнату (іргетасты ылғал мен жер асты суларынан қорғау) жатады.

Жобаның сапалы орындалған негізі ғимараттың беріктігін, тұрақтылығын және сенімділігін қамтамасыз етеді. Нөлдік цикл жұмыстарының сапасы құрылыс жұмыстарының келесі кезеңдерінің жылдамдығы мен құнын анықтайды.

3.2 Жұмыс көлемін анықтау

Уақытша қоршау құрылғысы.

Ең алдымен, (3.1) формуласы арқылы, құрылыс алаңын уақытша қоршаумен қоршау қажет:

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

мұндағы l_1, l_2 - ғимараттың ұзындығы мен ені

$$P_{\text{огр}} = (20 + 76,2) \cdot 2 + (20 + 66) \cdot 2 = 364,4 \text{ м}$$

Өсімдік қабатын кесу.

Шұңқыр қазу жұмыстарын бастамас бұрын, (3.2) формуласы арқылы есептеулер жүргізіліп, өсімдік қабатын тегістеу қажет:

$$S_1 = (10 + l_{1\text{п.в}} + 10) \cdot (10 + l_{2\text{п.в}} + 10), \text{ м}^2 \quad (3.2)$$

$$S_1 = (10 + 83,7 + 10) \cdot (10 + 73,5 + 10) = 9695,95 \text{ м}^2$$

мұндағы $l_{1\text{п.в}}$ - шұңқыр түбі бойымен ұзындығы;

$l_{2\text{п.в}}$ - шұңқыр түбі бойынша ені.

$$l_{1\text{п.в}} = l_{1\text{п.н}} + 2mh, (\text{м}), \quad (3.3)$$

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

$$l_{1\text{п.в}} = 78,8 + 2 \cdot 0,75 \cdot 3,3 = 83,7$$

$$l_{2\text{п.в}} = 68,6 + 2 \cdot 0,75 \cdot 3,3 = 73,5$$

мұндағы $l_{1\text{п.н}}$ - қазаншұңқырдың төменгі деңгейіндегі ұзындығы;

$l_{2\text{п.н}}$ - қазаншұңқырдың төменгі деңгейіндегі ені;

h – еңіс биіктігі;

m – көлбеу коэффициенті.

$$l_{1\text{п.н}} = l_1 + (1,3 \cdot 2) = 76,2 + (1,3 \cdot 2) = 78,8$$

$$l_{2\text{п.н}} = l_2 + (1,3 \cdot 2) = 66 + (1,3 \cdot 2) = 68,6$$

мұндағы m - еңістің тіктік коэффициенті;

h – тапсырма бойынша іргетас табанының биіктігі (шұңқыр биіктігі), м;

1,3 м - адамның құрылысқа кіруіне арналған ось пен еңістің түбінің арасындағы қашықтық;

l_1, l_2 - жоспардағы ғимараттың ұзындығы мен ені сәйкесінше (тапсырма бойынша), м.

Өсімдік қабатын кесудің жалпы көлемі (іргетас шұңқыры мен траншея үшін) мына формуламен анықталады:

$$V_{cp} = S_1 \cdot 0,15 = 9695,95 \cdot 0,15 = 1454,4 \text{ м}$$

Шұңқырдың көлемін анықтау (3.5) формуламен есептеледі.

$$V_k = \frac{h}{6} \cdot (2l_{1п.н} + l_{1п.в}) \cdot l_{2п.н} + (2l_{1п.в} + l_{1п.н}) \cdot l_{2п.в}, \text{ м}^3, \quad (3.5)$$

$$V_k = \frac{3,3}{6} \cdot (2 \cdot 78,8 + 83,7) \cdot 68,6 + (2 \cdot 83,7 + 78,8) \cdot 73,5 = 21199,9 \text{ м}^3$$

мұндағы h – шұңқырдың тереңдігі, м.

Топырақтың жетпеу көлемі:

$$V_{недоб} = F_k \cdot \Delta h_H = 5406,7 \cdot 0,12 = 648,8$$

мұндағы F_k – шұңқырдың ауданы, м.

$\Delta h_H = 0,05 \div 0,2$ – экскаваторды игеру кезіндегі топырақ тапшылығының мөлшері, м.

$$F_k = l_{1п.н} \cdot l_{2п.н} = 78,8 \cdot 68,6 = 5406,7 \text{ м}^2$$

Құрылғыға арналған жер жұмыстарының көлемі шұңқырға шығатын траншеялардың көлемі формула бойынша есептелінеді:

$$V_{тр.с} = \beta \left(\frac{b \cdot h^2}{2} + \frac{h^3 \cdot m}{3} \right) \text{ м}^3 \quad (3.6)$$

мұндағы β - кіріс траншеясының түбін төсеу коэффициенті,

$$\beta = \frac{100}{i} = \frac{100}{10} = 10;$$

i – съезд уклоны, % жоба үшін 10%;

h – шұңқыр тереңдігі, м;

b – түсу траншеясының ені, бір жақты қозғалыс болса 3,5 метрге тең, екі жақты қозғалыс болса 6 метрге тең;

$$V_{тр.с} = 10 \left(\frac{3,5 \cdot 3,3^2}{2} + \frac{3,5^2 \cdot 0,75}{3} \right) = 221,2 \text{ м}^3$$

Іргетастарға арналған бетон дайындау құрылғысы. Монолитті іргетастарда арық бетоннан бетон дайындау қарастырылған. Бір іргетас үшін бетон дайындаудың көлемі (3.7) формуламен:

$$W_{\Pi} = F_{\Pi} \cdot h_{\Pi}, \text{ м}^3, \quad (3.7)$$

$$W_{\Pi} = 5029,2 \cdot 0,1 = 502,92 \text{ м}^3$$

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

F_{Π} – бетон дайындау ауданы, м^2 .

Іргетасқа арналған арматура шығыны таспалы (3.8) формуласы бойынша есептеледі:

$$G_1 = g \cdot V_{\Phi}, \text{ т} \quad (3.8)$$

$$G_1 = 100 \cdot 793,5 = 79,4 \text{ т}$$

Мұндағы g - 1 м^3 бетонға арматура каркасының шығыны ($100\text{-}150 \text{ кг/м}^3$).
Іргетастың бетон көлемі (3.9) формуласы бойынша есептеледі.

$$V_{\Phi} = (h_{\Phi(\text{в})} \cdot 0,3 \cdot P_{\text{іргетас}}) + (h_{\Phi(\text{н})} \cdot 0,8 \cdot P_{\text{іргетас}}) \quad (3.9)$$

$$V_{\Phi} = (0,5 \cdot 0,3 \cdot 284,4) + (3,3 \cdot 0,8 \cdot 284,4) = 793,5 \text{ м}^3$$

мұндағы $h_{\Phi(\text{в})}$ – іргетастың негізінің биіктігі;

$h_{\Phi(\text{н})}$ – ғимараттың жертөле бөлігінің биіктігі;

$P_{\text{іргетас}}$ – ғимараттың іргетасының периметрі.

Плиталы іргетастың қалып ауданы (3.10) формуласы арқылы есептеледі.

$$S_{\text{қалып}} = P_{\text{іргетас}} \cdot h_{\text{іргетас}} \quad (3.10)$$

мұндағы $P_{\text{іргетас}}$ – ғимараттың іргетасының периметрі, м;

$h_{\text{іргетас}}$ – іргетастың биіктігі.

$$S_{\text{қалып}} = 284,4 \cdot 0,5 = 142,2 \text{ м}^2$$

Іргетастың гидроокшаулау бетінің ауданы (3.11) формуласы бойынша анықталады.

$$S_{\text{гидр}} = \left[(h_{\Phi(\text{в})} \cdot P_{\text{іргетас}}) + ((0,25 + 0,3) \cdot P_{\text{іргетас}}) \right] \cdot 2, \quad (3.11)$$

мұндағы $h_{\Phi(\text{в})}$ – ғимараттың жертөле бөлігінің биіктігі;

$P_{\text{іргетас}}$ – ғимараттың іргетасының периметрі.

$$S_{\text{гидр}} = [(3,3 \cdot 284,4) + ((0,25 + 0,3) \cdot 284,4)] \cdot 2 = 2189,9 \text{ м}^2$$

Қазаншұңқырдың бос орындарын толтыру үшін қажетті топырақ көлемі (3.12) формуласы бойынша анықталады.

$$V_{\text{қт}} = \frac{V_{\text{к}} - V_{\text{ф}} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{ор}}}, \quad (3.12)$$

мұндағы $V_{\text{к}}$ – қазаншұңқырдың көлемі;

$V_{\text{ф}}$ – плиталы іргетастың көлемі;

$K_{\text{ор}}$ – қалдық қопсыту коэффициенті, 3.3 кестеде көрсетілген.

$V_{\text{под}}$ – жертөленің көлемі:

$$V_{\text{под}} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{\text{ф(в)}} = 76,2 \cdot 66 \cdot 3,3 = 16596,4 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{қт}} = \frac{21199,9 - 793,5 - 16596,4}{1 + 1,06} = 1849,5 \text{ м}^3$$

Кесте 3.1 – Топырақ қопсытқыштығының көрсеткіштері

Топырақ атауы	Өңдеу жұмыстарынан кейінгі топырақ көлемінің бастапқы өсуі, %	Топырақтың қалдық қопсытуы, %
Саздақ:		
жеңіл	18...24 (1,18...1,24)	3...6 (1,03...1,06)
ауыр	24...30 (1,24...1,30)	5...9 (1,05...1,09)

Қазаншұңқырды толтыру жұмыстары аяқталған соң, топырақты тығыздау операциялары жүргізіледі. Тығыздау дәрежесі (3.13) формуласы бойынша есептеледі.

$$F_{\text{тығ}} = \frac{V_{\text{қт}}}{h_{\text{т}}} \quad (3.13)$$

мұндағы $V_{\text{қт}}$ – топырақты қайта толтыру көлемі;

$h_{\text{т}}$ – тығыздалған топырақ қабатының қалыңдығы, 0,2÷0,4 м

$$F_{\text{тығ}} = \frac{1849,5}{0,4} = 4623,75 \text{ м}^3$$

Құрылыс алаңындағы жер асты жұмыстар толығымен аяқталған соң құрылыс орнын толығымен жоспарлау жұмыстары жүргізіледі. Құрылыс

аймағын түпкілікті жоспарлау (3.19) формула арқылы анықталады.

$$S_{\text{жоспарлау}} = S_1 - S_{\text{ғимарат}} \quad (3.14)$$

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

$$S_{\text{жоспарлау}} = 9695,95 - 5029,2 = 4666,75 \text{ м}^2$$

Құрылыс алаңындағы жер асты және жер үсті жұмыстары аяқталған соң, қоршауларды алу жұмыстары жүргізіледі.

Қоршау алаңының периметрі (3.15) формуласы бойынша есептеледі.

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 \quad (3.15)$$

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

$$P_{\text{огр}} = (20 + 76,2) \cdot 2 + (20 + 66) \cdot 2 = 364,4 \text{ м}$$

3.3 Жер жұмыстарын атқару үшін құрылыс машиналар кешенін таңдау

ДЗ–27 С, Т-130 бульдозері.

Құрылыс алаңында өсімдік қабатын кесу жұмыстары бульдозер немесе скрепердің көмегімен жасалады. Құрылысқа керек көлікті таңдағанда өсімдік қабатын кесу мен топырақты тасмалдау жұмыстарына қарап таңдау керек.

Таңдалған бульдозердің техникалық көрсеткіштері.

Қуаты – 118 кВт.

Салмағы – 13,4 т.

Пышақ: ұзындығы, биіктігі – 3,2х1,3 м

Өлшемдері: ұзындығы, ені, биіктігі – 6,5х3,9х2,8 м

Еңбек өнімділігі – 860 м³/ч

Бульдозердің ауысымды жұмыс өнімділігі (3.16) формуласымен анықталады.

$$П_э = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_B}{T_H + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} \quad (3.16)$$

мұндағы T – бульдозердің ауысымдағы жұмысшысының жұмыс жасау ұзақтығы, 8 сағат;

q – тасымалданатын топырақтың көлемі;

α – қозғалыс кезіндегі топырақтың жоғалуын есептейтін коэффициент, $\alpha = 1 + 0,005 \cdot l_r = 1 + 0,005 \cdot 100 = 1,5$;

K_b – көлікті уақыт бойынша пайдалану коэффициенті, қопсытылған тау жыныстарын тасымалдау кезінде – 0,75, басқа жағдайларда – 0,8;

T_n – санат арқылы топырақ жинау уақыты, мин;

T_n – жылдамдықты ауыстыруға кететін уақыт, мин;

l_r, l_n – жүксіз көлік пен топырақ арасындағы арақашықтық;

V_r, V_n – топырақты қозғалту кезіндегі бульдозер жылдамдығы.

$$P_3 = \frac{60 \cdot 8 \cdot 3,5 \cdot 1,5 \cdot 0,8}{0,24 + 0,14 + \frac{100}{9,9} + \frac{100}{8,8}} = 92,3$$



3.1 сурет - ДЗ-27С, Т-130 бульдозері

Э0-5112А экскаваторы.

Экскаваторды таңдау құрлыс аумағындағы қазаншұңқырдағы топырақ көлеміне байланысты.

Таңдалған бульдозердің техникалық көрсеткіштері.

Шөміштің көлемі - 1 м³

Машинаның инвентарлық-есептік құны – 25,04

Машина ауысымының орташа құны – 33,4

Экскаваторлардың әрбір түрі үшін қазаншұңқырдағы 1м³ топырақтың құнын анықтау үшін (3.17) формуласы қолданылады.

$$C_{(1)} = \frac{1,08 C_{\text{маш-смен}}}{P_{\text{см.выр.}}} \quad (3.17)$$

$$C_{(1)} = \frac{1,08 \cdot 33,4}{3,2} = 11,3$$

мұндағы $C_{\text{маш-смен}}$ – экскаватордың ауыстырғыш құны;

1,08 – шығыстарды ескеретін коэффициент;

$\Pi_{\text{см.выр.}}$ – Эскаватордың ауысымдық өнімділігі топырақты өндіру мен көлікке тиеу жұмыстарын қоса есептейді:

$$\Pi_{\text{см.выр.}(1)} = \frac{V_k}{\sum N_{\text{маш-смен}}} = \frac{21199,9}{6533,4} = 3,2$$

мұндағы $\sum N_{\text{маш-смен}}$ – эскаватор машинасының ауысымының жалпы саны:

$$\sum N_{\text{маш-смен}} = \frac{V_k}{100} \cdot H_{\text{вр}} + \frac{V_{\text{тр.с}}}{100} \cdot H_{\text{вр}} = \frac{21199,9}{100} \cdot 30,5 + \frac{221,2}{100} \cdot 30,5 = 6533,4$$

мұндағы $H_{\text{вр}}$ – эскаватор циклінің нормативтік ұзақтығы.

Эскаватормен қазаншұңқырдың 1 м³ топырағын өңдеуге кететін капиталдық шығындар (3.16) формуласы бойынша есептеледі.

$$K_{\text{уд.}(1,2)} = \frac{1,07 C_{\text{о.п.}}}{\Pi_{\text{см.выр.}} \cdot t_{\text{год}}}, \quad 3,18$$

мұндағы $C_{\text{о.п.}}$ – эскаватордың инвентарлық-есептік құны;

$\Pi_{\text{см.выр.}} \cdot t_{\text{год}}$ – эскаватордың жұмыс ауысымының нормаланған саны, шамамен эскаватордың шөмішінің көлемі 0,65 м³ аз болса – 350 ауысым, эскаватордың шөмішінің көлемі 0,65 м³ көп болса -300 ауысым.

$$K_{\text{уд.}(1,2)} = \frac{1,07 \cdot 25,04}{300} = 0,1$$

1м³ топырақты өңдеуге жұмсалған шығындар (3.19) формуласымен есептелінеді.

$$\Pi_{\text{уд.}(1)} = C_{(1)} + (E_n \cdot K_{\text{уд.}(1)}), \quad (3.19)$$

мұндағы E_n – 0,15, күрделі салымдар тиімділігінің нормативтік көрсеткіші.

$$\Pi_{\text{уд.}(1)} = 11,3 + (0,15 \cdot 0,1) = 11,3$$

Эскаватордың жұмыс өнімділігі (3.20) формуласы бойынша есептеледі.

$$\Pi_3 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b, \quad (3.20)$$

$$\Pi_3 = 8 \cdot 60 \cdot 1 \cdot 1,9 \cdot 0,7 \cdot 0,8 = 510,7$$

мұндағы T – аусымның ұзақтығы, 8 сағат;
 g – экскаватор шөмішінің көлемі;
 n – цикл саны, $\frac{60}{t_{\text{ц}}} = \frac{60}{30,5} = 1,9$
 $t_{\text{ц}}$ – бір циклдің ұзақтылығы;
 K_l – шөміш көлемінің пайдалану коэффициенті;
 K_b – 0,8-0,85, ауысым уақытын пайдалану коэффициенті;



3.2-сурет – Э0-5112А экскаваторы

ДУ-27 топырақты тығыздау машинасы.
 Таңдалған бульдозердің техникалық көрсеткіштері.
 Тығыздалатын қабаттың қалыңдығы – 0,2 - 0,22 м
 Тығыздалатын жолақтың ені – 4 м
 Тығыздалған жолақтың ең кіші ұзындығы – 100 м
 Топырақты тығыздау тиімділігі (3.21) формуласы бойынша есептеледі.

$$П_э = \frac{(B-b) \cdot \vartheta \cdot 1000 \cdot h \cdot T}{m} \cdot 0,85 \quad (3.21)$$

мұндағы B – тығыздау жолағының ені;
 b – екі жолақтың қабаттасуының ені, 0,1 – 0,2 м;
 ϑ – қозғалыстың орташа жылдамдығы, 4 – 6 км/сағ;
 h – тиімді тығыздау қабатының қалыңдығы;
 m – қажетті жолақ саны (8...10).

$$П_э = \frac{(4 - 0,15) \cdot 6 \cdot 1000 \cdot 0,2 \cdot 8}{10} \cdot 0,85 = 3141,6$$



3.3-сурет-ДУ-27 топырақты тығыздау машинасы

КамаЗ-5511 автосамосвалы

Құрлыс алаңындағы қазаншұңқырлардан шықан артық топырақтарды тасымалдауға қолданылады.

Таңдалған автосамосвалдың

Жүк көтергіштігі - 10 т.

Автосамосвалдың топырақ тиелгендегі орташа жылдамдығы – 25 км/ч

Автосамосвалдың бос күйіндегі орташа жылдамдығы – 30 км/ч

Экскаватор шөмішіндегі топырақ көлемі (3.22) формуласы бойынша анықталады.

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр}}, \quad (3.22)$$

мұндағы $V_{ков}$ – экскаватордың шөмішінің сыйымдылығы;

$K_{нап}$ – шөміштің сыйымдылығының коэффициенті: тікелей күрек үшін 1 ден 1,25 аралығында; кері күрек үшін 0,8 бен 1 аралығында;

$K_{пр}$ – топырақтың бастапқы қопсыту коэффициенті.

$$V_{гр} = \frac{1 \cdot 1}{1,3} = 0,7 \text{ м}^3$$

Экскаватор шөмішіндегі топырақ салмағы (3.23) формуласы арқылы есептеледі.

$$Q = V_{гр} \cdot \vartheta, \quad (3.23)$$

мұндағы ϑ – топырақтың орта тығыздығы (БНМБ бойынша): саздақ үшін – 2300 кг/м³ ;

$V_{гр}$ – топырақтың көлемдік массасы.

$$Q = 0,7 \cdot 2,3 = 1,61 \text{ т}$$

Автосамосвалға тиелетін топырақ шөміштерінің саны (3.24) формуласы бойынша есептеледі.

$$n = \frac{\Pi}{q} \quad (3.24)$$

мұндағы Π – автосамосвалдың жүккөтергіші.

$$n = \frac{10}{1,61} = 6$$

Автосамосвалдың тиеген топырақ көлемі (3.25) формуласы арқылы есептеледі.

$$V = V_{\text{гр}} \cdot n \quad (3.25)$$

$$V = 0,7 \cdot 6 = 4$$

Автосамосвалдың бір жұмыс циклының ұзақтығы (3.26) формуласы бойынша есептеледі.

$$T_{\text{ц}} = t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m \quad (3.26)$$

мұндағы t_n – топырақты тиеу уақыты:

$$t_n = \frac{V \cdot H_{\text{вр}} \cdot 60}{100} = \frac{4 \cdot 28,9 \cdot 60}{100} = 69,4$$

мұндағы $H_{\text{вр}}$ – көлік уақытының нормасы, БНМБ бойынша.

L – топырақты тасымалдау арақашықтығы;

V_r – автосамосвалдың топырақ тиелгендегі орташа жылдамдығы;

V_n – автосамосвалдың бос күйіндегі орташа жылдамдығы;

t_p – жүкті түсіру ұзақтығы;

t_m – қосымша жұмыстарды жасау уақыты;

$$T_{\text{ц}} = 69,4 + \frac{60 \cdot 76,2}{25} + 0,8 + \frac{60 \cdot 76,2}{30} + (0,3 + 0,6 + 0,3 + 1) = 407,68$$

Қажетті автосамосвалдың санын (3.27) формула арқылы анықталады.

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_n} \quad (3.27)$$

$$N = \frac{T_{\text{ц}}}{t_n} = \frac{407,68}{69,4} = 6$$



3.4 сурет-КамАЗ 5511 автосамосвалы

ХСМГ QY25K5 автокраны

Монтаждау кранын таңдаған жағдайда қазаншұңқырдың өлшемдері, ғимараттың жерасты бөліктері, орнатылатын конструкцияларға қажетті материалдардың салмағы ескеріледі.

Кран ілгегінің көтеру биіктігі (3.28) формуласымен анықталады.

$$H_{\Pi} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 \quad (3.28)$$

мұндағы h_1 – салынатын ғимараттың жер үсті бөлігінің биіктігі;

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

h_3 – ғимараттың жоғарғы деңгейінен жүктің төменгі бөлігіне дейінгі биіктігі ($0,5 \dots 1,0$ м);

h_4 – жүк түсіру құрылғыларының биіктігі ($2 \div 4,5$ м).

$$H_{\Pi} = 25 + 4 + 1 + 2 = 32 \text{ м}$$

Ғимараттың жер асты бөлігін монтаждау кезінде жебенің ұшу ұзындығы (3.29) формуласымен есептелінеді.

$$L_H = a + c + B_{\Pi} + 0,5 \quad (3.29)$$

мұндағы c – көлбеудің төселуі:

$$c = \frac{l_{1\text{п.в}} - l_{2\text{п.в}}}{2} = \frac{83,7 - 73,5}{2} = 5 \text{ м}$$

B_{Π} – ғимараттың жерасты бөлігінің ені

$$B_{\Pi} = l_1 + (0,5 \cdot 2) = 76,2 + (0,5 \cdot 2) = 77,2 \text{ м}$$

a – кранның айналу осі мен қазаншұңқырдың жетіне дейінгі арақашықтық;

$$\alpha = \frac{b}{2} + 0,5 + \alpha_1 = \frac{6}{2} + 0,5 + 4 = 7,5 \text{ м}$$

мұндағы b – кран жолының ені, $5 \div 7$ м;

α_1 – көлбеу негізінен шпал құрылымына дейінгі ең аз рұқсат етілген арақашықтық.

$$L_H = 7,5 + 5 + 77,2 + 0,5 = 90,2 \text{ м}$$

Кранның қажетті жүккөтергіштігі (3.30) формуласы арқылы анықталады:

$$Q_{кр} = (q_1 + q_2) \cdot K \quad (3.30)$$

мұндағы q_1 – орнатылатын элементтің максималды салмағы:

$$q_1 = m_{61} + m_{62} = 0,36 + 2,5 = 2,86$$

мұндағы m_{61} – бадьяның салмағы;

m_{62} – бетонның массасы. $(2 \div 2,5) \text{ т/м}^3$

q_2 – жүк түсіретін құрылғылар мен құрылғылардың салмағы, $0,1 \div 0,15 \text{ т}$.

K – 1,08...1,12-ге тең қабылданатын жүк түсіру құрылғысының массасының ауытқу шамасын ескеретін коэффициент.

$$Q_{кр} = (2,86 + 0,1) \cdot 1,1 = 3,4 \text{ т}$$

Кран жебесінің қажетті ұзындығын (3.31) формуласымен анықталады.

$$L_{кр}^{тр} = \frac{b}{2} + \alpha_1 + c \quad (3.31)$$

мұндағы b – кранасты жолының ені;

α_1 – көлбеу негізінен шпал құрылымына дейінгі ең аз рұқсат етілген арақашықтық ;

c – кранның ең алыс орнатылған элементтің ауырлық центрінен кранның шығып тұратын бөлігіне жейінгі арақашықтық (ғимараттың еніне тең қабылданады).

$$L_{кр}^{тр} = \frac{6}{2} + 4 + 66 = 73 \text{ м}$$

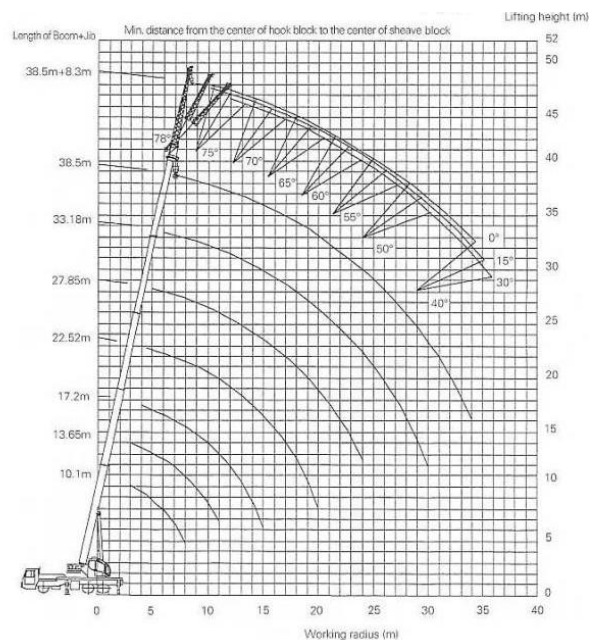
Есептелінген нәтежелер бойынша XCMG QY25K5 автокраны таңдалды. Жүк көтергіштігі 40 тонна болатын жебелі автокраны дисперсті объектілерде тиеу-түсіру және құрылыс-монтаждау жұмыстарына арналған. Кран

қондырғысы үш осьті арнайы кран шассиіне орнатылған.
Автокранның сипаттамасы келесідей:

- Максималды жүк көтергіштігі – 40 т.;
- Жебенің ұзындығы – 38,5+8,3 м;
- Кран ілгегінің максималды көтеру биіктігі – 45 м;
- Жебе секцияларын қолдануға рұқсат етілетін жүктің салмағы – 4 т;
- Кранның қозғалу жылдамдығы – 60 км/сағ дейін;
- Көлік жағдайындағы кранның салмағы – 24 т;
- Автокөліктің дөңгелекті формуласы – 6х4;
- Көлік жағдайындағы кранның өлшемдері (ұзындығы, ені, биіктігі) – 12,5 х 2,5 х 3,5.



3.5 сурет - XCMG QY25K5 автокраны



3.6 сурет - XCMG QY25K5 автокранының жүк көтергіштігінің
Диаграммасы

3.4 Құрылыстағы қауіпсіздік техникасы

Құрылыс алаңындағы қауіпсіздік талаптары

Құрылыс алаңында еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету – адам өмірі мен денсаулығын сақтау жолындағы басты шарттардың бірі. Осы мақсатта әрбір жұмысшы қауіпсіздік техникасымен таныстырылып, белгіленген ережелерді қатаң сақтау талап етіледі.

Жалпы қауіпсіздік шаралары:

- Қауіпті аймақтар қоршалуы тиіс.
- Жұмыс орындары жеткілікті жарықтандырылуы қажет.
- Өртке қарсы құралдар (өрт сөндіргіштер, гидранттар, сигнализациялар)

орнатылуы міндетті.

Кранмен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік:

- Кранның техникалық жағдайын тексеру:

Құрылысқа іске қоспас бұрын оның барлық бөлшектері мен жүйелерінің ақаусыз екеніне көз жеткізу керек.

- Операциялық ережелерді сақтау:

Кранды пайдалану кезінде техникалық нұсқаулықтар мен қауіпсіздік талаптары қатаң сақталуы тиіс. Жүктемені шектеуден асырмау – басты шарт.

- Жұмыс аумағын бақылау:

Жұмыс барысында адамдар мен жұмысшыларды қауіпсіз аумаққа орналастыру қажет. Айналаның таза әрі кедергісіз болуы маңызды.

- Жүк көтергіштігін сақтау:

Көтерілетін жүктің салмағы кранның рұқсат етілген шегінен аспауы керек.

- Құрылыс көліктерін пайдалану кезіндегі қауіпсіздік:

Автокөлікті тексеру:

Көлік құралдарының техникалық жай-күйін тұрақты тексеру қажет. Тозу немесе зақым белгілері болса, пайдалануға болмайды.

- Жол қозғалысы ережелері:

Жүргізушілер жол ережелері мен ескерту белгілерін қатаң сақтауы тиіс.

Жүк тасымалдау:

Жүк дұрыс бекітіліп, рұқсат етілген салмақтан аспауы керек. Жылдамдық шектеліп, қауіпсіз жерлерде тоқтау қажет.

- Тыйым салынған әрекеттер:

Мас күйдегі жүргізушілердің жұмысқа жіберілуіне жол берілмейді.

Көлік басқару кезінде ұялы телефон қолдануға тыйым салынады.

- Өрт қауіпсіздігі шаралары:

Жаттығулар:

Өрт болған жағдайда әрекет етуге үйрететін жаттығуларды үнемі өткізу қажет.

- Құрал-жабдықтар:

Құрылыс алаңында жеткілікті мөлшерде өрт сөндіргіштер мен алғашқы көмек құралдары болуы тиіс.

- Санитарлық және экологиялық талаптар:

- Тазалық:

Құрылыс алаңында тазалық сақталып, жұмысшыларға арналған санитарлық-тұрмыстық жайлар орнатылуы керек.

- Қоршаған ортаны қорғау:

Экологиялық нормаларды сақтау арқылы табиғатқа зиян келтірмеу басты назарда болуы тиіс.

3.5 Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын анықтау

Құрылысты тиімді жоспарлау және басқару үшін жобаның әр кезеңіндегі еңбек сыйымдылығы мен еңбек шығындарын анықтау маңызды.

Жұмыстарды операцияларға бөлу:

Құрылыс жұмыстары жеке операцияларға бөлінеді, мысалы:

- Жер жұмыстары
- Іргетас салу
- Қабырғаларды тұрғызу
- Шатырды орнату
- Әрлеу жұмыстары

Еңбек сыйымдылығы стандарттарын таңдау:

Әр операция үшін еңбек сыйымдылығының нормативтері таңдалады. Бұл нормативтер:

- Жұмыс түріне (мысалы, кірпіш қалау, бетондау, сылақ жасау)
- Материалдар мен технологияларға (мысалы, монолитті бетон немесе блоктарды қолдану)
- Жұмыс шарттарына (мысалы, климаттық жағдайлар, материалдардың қолжетімділігі) негізделеді. Нормативтер анықтамалықтардан, ГОСТ стандарттарынан, ҚНЖЕ талаптарынан, сондай-ақ ұқсас жобалардың тәжірибесінен алынады.

Еңбек сыйымдылығы мен еңбек шығындарын есептеу тәртібі

Әрбір операцияның еңбек сыйымдылығы тиісті еңбек сыйымдылығы нормативін орындалатын жұмыс көлеміне көбейту арқылы есептеледі. Барлық операциялар бойынша алынған еңбек сыйымдылықтарын қосу арқылы жобаның жалпы еңбек сыйымдылығы анықталады.

Орташа жалақыны анықтау

Жұмысшылардың орташа жалақысы әр мамандық бойынша жеке есептеледі. Сонымен қатар, еңбек жағдайларының күрделілігі, қызметкердің біліктілік деңгейі мен еңбек өтілі сияқты факторлар ескеріліп, қосымша үстемеақылар қосылады.

Еңбек шығындарын есептеу

Әр операция бойынша еңбек шығындары — операцияның еңбек сыйымдылығын орташа жалақы мөлшеріне көбейту арқылы анықталады. Барлық операциялар бойынша есептелген еңбек шығындары қосылып, жобаның жалпы еңбек шығындары есептеледі.

Жұмысшылар мен машинистердің саны, олардың жұмыс өнімділігі мен жалақы мөлшері 3.2-кестеде көрсетілген.

Жобаның толық еңбек сыйымдылығы мен еңбек шығындарының есебі және нәтижелері

Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын есептеу. Жұмыстардың еңбек сыйымдылығы механизмдермен немесе қолмен орындалатын тиісті жұмыстарға (Е-2, Е-4, Е-11, Е-22 және т.б.) ЕНиР негізінде есептеледі. Қол процестері үшін "Машинист" бағанына сызықша қойылады. Жалпы еңбек шығындары мен жалақы жұмыс көлемін уақыт пен баға нормаларына көбейту арқылы алынады. Есеп кесте түрінде ұсынылады (кесте. 3.2) еңбек шығындарын есептеу кезінде ол тек қабылданған нұсқа бойынша жасалады.

Адам ішіндегі процестердің еңбек шығындары мына формула бойынша анықталады:

$$Q_{a-сағ} = V \cdot H_{вр} \quad (3.32)$$

мұндағы V - жұмыс көлемі;

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

$$Q_{a-күн} = \frac{Q_{a-сағ}}{8,2} = \frac{V \cdot H_{вр}}{8,2} \quad (3.33)$$

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

1) Уақытша қоршау құрылғысы:

$$Q_{a-күн} = \frac{36,4 \cdot 1,2}{8,2} = 5,3$$

$$Q_{a-сағ} = 36,4 \cdot 1,3 = 47,4$$

2) Өсімдік қабатын кесу:

$$Q_{a-күн} = \frac{9,7 \cdot 0,56}{8,2} = 0,66$$

$$Q_{a-сағ} = 9,7 \cdot 0,6 = 47,4$$

3) Қазаншұңқырдағы топырақты және қазаншұңқырға шығуды дайындау:

$$Q_{a-күн} = \frac{2,2 \cdot 2,8}{8,2} = 0,76$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 2,2 \cdot 1,48 = 3,27$$

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{2,2 \cdot 3,56}{8,2} = 0,96$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 2,2 \cdot 1,7 = 3,76$$

4) Топырақтың тапшылығын өңдеу:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{64,8 \cdot 1,64}{8,2} = 12,96$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 64,8 \cdot 0,54 = 34,99$$

5) Іргетастың бетон төсеніш есебі:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{50,3 \cdot 0,79}{8,2} = 4,85$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 50,3 \cdot 0,49 = 24,65$$

6) Арматураны орнату:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{7,9 \cdot 18,5}{8,2} = 17,82$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 7,9 \cdot 14 = 110,6$$

7) Қалыпты орнату:

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{142,2 \cdot 0,37}{8,2} = 6,42$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 142,2 \cdot 0,13 = 18,49$$

$$Q_{a-\text{күн}} = \frac{142,2 \cdot 0,15}{8,2} = 2,6$$

$$Q_{a-\text{caғ}} = 142,2 \cdot 0,1 = 14,22$$

8) Іргетасты бетондау:

$$Q_{a-күн} = \frac{793,5 \cdot 0,88}{8,2} = 85,2$$

$$Q_{a-сағ} = 793,5 \cdot 0,22 = 174,6$$

$$Q_{a-күн} = \frac{793,5 \cdot 0,65}{8,2} = 62,9$$

$$Q_{a-сағ} = 793,5 \cdot 0,23 = 182,5$$

9) Қалыптарды шешу:

$$Q_{a-күн} = \frac{142,2 \cdot 0,19}{8,2} = 3,3$$

$$Q_{a-сағ} = 142,2 \cdot 0,47 = 66,8$$

$$Q_{a-күн} = \frac{142,2 \cdot 0,15}{8,2} = 2,6$$

$$Q_{a-сағ} = 142,2 \cdot 0,1 = 14,22$$

10) Іргетасты гидроизоляциялау:

$$Q_{a-күн} = \frac{21,9 \cdot 10}{8,2} = 26,7$$

$$Q_{a-сағ} = 21,9 \cdot 7,2 = 156,6$$

11) Топырақты қайта толтыру:

$$Q_{a-күн} = \frac{18,5 \cdot 0,39}{8,2} = 0,88$$

$$Q_{a-сағ} = 18,5 \cdot 1,58 = 29,2$$

12) Топырақты тығызду:

$$Q_{a-күн} = \frac{46,2 \cdot 0,92}{8,2} = 5,19$$

$$Q_{a-сағ} = 46,2 \cdot 0,26 = 12$$

13) Құрылыс аймағын түпкілікті жоспарлау:

$$Q_{a-күн} = \frac{46,7 \cdot 0,33}{8,2} = 1,88$$

$$Q_{a-сағ} = 46,7 \cdot 1,58 = 73,7$$

$$Q_{a-күн} = \frac{46,7 \cdot 0,49}{8,2} = 2,79$$

$$Q_{a-сағ} = 46,7 \cdot 1,65 = 77$$

14) Уақытша қоршауды шешу:

$$Q_{a-күн} = \frac{36,4 \cdot 0,9}{8,2} = 4$$

$$Q_{a-сағ} = 36,4 \cdot 1,1 = 38,3$$

Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспарын жасау
Механикаландырылған процестердің ұзақтығы анықталады:

$$П_m = \frac{N_{m,cm}}{n \cdot A} \quad (3.34)$$

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

n - машиналар саны;

A - тәулігіне ауысым саны.

Процестердің ұзақтығы, қолмен орындалатын:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} \quad (3.35)$$

мұндағы Q - еңбек шығындары (3.2-кесте) (адам-күн.);

n - ауысымдағы жұмысшылар саны.

Барлық процестер басталу және аяқталу мерзіміне байланысты болуы керек.

1) Уақытша қоршау құрылысы процессінің ұзақтығы:

$$П_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{5,3}{1 \cdot 4} = 1,3$$

2) Өсімдік қабатын кесу процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_{\text{м}} = \frac{N_{\text{м,см}}}{n \cdot A} = \frac{0,66}{2 \cdot 1} = 0,33$$

3) Қазаншұңқырдағы топырақты және қазаншұңқырға кіру траншеяларын өңдеу процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{0,76}{1 \cdot 2} = 0,3$$

$$\Pi_{\text{м}} = \frac{N_{\text{м,см}}}{n \cdot A} = \frac{0,96}{2 \cdot 2} = 0,24$$

4) Топырақтың жетіспеушілігін дамыту процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{12,96}{1 \cdot 4} = 3,2$$

5) Іргетас астына бетон төсенішін құру процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{4,85}{1 \cdot 4} = 1,2$$

6) Плиталы іргетас арматурасын қолмен монтаждау процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{17,82}{1 \cdot 4} = 4,4$$

7) Іргетастың қалыптарын орнату процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{6,42}{1 \cdot 4} = 1,6$$

$$\Pi_{\text{м}} = \frac{N_{\text{м,см}}}{n \cdot A} = \frac{2,6}{2 \cdot 1} = 1,3$$

8) Іргетастың бетон қоспасын төсеу процессінің ұзақтығы:

$$\Pi_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{85,2}{1 \cdot 4} = 4,26$$

$$\Pi_{\text{м}} = \frac{N_{\text{м,см}}}{n \cdot A} = \frac{62,9}{2 \cdot 1} = 3,14$$

9) Іргетастың қалыптарын жинау процессінің ұзақтығы:

$$P_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{3,3}{1 \cdot 4} = 0,8$$

$$P_m = \frac{N_{m,cm}}{n \cdot A} = \frac{2,6}{2 \cdot 1} = 1,3$$

10) Іргетас гидроизоляциясын жағу процессінің ұзақтығы:

$$P_a = \frac{Q}{n \cdot A} = \frac{26,7}{1 \cdot 4} = 6,6$$

3.6 Құрылыс жұмыстарының күнтізбелік жұмыстары

Құрылыс жұмыстарының күнтізбелік жоспары — бұл құрылыс процесінің барлық кезеңдерін нақты мерзімдермен көрсете отырып, олардың орындалу реттілігін анықтайтын егжей-тегжейлі уақытша кесте. Аталған жоспар жобалық-сметалық құжаттама негізінде әзірленеді және келесі негізгі факторлар ескеріледі:

- ауа райы жағдайлары,
- еңбек және материалдық ресурстардың қолжетімділігі,
- техникалық талаптар,
- құрылыс жабдықтарының болуы.
- Жоспарлау процесі:

Күнтізбелік жоспарды жасау жобалық құжаттаманы талдаудан басталып, құрылыс жұмыстарының кезеңдерін жүйелі түрде бөлу арқылы жүзеге асады. Негізгі кезеңдерге мыналар жатады:

- дайындық жұмыстары;
- іргетасты қалау;
- тірек-құрылымдарды тұрғызу;
- әрлеу жұмыстары;
- нақты жобаның ерекшеліктеріне байланысты қосымша жұмыстар.

Әрбір кезеңнің орындалу мерзімі мен реттілігі анықталғаннан кейін, олардың басталу және аяқталу уақыты көрсетілетін график немесе диаграмма әзірленеді. Бұл кестеде:

- мүмкін болатын кідірістер;
- ресурстар мен жабдықтардың қолжетімділігі;
- кезеңдер арасындағы технологиялық тәуелділіктер ескеріледі.
- Мақсаты мен маңыздылығы:

Күнтізбелік жоспар — құрылыс барысын үйлестіру мен бақылаудың маңызды құралы. Ол жобаны тиімді басқаруға, жұмыс күшін және ресурстарды оңтайлы пайдалануға, құрылыс мерзімін дәл болжауға мүмкіндік береді.

Музыкалық-драма театры құрылысына арналған нақты күнтізбелік есептеулер Б қосымшасында келтірілген.

3.7 Құрылыс алаңының ұйымдастыру жұмыстары

Құрылыс-монтаж жұмыстарын жүйелі және қауіпсіз жүргізу үшін құрылыс алаңын алдын ала дайындау және тиімді ұйымдастыру қажет. Бұл процесс құрылыс алаңында барлық жұмыстардың дұрыс жүруіне жағдай жасайтын, кешенді ұйымдастыру-техникалық шараларды қамтиды.

Алаңды бастапқы әзірлеу

Алдымен құрылыс жүргізілетін жер телімі табиғи және тұрмыстық қалдықтардан тазартылады. Жер бедерін түзету, геодезиялық өлшеу жүргізу және жобада көрсетілген шекараларды нақтылау жұмыстары осы кезеңге кіреді.

Еңбек қауіпсіздігін қамтамасыз ету

Құрылыс алаңында апаттар мен өндірістік жарақаттардың алдын алу үшін қауіпсіздік талаптарына сәйкес іс-шаралар жоспары жасалып, жүзеге асырылады. Бұл қызметкерлерді арнайы нұсқаулықтан өткізу, қорғаныс жабдықтарын орнату және қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтау шараларын қамтиды.

Көлік қолжетімділігі мен логистиканы ұйымдастыру

Құрылыс техникасы мен көліктердің алаң аумағына кедергісіз кіруі қамтамасыз етіледі. Материалдар мен жабдықтарды уақытылы жеткізу үшін тиімді көлік-логистикалық жүйе жасақталады.

Уақытша ғимараттарды орналастыру

Құрылыс кезеңінде уақытша қоймалар, жұмысшыларға арналған тұрмыстық нысандар (киім ауыстыру, жуыну, тамақтану, демалу бөлмелері), сондай-ақ кеңсе орынжайлары орналастырылады. Бұл нысандардың нақты орналасуы және түрлері 3.4-кестеде көрсетілген.

Кесте 3.2 – Объектілі қоймаларды жобалау

Конструкциялардың, материалдардың атауы	Q	T, күн	n, күн	P	R, м ²	S, м ²	Қойма түрі
Қалқан	-	-	-	15324,6	0,07	1072,7	Ашық
Арматура	16994,2	400	13	775,9	1,4	1086,26	Ашық
Цемент	116,8	150	13	14,5	9,1	131,95	Жабық
Витраж	422,4	60	6	60,4	1,8	108,72	Жабық
Утеплитель	720,6	120	13	111,6	3,2	357,12	Жабық

Құрылыс алаңының уақытша сумен жабдықтауы өндірістік, тұрмыстық, сонымен қатар өрт қауіпсіздігіне қажетті су мөлшерін қамтамасыз етуі қажет.

Келтірілген есептеулер нәтижесінде құрылыс аймағындағы су мөлшерінің қажеттілігі келесідей:

- өндірістік мақсаттағы су шығыны – 1,5 л/с;
- шаруашылық-тұрмыстық мақсаттағы судың шығыны – 0,28 л/с;
- өртті сөндіру мақсатындағы су шығыны – 20 л/с;

- жалпы су шығыны – 21,78 л/с құрайды.

Құрылыс алаңын толықтай жарықтандыру үшін 6 прожектор қажет және де құрылыс алаңын толықтай электр тоғымен қамтамасыз ету үшін 427,62 кВт қажет етіледі.

Уақытша қойма үй-жайларын ұйымдастыру

Материалдарды сақтау қоймаларына қойылатын талаптар:

Жергілікті материалдар (күм, қиыршық тас, блоктар, панельдер, оқшаулағыштар және т.б.) 5–7 күнге дейін сақталуы тиіс.

Әкелінетін материалдар (цемент, әк, есік жапқыштары, орама материалдар, металл конструкциялар) 10–15 күнге дейін қоймада сақталады.

Ашық қоймалар құрылыс алаңында монтаждау кранының жұмыс аймағында орналасуы тиіс. Әр материал нақты белгіленген орынға, түрі мен маркасына сәйкес орналастырылып, жинақталады. Қалып элементтері де осы талаптарға сай орналастырылады.

Негізгі материалдар мен бұйымдар үшін қойманың пайдалы ауданын есептеу (3.36) формула арқылы анықталады

$$P_{\text{скл}} = \left(\frac{Q}{T} \right) \cdot a \cdot n \cdot k \quad (3.36)$$

мұндағы a – материалдардың біркелкі түспеу коэффициенті, $a = 1,1$;

k – материалдардың жұмсалмауының коэффициенті, $k = 1,3$;

n – күндерде материалдар қорының нормасы;

T – есептік кезеңнің ұзақтығы, күн.

Белгілі бір материалдарға бөлінген қойманың ауданы (3.37) формула бойынша.

$$S_{\text{тр}} = P_{\text{скл}} \cdot R \quad (3.37)$$

Қоймалар туралы мәлімет:

Жалпы аумақ ішінде:

Жабық қойманың ауданы – 240,67 м². Жабық қойма ретінде металл контейнер пайдаланылады.

Ашық қойманың ауданы – 4317,92 м².

Уақытша сумен жабдықтау есебі:

Уақытша сумен жабдықтауды есептеу кезінде келесі көрсеткіштер анықталады:

Өндірістік қажеттілікке арналған су мөлшері ($Q_{\text{пр}}$)

Тұрмыстық қажеттілікке арналған су мөлшері ($Q_{\text{хоз}}$)

Өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қажет су мөлшері

Сонымен қатар, бұл есептеу су құбыры жүйесінің үдемелі (градиенттік) схемасына сәйкес құбыр диаметрін анықтауға негізделеді.

Өндірістік мақсаттағы судың шығыны:

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \cdot \sum \frac{Q_{\text{ср}} \cdot k_1}{8,2 \cdot 3600} \quad (3.38)$$

мұндағы 1,2 – есепке алынбаған шығындар коэффициенті;
 $Q_{\text{ср}}$ – ауысымдағы судың орташа өндірістік шығыны, л;
 $k_1 = 1,6$ – ауысымдағы су шығынының бірқалыпты еместігінің коэффициенті.

3.3 Кесте – Өндірістік су шығынының жалпы қосындысы

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

Су шығыны:

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

Шаруашылық-тұрмыстық мақсаттағы судың шығыны:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{R_{\text{max}}}{3600} \cdot \left(\frac{n_1 \cdot k_1}{8,2} + n_2 \cdot k_2 \right) = \frac{65}{3600} \cdot \left(\frac{12,5 \cdot 1,6}{8,2} + 30 \cdot 0,35 \right) = 0,28 \text{ л/с}$$

мұндағы R_{max} – ауысымдағы жұмысшы адамдардың ең көп саны;
 $n_1=12,5$ л – канализациясы жоқ алаңда ауысымдағы бір адамның су қолдану мөлшері;
 $n_2=30$ л – бір душ қабылдауда су қолдану мөлшері;
 $k=0,35$ – ауысымда жұмысшылардың ең көп мөлшері душ қолдануының коэффициенті.

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

$$Q_{\text{пож}} = 4 \cdot 5 = 20 \text{ л/с}$$

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

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} + Q_{\text{пож}} = 1,5 + 0,28 + 20 = 21,78 \text{ л/с}$$

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

Уақытша судың өткізу құбырының диаметрі:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_{\text{пож}}}{\pi \cdot V \cdot 1000}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 20}{3,14 \cdot 1,75 \cdot 1000}} = 0,12 \text{ м}$$

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

Диаметрі 120 мм болатын құбырды таңдаймыз.

Электрмен жабдықтау жүйелері:

Электрмен жабдықтау жүйелері келесі қажеттіліктерді қанағаттандыруға бағытталған:

Күштік тұтынушылардың энергетикалық жабдықтауына (P_c)

Технологиялық қажеттіліктерге (P_t)

Құрылыс нысандары мен қосалқы бөлімдер, көмекші ғимараттардың ішкі жарықтандыру жұмыс түрлеріне ($P_{ов}$)

Күзету, құрылыс жинақтау жұмыстарының өндіріс орындарын, өтпе жолдар мен машина жолдарын сыртқы жарықтандыруға арналған энергия тұтынуы

Электр жүктемелерінің жалпы есебі (P_n) электрқабылдағыштарға орнатылған қуат пен тұтынушылардың дифференциалдық сұраныс коэффициентіне негізделіп анықталады.

$$P_n = \alpha \cdot \left(\sum \frac{k_1 \cdot P_c}{\cos \varphi_c} + \sum \frac{k_2 \cdot P_m}{\cos \varphi_m} + \sum k_3 \cdot P_{ов} + \sum k_4 \cdot P_{он} \right) \quad (3.39)$$

мұндағы $\alpha = 1,05$ – жүйедегі жоғалтуларды ескеретін коэффициент;

$k_1; k_2; k_3; k_4$ – сұраныс коэффициенттері;

P_c – күштік тұтынушылардың қуаты, кВт;

P_t – технологиялық қажеттіліктер қуаты,кВт;

$P_{ов}$ – ішкі жарықтандыру қондырғысының қуаты;

$P_{он}$ – сыртқы жарықтандыру қондырғысының қуаты,кВт;

$\cos \varphi_1, \cos \varphi_2$ – қуаттың орташа коэффициенттері.

3.4 Кесте – Электрлік жүктемелер есебі

Тұтынушылардың атауы	Өлш. бірл.	Эл.энергия сының шығыны, кВт	Эл.энергия сының есептік шығыны, кВт	Сұраныс коэф-і, к	Қуаттылық коэф-і, cosφ
Күштік					
Экскаватор	шт.	100	100,00	0,50	0,60
Өзі жүретін крандар	шт.	206	412,00	0,40	0,70
Электрденекерлеуші аппараттар	шт.	22	110,00	0,50	0,40
Дірілдеткіш	шт.	1	8,00	0,10	0,40
Бетон араластырғыш	шт.	9	27,00	0,50	0,60
Бояу таңдау	шт.	0,50	5,00	0,10	0,40
Техникалық					
Электржылытқыш орнату	шт.	2	10,50	0,50	0,85
Ішкі жарықтандыру					
Тұрмыстық бөлме	м²	0,015	4,80	0,80	
Душ және дәретхана	м²	0,003	0,13	0,80	
Жабық қоймалар	м²	0,015	25,01	0,35	
Сыртқы жарықтандыру					
Құрылыс алаңы	100 м²	0,015	77,00		
Негізгі жолдар мен өтпелер	км	2	0,00		
Авариялық жарықтандыру	км	3,50	00		
Жер және бетон жұмыстарының алаңы	100 м²	0,08	4,03		

$$P_n = 161 \cdot \left(\sum \frac{0,7 \cdot 216,5}{0,7} + \sum \frac{0,75 \cdot 125}{0,8} + 1 \cdot 28,5 + 0,8 \cdot 24,6 + 0,7 \cdot 8,4 \right) \\ = 427,62 \text{ кВт}$$

Қажетті қуатты анықтағаннан кейін, қуат көзі ретінде СКТП-25-250 кВА мачтік типтегі трансформаторлық подстанция жиынтығы таңдалады. Оның габариттік өлшемдері: 2,27 x 3,4 м.

Құрылыс алаңын жарықтандыруға керекті прожекторлардың саны келесі формулаға сәйкес анықталады:

$$n = \frac{p \cdot E \cdot S}{P_n} \quad (3.40)$$

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

E – жарықталу (2 лк), лк;

S – жарықталуға жататын алаң өлшемі, м;

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

$$n = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 12980}{1500} = 6 \text{ дана}$$

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

4 Құрылыстың экономикалық бөлімі

Құрылыстың сметалық есебі — бұл нысанды салу, қайта құру немесе жөндеуге кететін жалпы шығындарды есептеуге арналған кешенді іс-шаралар жиынтығы. Бұл – құрылыс жобасын жоспарлаудың маңызды кезеңі. Сметалық есеп жобаның толық құнын айқындап, қажетті құжаттамаларды дайындауға көмектеседі.

1. Сметалық есептің мақсаттары мен міндеттері

Мақсаттары:

- Құрылыстың жалпы құнын есептеу.
- Инвестиция мен шығындардың негіздемесін жасау.
- Құрылыс барысында шығындарды бақылау.
- Жоспарланған және нақты шығындарды салыстыру.

Міндеттері:

- Сметалық құжаттаманы дайындау.
- Жұмыс көлемі мен құрылыс мерзімін бағалау.
- Материалдар, құрал-жабдықтар және еңбек шығындарын анықтау.

2. Сметалық құжаттаманың түрлері

- Жергілікті смета – нақты құрылыс немесе монтаж жұмыстарына (мысалы, жер қазу, қабырға қалау, шатыр жабу) арналады.
- Объектілік смета – бірнеше жергілікті сметаларды біріктіріп, бір нысан бойынша толық шығынды көрсетеді.
- Жиынтық сметалық есеп – барлық объектілік сметаларды біріктіріп, көлік, уақытша құрылыс және басқа да қосымша шығындарды қамтиды. Бұл жобаның толық құнын көрсететін қорытынды құжат.

3. Сметалық есептеу әдістері

- Ресурстық әдіс – барлық қажетті ресурстардың (материал, еңбек, техника) нақты құнын есептеу.
- Ресурстық-индекстік әдіс – бағаларды ағымдағы деңгейге бейімдеу үшін индекстерді қолдану арқылы есептеу.
- Базистік-индекстік әдіс – нормативтік бағаларды қолданып, оларды қазіргі нарықтық жағдайға сәйкестендіру.

4. Сметаны құрастыру кезеңдері

- Бастапқы мәліметтерді жинау – жоба құжаттарын зерттеу, баға мен нормаларды таңдау.
- Жұмыс көлемін есептеу – орындалатын жұмыстар мен қолданылатын материалдарды сандық жағынан анықтау.
- Ресурстар құнын анықтау – материал, жабдық, еңбек және көлік шығындарын есептеу.
- Жергілікті сметалар жасау – әрбір жұмыс түріне сметалар дайындау.
- Объектілік смета құрастыру – барлық жергілікті сметаларды біріктіру.
- Жиынтық сметалық есеп қалыптастыру – бүкіл жоба бойынша шығындардың толық қорытындысы.

5. Сметаларды бақылау және түзету

- Құрылыс барысында келесі өзгерістерге байланысты сметаға түзету енгізілуі мүмкін:

- Жұмыс көлемінің өзгеруі – нақты орындалған жұмыстарға байланысты қосымша есептеулер.

- Ресурстар бағасының өзгеруі – нарықтағы бағаның ауытқуына сәйкес қайта есептеу.

- Қосымша жұмыстар мен қызметтер – бастапқыда ескерілмеген шығындарды қосу қажеттілігі.

- Сметалық есеп – құрылыс жобасын сәтті жүзеге асырудың негізі. Ол қаржылық ресурстарды тиімді басқаруға, шығындарды оңтайландыруға және жобаның экономикалық тиімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Мысал ретінде, Алматы қаласындағы музыкалық-драма театр жобасының сметалық есебі жасалды. Техникалық-экономикалық көрсеткіштер жобаның ұйымдастырушылық және экономикалық бөлімдері негізінде есептеліп, В қосымшасында көрсетілген.

Кесте 4.1 - Ғимарат технико - экономикалық көрсеткіштері

№	Атауы	Өлшем бірлігі	Мәні
1	Театр сыйымдылығы (залдағы орын саны)	орын	1000
2	Құрылыс көлемі	м ³	100584
3	Құрылыс ауданы	м ²	5500
4	Ғимарат ауданы	м ²	5029,2
5	Қабат саны	дана	4
6	Құрылыс құны (инфляция ескерілген)	млн	219
7	Жылдық қойылым саны	дана	180
8	Орташа билет бағасы	теңге	3500
9	Қызметкерлер саны	адам	130
10	Орташа айлық жалақы	теңге	300000
11	Сахна ауданы	м ²	415
12	Репетициялық залдар саны	дана	4
13	Қосалқы кеңістіктер (гримерка, гардероб, буфет т.б.)	иә/жоқ	иә
14	Қаржыландыру көзі	сипаттама	Мемлекеттік бюджет + жеке инвестициялар
15	Құрылыс мерзімі	күн	139

ҚОРЫТЫНДЫ

Ұсынылып отырған музыкалық-драма театрының жобасы – қазіргі мәдени кеңістікте маңыздылығы жоғары, көпқырлы әрі заманауи талаптарға сай архитектуралық шешім болып табылады. Бұл жоба Алматы қаласының мәдени өмірін байыта отырып, өңірдің рухани және мәдени дамуына елеулі үлес қосады. Театр — тек өнер ордасы ғана емес, ол аймақ тұрғындары мен қала қонақтары үшін мәдени байланыс пен көркемдік тәрбие орталығына айналады.

Жобаның жүзеге асуы:

- халықтың өнерге деген қызығушылығын арттыруға,
- мәдени мұраны сақтау мен жаңғыртуға,
- тұрғындар мен туристер арасындағы мәдени ықпалдастықты нығайтуға мүмкіндік береді.

Музыкалық-драма театрын жобалау және салу — техникалық, көркемдік, экономикалық және әлеуметтік-мәдени аспектілерді кешенді түрде қарастыратын, көп деңгейлі және жауапты процесс. Жобалау барысында сахна кеңістігінің ерекшеліктері, дыбыстық жүйелердің (активті және пассивті) орналасуы, қауіпсіздік шаралары мен энергия үнемдеудің заманауи талаптары толықтай ескерілді. Бұл — нысанның сапалы әрі ұзақмерзімді қызмет етуіне кепіл болады.

Жобаның ерекшеліктері:

- Барлық құрылымдық және инженерлік шешімдер қазіргі заман стандарттарына сай;
- Ғимараттың визуалды моделін жасау үшін Autodesk Revit 2024 бағдарламасы қолданылды;
- Конструкциялық есептеулер мен жүктеме сұлбалары ЛИРА-САПР 2021 жүйесінде орындалды;
- Сметалық есептеулер мен экономикалық тиімділік те толық қарастырылды.

Қорытынды ой:

Музыкалық-драма театрының құрылысын іске асыру – тек қаржылық салым ғана емес, бұл – мәдениетке, қоғамның рухани дамуына, келешек ұрпақтың көркемдік санасын қалыптастыруға бағытталған маңызды инвестиция. Жобаның қала мен аймақтың мәдени-инфрақұрылымдық дамуына тигізер пайдасы шығыннан әлдеқайда жоғары екені айқын.

Осы кешенді жоба — сәулет пен инженерия, техника мен өнердің үйлесімді тоғысуының нақты көрінісі ретінде, Алматы қаласының мәдени бейнесін жаңа белеске көтеретіні сөзсіз

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ҚР ҚЖ 2.04-01-2017, Құрылыс климатологиясы
2. ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2002/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-3 бөлім. Жалпы әсер ету. Қар жүктемесі
3. ҚР ҚН 2.04-03-2011 Ғимараттардың жылу қорғанысын жобалау
4. ҚР ҚНжЕ 2.04.05 – 91 Электір жарығы
5. ҚР ҚН 3.02 – 24 – 2017 Жасанды жарықтандыру нормалары
6. ҚР ЕЖ EN 10080-2011 Темірбетон конструкцияларына арналған Арматура. Дәнекерленген арматура
7. ҚР ҚН EN 1991-1-1:2002/2011 Конструкцияларға түсетін күш әсері 1-1 бөлім. Ғимараттардың өз салмағы, тұрақты және уақытша жүктемелері;
8. ҚР ЕЖ EN 1991-1-1:2003/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-3 бөлім. Жалпы әсер ету. Қар жүктемесі
9. ҚР ЕЖ EN 1991-1-4:2005/2011 Күш түсетін конструкцияларға әсер ету. 1-4 бөлім. Жел жүктемесі
10. ҚР НТҚ 08-01.1-2017 Сейсмикаға төзімді ғимараттар мен құрылыстарды жобалау
11. ҚР ЕЖ EN 1990:2002+A1:2005/2011, Күш түсетін конструкцияларды жобалаудың негіздері
12. ҚР ЕЖ 5.01-102-2013, Ғимараттар мен имараттар негіздері
13. ҚР ҚЖ 2.03-30-2017, Сейсмикалық аймақтардағы құрылыс
14. ҚР НТҚ 08-01.1-2017, Сейсмикаға төзімді ғимараттар мен құрылыстарды жобалау. Жалпы ереже. Сейсмикаға әсер ету
15. ҚР НТҚ 02-11-1.1-2011, Арматураны алдын ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау
16. ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011, Темірбетон конструкцияларын жобалау. 1-1 бөлім. Жалпы ережелер және ғимараттар ережелері

А қосымша

А.1-кесте – Ғимараттың -3,300 белгісіндегі қабаттың көлемдік жоспарлау

№	Бөлменің атауы	Бөлме көлемі
1	Темекі шегу бөлмесі	10 м ²
2	Желдету бөлмесі	80 м ²
3	Өрт сөндіру және коммуналдық сумен жабдықтау бөлмесі	72 м ²
4	Щитовая	40 м ²
5	Сахналық электр жабдығына арналған қойма	30 м ²
6	Сахналық оператордың қоймасы	20 м ²
7	Сахналық электр жетектеріне арналған станок бөлмесі	70 м ²
8	Қима декорациялық сақтау қоймасы	50 м ²
9	Салқындату қондырғысы бар желдеткіш жабдығының машиналық залы және қазандық бөлмесі бар жылу пункті.	300 м ²
10	Оркестір бөлмесі	35 м ²
11	Дирижер бөлмесі	15 м ²
12	Музкантардың демалыс бөлмесі	15 м ²
13	Музкантардың жатығу бөлмесі	20 м ²
14	Кітапхана	25 м ²
15	Сахна машиналары	6 м ²
16	Сахнаны жарықтандыру бөлмесі	6 м ²

А.2-кесте -Ғимараттың ±0,000 белгісіндегі қабаттың көлемдік жоспарлау

№	Бөлменің атауы	Бөлме көлемі
1	Кіру фойесі	100 м ²
2	Кассалық фойе	50 м ²
3	Тарату фойесі	250 м ²
4	Гардероб	100 м ²
5	Кулуары	100 м ²
6	Көреремен залы	600 м ²
7	Фонтан	м ²
8	Темекі шегу бөлмесі	100 м ²
9	Санитарлық тораптар.	250 м ²
10	Көрме қоймасы	100 м ²
11	Әкімшілік бөлмесі	25 м ²
12	Тамбур	3 м ²
13	Сахна	415 м ²
14	Артқы сахна	100 м ²
15	Сахна қалтасы	260 м ²
16	Өрт сөндіру бекеті	20 м ²
17	Кезекші -папарикмахерская (әйелдер)	15 м ²
18	Кезекші -папарикмахерская (ерлер)	15 м ²
19	Кезекші костюм бөлмесі (әйелдер)	15 м ²
20	Кезекші костюм бөлмесі (ерлер)	15 м ²
21	Күту бөлімсі	15 м ²
22	Шаруашылық қоймасы	25 м ²

А қосымшасының жалғасы

А.2-кестенің жалғасы

№	Бөлменің атауы	Бөлме көлемі
23	Материалдық қойма	30 м ²
24	Сахналық аппаратураның қоймасы	50 м ²
25	Аппараттық.	25 м ²
26	Аппараттық технологиялық байланыс бөлімсі	20 м ²
27	Аппараттық дыбыстық жазба бөлмесі	20 м ²
28	Әкімшілік бөлмесі	15 м ²
29	Телевизиялық жартылай стационар	15 м ²
30	Дайындық залы	72 м ²
31	Жарық проекциясы	25 м ²
32	Тігін бөлмесі	60 м ²
33	Аяқ киім шеберханасы	17 м ²
34	Темекі шегу бөлмесі	10 м ²
35	Көлемді декорацияларды монтаждау бөлмесі	125 м ²
36	Көлемді және станоктық декорациялар қоймасы	220 м ²
37	Ағымдағы маусымның бутафориясының, жиһазының және деректемелерінің кезекші қоймасы	50 м ²
38	Ағымдағы маусымдағы бутафория, жиһаз және реквизиттер қоймасы	60 м ²
39	Ағаш ұстасы және слесарь-механикалық бөлмесі	120 м ²
40	Демалыс және тамақтану бөлмесі	12 м ²
41	Киім ауыстыратын бөлме	20 м ²
42	Гардероб	15 м ²

А.3-кесте – Ғимараттың +4,200 белгісіндегі қабаттың көлемдік жоспарлау

№	Бөлменің атауы	Бөлме көлемі
1	Фойе	600 м ²
2	Кулуар	100 м ²
3	Дайындау бөлмесі	25 м ²
4	Жуу бөлмесі	25 м ²
5	Темекі шегу бөлмесі	100 м ²
6	Санитарлық тораптар	250 м ²
7	Көрме қоймасы	100 м ²
8	Темекі шегу бөлмесі	100 м ²
9	Санитарлық тораптар.	250 м ²
10	Көрме қоймасы	100 м ²
11	Сахна	415 м ²
12	Артқы сахна	100 м ²
13	Сахна қалтасы	260 м ²
14	Көлемді декорацияларды монтаждау бөлмесі	125 м ²
15	Көлемді және станоктық декорациялар қоймасы	220 м ²
16	6 адамға арналған әртістердің әжетханасы	18 м ²
17	2 адамға арналған әртістердің әжетханасы	12 м ²
18	4 адамға арналған әртістердің әжетханасы	15 м ²
19	1 адамға арналған әртістердің әжетханасы	9 м ²

А қосымшасының жалғасы

А.3-кестенің жалғасы

№	Бөлменің атауы	Бөлме көлемі
20	Дыбыс жазу студиясы	50 м ²
21	АТС	15 м ²
22	Шаруашылық қоймасы	10 м ²
23	Ағымдағы маусымның киім бөлмесі	120 м ²
24	Жиналыс залы	45 м ²
25	Директордың көмекшісінің бөлмесі	15 м ²
26	Хатшы бөлмесі	20 м ²
27	Директордың бөлімсі	20 м ²
28	Жуу бөлмесі	10 м ²
29	Дайындау бөлмесі	15 м ²
30	Буфет	20 м ²
31	Билет таратушы бөлмесі	10 м ²
32	Шаруашылық меңгерушісінің бөлмесі	10 м ²
33	Дәрігер және ингаляциялық бөлме	20 м ²
34	Буғалтер бөлмесі	15 м ²
35	Демалыс бөлмесі	10 м ²

А.4-кесте – Ғимараттың +8,200 белгісіндегі қабаттың көлемдік жоспарлау

№	Бөлменің атауы	Бөлме көлемі
1	Фойе	600 м ²
2	Атриум бөлмесі	м ²
3	Санитарлық тораптар	250 м ²
4	Сахна	415 м ²
5	Артқы сахна	100 м ²
6	Шаруашылық қоймасы	10 м ²
7	Балет жаттығу залы	9х15 м ²
8	Дайындық залы	9х12 м ²
9	Дене шынықтыру залы	60 м ²
10	Сахна, хор және балет инспекторлары.	10 м ²
11	Қойылым бөлімінің меңгерушісі бөлмесі	15 м ²
13	Бас хормейстер бөлмесі	10 м ²
14	Бас суретші бөлмесі	15 м ²
15	Бас режиссер көмекшісінің бөлмесі	8 м ²
16	Режиссерлік басқарма бөлмесі	10 м ²
17	Труппа және репертуар меңгерушісінің бөлмесі	10 м ²
18	Музка меңгерушісінің бөлмесі	10 м ²
19	Қойылым бөлімінің меңгерушісінің бөлмесі	8 м ²
20	Балетмейстер	10 м ²

А.5-кесте – Ғимараттың +12,000 белгісіндегі қабаттың көлемдік жоспарлау шешімдері

№	Бөлменің атауы	Бөлме көлемі
1	Сахна	415 м ²
2	Көркем және декоративті бөлмесі	378м ²
3	Клееварки	6 м ²
4	Трафареттік жұмыстар бөлмесі	35 м ²
5	Сіндіру, плакат, кептіргіш және бояу бөлмесі	80 м ²
6	Декоратор және бояулар қоймасы	20 м ²
7	Бутафор шеберханасы	50 м ²
8	Суретші және макет бөлмесі	15 м ²

А қосымшасының жалғасы

А.6-кесте - Жүктеме жинақтау – Еден құрылымына түсетін жүктемелерді жинау

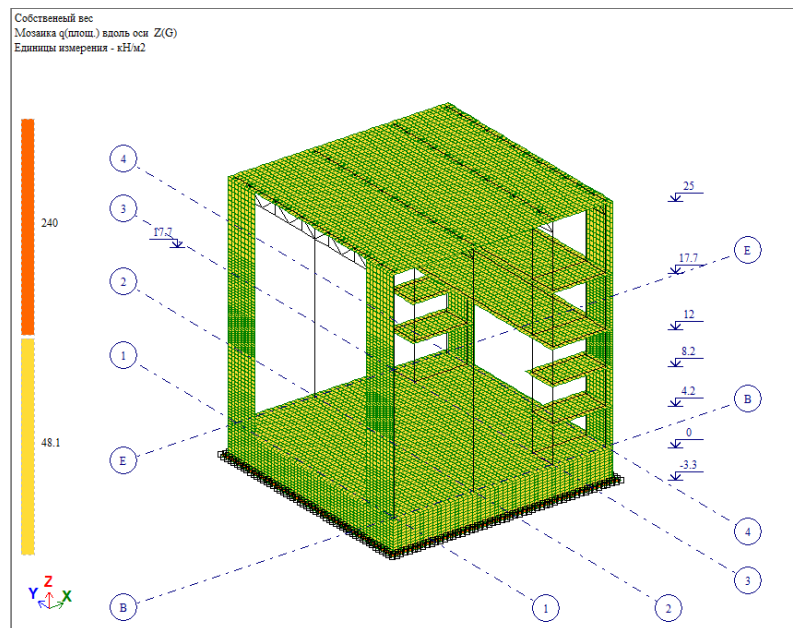
Жүктеме	Қабат қалыңдығы, м	Есептік жүктеме, кг/м ²
	тығыздық, кг/м ³	
Жертөле		
Битумды судан оқшаулау	0,02	14
	500	
Экструдталған полистирол көбігі	0,1	4
	40	
Цемент-құмды жабын	0,05	90
	1800	
Барлығы жертөле үшін:		108н
Типтік қабаттар		
Желім		1,2
Ылғалға төзімді фанера	0.1	60
	600	
Цемент-құмды жабын	0,05	90
	1800	
Еден паркеті	0,015	27
	1800	
Барлығы типтік қабаттар үшін:		178,2
Тегіс шатыр		
Көлбеу бетон төсемі Δ=1800 кг/м ³ , t=50 мм	0,05	90
	1800	

А.6-кестенің жалғасы

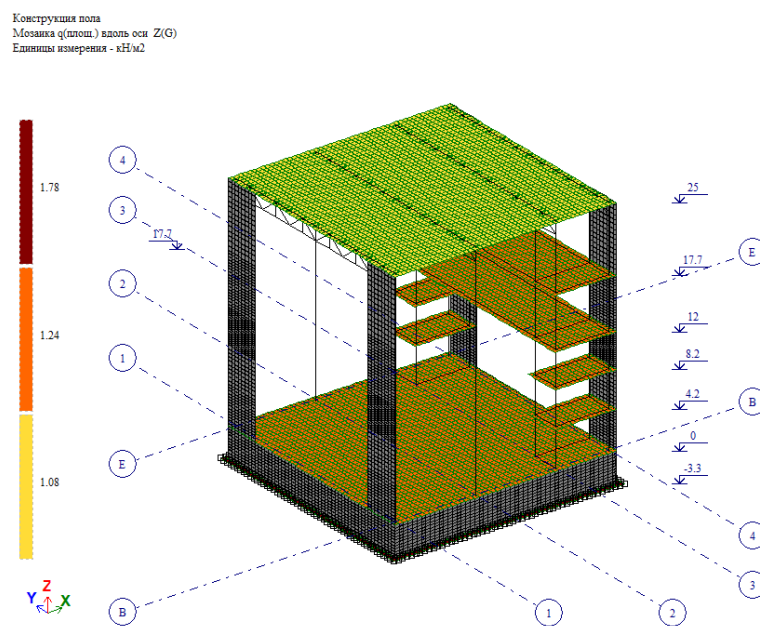
Жүктеме	Қабат қалыңдығы, м	Есептік жүктеме, кг/м ²
	тығыздық, кг/м ³	
Бу тосқауылының геомембранасы $\Delta=0,015$ кг/м ²	-	0,015
	0,015	
Жылу оқшаулағыш қабаты	0,15	6
	40	
Битумды судан оқшаулау(2қабат) $\Delta=1400$ кг/м ³ , $t=20$ мм	0,02	28
	1400	
Барлығы тегіс шатыр үшін:		124,015
Ішкі қабырғалар (қабырға биіктігі 4 м)		
Гипсокартон	0,0125	30
	600	
Дыбысоқшаулау	0,075	4,2
	14	
Гипсокартон	0,0125	30
	600	
Барлығы ішкі қабырғалар үшін:		64,2
Сыртқы қабырғалар (қабырға биіктігі 4,2 м)		
Сылақ	0,0125	34
	650	
Газоблок	0,25	525
	500	
Полиэтилен	0,3	1134
	900	
Минералды мақта	0,20	84
	100	
Барлығы ішкі қабырғалар үшін:		1777

А қосымшасының жалғасы

Нәтежиелерді талдау

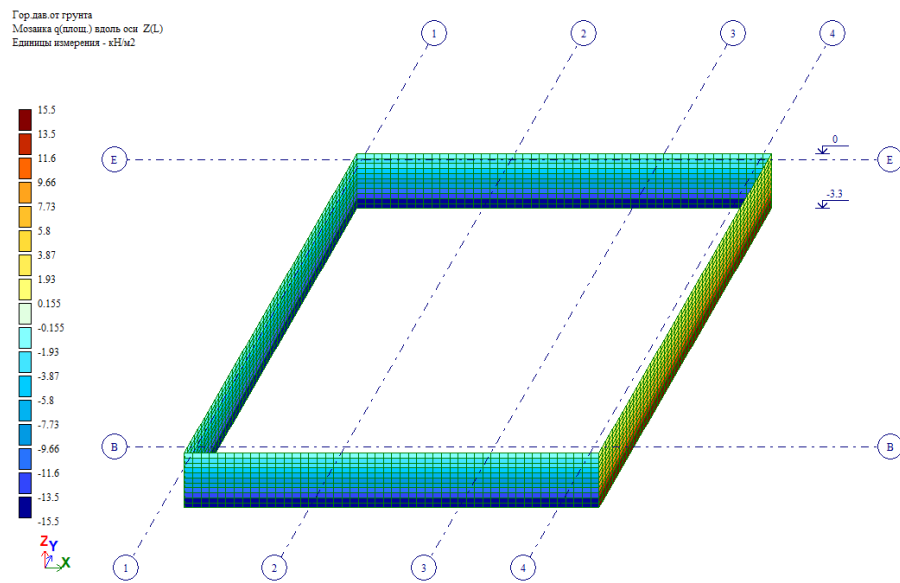


А.1-сурет – Ғимараттың өз салмағы



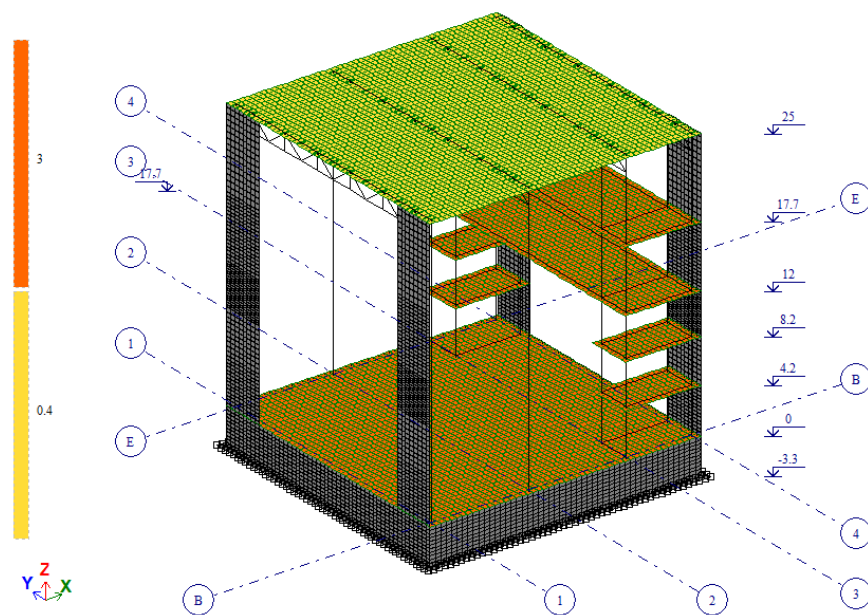
А.2-сурет – Еденнен түсетін жүктеме

А қосымшасының жалғасы



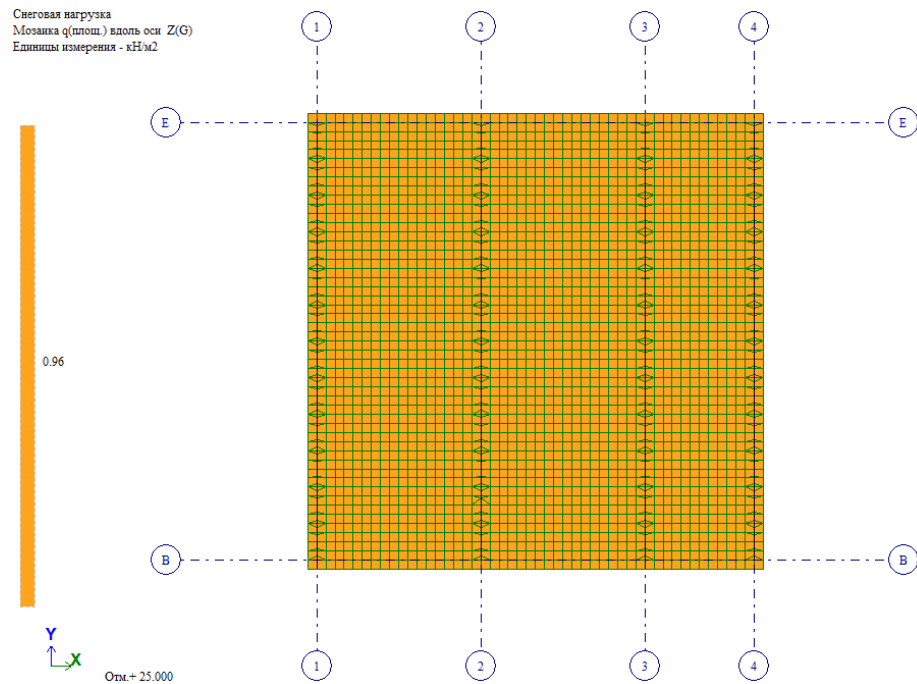
А.3-сурет – Топырақтан түсетін көлденең қысым

Вр. наг. по EN1991
Мозаика q(плотн.) вдоль оси Z(G)
Единицы измерения - кН/м²

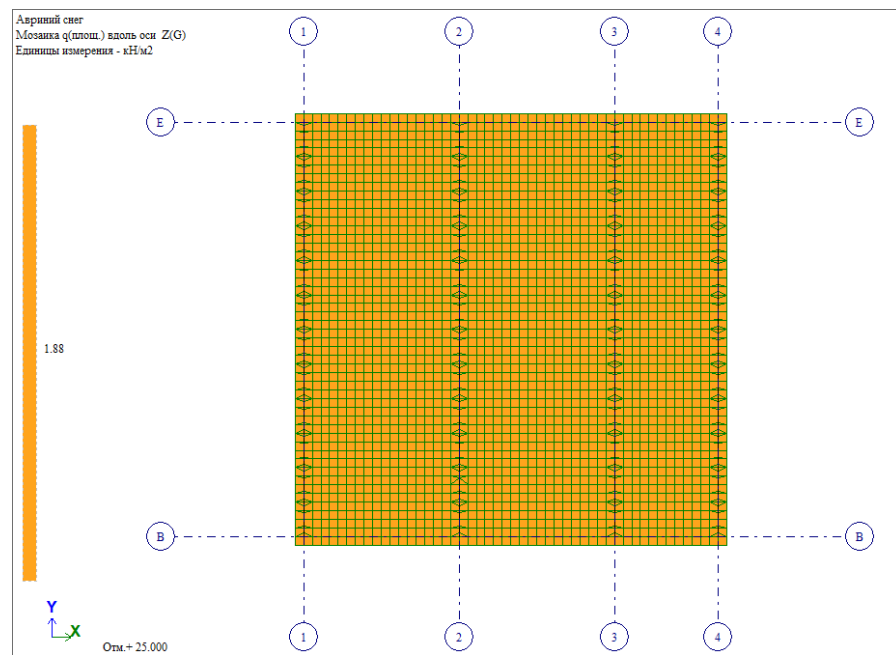


А.4-сурет – EN 1991 бойынша уақытша жүктемелер

А қосымшасының жалғасы

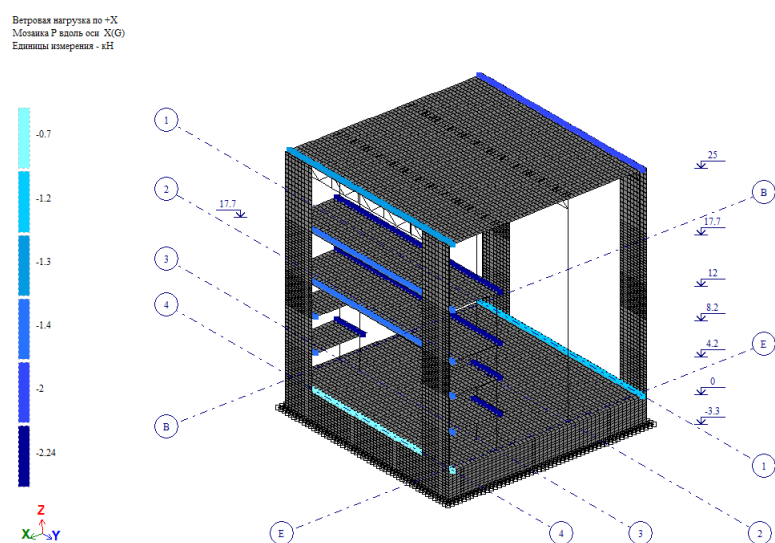


А.5-сурет – Қар жүктемесі

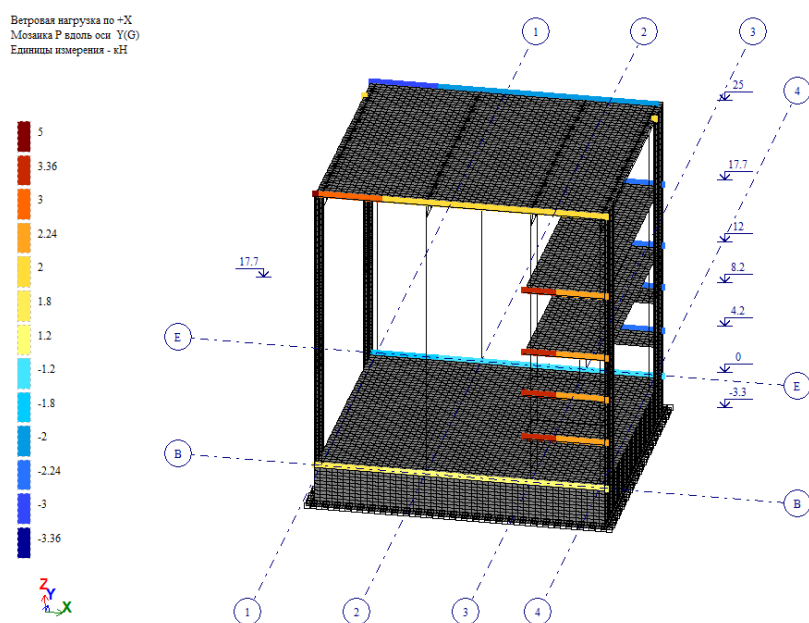


А.6-сурет – Апаттық қар жүктемесі

А қосымшасының жалғасы



А.8-сурет – X бағыты бойынша жел жүктемесі



А.8-сурет – Y бағыты бойынша жел жүктемесі

А қосымшасының жалғасы

Темірбетонды толық қаңқалы өндірістік және азаматтық бір қабатты және көп қабатты ғимараттар үшін іргетас шөгуінің шектік мәні $Stax,u = 10$ см болып табылады. Қозғалыс эпюрасы бойынша біздің ғимараттағы максималды шөгу 18,9 мм құрайды, демек $1,89 \text{ см} < 10 \text{ см}$.

Ғимараттың сейсмика ісеріне беріктігін тексеру. Сейсмиканы қабаттардың қисаюуына, рұқсат етілген көлденең бұрмалануларға (А1) формуласы бойынша тексеру жүргізіледі:

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

мұндағы d_{rs} – ғимаратқа есептелген сейсмикалық жүктемелер кезінде қабаттың қисаюуы;

h – қабат биіктігі; q – мінез-құлық коэффициенті;

ε – СП РК 2.03-30-2017, 7.11 кесте бойынша қабылданған коэффициент.

$$\frac{4200 \cdot 0,020}{4} = 21 \text{ мм}$$



А.9-сурет - Х бойынша сейсмиктен ғимарат жақтауының қозғалысының диаграммасы

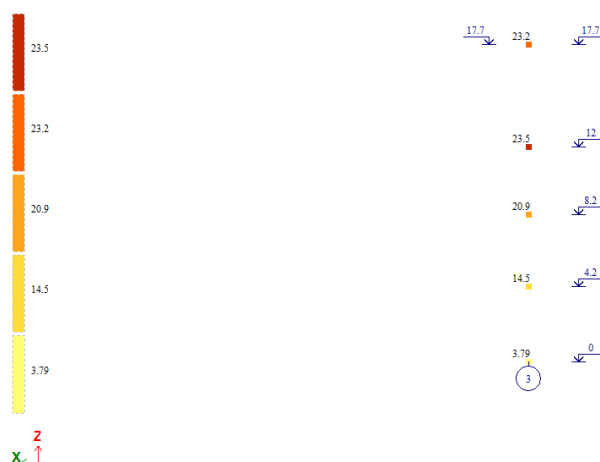
$$d_{rs(1)} = 1,15 - 0,14 = 1,01$$

$$d_{rs(2)} = 4,21 - 1,15 = 3,1$$

$$d_{rs(3)} = 6,37 - 4,21 = 2,2$$

А қосымшасының жалғасы

$$d_{rs(4)} = 8,57 - 6,37 = 2,2$$



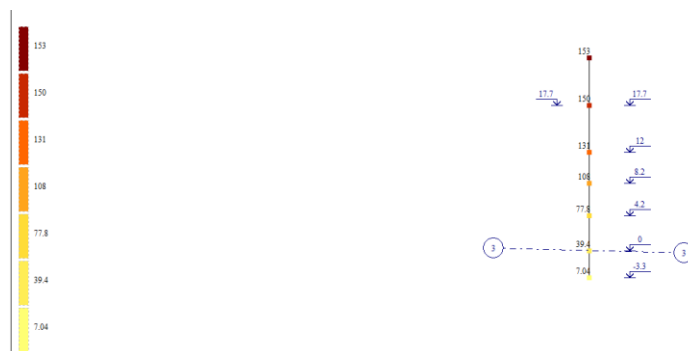
А.10-сурет - У бойынша сейсмиктен ғимарат жақтауының қозғалысының диаграммасы

$$d_{rs(1)} = 14,5 - 3,79 = 10,7$$

$$d_{rs(2)} = 20,9 - 14,5 = 6,4$$

$$d_{rs(3)} = 23,2 - 20,9 = 2,3$$

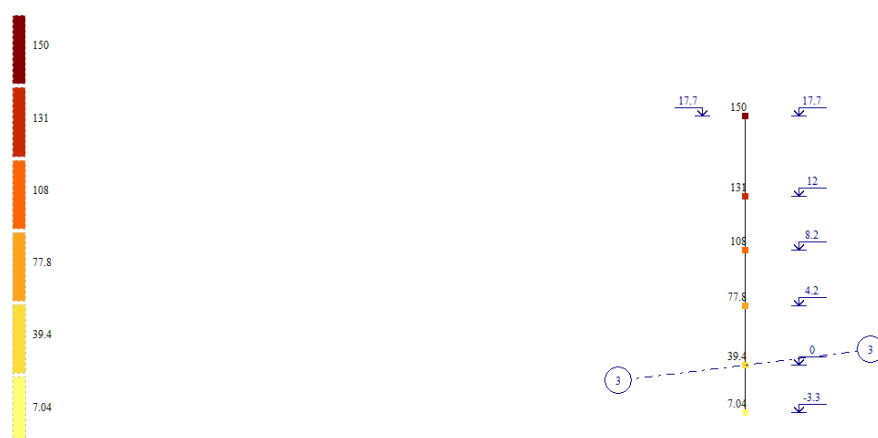
$$d_{rs(4)} = 23,5 - 23,2 = 0,3$$



Ғимарат тұрақтылығын биіктігі бойынша тексеру формуласы

$$\frac{d_{e,k} \cdot h_{k+1}}{d_{e,k+1} \cdot h_k} \leq 1.25 \quad (A2)$$

А қосымшасының жалғасы



А.11-сурет - Х бойынша сеймикадан ғимарат жақтауының қозғалысының эпюрасы

$$\frac{(39,4 - 7,04) \cdot 4,2}{(77,8 - 39,4) \cdot 4,2} = 0,84$$

$$\frac{(77,8 - 39,4) \cdot 4,2}{(108 - 77,8) \cdot 4,2} = 1,1$$

$$\frac{(108 - 77,8) \cdot 4,2}{(131 - 108) \cdot 4,2} = 1,2$$

$$\frac{(131 - 108) \cdot 4,2}{(150 - 131) \cdot 4,2} = 1,21$$



А.12-сурет - У бойынша сеймикадан ғимарат жақтауының қозғалысының эпюрасы

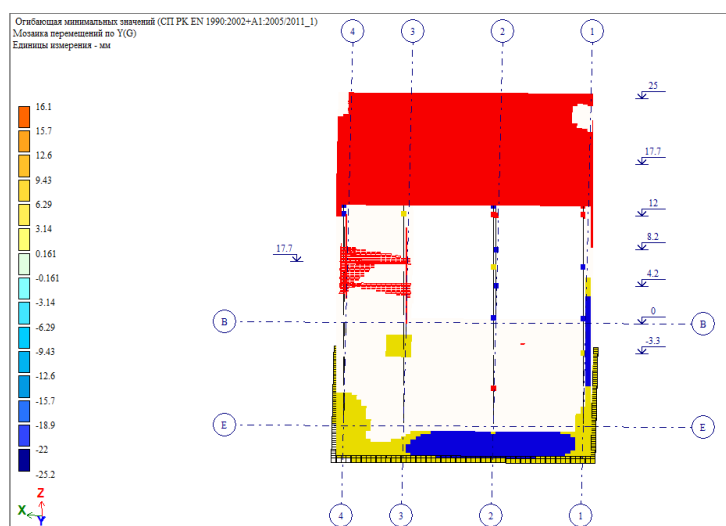
А қосымшасының жалғасы

$$\frac{(5,64 - 3,79) \cdot 4,2}{(14,5 - 5,64) \cdot 4,2} = 0,2$$

$$\frac{(14,5 - 5,64) \cdot 4,2}{(20,9 - 14,5) \cdot 4,2} = 1,1$$

$$\frac{(20,9 - 14,5) \cdot 4,2}{(23,2 - 20,9) \cdot 4,2} = 1,2$$

$$\frac{(23,2 - 20,9) \cdot 4,2}{(23,5 - 23,2) \cdot 4,2} = 1,23$$



А.13- сурет – Ғимарат жақтауының желден әсері бойынша қозғалысы

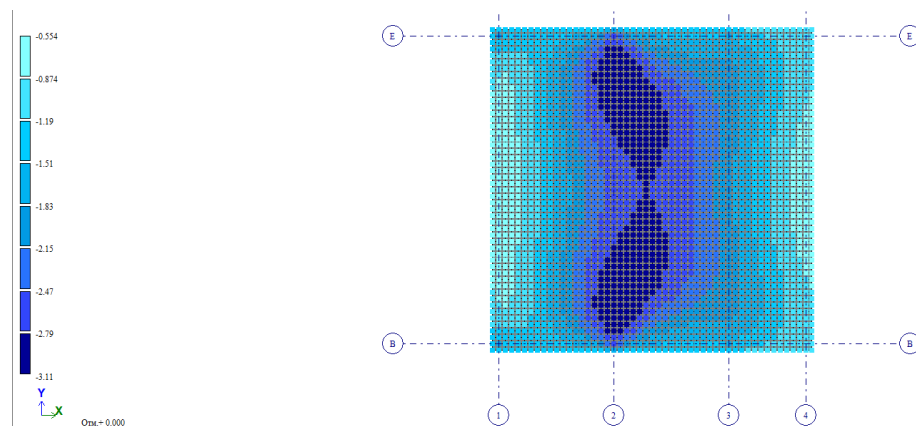
Ғимарат биіктігі $h = 21,5$ м Шекті рұқсат етілген көлденең орын ауыстыру:

$$\frac{h}{500} = \frac{25000}{500} = 50 \text{ мм}$$

$$25,2 - 16,1 = 9,1$$

Шарт орындалды.

А қосымшасының жалғасы



А.14- сурет – Z бойынша қабаттасу қозғалыстарының эпюрасы

Иілуге тексеру: салыстырмалы қозғалыс $3,11 - 0,554 = 2,6$ мм. Аралық $l = 6000$ мм.

$$\frac{L}{250} = \frac{6000}{250} = 24 \text{ мм}$$

$2,6 \text{ мм} < 24 \text{ мм}$ шарт орындалды.

Б қосымшасы

Б.1-кесте. Еңбек шығындары мен машинаның жұмыс уақытын есептеу

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Уақыт шығыны		Көлік қолданылуы		ЕНиР бойынша құрамы			Еңбек шығыны		Жалпысы	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		чел/час	маш/ч	Атауы	марка	маман	дәрежесі	саны	Чел/час	Маш/дни	чел/час	Маш/смен
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Уақытша қоршауды орнату	м	36,4	Е4	1,2	-	-	-	жұмысшы	4	4	5,3	-	47,4	-
2	Өсімдік қабатын кесу	м2	9,7	Е4	-	0,56	Буольдозер	ДЗ-27С	машинист	4/2	1	-	0,66	-	5.82
3	Қазаншұңқ ырдағы топырақты және қазаншұңқ ырғашығуды дайындау	м3	2.2	Е4	2,8	3,56	экскаватор	Э0-5112А	с	4/2	4	0,76	0,96	3,27	3,76
4	Топырақтың тапшылығын өңдеу	м3	64,8	Е4	1,64	-	-	-	жұмысшы	4/2	4	12,9	-	34,99	-
5	Іргетастың бетон төсеніш есебі	м3	50,3	Е4	0,79	-	-	-	жұмысшы	4/2	4	4,85	-	24,65	-
6	Арматураны монтаждау	т	7,9	Е4	18,5	-	-	-	жұмысшы	4/2	4	17,8	-	110,6	-

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кесте жалғасы

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Уақыт шығыны		Көлік қолданылуы		ЕНиР бойынша құрамы			Еңбек шығыны		Еңбек шығыны	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		чел/час	маш/ч	Атауы	марка	маман	дәрежесі	саны	Чел/час	Чел/дни	маш/час	Маш/смен
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7	Қалыпты орнату	м2	142,2	Е4	0,37	0,15	Кран	XCMG QY25K5	машинист	4\2	5	6,42	2,6	18,49	14,22
8	Іргетасты бетондау	м3	793,5	Е4	0,88	0,22	-	-	жұмысшы	4\2	4	85,2	62,9	174,6	182,5
9	Қалыптарды шешу	м2	142,2	Е4	0,19	0,47	-	-	жұмысшы	4\2	4	3,3	2,6	66,8	14,2
10	Іргетасты гидроизоляциялау	м2	21,9	Е4	10	7,2	-	-	жұмысшы	4\2	4	26,7	-	156,6	-
11	Топырақты қайта толтыру	м2	18,5	Е4	0,39	1,58	Буольдо зер	ДЗ-27С	машинист	4\2	1	-	0,88	-	29,2
12	Топырақты тығыздау	м2	46,2	Е4	0,92	0,26	Буольдо зер	ДУ27	машинист	4\2	4	-	5,19	-	12
13	Құрылыс аймағын түпкілікті жоспарлау	м2	46,7	Е4	0,49	0,33	ДЗ-27С	ДЗ-27С	машинист	4\2	4	1,88	2,79	73,7	77

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кесте жалғасы

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Уақыт шығыны		Көлік қолданылуы		ЕНиР бойынша құрамы			Еңбек шығыны		Еңбек шығыны	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		чел/час	маш/ч	Атауы	марка	маман	дәрежесі	саны	Чел/час	Чел/дни	маш/час	Маш/смен
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
14	Уақытша қоршауды алу	м	36,4	Е4	0,9	1,1	-	-	жұмысшы	4\2	4	4	-	38,3	-
15	Бағандарды қалыптау құрылғысы	м2	101,15	Е4	0,4	1,2	Кран	XCMG QY25K5	балташы	4\2	34	47,16	6,29	809,2	98,7
16	Арқалық қалыптарын орнату	м2	333,2	Е4	0,28	0,39	Кран	XCMG QY25K5	балташы	4\2	34	76,63	9,37	399,8	48,8
17	Қабырға қалыптарын орнату	м2	314,57	Е4	0,25	0,4	Кран	XCMG QY25K5	балташы	4\2	34	144,7	9,59	122,7	14,9
18	Металл лес. орнату	100м	6,37	Е4	0,25	-	-	-	монтажшы	4\3\2	34	1,52	0,19	2,5	0,3
19	Монолитті жабынның астына Қалыптарды орнату	м2	636,8	Е4	0,22	0,57	Кран	XCMG QY25K5	балташы	4\2	34	133,6	17,08	-	-
20	Бағаналы қалыптарды талдау	м2	101,15	Е4	0,15	0,2	Кран	XCMG QY25K5	балташы	3\2	34	19,42	2,84	63,4	7,7
21	Арқалықтардың пішінін талдау	м2	333,2	Е4	0,13	0,21	Кран	XCMG QY25K5	балташы	3\2	34	33,32	4,06	66,6	8,1
22	Қалыптарды талдау қабырғалары	м2	314,57	Е4	0,16	0,25	Кран	XCMG QY25K5	балташы	3\2	34	92,63	6,13	66,1	8,1

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кесте жалғасы

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Уақыт шығыны		Көлік қолданылуы		ЕНиР бойынша құрамы			Еңбек шығыны		Еңбек шығыны	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		чел/час	маш/ч	Атауы	марка	маман	дәрежесі	саны	Чел/час	Чел/дни	маш/час	Маш/смен
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
23	Монолитті еден қалыптарын талдау	м2	314,57	Е4	0,09	0,28	Кран	XCMG QY25K 5	балташы	3\2	34	54,67	6,98	159,2	19,4
24	Металды талдау ормандар	100м	6,37	Е6	0,15	-	-	-	монтажшы	4\3\2	34	0,912	0,11	1,8	0,2
25	Бағандардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	1,4	Е4	8,7	0,36	Кран	XCMG QY25K 5	арматуршы	5\2	34	11,31	1,48	-	-
26	Арқалықтардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	3,8	Е4	10	1,7	Кран	XCMG QY25K 5	арматуршы	5\2	34	38	4,63	1,5	0,2
27	Монолитті қабырғалардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	40,2	Е4	15	11,5	Кран	XCMG QY25K 5	арматуршы	5\2	34	603	73,53	68,3	8,3

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кесте жалғасы

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Уақыт шығыны		Көлік қолданылуы		ЕНиР бойынша құрамы			Еңбек шығыны		Еңбек шығыны	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		чел/час	маш/ч	Атауы	марка	маман	дәрежесі	саны	Чел/час	Чел/дни	маш/час	Маш/смен
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
28	Монолитті жабынның арматуралық қаңқаларын орнату және тоқу	т	9,4	E4	13	14	Кран	XCMG QY25K5	арматуршы	4\2	34	122,2	14,9	108,1	13,1
29	Бағандар, арқалықтар, монолитті плиталар және монолитті қабырғалар үшін самосвал шанағынан бункерге(қауғаға) бетон қоспасын қабылдау	100м3	2,499	E4	0,11	0,38	Бетон сорғы	C296	бетоншы	2	34	0,37	0.03	34,9	4,3
30	Бетон қоспасын сыйымдылығы 0,75 м3 дейінгі жәшіктер мен бункерлерде бағандарға, арқалықтарға, монолитті плиталарға, 12 м дейінгі биіктіктегі монолитті қабырғаларға беру кезіндегі жұмыстар	м3	249,9	E1	0,42	0,21	кран	XCMG QY25K5	такелажник кран машинисті	2 5\4	34	141,7	12,79	52,47	6,39

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кесте жалғыс

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Уақыт шығыны		Көлік қолданылуы		ЕНиР бойынша құрамы			Еңбек шығыны		Еңбек шығыны	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		чел/час	маш/ч	Атауы	марка	маман	дәрежесі	саны	Чел/час	Чел/дни	маш/час	Маш/смен
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
31	Бағандарға бетон қоспасын төсеу	м3	19,3	Е4	1,5	0,34	Бетон сорғы	С296	бетоншы	4\2	34	19,25	2,58	6,5	0,8
32	Бетон қоспасын арқалықтарға төсеу	м3	66,2	Е4	0,89	1,4	Бетон сорғы	С296	бетоншы	4\2	34	58,9 1	7,18	92,6	11,3
33	Бетон қоспасын монолитті едендерге төсеу	м3	91,1	Е4	0,98	1,3	Бетон сорғы	С296	бетоншы	4\2	34	73,79	8,99	118,4	14,4
34	Бір металл жақтауы бар бөлімдерді орнату	м2	2695	Е4	0,42	-	-	-	Конструкция монтажшысы	4\3	34	1131,9	138,04	-	-
35	Терезе блоктарын орнату (ашылу алаңы кезінде 3 м2)	100м2	0,74	Е6	13,4	-	-	-	балташы	4\2	34	10,6	1,3	-	-
36	Металл лес. орнату	100м	38,22	Е4	0,25	-	-	XCMG QY25K5	монтажшы	4\3\2	34	9,555	1,16	-	-
37	Монолитті жабынның астына Қалыптарды орнату	м2	3645	Е4	0,22	0,57	Кран	XCMG QY25K5	балташы	4\2	34	801,9	97,79	2077,6	253,3

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кесте жалғыс

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Уақыт шығыны		Көлік қолданылуы		ЕНиР бойынша құрамы			Еңбек шығыны		Еңбек шығыны	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		чел/час	маш/ч	Атауы	марка	маман	дәрежесі	саны	Чел/час	Чел/дни	маш/час	Маш/смен
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
38	Бағаналы қалыптарды талдау	м2	572,22	Е4	0,15	0,2	Кран	XCMG QY25K5	балташы	3\2	34	120,1	14,65	114,4	13,9
39	Арқалықтардың пішінін талдау	м2	1999,2	Е4	0,13	0,21	Кран	XCMG QY25K5	балташы	3\2	34	199,9	24,38	419,8	51,1
40	Қалыптарды талдау қабырғалары	м2	1455,7	Е4	0,16	0,25	Кран	XCMG QY25K5	балташы	3\2	34	232,9	28,4	363,9	44,3
41	Бағандардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	8	Е4	8,7	0,36	Кран	XCMG QY25K5	арматуршы	5\2	34	69,6	8,48	2,8	0,3
42	Арқалықтардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	23,3	Е4	10	1,7	Кран	XCMG QY25K5	арматуршы	5\2	34	233	28,4	43,8	5,3

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кесте жалғыс

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Уақыт шығыны		Көлік қолданылуы		ЕНиР бойынша құрамы			Еңбек шығыны		Еңбек шығыны	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		чел/час	маш/ч	Атауы	марка	маман	дәрежесі	саны	Чел/час	Чел/дни	маш/час	Маш/смен
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
43	Монолитті қабырғалардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	241,2	Е4	15	11,5	Кран	XCMG QY25K 5	арматуршы	5\2	34	3618	441,22	2773,8	338,2
44	Монолитті жабынның арматуралық қаңқаларын орнату және тоқу	т	56,4	Е4	13	14	Кран	XCMG QY25K 5	арматуршы	4\2	34	733,2	89,41	789,6	96,2
45	Бағандар, арқалықтар, монолитті плиталар және монолитті қабырғалар үшін самосвал шанағынан бункерге(қауғаға) бетон қоспасын қа	100м3	15,365	Е4	0,11	0,38	Бетон сорғы	C296	бетоншы	2	34	1,69	0,2	5,8	0,7

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кесте жалғыс

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Уақыт шығыны		Көлік қолданылуы		ЕНиР бойынша құрамы			Еңбек шығыны		Еңбек шығыны	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		чел/час	маш/ч	Атауы	марка	маман	дәрежесі	саны	Чел/час	Чел/дни	маш/час	Маш/смен
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
46	Бетон қоспасын сыйымдылығы 0,75 м3 дейінгі жәшіктер мен бункерлерде бағандарға, арқалықтарға, монолитті плиталарға, 12 м дейінгі биіктіктегі монолитті қабырғаларға беру кезіндегі жұмыстар	м3	1536,5	Е1	0,42	0,21	кран	XCMG QY25K5	такелажник кран машинисті	2 5\4	34	645,33	78,69	322,6	39,34
47	Бағандарға бетон қоспасын төсеу	м3	132,5	Е4	1,5	0,34	Бетон сорғы	C296	бетоншы	4\2	34	145,75	17,77	185,5	22,6
48	Бетон қоспасын арқалықтарға төсеу	м3	397,2	Е4	0,89	1,4	Бетон сорғы	C296	бетоншы	4\2	34	353,5	43,11	516,3	62,9

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кесте жалғыс

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Уақыт шығыны		Көлік қолданылуы		ЕНиР бойынша құрамы			Еңбек шығыны		Еңбек шығыны	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		чел/час	маш/ч	Атауы	марка	маман	дәрежесі	саны	Чел/час	Чел/дни	маш/час	Маш/смен
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
49	Бетон қоспасын монолитті едендерге төсеу	м3	546,6	Е4	0,98	1,3	Бетон сорғы	С296	бетоншы	4\2	34	363,5	44,33	819,9	99,9
50	Бетон қоспасын монолитті қабырғаларға төсеу	м3	460,2	Е4	0,79	1,5	Бетон сорғы	С296	бетоншы	4\2	34	211,41	25,78	690,3	84,1
51	Бетон бетін бір уақытта сумен суару	100м2	36,45	Е4	5,8	-	-	-	бетоншы	4\2	38	6791,4	828,22	-	-
52	Бір металл жақтауы бар бөлімдерді орнату	м2	16170	Е4	0,42	-	-	-	Конструкция монтажшысы	4\3	34	1396,4	167	-	-
53	Саңылаулары бар бетон тастарын қалау	м3	570,6	Е3	2,4	-	-	-	тас қалаушы	3	34	70,3	8,57	-	-

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кесте жалғыс

№	Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Негізі	Уақыт шығыны		Көлік қолданылуы		ЕНиР бойынша құрамы			Еңбек шығыны		Еңбек шығыны	
		Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі		чел/час	маш/ч	Атауы	марка	маман	дәрежесі	саны	Чел/час	Чел/дни	маш/час	Маш/смен
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
54	Есік блоктарын орнату (есік блоктары Саңылау ауданы 3 м2 дейінгі блоктар)	100м2	5,9	Е6	13,4	-	-	-	балташы	42	34	19,07	2,32	-	-
55	Терезе блоктарын орнату (ашылу алаңы кезінде 3 м2)	100м2	3,72	Е6	13,4	-	-	-	балташы	42	34	49,84	6,07	-	-

В қосымша

Құрлыс тақырыбы		Жарық өткізгіш мөлдір конструкциялы музыкалық-драма театры									
Обектінің атауы											
		Жергілікті смета № 02-001-001 (Жергілікті сметалық есеп)									
на		Жалпы құрлыс жұмысы									
Негізгі:											
						Сметалық құны		218085691	Мың тенге		
						Болжамды жалақы		17 846,667	Мың тенге		
						Стандартты еңбек сыйымдылығы		13,34055	Мың адм-с		
2025 жылғы жағдай бойынша ағымдағы бағалар бойынша жасалған											
№ п/п	Код нормалары, ресурс коды	Жұмыстар мен шығындардың атауы	Бірлік	Саны	Бірлік құны, теңге		Жалпы құны, теңге			Үстемешығыстар, теңге	Барлығы НР және СП құны, теңге
					Барлығы	пайдалау машиналар	Барлығы	машиналарды пайдалану	материалдар		
					жалақы жұмысшылар-құрылысшылар	оның ішінде жалақы машинистр	жалақы жұмысшылар-құрылысшылар	оның ішінде жалақы машинистр	жабдық, жиһаз, түгендеу	Сметалық пайда, теңге	

В қосымшасының жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Коэф. Құрылыс және арнайы құрылыс жұмыстарын жүргізу жағдайларының әсерін есепке алу үшін: 1,15-қалалардың салынған бөлігінің тар жағдайларында инженерлік желілер мен құрылыстар, сондай-ақ тұрғын үй-азаматтық мақсаттағы объектілер салу									
		№ 1 бөлім Жер жұмыстары									
1	6104-0602-0201	Қоршау экранын орнату, ауданы 10 м2 дейін	шт	19,0	9 818,00 0,00	0,00 0,00	186 542 0	- -	- -	37308 18654	242504
2	6101-0301-1301	Топырақтағы бұталар мен ұсақ ормандарды кесу табиғи пайда болу	га	0,3	55 243,00 0,00	0,00 0,00	16 573 0	- -	- -	3315 1657	21545
3	6101-0102-0116	4 топтағы топырақтар.Көлемі 1000-нан 3000 м3-ге дейінгі шұңқырлардағы топырақты экскаваторлармен қазу "кері күрек", шелектің сыйымдылығы 0,65 м3	м3 грунта	693,0	502,00 0,00	0,00 0,00	347 886 0	- -	- -	69580 34790	452256

В қосымшасының жалғасы

4	6101-0101-0303	4 топтағы топырақтар.Топырақтың жетіспеушілігін дамыту	м3 грунта	84,0	87,00	0,00	7 308	0	0	1460	4950
					3,79	0,00	0	0	-	730	
5	6103-0701-0101	Бетон дайындау құрылғысы	м3 грунта	12,6	10 430,00	0,00	131 418	0	0	26284	170843
					0,00	0,00	0	0	-	13141	
6	6119-0604-0602	Арматураны орнату	шт	462,0	117 365,00	0,00	54 222 630	0	0	10844526	70489419
						0,00	0	0	-	5422263	
7	6119-0604-0602	Қалыптау құрылғысы (төменнен) және оны қолдайтын құрылымдар жоғары гриль үшін	м2 грунта	974,0	5 925,00	0,00	5 770 950	0	0	1154190	7502235
					0,00	0,00	0	0	-	577095	
8	6103-0101-0104	Бетон бағаналы іргетастың құрылысы	м3 грунта	159,0	33 972,00	0,00	5 401 548	0	0	1080309	7030711
					0,00	0,00	0		-	549154	
9	6103-0701-0501 прим (Н3=0,8)(Н4=0,8)(Н5=0,8)	Қалыптарды алу	м2 грунта	974,0	4 740,00	0,00	4 616 760	0	0	923352	6001788
					0,00	0,00	0	0	-	461676	
10	6111-0401-0113	Гидроизоляция, іргетастар цементтегі құрғақ қоспалардан қабаттың қалыңдығы 3 мм-ге дейін	м2 грунта	567,0	10 474,00	0,00	5 938 758	0	0	1187751	7126509
					0,00	0,00	0	0	-	593875	

В қосымшасының жалғасы

11	6111-0401-0113	4 топтағы топырақтар қуаты 118 кВт (160 а. к.) бульдозерлермен шұңқырларды толтыру	м3	234,0	325,00	0,00	76 050	0	0	15210	98865
					0,00	0,00	0	0	0	7605	
12	6101-0107-0203	4 топтағы топырақтар 8 т тіркемелі жұдырықшалы роликтермен топырақты тығыздау, қабаттың қалыңдығы 20 см болатын бір ізден бірінші өту	м3 грунта	72,9	347,00	0,00	25 296	0	0	5059	32884
					0,00	0,00	0	0	0	2529	
13	6101-0209-0104	4 топтағы топырақтар аудандардың орналасуы топырақ тобы 4	м2 грунта	2 589,0	1 130,00	0,00	2 925 570	0	0	585114	3803241
					0,00	0,00	0	0	0	292557	
14	6101-0103-0230	Қоршау талдау	Дана	19,0	7 854,00	0,00	149 226	0	0	29845	193994
					0,00	0,00	0	0	-	14923	
							79 816 515				
			№ 2 Бөлім Сәулет Шешімдері								
			Жер асты қабаты								
			Қалыптау жұмыстары								
	6104-0201-0101	Бағандарды қалыптау құрылғысы	м2	92,48	37414		3460046,72			643005	4760550
							0			346004	
	6103-0401-0101	Арқалық қалыптарын орнату	м2	333,2	14570		4854724			670540	6270530
							0			485472	
	6104-0203-0101	Қабырға қалыптарын орнату	м2	557,9	9617		5365324,3			745341	7190328
							0			536532	

В қосымшасының жалғасы

			6105-0401-0105	Металл тіректерді орнату	100 м стоек	608	2776		1687808			370650	2149080
									0			168780	
			6103-0501-0104	Монолитті жабынның астына Қалыптарды орнату	м2	607,5	18782		11410065			3320268	13598097
									0			1141006	
			6103-0201-0117	Бағаналы қалыптарды талдау	м2	92,48	2331		215570,88			42653	300905
									0			21557	
			6103-0401-0105	Арқалықтардың пішінін талдау	м2	333,2	7930		2642276			455097	3765078
									0			264227	
			6103-0301-0205	Қабырға пішінін талдау	м2	557,9	2678		1494056,2			358507	2138987
									0			149405	
			6103-0501-0124	Монолитті еден қалыптарын талдау	м2	607,5	3179		1931242,5			325432	2190458
									0			191124	
			6103-0201-0103	Металл тіректерді талдау	100м стойк	608	4114		2501312			469080	3980970
									0			250131	
				Арматуралық жұмыстар									
			6103-0201-0102	Бағандардыңарматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	1,3	5068		6588,4			1298	13980
									0			658	
			6103-0401-0102	Арқалықтардыңарматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	4,3	120342		517470,6			72980	760320
									0			51747	
			6103-0301-0202	Монолитті қабырғалардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	9,5	175680		1668960			375763	2329460
									0			166896	
			6103-0301-0402	Монолитті жабынның арматуралық қаңқаларын орнату және тоқу	т	9,4	148321		1394217,4			315708	2108760
									0			139421	

В қосымшасының жалғасы

					Бетон жұмыстары								
		6103-0201-0114	Бағандар, арқалықтар, монолитті плиталар және монолитті қабырғалар үшін самосвал шанағынан бункерге(қауғаға) бетон қоспасын қабылдау	100м3	1	18726		18726		3190	22780		
								0		1872			
		6103-0201-0113	Бағандарға бетон қоспасын төсеу	м3	17,5	28203		493552,5		81436	601987		
								0		49355			
		6103-0401-0103	Бетон қоспасын арқалықтарға төсеу	м3	66,2	11686		773613,2		98968	1019000		
								0		77361			
		6103-0301-0403	Бетон қоспасын монолитті едендерге төсеу	м3	91,1	15919		1450220,9		390044	2000987		
								0		145022			
		6103-0301-0203	Бетон қоспасын монолитті қабырғаларға төсеу	м3	162,8	20911		3404310,8		680862	4503470		
								0		340431			
					Бірінші қабат								
					Қалыптау жұмыстары								
		6104-0201-0101	Бағандарды қалыптау құрылғысы	м2	101,15	37414		3784426,1		726884	4987087		
								0		378442			
		6103-0401-0101	Арқалық қалыптарын орнату	м2	333,2	14570		4854724		960944	5706576		
								0		485472			
		6104-0203-0101	Қабырға қалыптарын орнату	м2	314,57	9617		3025219,69		605042	3987060		
										302521			
		6105-0401-0105	Металл тіректерді орнату	100 м стоек	637	2776		1768312		253662	2130870		
								0		176831			
		6103-0501-0104	Монолитті жабынның астына Қалыптарды орнату	м2	636,8	18782		11960377,6		2392074	14650742		
								0		1196037			

В қосымшасының жалғасы

	6103-0201-0117	Бағаналы қалыптарды талдау	м2	101,15	2331		235780,65		47156	301457
							0		23578	
	6103-0401-0105	Арқалықтардың пішінін талдау	м2	333,2	7930		2642276		528454	3345890
							0		264227	
	6103-0301-0205	Қабырға пішінін талдау	м2	314,57	2678		842418,46		168482	1340860
							0		84241	
	6103-0501-0124	Монолитті еден қалыптарын талдау	м2	637	3179		2025023		405004	2698087
							0		202502	
	6103-0201-0103	Металл ормандарды талдау	100м стоек	636,8	4114		2619795,2		523958	2398706
							0		261979	
		Арматуралық жұмыстар								
	6103-0201-0102	Бағандардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	1,4	5068		7095,2		1418	9145
							0		709	
	6103-0401-0102	Арқалықтардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	4,3	120342		517470,6		103494	675870
							0		51747	
	6103-0301-0202	Монолитті қабырғалардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	4,2	175680		737856		145700	987860
							0		73785	
	6103-0301-0402	Монолитті жабынның арматуралық қаңқаларын орнату және тоқу	т	9,4	148321		1394217,4		278842	1786986
							0		139421	
		Бетон жұмыстары								
	6103-0201-0114	Бағандар, арқалықтар, монолитті плиталар және монолитті қабырғалар үшін самосвал шанағынан бункерге(қауғаға) бетон қоспасын қабылдау	100м3	1	18726		18726		3744	22567
							0		1872	

В қосымшасының жалғасы

	6103-0201-0113	Бағандарға бетон қоспасын төсеу	м3	19,3	28203		544317,9		108862	698708
							0		54431	
	6103-0401-0103	Бетон қоспасын арқалықтарға төсеу	м3	66,2	11686		773613,2		154721	998765
							0		77361	
	6103-0301-0403	Бетон қоспасын монолитті едендерге төсеу	м3	91,1	15919		1450220,9		190044	1789870
							0		145022	
	6103-0301-0203	Бетон қоспасын монолитті қабырғаларға төсеу	м3	73,3	20911		1532776,3		306554	1965890
							0		153277	
	6111-0501-0205	Бағандар, арқалықтар, монолитті плиталар және монолитті қабырғалар үшін самосвал шанағынан бункерге (қауғаға) бетон қоспасын қабылдау	100м2	1			0		0	0
							0		0	
			Гипсокартон жұмыстары							
	6107-0201-0401	Бір металл жақтауы бар бөлімдерді орнату	100м2	2833,6	7836		22204089,6		4440816	46834986
									2220408	
			Арматура жұмыстары							
	6105-0201-0201	Кірпіш қабырғаларды саңылаусыз қалау	м3	0	40659		5678		3451	17543
							0		2543	
	6105-0201-0702	Саңылаулары бар кірпіш қабырғаларды қалау	м3	0	101275		9876		1976	12567
							0		987	
	6105-0101-1101	Бетон тастардан жасалған қабырғаларды саңылаусыз қал	м3	0	31476		3456		690	4665
							0		345	
	6105-0101-0601	Саңылаулары бар бетон тастардан жасалған қабырғаларды қалау	м3	102,3	26635		2724760,5		544952	3456870
							0		272476	
	6108-0201-0101	Есік блоктарын орнату	100м2	0,7	9084		6358,8		1270	10920
							0		635	

В қосымшасының жалғасы

			6108-0101-0101	Терезе блоктарын орнату	100м2	0,7	13475		9432,5		1886	12456
									0		943	
				Типтік қабат								
				Қалыптау жұмыстары								
			6104-0201-0101	Бағандарды қалыптау құрылғысы	м2	572,22	37411		21407322,42		4281464	27808456
									0		2140732	
			6103-0401-0101	Арқалық қалыптарын орнату	м2	1999,2	14570		29128344		5825668	29456709
									0		2912834	
			6104-0203-0101	Қабырға қалыптарын орнату	м2	1455,72	9617		13999659,24		2799930	14569659
									0		1399965	
			6105-0401-0105	Металл тіректерді орнату	100 м стоек	3822	2776		10609872		2156789	13560789
									0		1060987	
			6103-0501-0104	Монолитті жабынның астына Қалыптарды орнату	м2	3820,8	18782		71762265,6		14298765	98576987
									0		7176226	
			6103-0201-0117	Бағаналы қалыптарды талдау	м2	572,22	2331		1333844,82		266889	1987807
									0		133384	
			6103-0401-0105	Арқалықтардың пішінін талдау	м2	1999,2	7930		15853656		3045678	19809789
									0		1585365	
			6103-0301-0205	Қабырға пішінін талдау	м2	1455,72	2678		3898418,16		778981	4987650
									0		389841	
			6103-0501-0124	Монолитті еден қалыптарын талдау	м2	3820,8	3179		12146323,2		1425678	14080560
									0		1214632	
			6103-0201-0103	Металл ормандарды талдау	100м стоек	3822	4114		15723708		3089670	20120654
									0		1572370	
				Армауралық жұмыстар								

В қосымшасының жалғасы

	6103-0201-0102	Бағандардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	8	5068		40544		8108	525463
							0		4054	
	6103-0401-0102	Арқалықтардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	26	120342		3128892		625778	4012563
							0		312889	
	6103-0301-0202	Монолитті қабырғалардың арматуралық жақтауларын орнату және тоқу	т	26	175680		4567680		913536	5897540
							0		456768	
	6103-0301-0402	Монолитті жабынның арматуралық қаңқаларын орнату және тоқу	т	56	148321		8305976		1661194	10798453
							0		830597	
		Бетон жұмыстары								
	6103-0201-0114	Бағандар, арқалықтар, монолитті плиталар және монолитті қабырғалар үшін самосвал шанағынан бункерге (қауғаға) бетон қоспасын қабылдау	100м3	1	18726		18726		3744	23546
							0		1872	
	6103-0201-0113	Бағандарға бетон қоспасын төсеу	м3	132,5	28203		3736897,5		747378	4876456
							0		373689	
	6103-0401-0103	Бетон қоспасын арқалықтарға төсеу	м3	397,2	11686		4641679,2		9283344	6467532
							0		464167	
	6103-0301-0403	Бетон қоспасын монолитті едендерге төсеу	м3	546,6	15919		8701325,4		1740264	1297783
							0		870132	
	6103-0301-0203	Бетон қоспасын монолитті қабырғаларға төсеу	м3	460,2	20911		9623242,2		1924648	12870987
							0		962324	
		Гипсокартон жұмыстары								

В қосымшасының жалғасы

	6107-0201-0401	Бір металл жақтауы бар бөлімдерді орнату	100м2	17000	7836		13321200		2664240	17234572
									1332120	
		Арматуралық жұмыстар								
	6105-0201-0201	Кірпіш қабырғаларды саңылаусыз қалау	м3	250	35101		8775250		1755050	11345698
							0		877525	
	6105-0201-0702	Саңылаулары бар кірпіш қабырғаларды қалау	м3	200	101275		20255000		4051000	26789523
							0		2025500	
	6105-0101-1101	Бетон тастардан жасалған қабырғаларды саңылаусыз қалау	м3	230	27864		6408720		1281744	82564782
							0		640872	
	6105-0101-0601	Саңылаулары бар бетон тастардан жасалған қабырғаларды қалау	м3	570,6	26635		15197931		3039586	19654356
							0		1519793	
	6108-0201-0101	Есік блоктарын орнату	100м2	3,9	9084		35427,6		7084	50342
							0		3542	
	6108-0101-0101	Терезе блоктарын орнату	100м2	4,9	13475		66027,5		13204	86231
							0		6602	
		Электриктің № 4 Бөлімі								
		Бірінші қабат								
		Төмен вольтты толық жабдық								
	6119-0604-0306	Қалқан. Орнату	дана	8	1118736		8949888		1788976	11563098
							0		894988	
		Жалпы Үй-жайлар								
	6119-0401-0104	Үстеме шамдар	Дана	92	2730		251160		50232	320984
							0		25116	

В қосымшасының жалғасы

6119-0402-0101					Жасырын сымдарға арналған бір және екі пернелі ажыратқыштар. Орнату	Дана	13	1272		16536			3306	20140
										0			1653	
6119-0402-0102					Ашық сымдарға арналған бір және екі пернелі ажыратқыштар. Орнату	Дана	9	1089		9801			1960	12238
										0			980	
6119-0201-0101					Қимасы 6 мм2 дейінгі Кабель. Қапсырмалары бар тығыздағыш	М	635	1607		1020445			204088	1376345
										0			102044	
6119-0301-0201					Диаметрі 25 мм-ге дейінгі полимерлі құбырлар. қабырғаға бекітпесі бар ашық тығыздағыш	М	486	1504		730944			146188	940832
										0			73094	
6119-0103-0101					Жерге қосу шинасы. Орнатылған конструкциялар бойынша монтаждау	М	120	3317		398040			79608	510894
										0			39804	
6119-0604-0502					Қуаты 0,25 кВА дейін төмендететін трансформаторлар. Орнату	Дана	1	118556		118556			23710	143769
										0			11855	
					№ 3 бөлім ауаны жылыту									
					Бірінші қабат									
					Тұрғын үйдің жылу торабы									

В қосымшасының жалғасы

	6116-0603-0302	Пластикалық жылу алмастырғыштар. Жылу пунктінде орнату	Дана	4	10441		41764			8352	53498
							0			4176	
	6125-1002-0102	Шығын өлшегіш. Орнату	комлект	2	20724		41448			8288	53875
										4144	
	6125-0401-0202	Датчиктер. Орнату	Дана	3	1480779		4442337			888466	5789342
										444233	
	6125-0401-0203	Датчиктер. Орнату	Дана	2	1581111		3162222			632444	4087976
										316222	
	6114-0203-0302	Диаметрі 80 мм қысымның төмендеуін реттегіш. бұрандалы қосылымға орнату	Дана	5	3265		16325			3264	21319
							0			1632	
	6125-1004-0105	Басқару жетегі бар Клапан, шартты өту диаметрі 65 мм. жабдықты орнату	Дана	1	25201		25201			5040	33876
							0			2520	
	6119-0604-0302	Электрондық температура реттегіші ECL 210 Comfort қабырғаға орнатылатын терминал панелі және басқару кілті а 266. Жабдықты монтаждау	Дана	1	709544		709544			141908	910643
							0			70954	
	6116-0501-0102	Электр қозғалтқышы бар орталықтан тепкіш сорғылар. Орнату	насос	2	108447		216894			43378	280751
							0			21689	

В қосымшасының жалғасы

	6114-0202-0104	Диаметрі 125 мм дейінгі болат құбырлардан жасалған құбырларда өтетін клапандар, ысырмалар, ысырмалар, кері клапандар, крандар. орнату	Дана	4	42450		169800			33960	220740
							0			16980	
	6116-0605-0108	Жылыту жүйелерінің құбырларындағы суды тазартуға арналған сүзгі, диаметрі 125 мм. орнату	фильтр	2	26078		52156			10430	68384
							0			5215	
	6116-0605-0108	Диаметрі 1000 мм-ге дейінгі кері клапандар. орнату	Дана	1	25078		25078			5014	32986
							0			2507	
	6116-0602-0210	DN 15 Airvent автоматты ауа тазартқышы (Danfoss). Орнату	Дана	10	10246		102460			20492	133987
							0			10246	
	6116-0701-0104	Жақтаулы термометрлер түзу . Орнату	комлпект	16	2007		32112			6422	41238
							0			3211	
	6114-0102-0507	Болат Электрмен дәнекерлеу құбырларынан жасалған жылыту және сумен жабдықтау құбырлары, диаметрі 133 мм. төсеу	м Құбыр	34	14057		477938			95586	621317
							0			47793	

В қосымшасының жалғасы

	6111-0501-0517	Беттері металл. Бір қабатта GF-021 праймерімен праймер	м2	50	283		14150			2830	18395
							0			1415	
	6114-0401-0102	Диаметрі 100 мм дейінгі жылыту, су құбыры және ыстық сумен жабдықтау жүйелерінің құбырлары.	м Құбыр	90	399		35910			7182	45765
							0			3591	
			Жылыту								
	6114-0401-0101	Трубопроводы отопления из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб, диаметр до 40 мм. Прокладка	м Құбыр	8	395		3160			632	4059
							0			316	
	6114-0203-0201	DN 25 CNT (Danfoss) өшіру және теңгеру клапаны. Орнату	дана	7	2578		18046			3608	23567
							0			1804	
	6116-0701-0102	Үш жақты краны бар манометрлер. Орнату	комплект	18	1438		25884			5176	32870
							0			2588	

В қосымшасының жалғасы

				6116-0701-0104	Жақтаулы термометрлер түзу немесе бұрыштық. Орнату	комплект	1	2007		2007			400	2607
										0			200	
				6114-0103-0302	O15 Airvent автоматты ауа шығару клапаны (Dunfoss). Орнату	дана	10	7018		70180			14036	91456
										0			7018	
				6114-0103-0407	Қысымды полимерлі құбырлардан жасалған жылыту құбырлары, сыртқы диаметрі 25 мм. престеу фитингтеріне қосылған төсем	м Құбыр	268,5	4609		1237516,5			245501	1578345
										0			123751	
				6111-0501-0517	Беттері праймерленген металл. БТ-177 күміс бояумен бояу	м2	64	283		18112			3622	23456
										0			1811	
				Be1-BE20 желдету										
				6118-0208-0102	Дефлекторлар, құбырдың диаметрі 315 мм. жолақтарды орнату 200	дефлектор	5	20608		103040			20608	130731
										0			10304	
						B1 ИТП								

В қосымшасының жалғасы

			6118-0505-0304		Қуаты 5 кВт-қа дейінгі ішкі блогы бар Сплит-жүйелер. Арна түрін орнату	1 бөлу жүйесі	1	36853		36853			7370	55478
										0			3685	
			6118-0101-0203		Қаңылтыр болаттан жасалған II (тығыз) ауа кластары, қалыңдығы 0,5 мм, периметрі 800, 100 мм дейін. төсеу	м2 құбырлардың беттері	3,2	9006		28819,2			5762	36789
										0			2881	
						В2 с/у								
			6118-0505-0304		Қуаты 5 кВт-қа дейінгі ішкі блогы бар Сплит-жүйелер. Арна түрін орнату	1 бөлу жүйесі	1	36853		36853			7370	55478
										0			3685	
			6118-0101-0203		Қаңылтыр болаттан жасалған II (тығыз) ауа кластары, қалыңдығы 0,5 мм, периметрі 800, 100 мм дейін. төсеу	м2 құбырлардың беттері	3,2	9006		28819,2			5762	36789
										0			2881	
						№ 4 бөлім сумен жабдықтау және кәріз								
						Бірінші қабат								
						В1 шаруашылық - ауыз су жүйесі								

В қосымшасының жалғасы

	6111-0403-0301	Ұңғыманың үстінде электр қозғалтқышы бар артезиан сорғысы, atn8- 1-16 маркалы, салмағы 2,2 т. жабдықты орнату	дана	1	498527		498527			99704	659089
							0			49852	
	6116-0401-0106	Цистерналар, сыйымдылығы 0,5 м3. Орнату	бак	2	49872		99744			19944	129670
							0			9974	
	6114-0102-0604`	Жіксіз болат және электрмен дәнекерленген құбырлардан жасалған қазандықтарды, Су жылытқыштар мен сорғыларды байлау құбырлары, диаметрі 100 мм дейін. төсеу	м Құбыр	12	10377		124524			24904	160780
										12452	
	6114-0202-0103	Диаметрі 50 мм дейінгі болат құбырлардан жасалған құбырларда өтетін клапандар, ысырмалар, ысырмалар, кері клапандар, крандар. орнату	дана	8	18425		147400			18940	169610
							0			14470	
	6114-0601-0102	Суару крандары диаметрі 25 мм. орнату	кран	1	29524		29524			5904	27567
							0			2952	

В қосымшасының жалғасы

	6114-0502-0102	Есептегіштер (су өлшегіштер), диаметрі 50 мм дейін. орнату	есептегіш (су есептегіш)	2	14154		28308			5660	36578
							0			2830	
	6116-0605-0104	Сүзгі диаметрі 50 мм. орнату	фильтр	2	5962		11924			2384	15478
							0			1192	
	6116-0701-0103	Үш жақты кранмен және сифон түтігімен манометрлер. Орнату	комплект	1	1978		1978			394	2498
							0			197	
	6116-0701-0105	Ауа крандары. Орнату	дана	7	824		5768			1152	6678
							0			576	
	6114-0204-0102	Диаметрі 32, 40 мм ілінісу арматурасы, полимерлі құбырлардан жасалған құбырларға орнату	дана	7	2282		15974			3194	20108
							0			1597	
	6112-0208-0501	Құбырлардан жасалған құбырлар, сыртқы диаметрі 40 мм. престеу фитингтеріне қосылған төсем	м Құбыр	78	5858		456924			91384	547898
							0			45692	
	6121-0403-0103	100 мм дейінгі фланецтер	дана	15	5365		80475			16094	104567
							0			8047	

В қосымшасының жалғасы

			6112-0208-0501	Мырышталған болат су-газ құбырларынан жасалған сумен жабдықтау құбырлары, диаметрі 50 мм дейін. төсеу	м Құбыр	78	5858		456924			91384	589678
									0			45692	
			6111-0101-1101	Беттері тегіс және қисық. Көбік резеңкеден жасалған роликті материалмен оқшаулау	м2 оқшауланатын беті	300	98300		29490000			3898000	36560987
									0			2949000	
					Сумен жабдықтау ыстық Т3, Т4								
			6114-0202-0103	Диаметрі 100 мм дейінгі болат құбырлардан жасалған құбырларда өтетін клапандар, ысырмалар, кері клапандар, крандар. орнату	дана	8	19321		154568			30912	200769
							18425		0			15456	
			6114-0601-0102	Диаметрі 25 мм-ге дейін суару крандары. орнату	кран	1	29524		29524			5904	38342
									0			2952	
			6114-0502-0102	Есептегіштер (су өлшегіштер), диаметрі 40 мм-ге дейін. орнату	есептегіш (су есептегіш)	2	14154		28308			5660	36760
									0			2830	

В қосымшасының жалғасы

	6116-0701-0103	Үш жақты кранмен және сифон түтігімен манометрлер. Орнату	комплект	1	1978		1978		394	2546
							0		197	
	6116-0701-0104	Жақтаулы термометрлер түзу. Орнату	комплект	1	2007		2007		400	2607
							0		200	
	6116-0501-0105	Электр қозғалтқышы бар орталықтан тепкіш сорғылар, қондырғының салмағы 0,75 тоннаға дейін.	насос	2	210985		421970		84394	548767
							0		42197	
	6117-0108-0102	Крандар. Орнату	дана	2	340093		680186		136036	876092
							0		68018	
	6116-0701-0105	Ауа крандары. Орнату	дана	7	824		5768		1152	7387
							0		576	
	6114-0103-0404	Құбырлардан жасалған құбырлар, сыртқы диаметрі 40 мм. престеу фитингтеріне қосылған төсем	м Құбыр	78	5262		410436		82086	630765
							0		41043	
	6111-0101-1101	Беттері тегіс және қисық.	м2 оқшауланатын беті	549	98300		53966700		10793340	55476700
							0		5396670	
			Тұрмыстық кәріз							
	6115-0103-0105	Жуғыштар жалғыз. Суық және ыстық сумен жабдықтау қондырғысы	комплект	44	12317		541948		108388	708907
							0		54194	

В қосымшасының жалғасы

			6111-0101-1101			Беттері тегіс және қисық. Көбік резеңкеден жасалған роликті материалмен оқшаулау	м2 оқшауланатын беті	40	98300		3932000			786400	5120458
											0			393200	
			6111-0501-0205			Беттері металл. Бір уақытта GF-021 праймерімен праймер	м2	549	279		153171			30634	197568
											0			15317	
						Внутренний водосток K2									
			6114-0102-0505			Болат электрмен дәнекерленген құбырлардан жасалған жылыту және сумен жабдықтау құбырлары, диаметрі 100 мм дейін. төсеу	м Құбыр	64	9175		587200			117440	645890
											0			58720	
			6111-0101-1801			Беттері тегіс және қисық. Көбік резеңкеден жасалған роликті материалмен оқшаулау	м2 оқшауланатын беті	40	5490		219600			43920	283680
											0			21960	
			6111-0501-0205			Беттері металл. Бір уақытта GF-021 праймерімен праймер	м2	549	279		153171			30634	197089
											0			15317	
						Дренажды кәріз									
			6115-0201-0101			Салмағы 0,5 тоннаға дейінгі суға арналған металл бактар.	бак	2	78350		156700			31340	198760
											0			15670	

В қосымшасының жалғасы

				6111-0501-0205	Беттері металл. Бір уақытта GF-021 праймерімен праймер	м2	94	279		26226			5244	33670
										0			2622	
					№ 5 Бөлім Электрик					92919455				
					Бірінші қабат									
					Төмен вольтты толық жабдық									
				6119-0604-0306	Қалқан. Орнату	дана	1	1118736		1118736			223746	1567980
										0			111873	
					Жалпы Үй-жайлар									
				6119-0401-0104	Үстеме шамдар	дана	100	2730		273000			54600	346780
										0			27300	
				6119-0402-0101	Жасырын сымдарға арналған бір және екі пернелі ажыратқыштар. Орнату	дана	50	1272		63600			12720	72453
										0			6360	
				6119-0402-0102	Ашық сымдарға арналған бір және екі пернелі ажыратқыштар. Орнату	дана	50	1089		54450			10890	70980
										0			5445	
				6119-0201-0101	Қимасы 6 мм2 дейінгі Кабель. Қапсырмалары бар тығыздағыш	м	63	1607		101241			20148	133567
										0			10124	
				6119-0301-0201	Диаметрі 25 мм-ге дейінгі полимерлі құбырлар. қабырғаға бекітпесі бар ашық тығыздағыш	м	30	1504		45120			9024	58564
										0			4512	

В қосымшасының жалғасы

	6119-0103-0101	Жерге қосу шинасы. Орнатылған конструкциялар бойынша монтаждау	м	120	3317		398040			79608	510345
							0			39804	
	6119-0604-0502	Қуаты 0,25 кВА дейін төмендететін трансформаторлар. Орнату	дана	2	118556		237112			47422	301675
							0			23711	
							2291299				
				Байланыс желісінің № 6 бөлімі							
				Бірінші қабат							
				ІР интерком							
	6125-0801-0801	Құрылғы (домофондар) қауіпсіздік және келіссөздер. Жабдықты монтаждау	дана	2	24988		49976		9994		64980
							0		4997		
	6124-0303-0404	Шкаф (қашықтан басқару пульті), биіктігі, ені және тереңдігі 600х600х350 мм дейін. орнату	дана	12	18778		225336			45066	298560
							0			22533	
	6124-0103-2101	Басқару және дабыл аппараты қосылатын ұштар саны 2-ге дейін. Жабдықты монтаждау	дана	12	7326		87912			17582	109870
							0			8791	

В қосымшасының жалғасы

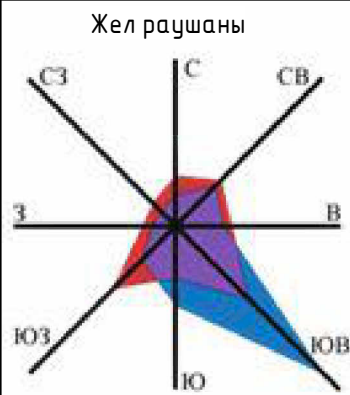
	6125-0104-0206	Реле, ключ, кнопка и др. Монтаж оборудования	дана	11	9343		102773		20554	133765
							0		10277	
	6125-0202-0206	Түрлендіргіш немесе қуат көзі бөлек орнатылады. Жабдықты монтаждау	дана	10	68168		681680		136336	887698
							0		68168	
		Жалпы өрілген бір ядролы немесе көп ядролы сым, жалпы қимасы 2,5 мм ² дейін. Біріншісін төселген құбырлар мен металл жеңдерге қатайту	м	100	2702		270200		54040	356789
							0		27020	
	6119-0301-0114	Диаметрі 25 мм-ге дейінгі винипласт құбыры. орнатылған конструкциялар бойынша, қабырғалар мен бағандар бойынша қапсырмалармен бекітілетін төсем	м	50	2433		121650		42330	175758
							0		12165	
		ІР бейнебақылау					1539527		310950	200978
		Тік магистральдар, құбыр бұйымдары							153925	

В қосымшасының жалғасы

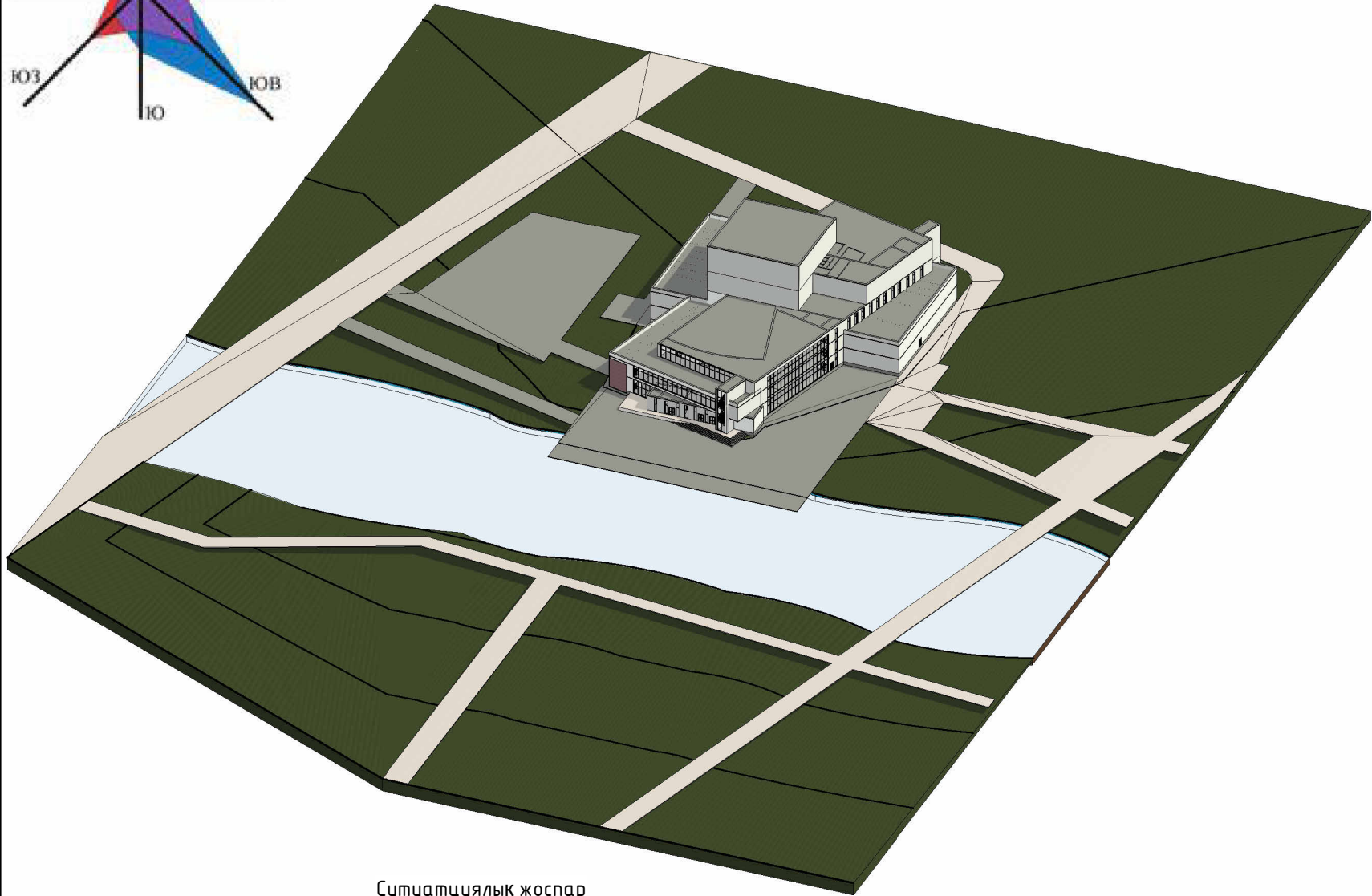
			6119-0301-0114		Диаметрі 50 мм-ге дейінгі винипласт құбыры, орнатылған конструкциялар бойынша, қабырғалар мен бағандар бойынша қапсырмалары бар төсем	м	50	2433		121650			42330	167970
										0			12165	
			6125-0801-0101		Бейнебақылау камералары бекітілген. Орнату	камера	15	17499		262485			51296	313768
										0			25648	
						Телефондандыруға арналған материалдар								
			6124-0303-0404		Шкаф (қашықтан басқару пульті), биіктігі, ені және тереңдігі 600х600х350 мм дейін. орнату	шт	12	17270		207240			41448	268350
										0			20724	
			6119-0101-0501		Сақтандырғышы немесе ажыратқышы немесе автоматы немесе кернеу көрсеткіші бар тармақталған қорап. Жабдықты монтаждау	коробка	10	14869		148690			29738	191980
										0			14869	

В қосымшасының жалғасы

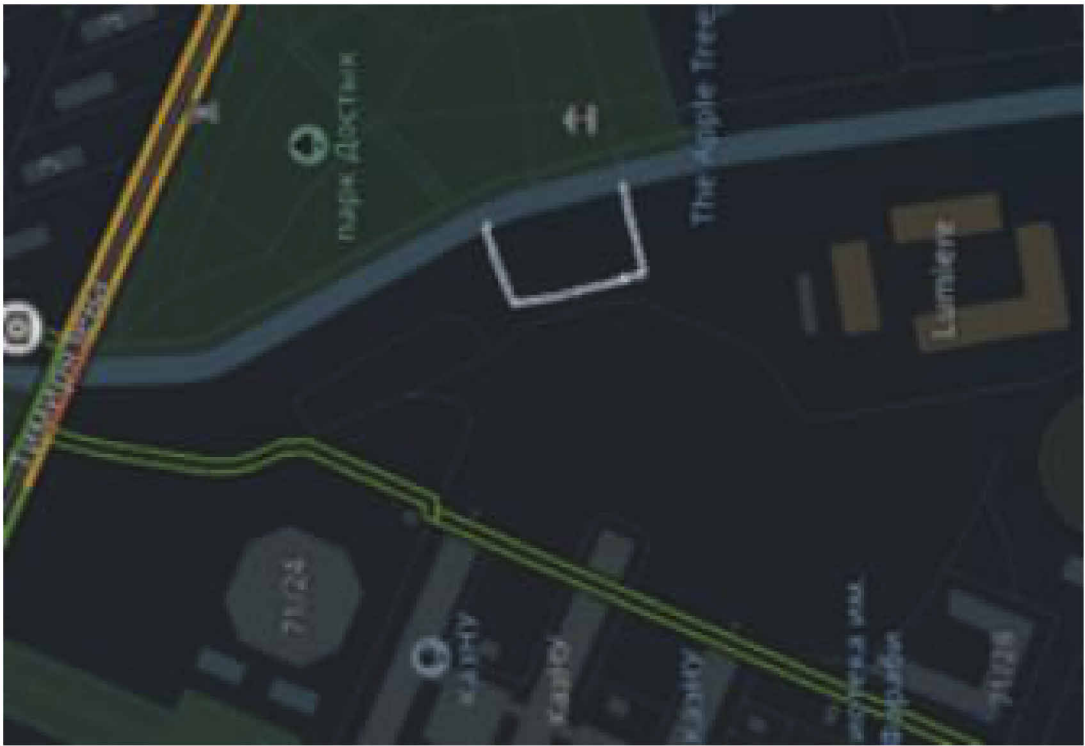
			6119-0301-0114			Диаметрі 25 мм-ге дейінгі винипласт құбыры. орнатылған конструкциялар бойынша, қабырғалар мен бағандар бойынша қапсырмалармен бекітілетін төсем	бокс	50	2433		121650			24331	157650
											0			12165	
						Лоточные изделия									
			6119-0303-0102			Ені 200 мм мырышталған металл науалар.	М науалар	0,24	4413		1059,12			210	1365
											0			105	
			6119-0303-0104			Ені 400 мм мырышталған металл науалар.	М науалар	0,56	376327		210743,12			42148	273809
											0			21074	



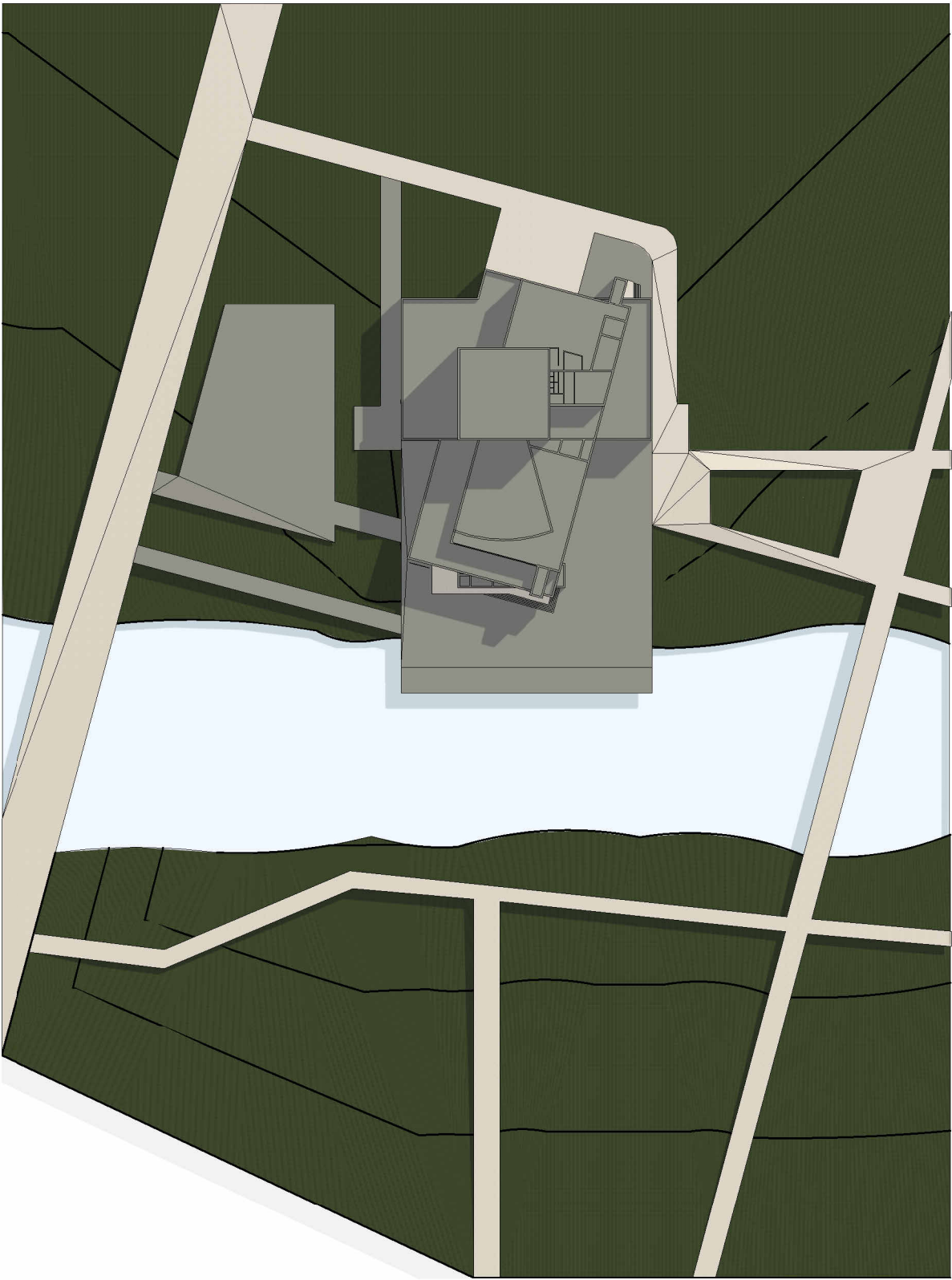
Ғимартың 3D көрнісі



Ситуациялық жоспар

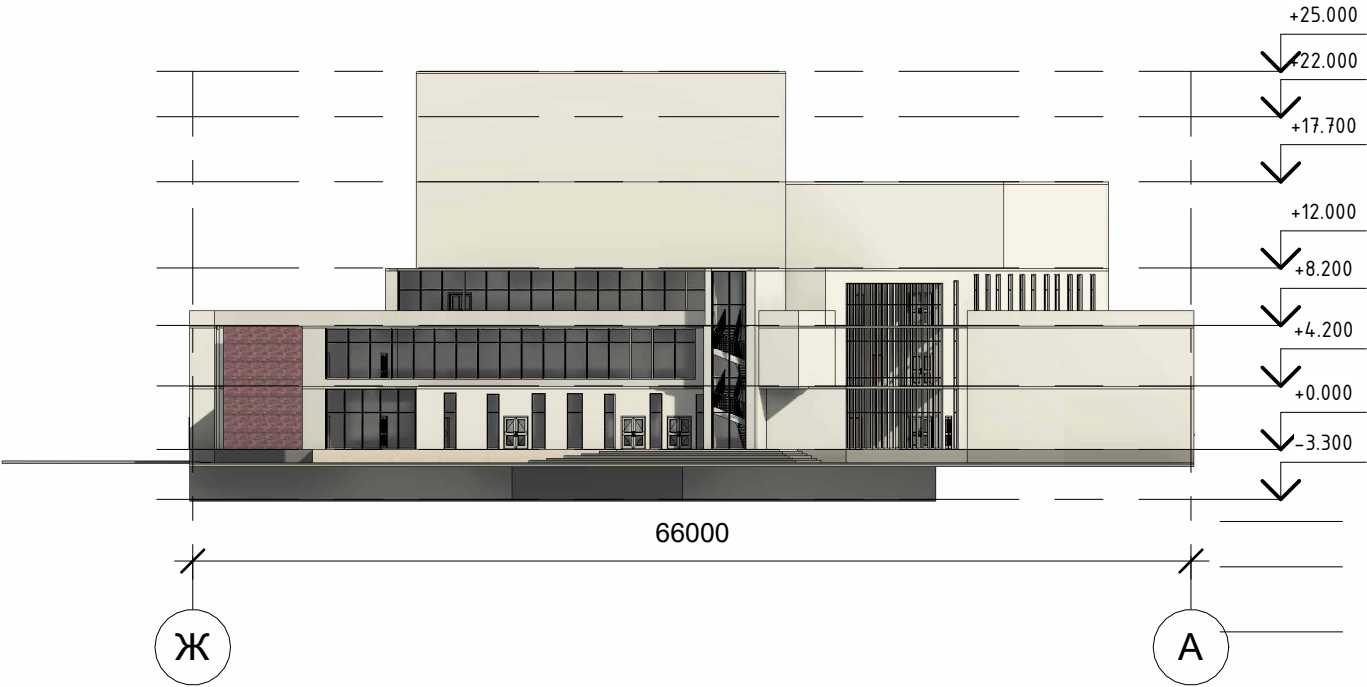


Үстінен қараған көрніс

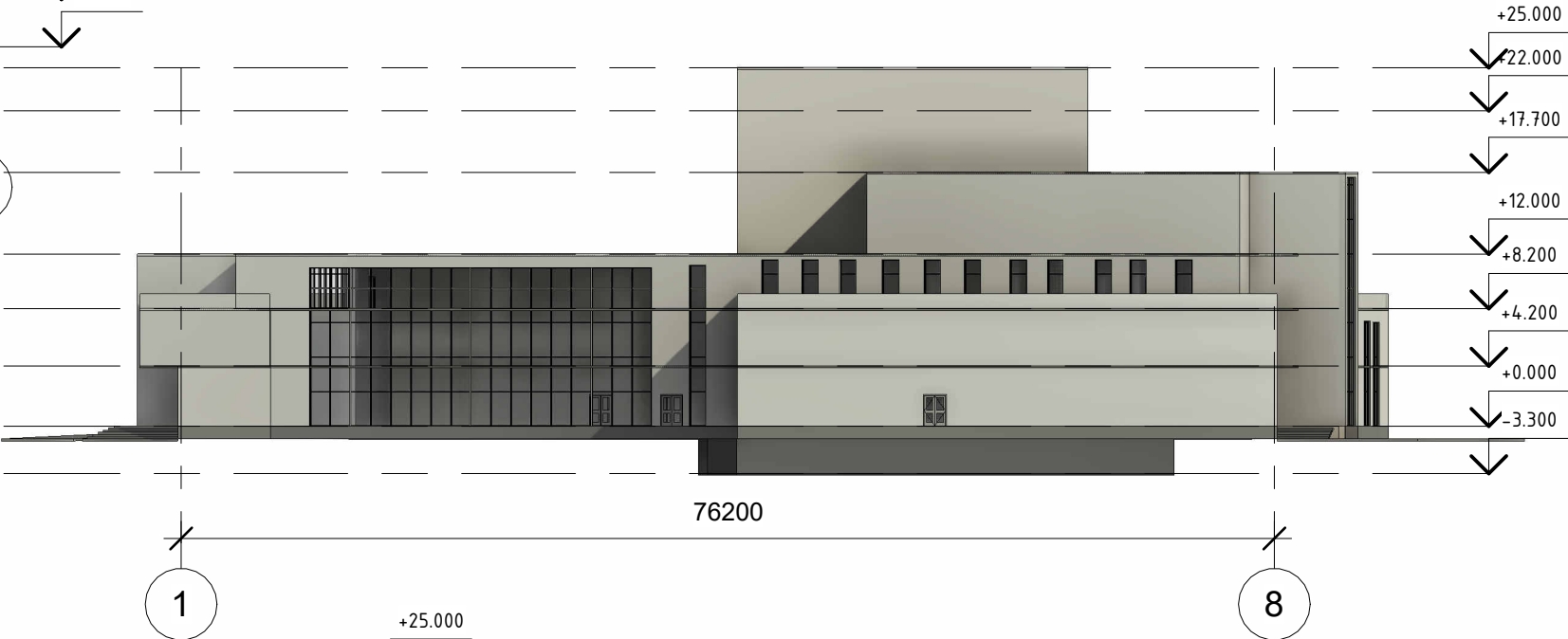


						SU - 6B07302 - Құрлыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір консрукциялы музкалық - драма театры			
Өлш.	Саны	Бет	№ док.	Қолы	Күні	Сәулеттік - анализ бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Каф.менгер		Шаяхметов С.Б			08.06		Статус проекта	1	11
Жетекші		Нашралиев Ж.Т			08.01				
Норм.бақылау		Елубаев А.Б			03.06				
Сапа.бақылау		Козикова Н.В.			08.06				
Орындаған		Бекболатұлы С.			08.01	Бас жоспар, ситуациялық жоспары	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		

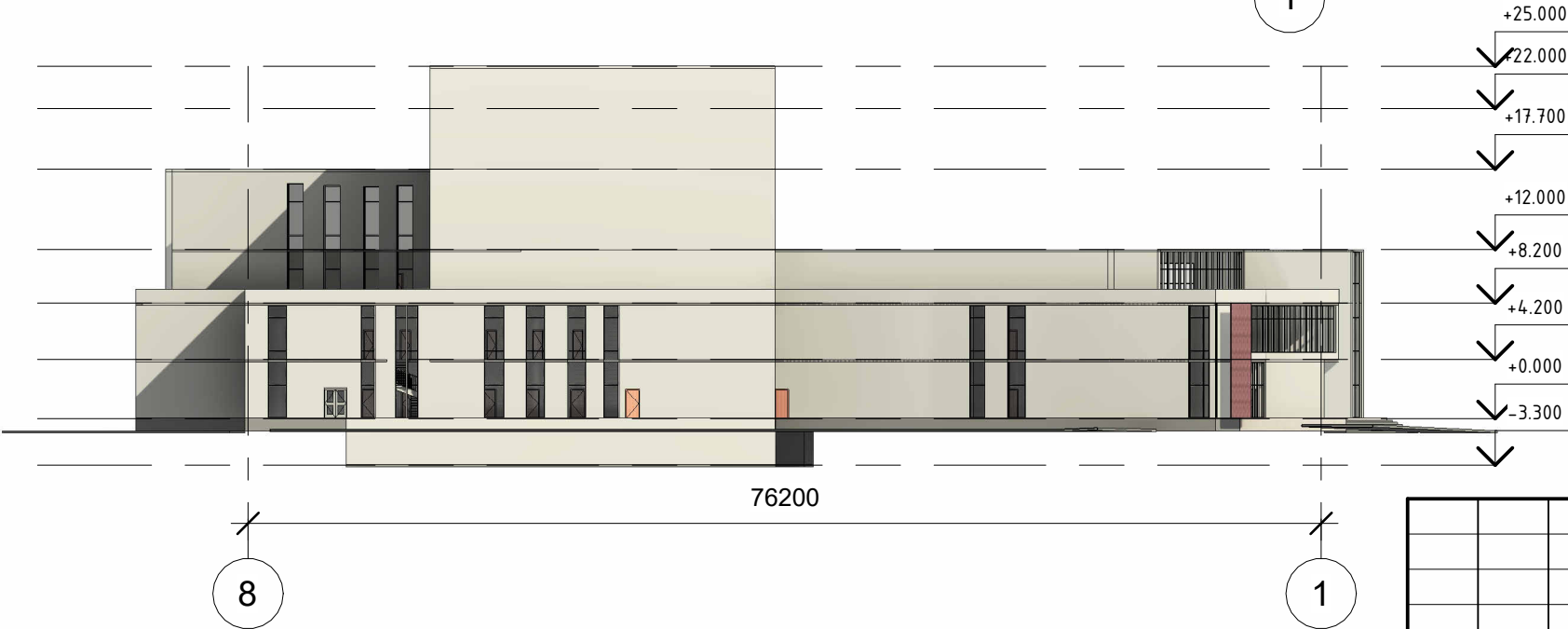
Қасбет Ж - А 1 : 500



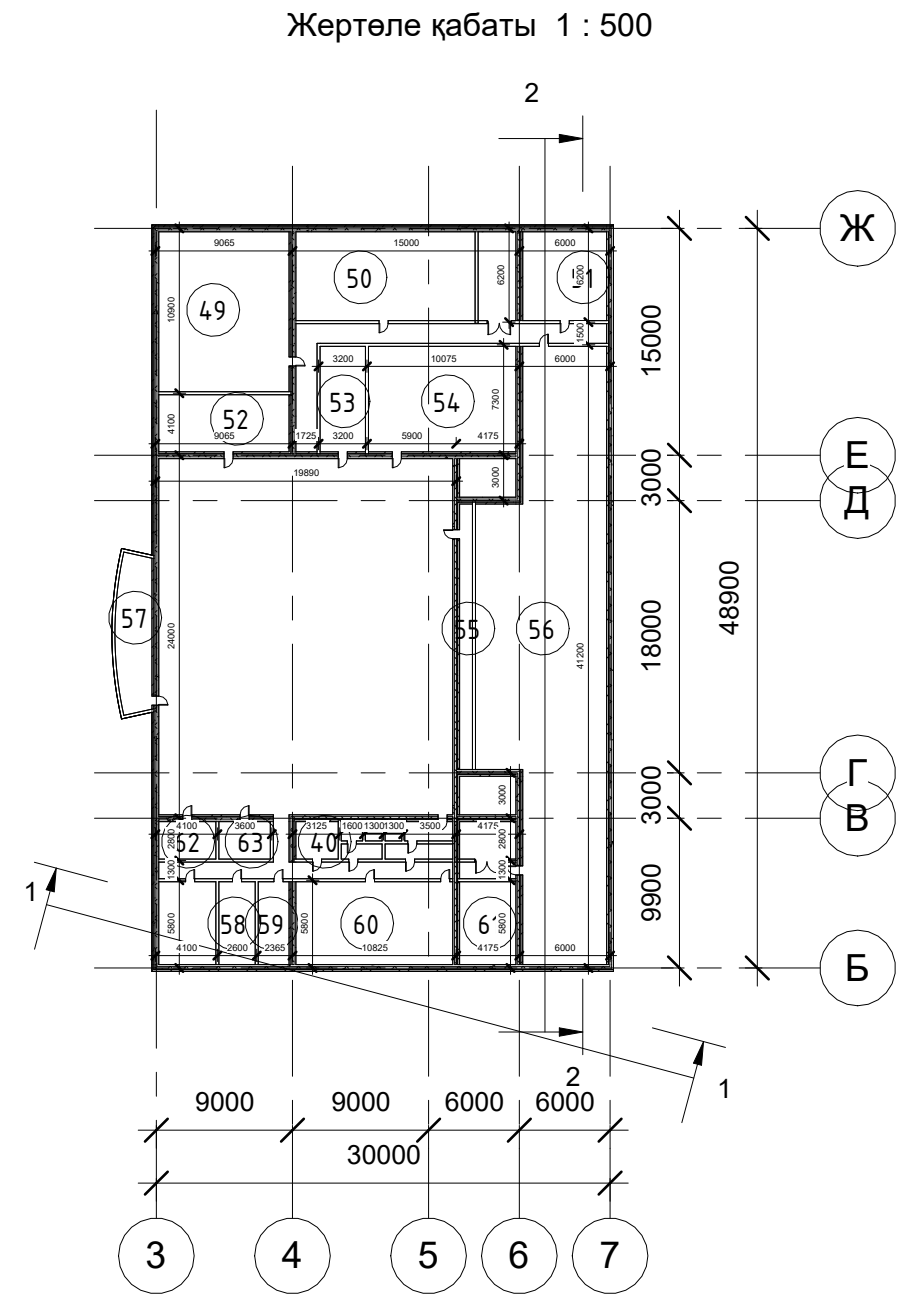
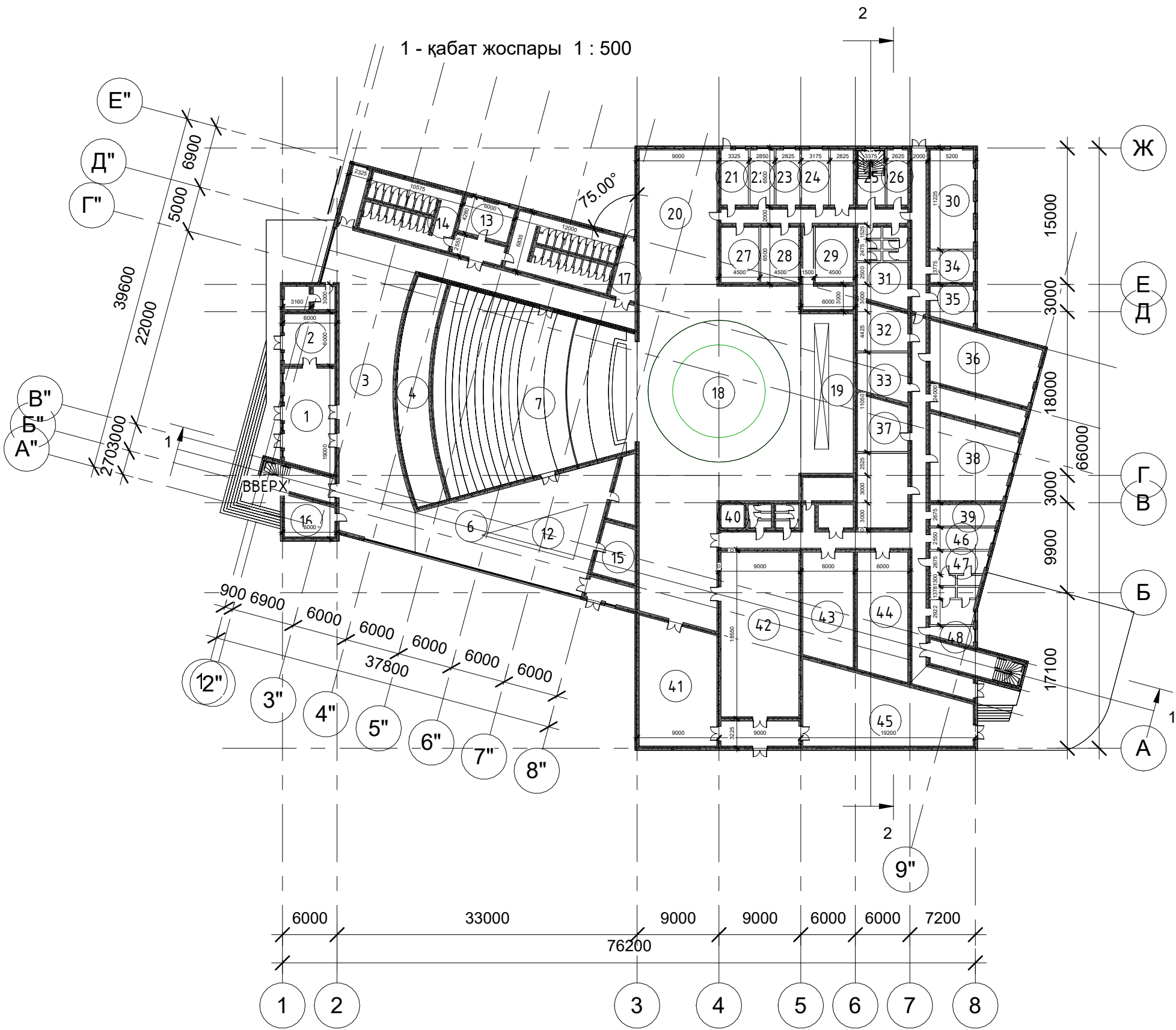
Қасбет 1-8 1 : 500



Қасбет 8-1 1 : 500



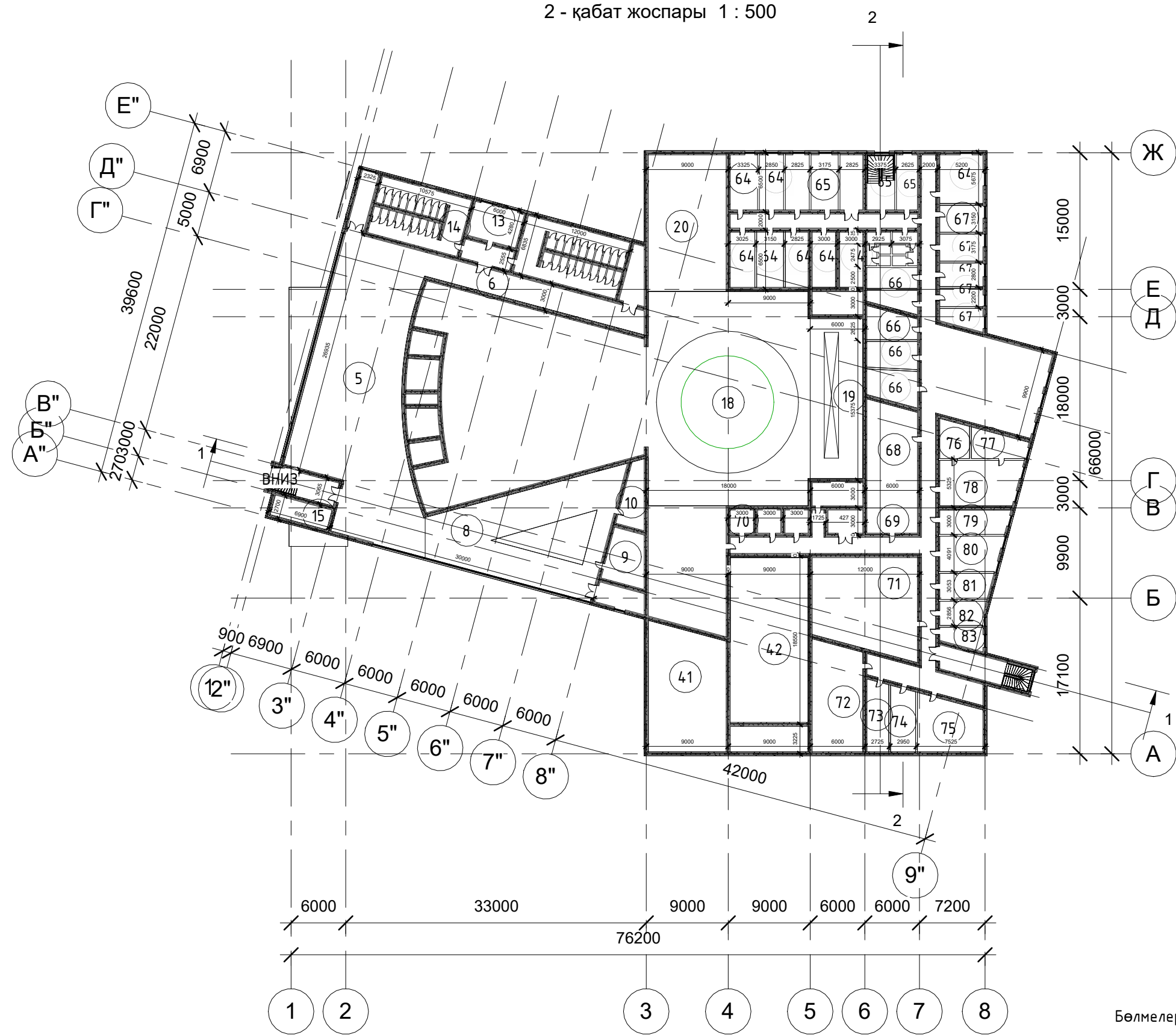
						SU - 6B07302 - Құрлыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір консрукциялы музкалық - драма театры			
Өлш.	Саны	Бет	№ док.	Қолы	Күні	Сәулеттік - анализ бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Каф.менгер		Шаяхметов С.Б			08.06		Статус проекта	2	11
Жетекші		Нашралиев Ж.Т			08.01				
Норм.бақылау		Елубаев А.Б			03.06				
Сапа.бақылау		Козикова Н.В.			08.06				
Орындаған		Бекболатұлы С.			08.01	Ғимарат қасбеті	"ҚжҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		



Бөлмелер спецификациясы түсіндірмелік жазбаның А қосымшасында

						SU - 6B07302 - Құрлыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір консрукциялы музыкалық - драма театры			
Өлш.	Саны	Бет	№ док.	Қолы	Күні	Сәулеттік - анализ бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Каф.менгер		Шаяхметов С.Б			08.06		Статус проекта	3	11
Жетекші		Нашралиев Ж.Т			08.01				
Норм.бақылау		Елубаев А.Б			03.06				
Сапа.бақылау		Козикова Н.В.			03.06				
Орындаған		Бекболатұлы С.			08.01	Жертөле және 1 - қабат жоспары	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		

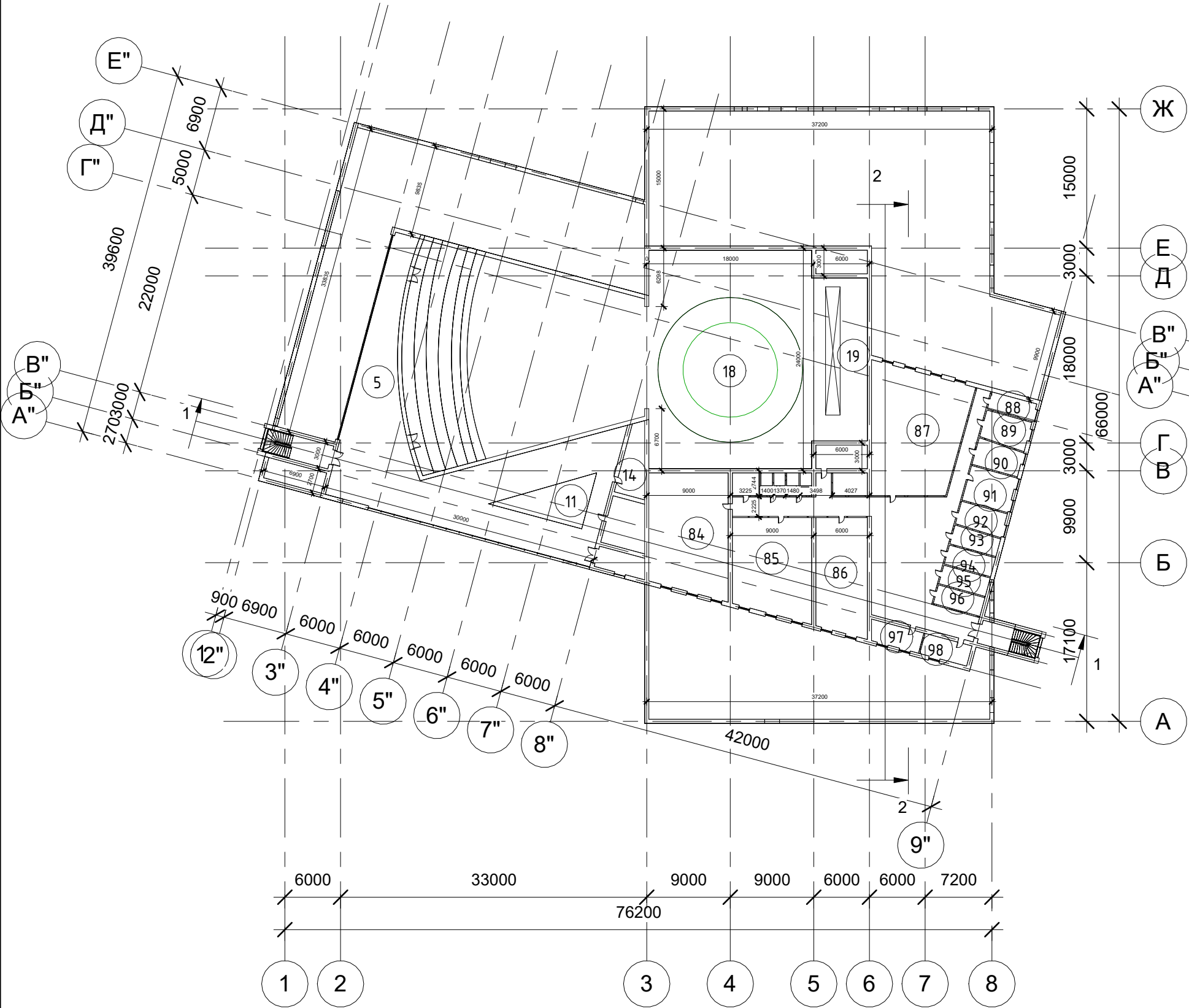
2 - қабат жоспары 1 : 500



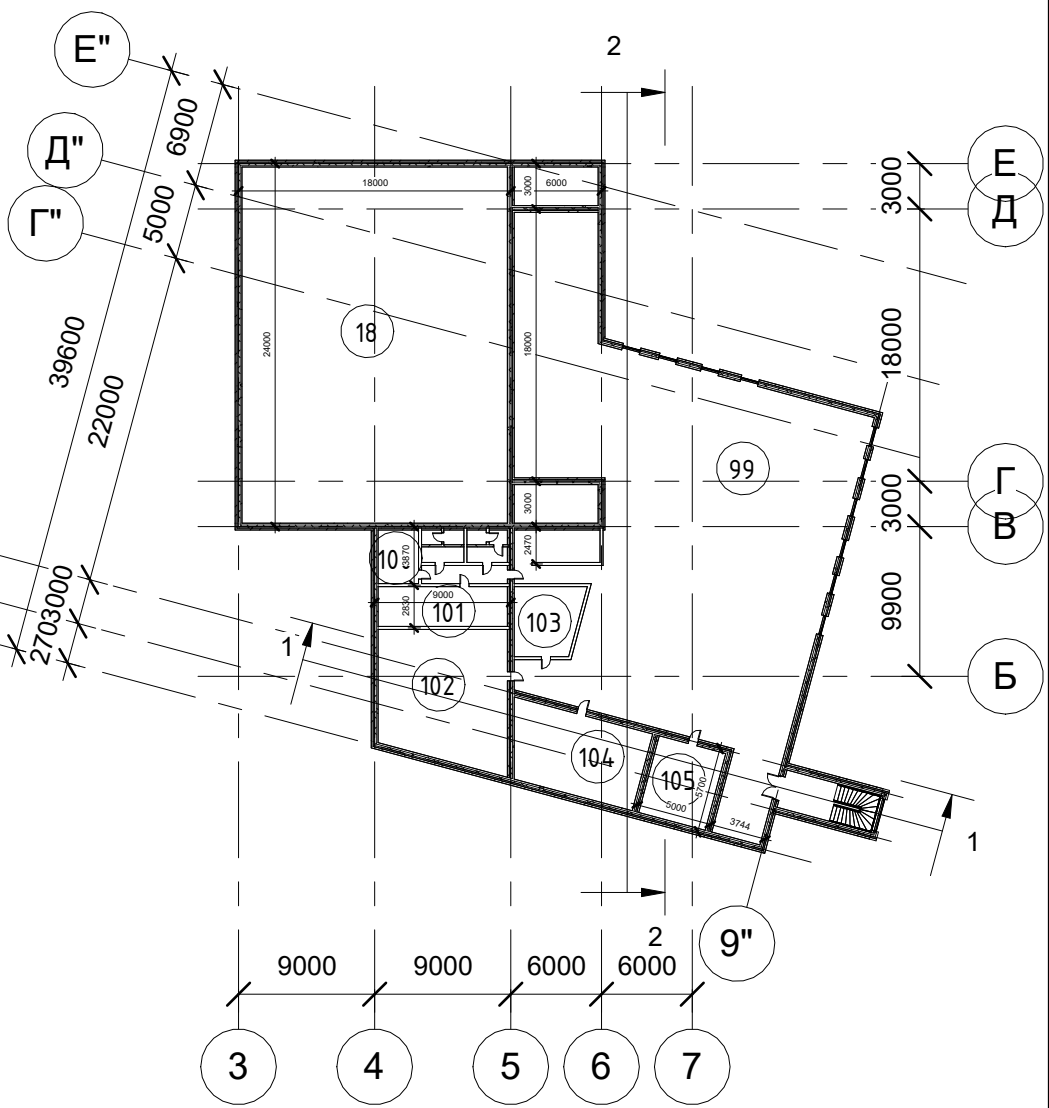
Бөлмелер спецификациясы түсіндірмелік жазбаның А қосымшасында

						SU - 6B07302 - Құрлыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір консрукциялы музкалық - драма театры			
Өлш.	Саны	Бет	№ док.	Қолы	Күні	Сәулеттік - анализ бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Каф.менгер		Шаяхметов С.Б			03.06		Статус проекта	4	11
Жетекші		Нашралиев Ж.Т			08.01				
Норм.бақылау		Елубаев А.Б			03.06				
Сапа.бақылау		Козикова Н.В.			03.06				
Орындаған		Бекболатұлы С.			08.01	2 - қабат жоспары	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		

3 - қабат жоспары 1 : 500



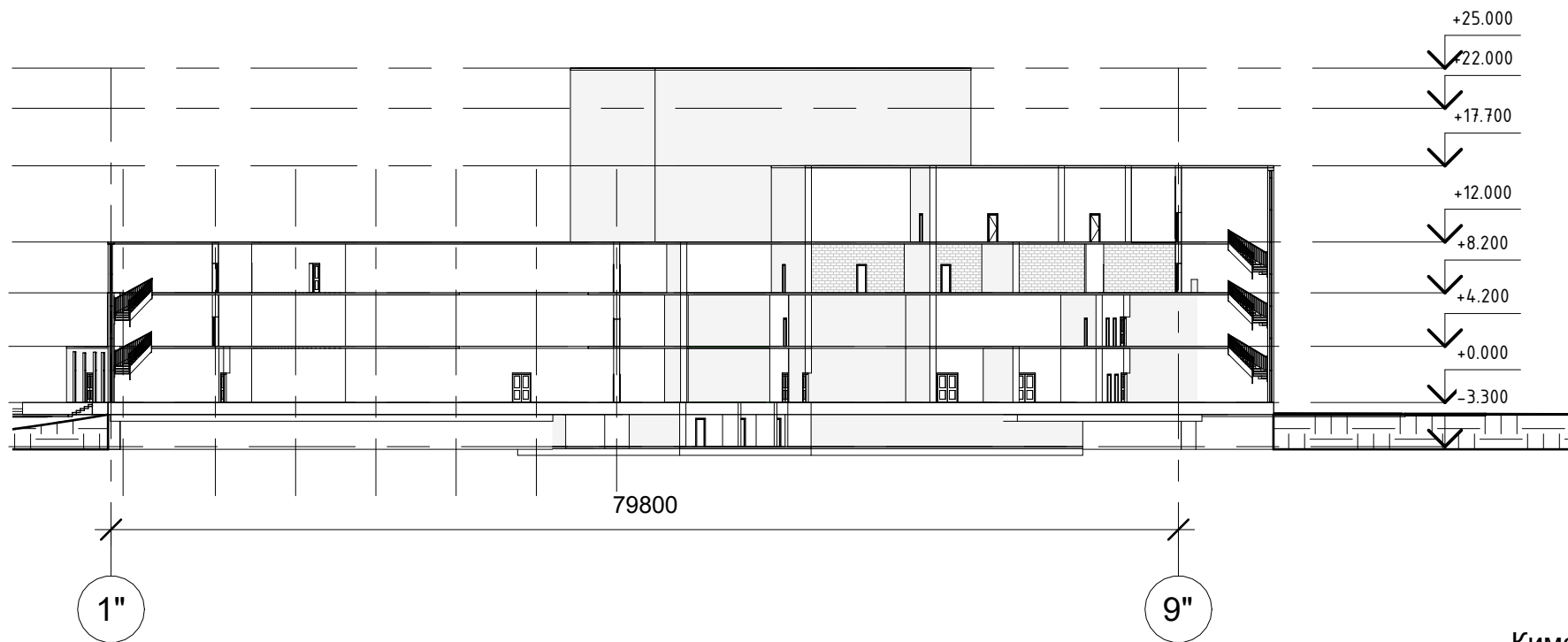
4 - қабат жоспары 1 : 500



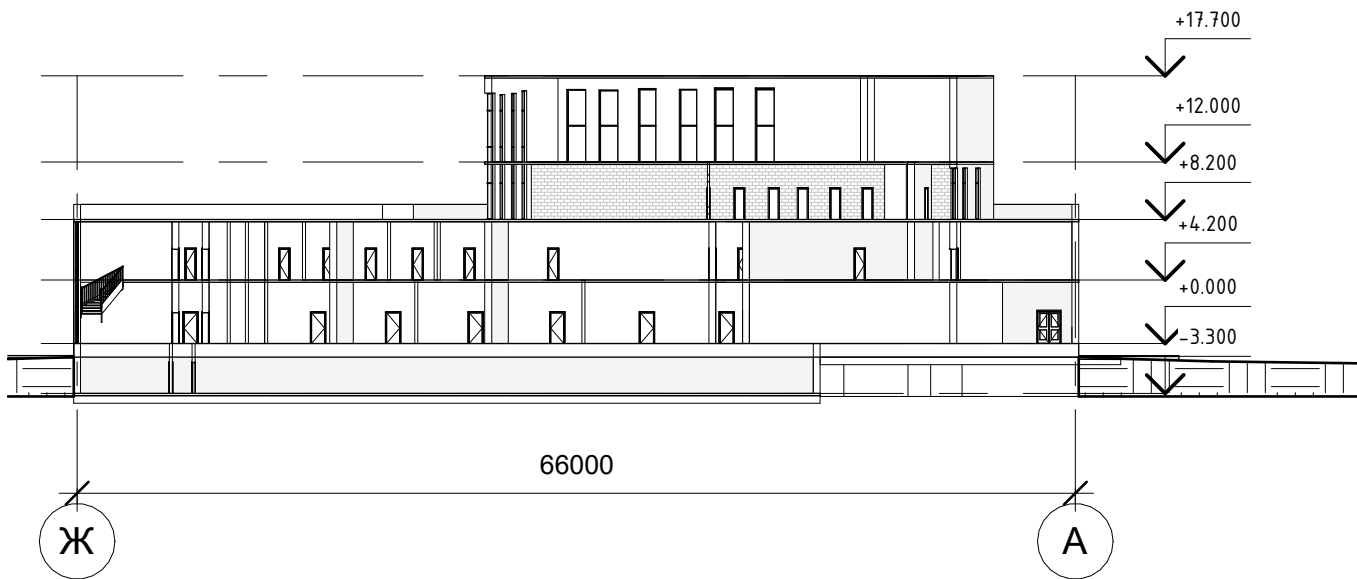
Бөлмелер спецификациясы түсіндірмелік жазбаның А қосымшасында

						SU - 6B07302 - Құрлыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір консрукциялы музыкалық - драма театры			
Өлш.	Саны	Бет	№ док.	Қолы	Күні	Сәулеттік - анализ бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Каф.менгер	Шаяхметов С.Б				03.06		Статус проекта	5	11
Жетекші	Нашралиев Ж.Т				08.01				
Норм.бақылау	Елубаев А.Б				03.06				
Сапа.бақылау	Козикова Н.В.				08.01				
Орындаған	Бекболатұлы С.				08.01	3,4 - қабат жоспары		"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы	

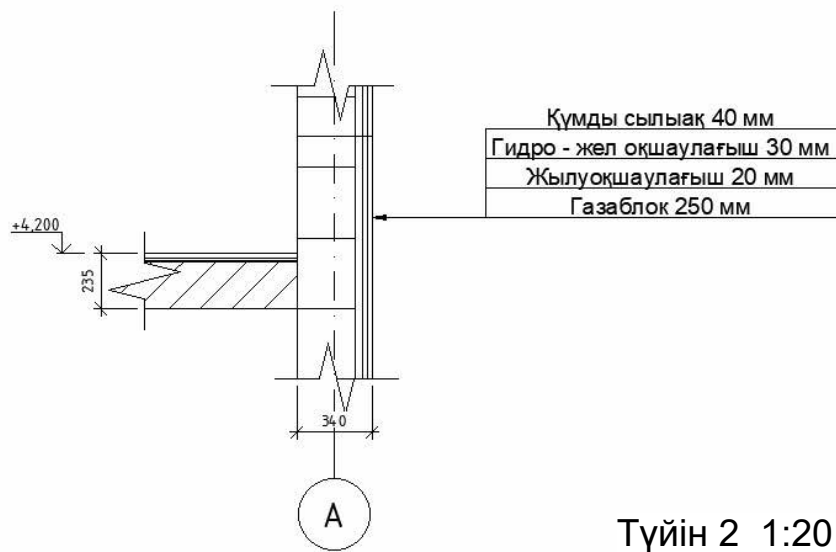
Қима 1-1 1 : 500



Қима 2-2 1 : 500



Түйін 1 1:20



Түйін 2 1:20



						SU - 6B07302 - Құрлыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір консрукциялы музкалық - драма театры			
Өлш.	Саны	Бет	№ док.	Қолы	Күні	Сәулеттік - анализ бөлімі	Кезең	Бет	Беттер
Каф.менгер	Шаяхметов С.Б				03.06		Статус проекта	6	11
Жетекші	Нашралиев Ж.Т				02.01				
Норм.бақылау	Елубаев А.Б				03.06				
Сапа.бақылау	Козикова Н.В.				03.06				
Орындаған	Бекболатұлы С.				02.01	Ғимарат қимасы	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС - 21 - 5к тобы		

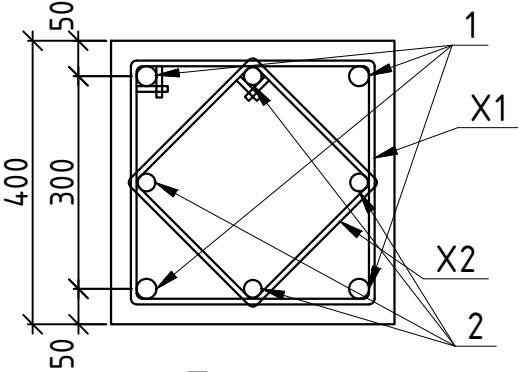
Ұстынды арматуралау спецификациясы

Орны.	Белгіленуі	Атауы	Саны	Салмағы, кг	Ескерту
		КР-1			
1	-//-	Ø28 S500 L=3300 мм	4	15,9	63,6
2	-//-	Ø25 S500 L=3300 мм	4	12,7	50,8
T1	-//-	Ø10 S500 L=360 мм	12	0,22	2,64
X1	-//-	Ø8 S240 L=1520 мм	25	0,6	15
X2	-//-	Ø8 S240 L=1060 мм	25	0,4	10

Элементке болат шығынының ведомосы, кг.

Элемент маркасы	Арматуралық өнім							
	Арматура класы							
	S240				S500			Барлығы
	Ø8	Ø8	Барлығы	Ø10	Ø25	Ø28	Барлығы	
	10	15	25	2,64	50,8	63,6	117,1	

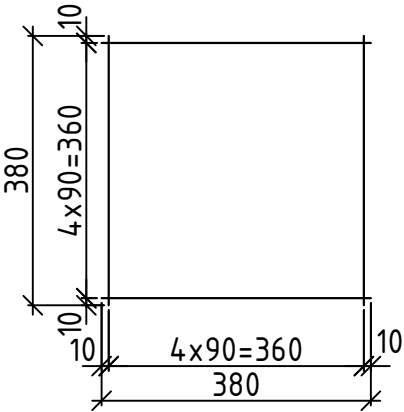
Қима 1-1 М(1:20)



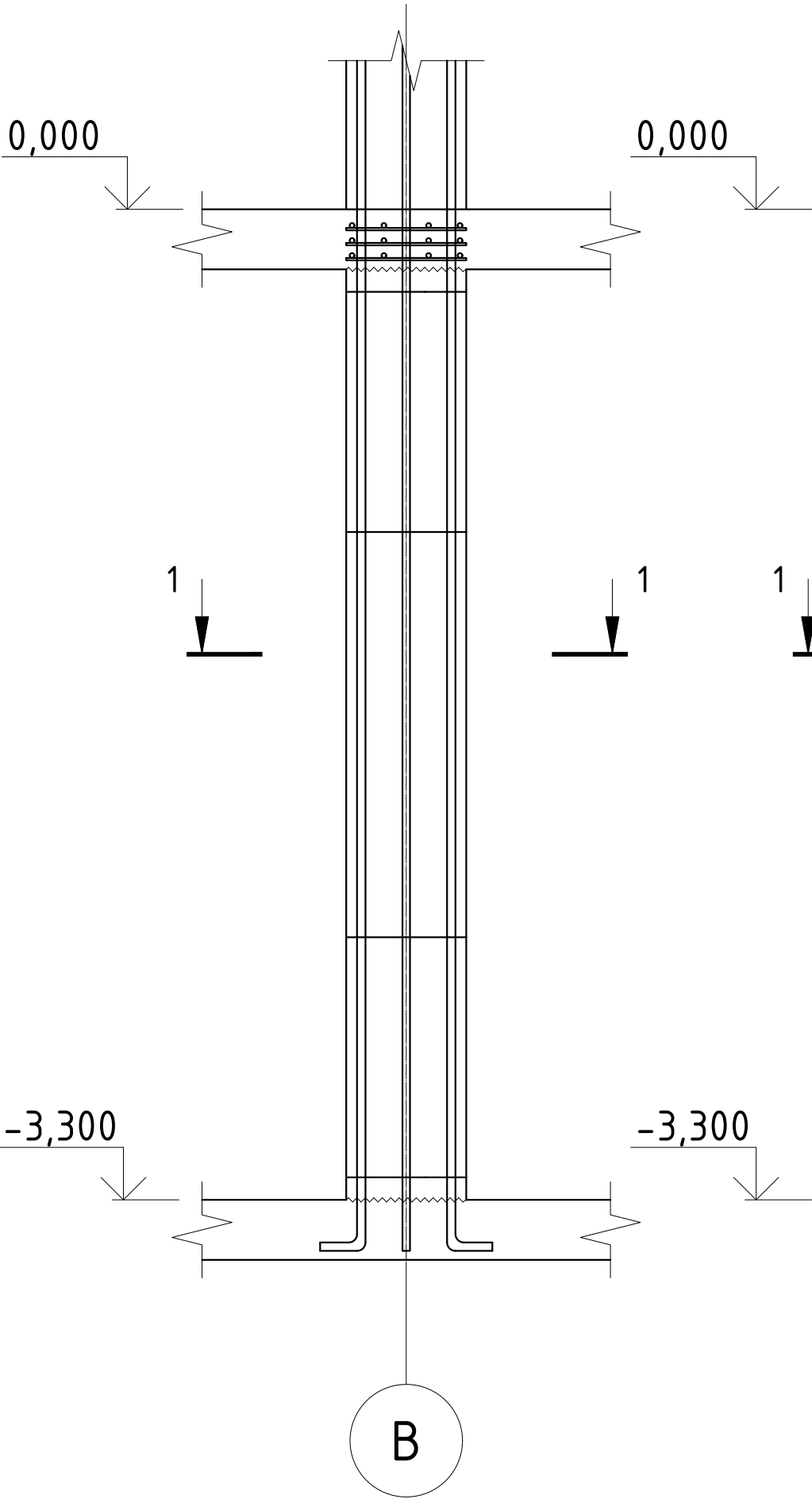
Бөлшектер ведомості

Орны.	Эскиз
X1	
X2	

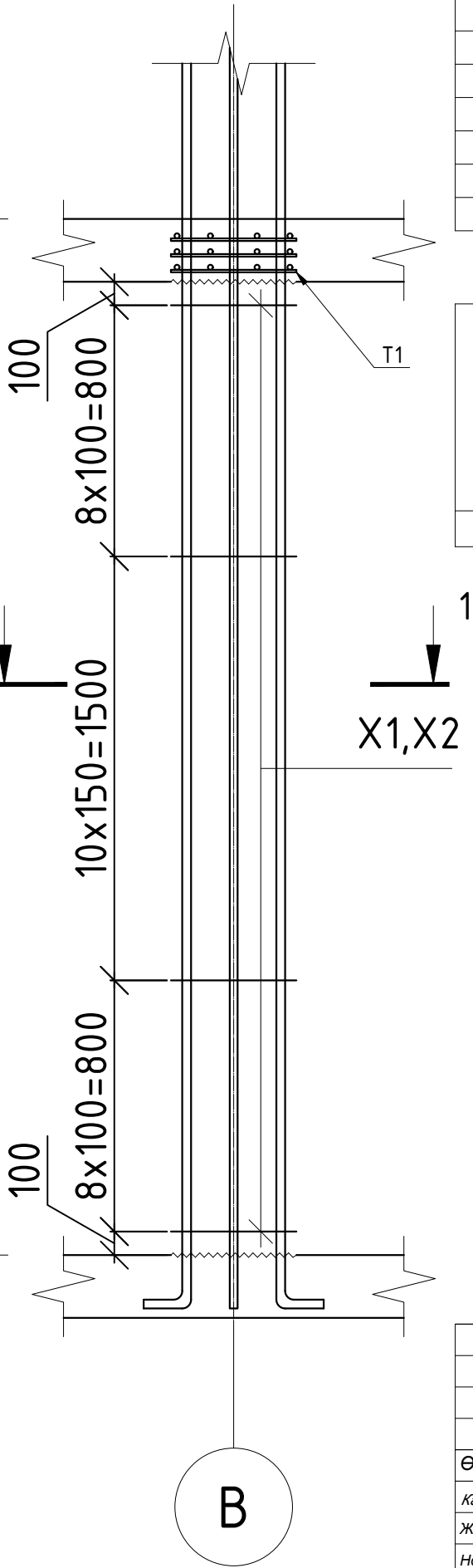
Top 1 М(1:20)



Тұтас құймалы ұстын М(1:50)



КР - 1 М(1:50)



						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір консрукциялы музкалық - драма театры			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Есептік - конструктивтік бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгер		Шаяхметов С.Б			03.06		ДЖ	7	11
Жетекші		Нашралиев Ж.Т			23.02				
Норма бақылау		Елубаев А.Б			03.06				
Сапа бақылау		Козикова Н.В			03.06				
Орындаған		Бекболатұлы С.			23.02	Тұтас құймалы ұстын	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-5к тобы		

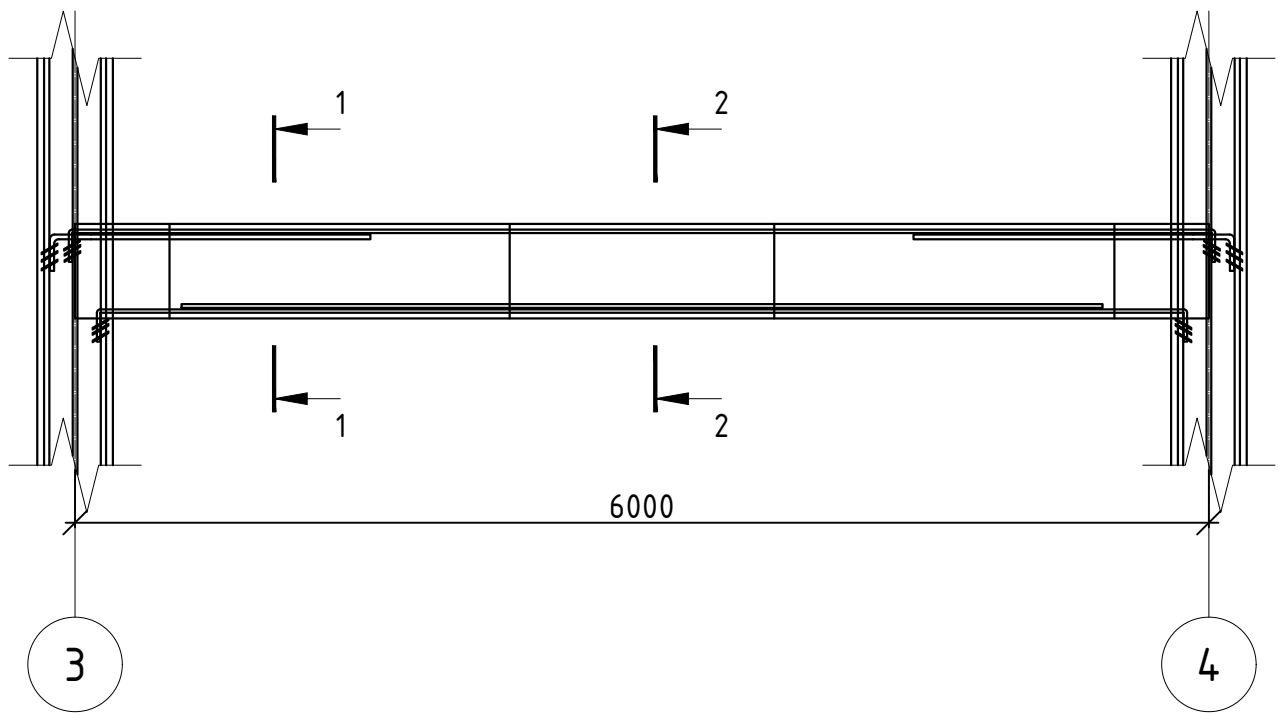
Ұстынды арматуралау спецификациясы

Поз.	Белгіленуі	Атауы	Саны	Салмағы, кг	Ескерту
		КР-1			
1	-//-	Ø25 S500 L=1480 мм	2	5,7	11,4
2	-//-	Ø20 S500 L=4870 мм	2	12	24
3	-//-	Ø18 S500 L=5830 мм	4	11,6	46,4
4	-//-	Ø10 S240 L=1460 мм	43	0,9	38,7

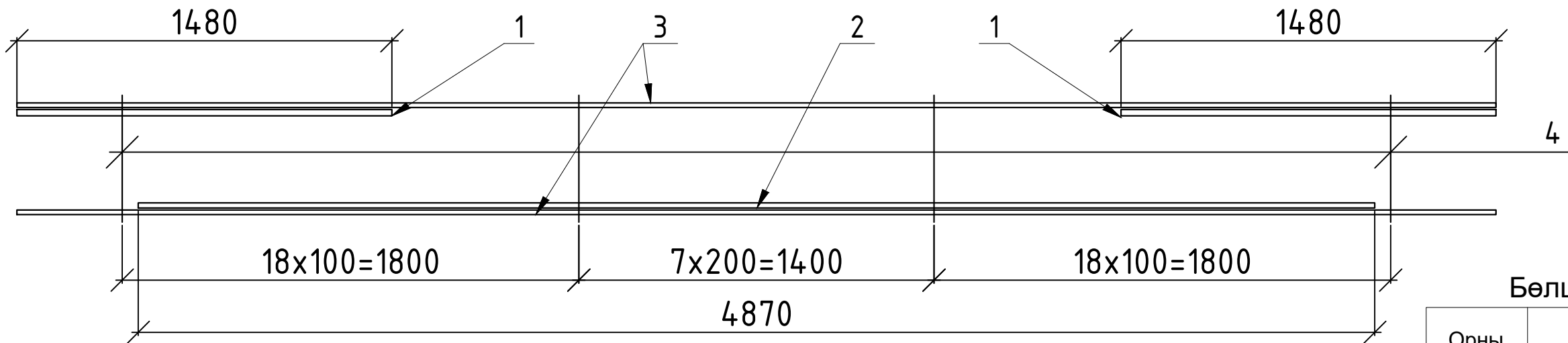
Элементке болат шығынының ведомосы, кг.

Элемент маркасы	Арматуралық өнім						
	Арматура класы						
	S240		S500				Барлығы
	Ø10	Барлығы	Ø18	Ø20	Ø25	Барлығы	
	38,7	38,7	46,4	24	11,4	81,8	120,5

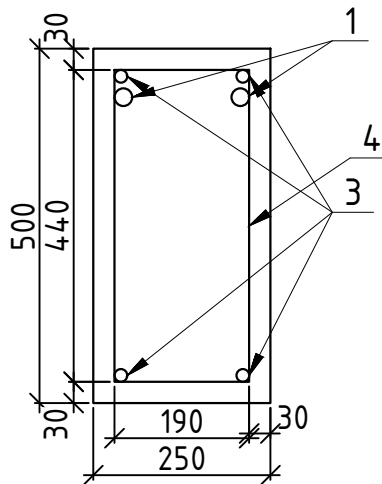
Арақалық М(1:100)



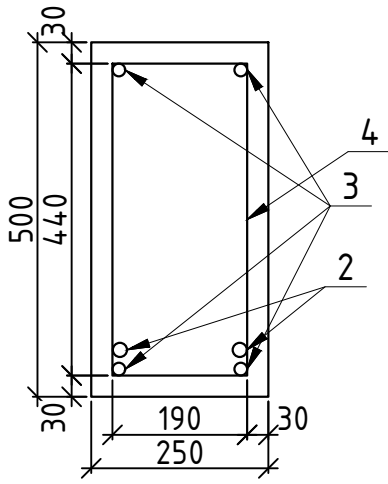
КР - 1 М(1:50)



Қима 1-1 М(1:20)

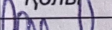
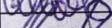
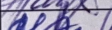


Қима 2-2 М(1:20)

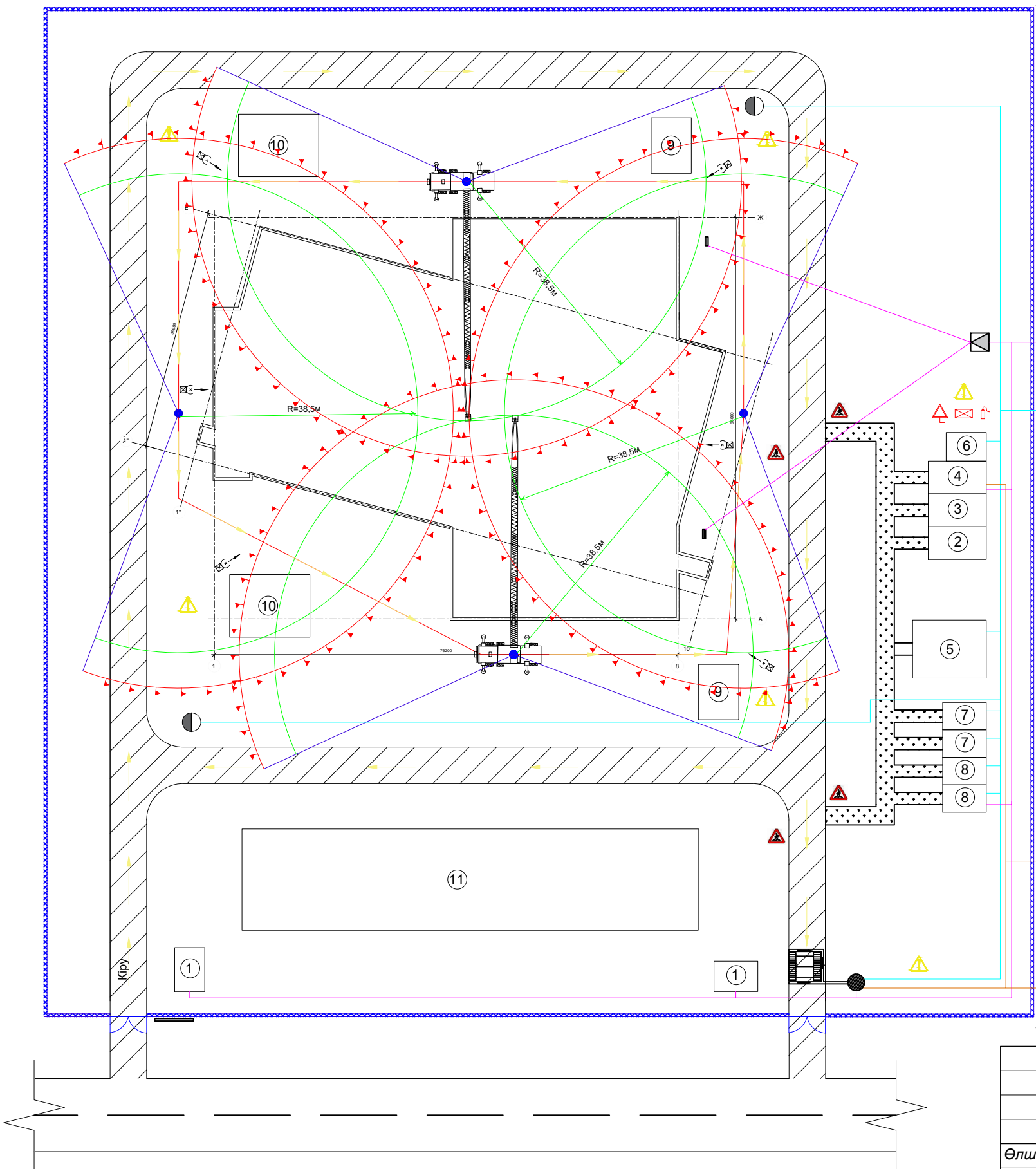


Бөлшектер ведомості

Орны.	Эскиз
4	

						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір консрукциялы музкалық - драма театры			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Есептік - конструктивтік бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңгер		Шаяхметов С.Б			05.06		ДЖ	8	11
Жетекші		Нашралиев Ж.Т			23.02				
Норма бақылау		Елубаев А.Б			05.06				
Сапа бақылау		Козикова Н.В			03.06	Арқалық	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-5к тобы		
Орындаған		Бекболатұлы С.			23.02				

Құрылыстың бас жоспары



Ғимараттар мен құрылыстардың экспликациясы

Поз	Атауы	Саны	Түрі	Ескерту
1	Күзетші	2	Уақытша	Металл контейнер
2	Прораб бөлмесі	1	Уақытша	Металл контейнер
3	Жұмысшылар бөлмесі	1	Уақытша	Металл контейнер
4	Киім ауыстыру бөлмесі	1	Уақытша	Металл контейнер
5	Асхана	1	Уақытша	Металл контейнер
6	Медпункт	1	Уақытша	Металл контейнер
7	Жуынатын бөлме	2	Уақытша	Металл контейнер
8	Туалет	2	Уақытша	Металл контейнер
9	Жабық қойма	2	Уақытша	Металл контейнер
10	Ашық қойма	2	Уақытша	Ашық алаң
11	Құрылыс көліктерінің тұрағы	1	Уақытша	Ашық алаң

Монтаждау жабдығының ведомосы

Поз.	Атауы	Типі	Саны	Ескерту
1	XCMG QY25K5	Автокран	2	Лстр=41,2м
2	ПЗС-45	Пржектор	6	–

Шартты белгілер

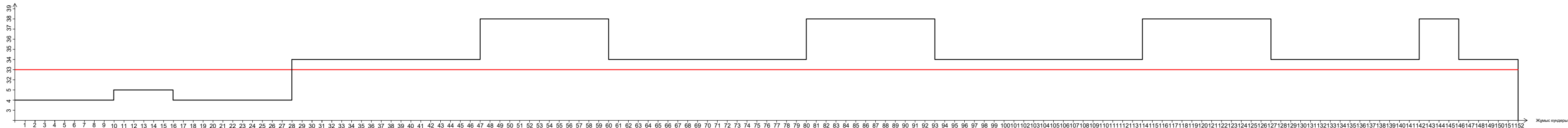


Қауіпсіздік техникасы

1. Жұмыстарды жүргізу кезінде ҚР КН талаптары орындалуы тиіс 1.03.05-2011 ҚР БК 1.03-106-2012 "құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы", жүк көтеріш механизмдерді пайдалану кезінде өнеркәсіптік қауіпсіздікті қамтамасыз ету ережелері. Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрінің 30.12.2014 №359 бұйрығымен, "тұтынушылардың электр қондырғыларын пайдалану кезіндегі қауіпсіздік техникасы қағидалары", ГОСТ 12.1.013-78 "құрылыс. Электр қауіпсіздігі". 2. Құрылыс алаңындағы барлық адамдар қорғаныс шлемін киюге міндетті. Қорғаныс дулигалары және басқа да қажетті жеке қорғаныс құралдары жоқ жұмысшылар мен инженерлік-техникалық жұмыскерлер жұмыстарды орындауға жіберілмейді. 3. Конструкциялар жүк көтеріш қранмен, сондай-ақ қолданыстағы ғимараттардың жанында сызбада көрсетілген "қауіпті аймақтардың" шекаралары бойынша орын ауыстыратын орындарда МЕМСТ 12.4.059-89 бойынша сигналдық қоршау орнатылсын, МЕМСТ 12.4.026-2015 бойынша белгіленген нысандарға қауіпсіздік белгілерімен және жазулармен "еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Сигнал түстері, қауіпсіздік белгілері және сигнал белгілері" (ГО-2023-02-Prpm П. 2). 4. Құрылыс алаңына кіре берісте автокөліктің қозғалыс сызбасы бар қалқан орнатылуы тиіс. 5. Құрылыс алаңында автокөлік қозғалысының жылдамдығы сағатына 10 км аспауы тиіс. 6. Біліктілік жұмыс жасау кезінде қауіпсіздік белгілері мен қауіпсіздік арқандарын пайдалану керек. 7. Материалдарды, Құрылыс конструкцияларын жұмыс аймақтарына технологиялық ретпен беру қажет. Олар жұмыс кезінде қауіп төндірмейтіндей және өткелдерді бітеп тастамайтындай етіп жиналуы керек 8. Монтаждау жұмыстарымен айналысатын жұмысшылар аттестатталуға, монтаждау технологиясымен танысуға және жұмыс орындау нұсқаулықтан өтуге, қауіпсіздік техникасы жөніндегі журналға қол қоюға тиіс. 9. Жүктерді қрандармен өткізу жөніндегі жұмыстарды жүргізу кезінде жүргізілетін жұмысқа тікелей қатысы жоқ адамдардың болуына жол берілмейді. 10. Ашық жерлерде біліктілік монтаждау жұмыстарын, сондай-ақ желдің жылдамдығы 15 м/сек және одан жоғары болған кезде, қытайғақ, найзағай немесе тұман болған кезде, жұмыс майданы шегінде көрінуді болдырмайтын қрандармен жүктерді жылжыту жөніндегі жұмыстарды орындауға жол берілмейді. 11. Монтаждау жұмыстары ППР-да көзделген технологиялық характерды (сүйреу құралдарын, жүк қармау құрылғыларын және конструкцияларды салыстырып тексеруге және уақытша бекітуге арналған құрылғыларды), сондай-ақ ұжымдық қорғау құралдары мен қол электр құралдарын пайдалану отырып орындалуы тиіс.

						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ				
						Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір консрукциялы музкалық - драма театры				
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні					
Каф. меңгер		Шаяхметов С.Б			05.06	Ұйымдастыру-технологиялық бөлім		Кезең	Бет	Беттер
Жетекші		Нашралиев Ж.Т			06.04			ДЖ	10	11
Норма бақылау		Елубаев А.Б			03.06	Құрылыстың бас жоспары		"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-5к тобы		
Сапа бақылау		Козикова Н.В			05.06					
Орындаған		Бекболатұлы С.			06.04					

Құрлыс жұмыстарының күнтізбелік кестесі

[illegible]
$$\text{Әрқелкілік коэффициенті} = N_{\max}/N_{\text{ср}} < 2$$

$N_{\max}$ - Учаскедегі жұмысшылардың ең көп саны - 38 адам

$$K_{\text{ner}} = 38/33 = 1,2 < 2$$

Жұмыстың жалпы ұзақтығы Р - 124 күн

$N_{cp} = Q/P$ жұмысшыларының орташа саны

$$N_{cp} = 4092,9/124 = 33$$

						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы - 2025 - ДЖ			
						Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір консеркуциялы музикалық - драма театры			
Өлш.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні	Ұйымдастыру-технологиялық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Қағ. меңгер	Шаяхметов С.Б			Шаяхметов С.Б	03.06		ДЖ	11	11
Жетекші	Нашралиев Ж.Т			Нашралиев Ж.Т	06.06				
Норма бақылау	Елубаев А.Б			Елубаев А.Б	03.06				
Сапа бақылау	Козикова Н.В			Козикова Н.В	03.06				
Орындаған	Бекболатұлы С.			Бекболатұлы С.	06.06	Құрлыс жұмыстарының күнтізбелік кестесі	"ҚЖҚМ" кафедрасы РПЗС-21-5к тобы		

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба бойынша

Бекболатұлы Санжарға

6В073202 - Құрылыс инженерия

Тақырыбы: «Алматы қаласында орналасқан жарық өткізгіш мөлдір
конструкциялы - музыкалық драма театры»

Бекболатұлы Санжар дипломдық жобаны жоғарыда айтылған
тақырыпта "Құрылыс және құрылыс материалдар" кафедрасында орындауға
жіберілген.

Дипломдық жобаны орындауға студент алдын-ала жасалған жоспар
бойынша кірісіп, оның барлық бөлімдерін өз уақытында орындап шықты.

Дипломдық жобаны орындау кезінде Бекболатұлы С. өзін тек жақсы
шақтарынан көрсетті, тиянақты қағылез болды. Оқу барысында алған білімін
дұрыс және жан жақты қолдана білетіндігін наш етті.

Дипломдық жобаның толықтығын және жоғары сапасын, әсіресе
есептік-конструктивтік бөлімін айта кеткен жөн. Бұл бөлімде студент тұтас
ғимараттың темірбетонды қаңқасын ЛИРА бағдарламалық кешені бойынша
есептеп құрастырды және тұтас құймалы ұстын мен арқалықты, сонымен
қатар конструкциялардың жұмыстық сызбаларын дайындады.

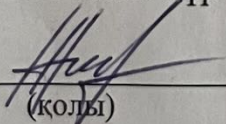
Студент дипломдық жобаның көптеген мәселелерін өз бетінше шешті.
Ол мөлшерлік-анықтама әдебиеттерін мүмкіншілігінше қолданған.

Осы айтылғандардың бәрін ескере отырып, Бекболатұлы Санжар
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)

Бекболатұлы Санжар

(білім алушының А.Ә.Т.)

6B07302 - Құрылыс инженерия

(ББ атуы және шифры)

Тақырыбы: «Жарық өткізгіш конструкциялы музыкалық-драма театры»

Орындалды:

а) 13 парақтағы графикалық бөлім

б) 63 беттен тұратын түсіндірмелік жазба және 53 беттен тұратын Қосымша

Жұмысқа ескертулер

1. Дипломдық жобаның тақырыбында ғимараттың қай қалада салынатыны көрсетілмеген.
2. Дипломдық жобаның түсініктемелік жазбасы мен графикалық бөлімдерін ресімдеу кезінде жіберілген елеусіз қателер бар.
3. Дипломның жазбаша жұмыстарын ресімдеуде – ресімдеуге қойылатын жалпы талаптарды регламенттейтін құжаттарға сәйкес орындау (толықтыру) керек.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жұмыстың түсініктемелік жазбасы мен графикалық бөлімдері құрылыс нормалары мен стандарттарына сәйкес жүргізілген. Дипломдық жобаның авторының қазіргі заманғы конструкцияларды есептеу құралдарымен жұмыс істей алатын қабілеттілігін атап өткен жөн.

Жұмыс дипломдық жобаларға қойылатын талаптарға сәйкес келеді, "өте жақсы" және оның авторы **Бекболатұлы Санжар** — 6B07302 - "Құрылыс инженериясы" білім беру бағдарламасы бойынша "техника және технологиялар бакалавры" академиялық дәрежесін беру.

Рецензент

«ҚазКСҒЗИ» АҚ институтының
зертхана меңгерушісі Т.Ғ.К

Тулеев Т.Д.

(КОЛЫ)

2025 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бекболатұлы Санжар

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы қаласындағы жарық өткізгіш мөлдір конструкциялы музыкалық-драма театры.

Научный руководитель: Жанкелди Наширалиев

Коэффициент Подобия 1: 15.7

Коэффициент Подобия 2: 7.6

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 26

Интервалы: 1

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

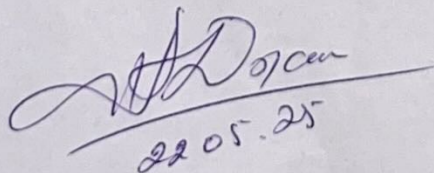
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

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

☐ Обоснование:

2025-05-14

Дата


22.05.25

Айнур Жетписбаева

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бекболатұлы Санжар

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы қаласындағы жарық өткізгіш мөлдір конструкциялы музыкалық-драма театры.

Научный руководитель: Жанкелди Наширалиев

Коэффициент Подобия 1: 15.7

Коэффициент Подобия 2: 7.6

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 26

Интервалы: 1

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

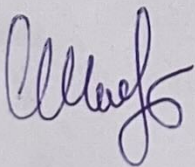
☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

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

☐ Обоснование:

2025-05-14

Дата



Заведующий кафедрой

19.05.25.