

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
КЕАҚ «ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ИРРИГАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТІ»

«Қорғауға жіберілді»

БББ жетекшісі


/қолы/

Ескермесов Ж.Е.

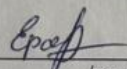
/аты-жөні/

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: Мерке ауылында 200 орындық мейрамхана

Білім беру бағдарламасы : 6B07303 – «Ғимараттар мен құрылымдарды жобалау»
/шифрі мен аталуы/

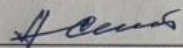
Орындаған


/қолы /

Ермек А.Е.

/аты-жөні /

Ғылыми жетекшісі


/қолы /

т.ғ.д., проф. Сағындықов А.Ә.

/ғылыми атағы, ғылыми дәрежесі, аты-жөні /

Тараз 2026

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
КЕАҚ «ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ СУ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ИРРИГАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТІ»**

Білім беру бағдарламасы 6B07303 – «Ғимараттар мен құрылымдарды жобалау»

**Диплом жобасын (жұмысын) орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Студент

Ермек А.Е.

/аты-жөні/

Жобаның (жұмыстың) тақырыбы « **Мерке ауылында 200 орындық мейрамхана** »

ЖОО « 31 » 10 2025 ж. № 138 бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны (жұмысты) тапсыру мерзімі « 10 » маусым 2026 ж.

Жобаға (жұмысқа) берілген негізгі көрсеткіштер :Жобаланатын ғимараттың конструктивтік жүйесі биіктігі бойынша монолитті қырлы жабындармен тақта біріктіріліп, жиі орналасқан ұстындардан тұратын – рамалы жүйе. Жобаланып отырған мейрамхананың жоспардағы пішіні – төртбұрышты. Негізгі өлшемдері: ұзындығы, $L = 48\text{м}$, аралығы $l=24\text{м}$, ұстындар биіктігі, $H=3,3\text{м}$ $H=5\text{м}$ ұстындар қадамы, $B=6\text{м}$. Ұстындардың көлденең қимасы $0,000\text{ м}$ деңгейінде $500 \times 500\text{ мм}$, 1 – 2 қабаттар аралығында $400 \times 400\text{ мм}$, 5 – техникалық қабаттар аралығында $400 \times 400\text{ мм}$, ригельдердің көлденең қимасы $350 \times 400\text{ мм}$; төбе жабындардың қалыңдығы 200мм .

Мейрамхана - монолитті т/б. Жабын тақталары - шеттері бойынша тірелген монолитті Қабырғалары - монолитті т/б., қабырғаның биіктігі бойынша ауыспалы - 400мм ден 300мм -ге дейін. Шатыры - жалпақ шатырлы, ішкі сужинағышы бар;Қасбетті әрлеуде қазіргі заманғы материалдар қолданылады: түсті профильді алюминий витраждар(көк түсті); ғимараттың жертөлесі, негізгі кіру есігі – қозғалыс датчигі бар панорамды әйнектелген, керамогранитпен қапталған, түсі қара;Ішкі бөлмелерінің әрлеу жұмыстарында қазіргі заманғы материалдар қолданылған, мысалы: гипсокартон, ағаш, ламинат-паркет, армстронг, керамикалық тақта.Іргетас – биіктігі 1200 мм , В25 классты тұтас құймалы темір-бетонды плита. Іргетас плитасы жоғарғы және төменгі бөліктерінде арматуралық сырықтармен және арматура торларымен арматураланады. Монолитті іргетас плитасының бетоны қалыңдығы 50мм В7,5 класс бетон маркасынан орындалатын бетонды төсеменің үстіне орнатылады. Баспалдақтар – монолитті темірбетоннан. Ішкі тасалар әр түрлі конструкциялы және түрлі қалыңдықтағы гипсоталшықты беттерден (ГВЛ) жасалған.

Диплом жобасында (жұмыс) қаралуға тиісті сұрақтардық тізімі немесе диплом жобасының (жұмыс) қысқаша мазмұны

а)Кіріспе. Сәулеттік – құрылыстық бөлім бойынша бас жоспар, көлемдік–жоспарлау және конструктивтік шешімдер,

б) Есептік-конструктивтік бөлім : Лира-9.4 бағдарламасында темірбетонды конструкциялар есебі және оларды құрастыру, тұтас құймалы арқалық есебі, алдын ала кернеуленген көпқуысты тақтаның есебі мен конструкциясы

в)Ұйымдастыру-технологиялық бөлім: тас қалау жұмыстарының технологиялық карталарын жобалау, монтаждаушы кранды таңдау, еңбек шығынының калькуляциясы, күнтізбелік жоспар.

г) Экономикалық бөлім: құрылыстың сметалық құнын есептеу,объекті,локальды сметалар,техника-экономикалық көрсеткіштер.

Қорытынды.

Сызба материалдарының тізімі (негізгі сызуларды анық көрсету керек)

Ғимараттың бас жоспары, қасбеттер, қабат жоспарлары, кималар, түйіндер, көп қуысты жабын тақтасы, арқалықтың темірленуі күнтізбелік жоспар, тас қалаудың технологиялық картасы.

Ұсынылған негізгі әдебиеттер

1. Конструкции промышленных зданий. Под ред. Т.Г.Маклаковой, М.; Изд. АБВ, 2014г.

2. И.А.Шерешевский Конструкции промышленных зданий и сооружений, Стройиздат, Л., 2012г.

3. ҚР ҚН 3.02-07-2014 «Қоғамдық ғимараттар мен үймереттер»

4. ҚР ҚН 2.02-01-2014 «Ғимараттар мен үймереттердің өрт қауіпсіздігі»

5. В.Н.Байков, Э.Е.Сигалов. Железобетонные конструкции, М., 2011г.

6. А.П.Мандриков. Примеры расчета железобетонных конструкций. М., Стройиздат 2012г.

7. Бакиров К.К. Құрылыс конструкциялары I. Алматы, 2012ж.

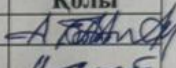
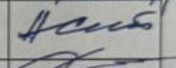
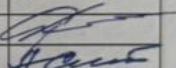
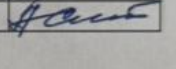
8. Хамзин С.К., Жанаев А.Б. Құрылыс өндірісінің технологиясы. Курстық және дипломдық жобалау. Алматы, 2012ж

9. Гончаров А.А. Основы технологии возведения зданий. М., 2014. 272с

10. ҚР ҚН 8.02.02-2002 «Қазақстан Республикасындағы құрылыстың сметалық құнын айқындау тәртібі».

11. ҚР ҚН 1.03-05-2011 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы»

Жоба (жұмыс) бойынша кеңесшілер, жоба (жұмыс) бөлімдеріне тиістісін көрсету керек

Бөлім	Кеңесші	Мерзімі	Қолы
Сәулет - құрылыс	Асылбеков А.Ш.	4.05.26	
Есептік - конструктивтік	Сағындықов А.Ә.	25.05.26	
Ұйымдастыру - технологиялық	Султанаев К.Т.	2.06.26	
Экономика	Сағындықов А.Ә.	9.06.26	

Диплом жобасың (жұмыс) дайындау КЕСТЕСІ

№ р/н	Бөлімдердің аттары, қаралған сұрақтардың тізімі	Ғылыми жетекшіге көрсететін мерзімі	Ескертпелер
1	Сәулет - құрылыс	30.04.26	
2	Есептік - конструктивтік	21.05.26	
3	Ұйымдастыру - технологиялық	29.05.26	
4	Экономика	8.06.26	

Тапсырманы берген күн « 12 » 03 2026 ж.

Кафедра меңгерушісі

/қолы/

Ж.Е.Ескермесов

/аты-жөні/

Жобаның (жұмыс)
жетекшісі

/қолы/

А.Ә.Сағындықов

/аты-жөні/

Тапсырманы орындауға алды

Студент

/қолы/

А.Е.Ермек

/аты-жөні/

АНДАТПА

Дипломдық жобада Мерке ауылында 200 орындық мейрамхана жобаланған.

Ғимарат екі қабатты, қаңқалы конструкциялы.

Дипломдық жобада сәулет – құрылыс, есептік-конструкциялық, ұйымдастыру-технологиялық бөлімде бойынша инженерлік шешімдер қабылданды, экономика бөлімі ABC – 4 бағдарламалық кешенінде есептелінген. Жобаның толық ТЭК – і анықталды. Жобадағы ғимараттың толық сметалық құны – 687851,76 мың теңге. Құрылыс мерзімі - 183 күн . 43 -бет , кесте - 8 , әдебиеттер тізімі- 23 , графикалық бөлім 6 - парақ.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте запроектирован ресторан на 200 мест в с. Мерке. Здание двухэтажное, каркасной конструкции.

В данном проекте в архитектурно-строительном, расчетно-конструкционном и организационно-технологическом разделах приняты инженерные решения, в экономическом разделе рассчитаны ABC – 4 программным комплексом. Выявлены общие технико-экономические показатели проекта. Полная сметная стоимость здания – 687851,76 тыс. тенге. Продолжительность - 183 дней.

Страниц - 43, таблиц - 8, список используемой литературы состоит из 23 источников. Графическая часть 6 листов формата А-1

ANNOTATION

In the graduation project, 200-seat restaurant in Merke village. The building is two-storeyed, of frame construction.

In this project, engineering solutions have been adopted in the architectural and construction, design and construction, organizational and technological sections, and ABC - 4 software has been calculated in the economic section.

The general technical and economic indicators of the project are revealed. The total estimated cost of the building is 687851,76 thousand tenge.

Period of payback - 183 years.

Pages - 43, tables - 8, the list of the utilized literature - 23.

Graphic part 6 sheets of a format A-1.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе.....	6
1.Сәулеттік-құрылыс бөлім.....	7
1.1Құрылыс ауданының сипаттамалары.....	7
1.2Бас жоспардың шешімдері.....	7
1.3Көлемдік-жоспарлық шешімдер.....	8
1.4Сәулеттік-конструктивтік шешімдер.....	8
1.5Қоршау конструкцияларының жылутехникалық есебі.....	9
1.6Ғимаратты инженерлік жабдықтау.....	10
2Есептік-конструктивтік бөлім.....	12
2.1 Лира-9.4 бағдарламасында темірбетонды конструкциялар есебі және оларды құрастыру.....	12
2.2Тұтас құймалы арқалық есебі.....	15
2.3Алдын ала кернеуленген көпқуысты тақтаның есебі мен конструкциясы.....	18
2.3.1 Шектік күйдің бірінші тобы бойынша тақта есебі.....	18
2.3.2 Тақтаның бойлық оське қатысты беріктік бойынша қимасының нормаль есебі.....	19
2.3.3 Тақтаның бойлық оське иілетін қимасының беріктікке есебі	21
3 Ұйымдастыру-технологиялық бөлімі	24
3.1 Монтаждаушы кранды таңдау.....	24
3.2Күнтізбелік жоспар.....	27
3.2.1 Жұмыс көлемін есептеу.....	28
4 Экономикалық бөлім	35
4.1 Сметалық есептеу.....	35
4.2 Құрылыстың жиынтық сметалық есебі	36
4.3Технико-экономикалық көрсеткіштер.....	37
4.4Локалды смета	38
4.5Объекті смета.....	39
4.6 Жиынтық сметасы	40
Қорытынды.....	42
Қолданылған әдебиеттер тізімі.....	43

КІРІСПЕ

Тамақтану саласы қазіргі қоғам мен әрбір адамның өмірінде үнемі өсіп келе жатқан рөлді атқарады. Бұл, ең алдымен, тамақ өнімдерін қайта өңдеу технологиясының өзгеруіне, коммуникациялардың, азық-түлік пен шикізатты

жеткізу құралдарының дамуына, сондай-ақ көптеген өндірістік процестердің жетілдірілуіне байланысты.

Қоғамдық тамақтандыру саласын дамытуды басқарудың тиімді жүйесін құру қажеттілігі осы процестің ерекшеліктерін және көрсетілетін қызметтердің ерекшеліктерін ескере отырып, қоғамдық тамақтандыру кәсіпорындарын жобалаудың теориясы мен әдістемесі мәселелерін ерекше маңызды етеді. Қазіргі Қазақстандағы тамақ өнеркәсібінің дамуын басқарудың қазіргі заманғы жағдайларға, нарықты және оның кәсіпорындарының шаруашылық қызметін жоспарлау мен реттеудің принциптері мен әдістеріне сәйкес келетін тәсілдері қазіргі заманғы экономиканың заңдары мен талаптары тұрғысынан қажет. экономикалық тәжірибе. Осы проблемаларды шешу қоғамдық тамақтандырудың тиімді жұмыс істейтін кәсіпорындарын құруға ықпал ететін болады.

Қазіргі уақытта еліміздің азық-түлік секторы ірі ұйымдық-экономикалық жүйе болып табылады. Оны одан әрі дамыту маңызды әлеуметтік міндет болып табылады, оның шешімі халықтың өмірлік қажеттіліктерін қанағаттандырумен байланысты. Тамақтану саласы тамақтандыруды ұйымдастырудың барлық ұйымдастырушылық нысандарын қамтиды, олардың негізгі міндеті адамдардың денсаулығын қалпына келтіру және тиісті деңгейде ұстап тұру болып табылады. Қоғамдық тамақтандырудың сала ретіндегі негізгі мақсаты халыққа жұмыс орнында, оқу орнында және басқа жағдайларда үйден тыс жерде тамақтандыруды ұйымдастыру қызметін көрсету болып табылады. Қоғамдық тамақтандырудың мақсаты - халықтың әл-ауқатының сапалы жаңа деңгейіне қол жеткізу мақсатында ғылыми-техникалық негізде аспаздық өнімдерді өндіруді және тұтынуды ұйымдастыруды жетілдіру арқылы халықтың үйден тыс азық-түлікке деген қажеттіліктерін толығымен қанағаттандыру.

Дипломдық жобаның негізгі мақсаты – Мерке а. 200 орындық мейрамхана жобасын жасау.

Осы мақсатқа жету үшін келесі тапсырмаларды орындауға болады:

- мейрамхананың бас жоспарынан, ғимараттың негізгі залынан, қосымша залдардан, тамақ дайындауға, сақтауға, өндеуге арналған үй-жайлардан тұратын құрылымдық элементтерді, кеңістікті жоспарлау шешімдерін жобалау;
- Лира-9.4 бағдарламасын қолдана отырып, монолитті өздігінен тегістейтін темірбетон арқалықтары мен қуыс едендерді есептеу;
- Технологиялық кестені есептеу, еңбек шығындарын есептеу, күнтізбелік жоспар құру;
- Құрылыстың сметалық есебін жүргізу.

1. Сәулеттік - құрылыс бөлім

1.1 Құрылыс ауданының сипаттамалары

Инженерлік-геологиялық зерттеулер мен топографиялық ерекшеліктерге байланысты құрылыс аумағы келесі сипаттамалардан тұрады:

- жер асты сулары жоқ.
- ғимарат сейсмикалық деңгейі 9 баллдан асатын құрылыс аймақтарына арналған.

- III климаттық аймақ;

- қыста сыртқы ауаның есептік температурасы -29°C , -31°C .

Ғимарат орталық жылу жүйесіне, сумен жабдықтауға, жер асты бөлмелеріне қосылған.

Елді мекендердің сипаттамалары инженерлік-геологиялық зерттеулерге байланысты алынды.

Құрылыс алаңының бедері біркелкі емес.

Негізгі топырағы - құмайт.

Топырақтың қату тереңдігі 1,02 м құрайды.

Желдің есептік жылдамдығы 18 м құрайды .

Ішкі ауаның температурасы – $t_{\text{ш}}=21^{\circ}\text{C}$ (МЕСТ 12.01.005-76).

Ғимараттың жауапкершілік класы – II.

Отқа төзімділігі – II дәрежелі.

Ғұмырлығы - II дәрежелі.

1.2 Бас жоспардың шешімдері

ҚР ҚН бас жоспары 3.02-07-2014 """)оғамдық ғимараттар мен құрылыстар"санитарлық және өртке қарсы өлшемдерге сәйкес жобаланған [1]. Сәулет жобасы барлық тараптарға сәйкес жасалған.

Бас жоспар негізгі құжат болып табылады. Жоспардағы негізгі өлшемі 34x60 м. жалпы ауданы $S=2040\text{ м}^2$. Құрылыс алаңында жасыл желектер отырғызылып, құнарлы топырақ қабаты сақталды. Өңірдің жер бедері қалыпты. Зонаның беті тегіс. Жобаланатын ғимараттың аумағында әртүрлі мақсаттарға арналған қажетті орындар қарастырылған. Автомобиль жолдары және тротуарлар асфальтбетоннан жасалған.

Құрылыс алаңының бос учаскелеріне тротуарлар, кіреберіс жолдар, алаңдар, гүлзарлар, ағаштар мен көшеттер отырғызылады. Барлық алаңдарда отыруға арналған орындықтар мен гүл, шырақтар отырғызуға арналған орындар орнатылған.

Қоқыстарды шығару автомобиль көлігімен жүзеге асырылады. Нысан орталықтандырылған жылумен қамтамасыз етілген, ауаға зиянды өнімдер шығарылмайды. Аумақты қоқыспен ластауға, сондай-ақ лас суды қала жүйесіне төгуге тыйым салынады.

Екпін:

- кірме жолдар, адамдардың қозғалыс маршруттары, жеңіл автокөліктердің тұрақ орындары;

- ағаштар мен бұталарды отырғызуға арналған учаскелер.

- көгал алаңдары және т.б.

1.3 Көлемдік-жоспарлау шешімдері

Ғимараттың сәулеттік дизайнының элементтері көрсетілген сызбаға сәйкес қабылданады. Мұнда құрылыс кезінде қабылданған модульдер жүйесі, ғимаратқа сәйкес жобалық өлшемдер және оқулықтардың әдістемелік нұсқауларында көрсетілген талаптар міндетті түрде сақталады [2].

Жоспардағы ғимараттың пішіні және оның негізгі өлшемдері.

Бөлме ішіндегі қабырғалардың қалыңдығына сәйкес (ішкі және сыртқы қабырғаларға байланысты).

- есіктер мен терезелердің өлшемдері.

Жобаланған мейрамхананың жоспарланған формасы төртбұрышты. Негізгі өлшемдері: ұзындығы $L = 48$ м, аралығы $l = 24$ м, баған биіктігі $H = 3,3$ м, баған қадамы $H = 5$ м, $B = 6$ м.

Жобаланатын мейрамхана 2 қабаттан тұрады. Ғимараттың биіктігі $-9,5$ м. Ғимараттың жалпы ауданы $48 \times 24 = 1152$ м² құрайды.

1.4 Сәулеттік – конструктивті шешімдері

Тұтас темірбетон конструкцияларында соғудың көлденең қималары - 400×400 , 500×500 , 600×500 мм - 50 мм-ге еселік болуы мүмкін.

Іргетас негізінің ауданы мен басқа өлшемдері іргетастың жүктемесіне және іргетастың көтергіштігіне байланысты белгіленеді.

Қоғамдық ғимараттардың тұтас қаңқасын тұрғызу үшін диафрагманың қаттылығы пайдаланылады. Диафрагма қаттылығының екі түрі қолданылды: біріншісінің қалыңдығы 200 мм, екіншісінің қалыңдығы 400 мм.

Диафрагманың қаттылығының көп бөлігі ғимараттың шеткі бөлігінде болады.

Құрылыс кезеңдері арасындағы аралықты жабу үшін қажет— $2.4; 3.0; 3.6; 4.2; 4.5$; ұзындығы 6 м қабатаралық тақталарды қолдану. Екі қуыс және қырлы қабатаралық жапқыштар— $1.0; 1.2; 1.5; 1.8; 2.4; 3.0; 3.6; 4.2$ м, ұзындығы— $2.4; 3.0; 3.6; 4.2; 5.4; 5.7$; 6 м. еден аралық жапқыштар кірпіштен немесе гипсокартоннан жасалған.

Төбелердің өлшемдері $1, 5 \times 3, 3 \times 6, 3 \times 12$ м.

Едендер талғампаз архитектураға ие және адам денсаулығына әсер етпеуі керек. Еден жабыны шаң мен қоқыстардан оңай тазартылатындай етіп орналастырылуы керек. Қонақ үй жобаланғандықтан, еденді әдемі дыбыс өткізбейтін және жылу оқшаулау қабілеті бар материалдардан жасаған дұрыс. Еденді дайындау процедурасы темірбетон едендегі цемент-құм төсеніштерін тегістеуден, үстіңгі жағын жылу оқшаулағыш материалмен, ал үстіңгі жағын керамикалық плиткалармен жабудан тұрады.

Керамикалық плиткалардың едендері адамдар жүретін ылғалды жерлерде қолданылады. Керамикалық плиталардың өлшемдері: 100×100 , 150×150 , 200×200 . Оларды бекіту үшін М150 цемент ерітіндісі қолданылады.

Ерітіндінің қалыңдығы 10 мм.20 мм. Цемент-құмды ерітіндіден басқа, ПВА шайыры эмульсия қосылған ерітінділермен жабыстырылады.

Қасбетті өңдеу үшін заманауи материалдар қолданылады [2].

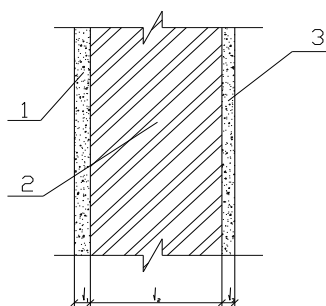
Қасбеті 2 қабатты ғимараттың көлеміне сәйкес жасалған. Ең биік нүкте 9,5 м биіктікте орналасқан. Терезе алды тақтайлары көк алюминий профилінен және ашық көк шыныдан жасалған.

1.5 Қоршау конструкцияларының жылу техникалық есебі

Қабырға материалы – МССТ 530-80 стандарттағы кәдімгі сазбалшықты кірпіштен жасалған. ҚР ҚН 2.04-04-2013 «Құрылыс жылу техникасы» бойынша есептік коэффициенттер сыртқы қоршау қабырғасының құрамы

[3,4]:

- 1) Цементті – құмды ерітінді;
- 2) Газды бетонды қалау $\rho = 800$. кг/м³;
- 3) Цементті - әкті ерітінді.



1.1-сурет кірпіш қабырға

Кірпішті қалаудың жылу техникалық көрсеткіштері:

- жылу өткізгіштігі $\lambda = 0,20$ Вт/м⁰С;
- жылу менгеруі $S=9,20$ Вт/м⁰С.

қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға керекті кедергісін келесі формуладан анықтайды:

$$R_{TP0} = \frac{n(t_B - t_H)}{\Delta t' \alpha_B}$$

Қоршаушы құрылымның жылу кедергісі формуламен анықталады:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_B} + R_R + \frac{1}{\alpha_n},$$

R_R - қоршаушы құрылымның жылулық кедергісі біртекті келесі формуламен анықталады:

$$R_R = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{\delta}{0.20}$$

α_e - [3] 4* - кесте бойынша алынатын қоршаушы құрылымдардың ішкі беттерінің жылу беру коэффициенті Вт/ м²°С. $\alpha_e = 8.7$

α_n - [3] 6* - кесте бойынша алынатын қоршаушы құрылымның сыртқы бетінің жылу беру коэффициенті (қысқы жағдай үшін), 23 Вт/(м °С).

$$t_b = 21^{\circ}\text{C}$$

$$R^{tp}_0 = \frac{1(21+33)}{6 \cdot 8.7} = \frac{54}{52.2} = 1.145 \text{ Bm} / \text{m}^{\circ}\text{C}$$

$$R_k = \frac{\delta}{0.70}$$

$$R^{tr}_0 = \frac{1}{\lambda \beta} + R_k + \frac{1}{\lambda n} = \frac{1}{8.7} + \frac{\delta}{0.20} + \frac{1}{23} = 0.16 + \frac{\delta}{0.70}$$

$$R^{\phi}_0 \geq R^{tp}_0$$

$$0.16 + \frac{\delta}{0.20} = 0.745$$

$$\delta = 0.4095 \text{ m}$$

410 мм деп қабылдаймыз.

$$D = R \cdot S = \frac{0.5 \cdot 10}{0.70} \cdot 9.20 = 6.70 - \text{шектеуші конструкциялардың жылулық}$$

инерциясы

$D=6,70$ - $t^H=-2,1^{\circ}\text{C}$ барынша суық үш тәуліктің орташа температурасы сәйкес келуі.

$$R^{\text{фак}}_0 \geq R^{tp}_0$$

$$R^{\text{фак}}_0 = 0,16 + \frac{0.41}{0.70} = 0.747 \frac{\text{Bm}}{\text{m}^{\circ}\text{C}}$$

$$2,13 \text{ Bm} / \text{m}^{\circ}\text{C} > 1.078 \text{ Bm} / \text{m}^{\circ}\text{C} - \text{шарт сақталады.}$$

шарт сақталуда.

1.6 Ғимаратты инженерлік жабдықтау

Жылыту құбырлары 100-8732-78 болат құбырлардан жобаланған. жылыту және суық су құбырлары минералды жүнмен, полицилиндрлік фенолды қосылыстармен жабылған. Оның беті қарақатпен жабылған.

Сумен жабдықтау, өрт сөндіру және канализация.

Ыстық және суық сумен жабдықтау аудандық суық су құбырына қосылған [4]. Судың ең төменгі тәуліктік тереңдігі жер бетінен 1,62 м, ең аз шығыны 29 м³кұрайдытәулік.

Өрт қауіпсіздігі Қазақстан Республикасының 2.02-01-2014 "Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі", ҚР КН 2.02-02-2012 "Ғимараттар мен құрылыстардың өрт автоматикасы" талаптарына сәйкес жүзеге асырылады талаптарын сәйкес жүргізіледі" [5].

Автокөлікке арналған гараждағы өртті сөндіру ПГ - 5 ұңғымасындағы өрт сөндіру гидратымен жалғасады. Өртті сөндіру кезіндегі су қысымы сумен жабдықтау жүйесімен қамтамасыз етіледі.

Жағдайларға байланысты пайдаланылатын су жабдықтары қалалық кәріз жүйесіне қосылып, жерасты тазарту қондырғысына жіберіледі. Кәріз жүйесі өз басы бар D15, D200 ГОСТ286 -82 керамикалық құбырмен

жабдықталған. Кәріз құдықтары құрастырмалы-жиналмалы темірбетон құдықтар түрінде жасалған.

Электр энергиясы және байланыс жүйелері туралы.

Аудандық электр жүйесіне электр тогы қосылған. Электр тогы аудандық электр жүйесінен өндірістік ғимарат алаңындағы трансформаторға түседі. Содан кейін олар гараждағы қоймаларға таратылады. Ғимараттарда жоғары қуатты жабдықты пайдалану кезінде үш фазалы ток енгізіледі.

Сумен жабдықтау, су бұру, жылыту, желдету және электрмен жабдықтау келесі жобалық құжаттарға сәйкес келуі керек: сәулет және құрылыс сызбалары, құрылыс өлшемдері мен стандарттары.

Жертөлені желдету табиғи түрде терезе арқылы жүзеге асырылады.

Сумен жабдықтау.

Сумен жабдықтау жүйелері тұтынушының тұрмыстық қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін қарастырылған. Сумен жабдықтау көзі болып табылады 100 миллиметрлік диаметрі 100 мм айналмалы су құбыры.

Ішкі аймақтық жүйелер ретінде 100 мм диаметрі 100 мм, электрмен дәнекерленген диаметрі 100 мм болатын MEUL 10704-91 стандартына сәйкес жоғары оқшауланған құбырлар қолданылады.

Құдықтар диаметрі 901-09-11.84 сериялы құрама темірбетон сақиналардан жасалады 1500 мм..

Ғимараттағы судың шығынын анықтау үшін суға су есептегіші қойылады. Ғимарат ішіндегі негізгі су құбырлары бірінші қабаттың жабынының астына салынған. ТУ 18599-2001 сәйкес полиэтилен құбырынан жасалған.

Ыстық су "Ariston" электрлі су жылытқыштары арқылы беріледі. Олардың әрқайсысының ауданы бар 100 литр.

Барлық құбырлар майлы бояумен екі рет боялған.

Кәріз жүйесі

Қоғамдық ғимараттардағы КН 3.02-02-2001 8- қосымшаға сәйкес канализация және сумен жабдықтау жүйесі қамтамасыз етілуі керек.

Санитарлық құрылғылардан шыққан ағынды сулар тұрмыстық канализация жүйесіне түседі. Ағынды сулар көлемі 300 мм диаметрі 300 мм торлы жүйе арқылы шығарылады. Жүйелерде MEUL 22689-77 стандартына сәйкес полиэтилен құбырлары қолданылады, олар бір-біріне резеңке арқылы қосылады. Диаметрі сақиналар 1000 мм, 902-09-22. 84 серия.

Ішкі торлы кәріз жүйесі MEUL 22689.1-89 стандартына сәйкес қабылданған пластикалық құбырлардан жасалған. Олар бір-бірімен резеңке арқылы байланысқан.

2. Есептік - конструктивтік бөлім

2.1 Лира-9.4 бағдарламасында темірбетонды конструкциялар есебі және оларды құрастыру

Жобалық шешімге сәйкес ғимарат қаңқалы, қабырғалары газдалған бетоннан жасалған. "Жобалау" бөлімінде бір құрылыс элементін есептеу

үшін біз монолитті темірбетоннан ғимараттың негізгі қаңқалық бөлігін жобалаймыз, есептейміз және есептейміз. Лира-9.4 бағдарламасында [6-8].

2.1-кесте.Жабынға түсетін жүктеме -0.600

Жүктеме	Нормативтік жүктеме, тс/м ²	Жүктеме бойынша, сенімділік коэф.	Есептік жүктеме, тс/м ²
Тұрақты:кұм, $\delta=0,040$ м, $\gamma=1,800$ т/м ³ ;	0,072	1,3	0,094
керамогранит плиткасы, $\delta=0,080$ м, $\gamma=1,800$ т/м ³ ;	0,144	1,1	0,159
арақабырғалар	0,050	1,3	0,065
Уақытша:			
Ұзақ мерзімді	0,140	1,3	0,182
Қысқа мерзімді	0,400	1,2	0,480
Барлығы:			
Тұрақты			0,318
Уақытша ұзақ мерзімді			0,182
Уақытша қысқа мерзімді			0,480

2.2-кесте.Төбежабынға түсетін жүктеме

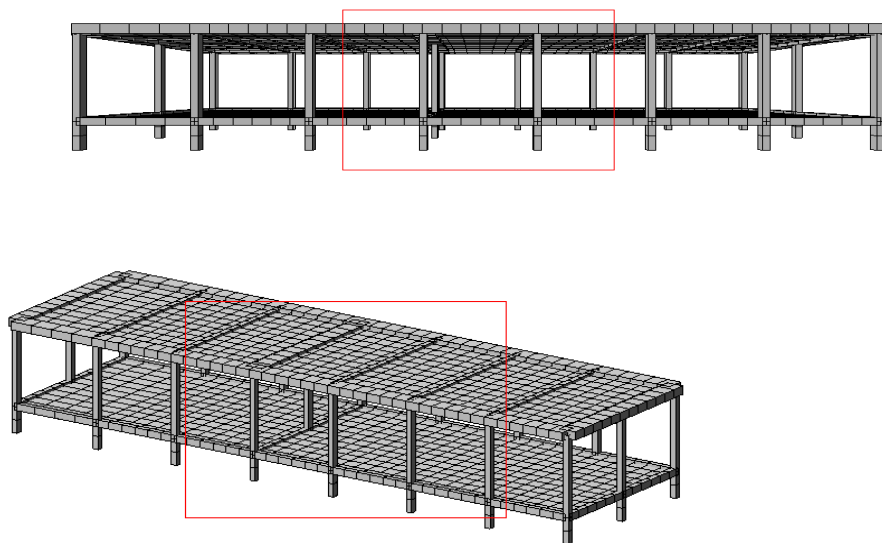
Жүктеме	Нормативтік жүктеме, тс/м ²	Жүктеме бойынша, сенімділік коэф.	Есептік жүктеме, тс/м ²
Тұрақты:			
1 қабат руберойд	0.001	1.3	0.0013
$\delta=1,5$ мм ($\gamma=600$ кг/м ³);			
3 қабат руберойд	0.003	1.3	0.0039
$\delta=4,5$ мм ($\gamma=600$ кг/м ³);			
цементтік құмдық сылақ	0.150	1.3	0.195

$\delta=20$ мм ($\gamma=1800$ кг/м ³); Пенополистерол	0.036	1.3	0,046
$\delta=100$ мм ($\gamma=40$ кг/м ³); 1 қабат руберойд	0.004	1.3	0,005
$\delta=1,5$ мм ($\gamma=600$ кг/м ³); цементтік құмдық сылақ	0.001	1.3	0.0013
$\delta=20$ мм ($\gamma=1800$ кг/м ³);	0.150	1.3	0.195
Уақытша: Қар жүгі	0,1	1.4	0,14
Барлығы: Тұрақты Уақытша қысқа мерзімді			0.45 0,14

2.3-кесте. Қоршау конструкцияларынан түсетін жүктеме

Жүктеме	Нормативтік жүктеме, тс/м ²	Жүктеме бойынша, сенімділік коэф.	Есептік жүктеме, тс/м ²
Тұрақты: кірпіш $\delta=0,350$ м, $h=6,450$ м, $\gamma=0,600$ т/м ³ ;	0,756	1,1	0,831
цементтік – құмдық сылақ, $\delta=0,020 \times 2$ м, $h=6,450$ м, $\gamma=1,800$ т/м ³ ;	0,260	1,3	0,338
керамогранит, $\delta=0,015$ м, $h=6,450$ м, $\gamma=2,200$ т/м ³	0,120	1,1	0,132
Барлығы: Тұрақты			1,302

Есептік модельдің көрінісі



Сурет 2.1 . Есептік модельдің жалпы көріністері

	2 Н	6.16	5.12	6.16	5.12	4.05	4.05	11.27		1.75	0.28	0.37	0.56	2.07	2.75	4.13
18340	1 Н	3.42	3.30	3.42	3.30					0.56				0.05	0.06	0.10
	2 Н	1.65	3.93	1.65	3.93					0.46				0.05	0.06	0.10
18341	1 Н	6.16	1.88	6.16	1.88	0.32	0.32			0.70	0.03	0.04	0.06	0.12	0.16	0.25
	2 Н	1.79	5.93	1.79	5.93					0.64	0.03	0.04	0.06	0.12	0.16	0.25
18342	1 Н	6.16	6.16	6.16	6.16	1.92	3.56	1.00	1.00	1.34	0.10	0.14	0.21	0.07	0.09	0.13
	2 Н	6.16	6.16	6.16	6.16	3.66	1.41	0.11	0.11	1.25	0.10	0.14	0.21	0.07	0.09	0.13
18343	1 Н	6.16	6.16	6.16	6.16	0.48	5.32	1.67	1.67	1.41	0.26	0.34	0.52	0.22	0.30	0.44
	2 Н	6.16	6.16	6.16	6.16	5.26	0.24	1.58	1.58	1.39	0.26	0.34	0.52	0.22	0.30	0.44
18344	1 Н	6.16	6.16	6.16	6.16		3.57	0.63	0.63	1.23	0.21	0.27	0.41	0.23	0.30	0.46
	2 Н	6.16	6.16	6.16	6.16	2.86		2.08	2.08	1.32	0.21	0.27	0.41	0.23	0.30	0.46

2.2 Тұтас құймалы арқалық есебі

Тұйық құйма арқалық, шатыры бар үздіксіз арқалық ретінде қарастырылады[8,9].

Пайда болатын әсерлержүктеме Lira 9.4 , lira 9.4 бағдарламасын есептеу арқылы алынған.

Арматура мен бетонның сипаттамалары

Бетон класы В25. Призмалық беріктігі $R_b=14,5\text{МПа}$. [8,9]. Осьтік созылу беріктігі $R_{bt}=1,05\text{МПа}$. Серпімділік модулі $E_b=2,7 \times 10^4 \text{ МПа}$. Бетонның жұмыс істеу коэффициенті $\gamma_{s2}=0,9$ [9,10] .

$R_{bt}=1,05 \times 0,9=0,945\text{МПа}$, $R_b=14,5 \times 0,9=13,05\text{МПа}$.

Бойлық арматура класы А-III. Есептік кедергісі $R_s=365\text{МПа}$ /5/. Көлденең арматура А-I. Есептік кедергісі $R_{sw}=175\text{МПа}$, $E_b=2,7 \times 10^4$.

Арқалықтың көлденең қимасы бойынша есептеу.

Арқалықтың толық биіктігі 600мм, 400мм қорғау қабаты, сол кезде жұмысшы биіктік $h_0 = h - a = 400 - 50\text{мм} = 350\text{мм}$ болады. Арқалықты оң моментке есептегенде, арқалық қимасы таврлық ретінде жұмыс жасайды.

$h_f / h = 200/500 = 0,4 > 0,1$ қатынасынан b_f^1 мәні келесідей анықталады:

$$b_f^1 = \frac{l}{3} + b = \frac{6.0}{3} + 0.4 = 2.4\text{м}$$

Сығылған аймақтың салыстырмалы шектік мәнін анықтаймыз.

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\delta_{sR}}{\delta_{sc,u}} \left(1 - \frac{\omega}{1.1}\right)} = \frac{0.745}{1 + \frac{365}{500} \left(1 - \frac{0.745}{1.1}\right)} = 0.603$$

$$\delta_{sR} = R_s = 365\text{МПа} \quad \delta_{sc,u} = 500\text{МПа}$$

$$\omega = 0.85 - 0.008 \cdot R_b = 0.85 - 0.008 \cdot 13,05 = 0.745$$

$$\alpha_R = \xi_R \cdot (1 - 0,5 \cdot \xi_R) = 0.603 \cdot (1 - 0,5 \cdot 0.603) = 0.42$$

Аралықтағы арматура ауданын анықтаймыз. Ол арқалықта болатын ішкі күштердің көлемінен аламыз: $M_{\max} = 55,3\text{КН} \cdot \text{м}$;

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b_f^1 \cdot h_0^2} = \frac{55,3 \cdot 10^5}{13,05 \cdot 10^2 \cdot 240 \cdot 45^2} = 0.009 < 0.42$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0.009} = 0.99$$

$$\zeta = 1 - 0,5 \cdot \xi = 1 - 0,5 \cdot 0,99 = 0.505$$

$$A_s = \frac{M}{\zeta \cdot h_0 \cdot R_s} = \frac{55,3 \cdot 10^5}{0,505 \cdot 45 \cdot 365 \cdot 10^2} = 6,67 \text{ см}^2$$

4 $\Phi 14$ А-III арматуралары таңдалды. $A_s = 6,16 \text{ см}^2$

Тіректегі арматура ауданын анықтаймыз. Ол арқалықта болатын ішкі күштердің көлемінен аламыз: $M_{\max} = 84,2 \text{ КН} \cdot \text{м}$;

$$\alpha_m = \frac{M}{R_b \cdot b_f^1 \cdot h_0^2} = \frac{84,2 \cdot 10^5}{13,05 \cdot 10^2 \cdot 240 \cdot 45^2} = 0,013 < 0,42$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \alpha_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot 0,013} = 0,993$$

$$\zeta = 1 - 0,5 \cdot \xi = 1 - 0,5 \cdot 0,993 = 0,503$$

$$A_s = \frac{M}{\zeta \cdot h_0 \cdot R_s} = \frac{84,2 \cdot 10^5}{0,503 \cdot 45 \cdot 365 \cdot 10^2} = 10,19 \text{ см}^2$$

2 $\Phi 20 + 2 \Phi 18$ А-III арматуралары таңдалды. $A_s = 11,37 \text{ см}^2$

Арқалықтың көлбеу қимасы бойынша беріктігін есептеу. Арқалыққа максималды әсер ететін көлденең күш. $Q = 416,64 \text{ КН}$. Көлденең арматура диаметрі дәнекерлеу шарты бойынша $d_{sw} = 8 \text{ мм}$ А-I класынан. Каркас саны екеу болғандықтан арматура ауданы $A_{sw} = 2 \cdot 0,503 = 1,01 \text{ см}^2$. Конструктивтік белгілері бойынша көлденең арматуралардың адымын анықтайық [6-8] бойынша $h \geq 400 \text{ мм}$, $s_1 = h/2 = 25 \text{ см}$ бірақ 10 см үлкен емес, тірек маңындағы ауданда $s = 10 \text{ см}$ деп аламыз, аралықта $l/2$ адым $s \leq \frac{3}{4} \cdot h = \frac{3}{4} \cdot 37,5 \text{ см}$ ҚНЖЕ бойынша $s_2 = 20 \text{ см}$ аламыз.

Арқалықтың бірлігіне келетін көлденең арматурадағы қума күшті анықтайымыз.

$$q_{sw} = \frac{R_{sw} \cdot A_{sw}}{S} = \frac{175 \cdot 1,01(100)}{10} = 1767,5 \text{ Н/см}$$

Сығылатын сөрелерді ескеретін коэффициент - γ_f

$$\gamma_f = \frac{0,75(e_R - e)h_f^1}{e h_0} = \frac{0,75(1000 - 400)200}{400 \times 450} = 0,5 \leq 0,5$$

$$\text{Мұндағы } e_R = e + 3 \cdot h_f^1 = 400 + 3 \cdot 200 = 1000 \text{ мм}$$

Сығылған аймақтағы бетонның, минималды қабылдайтын көлденең күш.

$$Q_{\min} = \gamma_{e3}(1 + \gamma_f)R_{ef}e h_0 = 0,6(1 + 0,5)0,945 \times 40 \times 45(100) = 153090 \text{ Н}$$

Мұндағы $\gamma_{e3} = 0,6$ ауыр бетондарға.

Көлденең қима бойынша қамыттар арасындағы аймақтың беріктілік шартын тексеріміз.

$$q_{sw} = 1767,5 \text{ Н/см} > \frac{Q_{\min}}{2h_0} = \frac{153090}{2 \cdot 45} = 1701 \text{ Н/см}$$

шарт орындалады.

Қамыт адымын тексереміз

$$S_{\max} = \gamma_{e4}R_{bt}e h_0^2 / Q_{\max} = 1,5 \cdot 0,945 \cdot 40 \cdot 45^2 / 416,64 \cdot 10^3 = 28 \text{ см} > s = 10 \text{ см}$$

шарт орындалады.

Мұндағы $\gamma_{s4} = 1,5$ ауыр бетондарға.

Көлденең қима үстінде орналасқан сығылған бетонның қабылдайтын иілу моменті

$$M_e = \gamma_{s2}(1 + \gamma_f)R_{st}bh_0^2 = 2(1 + 0,5)0,945 \cdot 40 \cdot 45^2(100) = 22963500 H \cdot cm$$

$$q_1 = g + v/2 = 7,51 + 2,34/2 = 86,68 H/cm \leq 0,56q_{sw} = 0,56 \cdot 1767,5 = 989,8 H/cm$$

Есептік көлденең сызықтың ұшынан тіректегі реакцияға дейін арақашықтық

$$C = \sqrt{M_e / q_1} = \sqrt{22963500 / 989,8} = 152 cm$$

Осы шама $C \leq 3,33 \cdot h_0$ аспау керек. $152 \leq 3,33 \cdot 45 = 149,8 cm$ шарт орындалмайды.

$C = 149,8 cm$ шамасын аламыз. Онда көлденең қима үстіндегі сығылған бетондағы күш келесідей болады.

$$Q_e = M_e / C = 22963500 / 149,85 = 153243,2 H \geq Q_{e\min} = 153090 H$$

Көлденең қиманың үстіндегі көлденең күш тең болады

$$Q = Q_{\max} - q_1 \times C = 416,64 \cdot 10^3 - 989,8 \cdot 149,85 = 26831,8 H.$$

Көлденең қима проекциясының ұзындығы

$$C_0 = \sqrt{M_e / q_{sw}} = \sqrt{22963500 / 1701} = 116,2 cm \geq 2h_0 = 2 \times 45 = 90 cm,$$

$$C_0 = 90 cm \text{ қабылдаймыз.}$$

Көлденең қима кесетін хомуттардағы толық күш

$$Q_{sw} = q_{sw}C_0 = 1701 \times 90 = 153090 H$$

Беріктілік шартын тексереміз

$$Q_e + Q_{sw} = 153090 + 153090 = 306180 H > Q = 26831,8 H$$

шарт орындалады.

Көлденең жарықтар арасындағы жолақтың беріктілігін тексереміз.

$$Q_{\max} \leq Q_u = 0,3\varphi_{w1}\varphi_{s1}bh_0R_s$$

мұндағы φ_{w1} арқалықтағы көлденең арматураны ескеретін коэффициент

$$\varphi_{w1} = 1 + 5d\mu_w \leq 1,3,$$

$$\alpha = E_s / E_e = 210000 / 27000 = 7,77;$$

$$\mu_w = A_{sw} / b \times c = 1,01 / 40 \times 10 = 0,002525;$$

$$\varphi_{w1} = 1 + 5 \times 7,77 \times 0,002525 = 1,1 < 1,3.$$

$$\varphi_{s1} = 1 - 0,01R_s = 1 - 0,01 \times 13,05 = 0,87.$$

Көлбеу жарықтар арасындағы, жолақтағы сығылған бетонның қабылдайтын көлденең күш

$$Q_u = 0,3 \times 1,1 \times 0,87 \times 40 \times 13,05 \times 45(100) = 674400 H.$$

Арқалық беріктігін тексереміз

$$Q_{\max} = 416640 H < Q_u = 674400 H$$

Шарт орындалады. Арқалық беріктігі қамтамасыз етілген.

2.3 Алдын ала кернеуленген көпқуысты тақтаның есебі мен конструкциясы

Бастапқы деректер:

Тақтаның 1 м түсетін жүктемелер

Номиналды ені 1,5м тақта ұзындығының 1м түсетін ғимарат жүктемесінің тағайындалуы.

Бағдарламалық қамтамасыз етудің сенімділік коэффициентін ескере отырып (II класс) $\gamma_n = 0,95$, ол келесідей болады:

- есептік тұрақты $g = 7,87$ кН/м;
- есептік шама $(g + g) = 10,27$ кН/м;
- стандартты тұрақты $g_n = 4,23$ кН/м;
- стандартты толық $(g_n + g_n) = 8,93$ кН/м;
- стандартты тұрақты және ұзақ мерзімді $(g_n + g_{lon,n}) = 6,93$ кН/м.

Тақтаны жасау үшін қажетті материалдар:

Бетон-Сығылуға беріктігі бойынша В20сығу беріктігі бойынша В20 с ауыр бетон. $R_{bn} = R_{b,ser} = 15$ МПа, $R_{btn} = R_{bt,ser} = 1,4$ МПа; $R_b = 11,5$ МПа, $R_{bt} = 0,9$ МПа [8,9], пайдаланудың нақты жағдайларының коэффициенті $\gamma_{b2} = 0,9$ [8,9]. Атмосфералық қысымда пластина термиялық өңдеуден өтеді. Бастапқы серпімділік модулінің коэффициенті $E_b = 24 \times 10^3$ МПа.

Тақтаның жарыққа төзімділігі талаптардың үшінші санатына жатады. Тақтаны дайындау технологиясы-агрегаттыңсізді-өзекті. Кернеулі арматураның керілуі электротермиялық әдіспен жүзеге асырылады.

Арматура:

- бойлық арматураның керілуі А-IV. $R_{sn} = R_{s,ser} = 590$ МПа, $R_s = 510$ МПа, $E_s = 19 \times 10^4$ МПа.

- кернеусіз көлденең арматураВр-I, $R_s = 410$ МПа, $R_{sw} = 290$ МПа, $E_s = 17 \times 10^4$ МПа.

2.3.1 Шектік күйдің бірінші тобы бойынша тақта есебі

Қону арасындағы болжамды аралық:

$$l_0 = 6,3 - 0,4 + \frac{0,2 - 0,02}{2} = 5,81 \text{ м.}$$

Пластинаның құрылымдық көлденең қимасы екі парақтың көлденең қимасы арқылы теңестіріледі. Плитаның сипаттамалары келесідей:

$h = 22$ көремін; $h_0 = h - a = 22 - 3 = 19$ көремін; $h_f = h_f = (22 - 15,9) \times 0,5 = 3,05$ көремін; $b_f = 149$ көремін;

$b_f = 149 - 3 = 146$ көру; $b = 149 - 15,9 \times 7 = 37,7$ көру

Тақта бір жақты топсасы бар бекітілген арқалық ретінде есептелген.

Есептік жиынтық жүктемелерден болатын күштер:

- аралық орталықтағы иілу моменті

$$\dot{l} = \frac{(g + g) \times l_0^2}{8}$$

$$M = \frac{(1,5 \times 10,27) \times 6,14^2}{8} = 72,6 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

- тіректердегі бүйірлік күш

$$Q = \frac{(g + g_n) \times l_0}{2}$$

$$Q = \frac{(1,5 \times 10,27) \times 6,14}{2} = 47,3 \text{ Кн}.$$

Стандартты жүктемелерден болатын күштер:

- аяқталды:

$$M_n = \frac{(g_n + g_{n,n}) \times l_0^2}{8}$$

$$M_n = \frac{(1,5 \times 8,93) \times 6,14^2}{8} = 63,0 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

- тұрақты және ұзақ мерзімді:

$$M_n = \frac{(g_n + g_{lon,n}) \times l_0^2}{8}$$

$$M_n = \frac{(1,5 \times 6,93) \times 6,14^2}{8} = 49 \text{ кН} \cdot \text{м}.$$

2.3.2 Тақтаның бойлық оське қатысты беріктік бойынша қимасының нормаль есебі

Беріктікті есептеу үшін тақтаның есептелген көлденең қимасы қысылған аймақтардағы сөрелермен Таврлық деп есептеледі (ұзартылған аймақтардағы сөрелер есепке алынбайды) [11].

Есептеу кезінде жоғарғы сөренің бүкіл ені алынады $b'_f = 206$ см-де, өйткені:

$$\frac{b'_f - b}{2} = \text{көремін} < \frac{1}{6}l = \text{көремін},$$

мұнда l – төлемнің болжамды мөлшері көрсетілген.

Сығылған аймақ шегінің орналасуы келесідей:

$$M \leq \gamma_{b2} \cdot R_b \cdot b'_f \cdot h'_f (h_0 - 0,5 \cdot h'_f);$$

Бұдан шығатыны, қысылған аумақтың шекарасы сөре ішінде өтеді, ал тақтаны есептеу кезінде b'_f және h өлшемдерімен тікбұрышты қима ретінде есептеледі.

$$\alpha_{\delta} = \frac{M}{\gamma_{b2} \cdot R_b \cdot b'_f \cdot h_0^2}$$

$$\alpha_m = \frac{7260000}{0,9 \times 11,5 \times 146 \times 19^2 \times 100} = 0,133.$$

$$\alpha_{\delta} = 0,133; \quad \xi = 0,15; \quad \zeta = 0,927.$$

Қысу аймағының шекке қатысты биіктігі келесідей анықталады

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_{sR}}{\sigma_{sc,u}} \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)},$$

қайда

ω - формула бойынша анықталатын бетонның сығылу ауданының сипаттамасы: $\omega = \alpha - 0,008 \cdot R_b$;

α - ауыр бетон үшін қабылданған коэффициент $\alpha = 0,85$;

σ_{sR} - клапандағы кернеу, мПа, А-IV класты клапандар үшін:

$$\sigma_{sR} = R_s + 400 - \sigma_{sp} - \Delta\sigma_{sp};$$

$\sigma_{sp} - \gamma_{sp} < 1$; коэффициент үшін қолданылатын коэффициент

$\Delta\sigma_{sp}$ - нөлге теңестірілген автоматтандырылмаған электротермиялық тәсіл кезінде кернеудің төмендеуі;

$\sigma_{sc,u}$ - мПа-дағы ағымдағы жүктемелерді ескере отырып, ауыр бетон конструкциялары үшін қысу аймағындағы арматураның максималды кернеуі.
 $\sigma_{sc,u} = 500$

$$\omega = \alpha - 0,008 \cdot R_b \cdot \gamma_{b2} = 0,85 - 0,008 - 11,5 \times 0,9 = 0,767;$$

σ_{sp} эссенция келесі шартқа сәйкес келуі керек:

$$(\sigma_{sp} + p) \leq R_{s,ser} \text{ И. } (\sigma_{sp} - p) \geq 0,3R_{s,ser}$$

Электротермиялық созылу әдісімен $p = 30 + \frac{360}{l} = 30 + \frac{360}{6,3} = 87,1$, мПа,

мұндағы l - керме штангасының ұзындығы (тіректердің сыртқы шектегіштері арасындағы қашықтық), м.

Шарт орындалғандықтан, $\sigma_{sp} = 502,9$ мПа.

σ_{sp} мәні γ_{sp} кернеудің дәлдік коэффициентін есептеу кезінде енгізіледі, ол формула бойынша анықталады: $\gamma_{sp} = 1 \pm \Delta\gamma_{sp}$.

Электротермиялық керілу әдісінде $\Delta\gamma_{sp}$ мән формула бойынша анықталады: $\Delta\gamma_{sp} = 0,5 \cdot \frac{p}{\sigma_{sp}} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n_p}} \right)$,

Қайда:

n_p - элементтің көлденең қимасындағы кернеулі арматурадағы өзектердің саны.

$$\Delta\gamma_{sp} = 0,5 \cdot \frac{87,1}{502,9} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{8}} \right) = 0,117,$$

Бұрын біз кернеулі штангалардың саны көп өлшемді тақтаның ішіндегі қанаттардың санына тең деп есептедік, яғни. $n_p = 8$.

$$\gamma_{sp} = 1 - 0,117 = 0,883$$

$$\gamma_{sp} = 1 + 0,117 = 1,117$$

Қолайлы алдын ала кернеу әсерімен $\gamma_{sp} = 1 - \Delta\gamma_{sp}$

Созылу дәлдігінің коэффициентін ескере отырып, алдын ала кернеу:

$$\sigma_{sp} = 502,9 \times 0,883 = 444,1 \text{ МПа.}$$

$$\sigma_{sR} = 510 + 400 - 444,1 = 466 \text{ МПа.}$$

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып:

$$\xi_R = \frac{0,767}{1 + \frac{466}{500} \left(1 - \frac{0,767}{1,1} \right)} = 0,6$$

$\xi = 0,15 < \xi_R = 0,6$ соғылған арматураның көлденең қимасының ауданы формула бойынша анықталғандықтан:

$$A_s = \frac{M}{\gamma_{s6} \cdot R_s \cdot \xi \cdot h_0},$$

мұнда

γ_{s6} - арматураның жұмыс күйінің коэффициенті, ол шартты аққыштық шегінен жоғары кернеу кезінде арматураның кедергісін ескереді.

$$\gamma_{s6} = \eta - (\eta - 1) \cdot \left(2 \frac{\xi}{\xi_R} - 1 \right) \leq \eta.$$

A-IVA-IV класты клапандар үшін $\eta = 1,2$. Содан кейін:

$$\gamma_{s6} = 1,2 - (1,2 - 1) \left(2 \cdot \frac{0,15}{0,6} - 1 \right) = 1,1 < \eta = 1,2 \text{ сондықтан } \gamma_{s6} = 1,1 \text{ because we}$$

ассерт. Осыдан арматураның көлденең қимасының ауданы шығады:

$$A_s = \frac{72,6 \times 10^5}{1,1 \times 510 \times 10^2 \times 0,927 \times 19} = 7,34 \text{ қараңыз.}^2.$$

Арматураның көлденең қимасын таңдаудың бірнеше нұсқасын қарастырайық:

2Ø10 A-IV ауданы $A_s = 1,57 \text{ см}^2$ және 6Ø12 A-IV ауданы $A_s = 6,78 \text{ см}^2$ арматураның көлденең қимасын таңдаймын, содан кейін жалпы ауданы $\sum A_s = 8,35 \text{ см}^2$ қажетті көлденең қиманың ауданынан үлкенірек. Бұл таңдау талап етілетін талаптарға сәйкес келеді, сондықтан біз келесі есептеулерде берілген комбинацияны қабылдаймыз.

2.3.3 Тақтаның көлденең қимасын беріктікке есептеу

Ығысу күші $Q = 47,3 \text{ кН}$

Біз құрылымдық талаптарға сәйкес тақтаның жүк көтергіш бөліктерін алдын ала нығайтамыз. Ол үшін тақтаның әр шетінен Ø біз 4 Вр-I көлденең тіректері бар төрт жақтауды орнатамыз, $S = 10$ ұзындығы сантиметр қадаммен $l/4$ [12].

Қисық жарықтар арасындағы иілу сызығының беріктігін қамтамасыз ету шарты формула бойынша тексеріледі::

$$Q \leq 0,3 \cdot \varphi_{w1} \cdot \varphi_{b1} \cdot \gamma_{b2} \cdot R_b \cdot b \cdot h_0,$$

φ_{w1} - нормальдардың элементтің бойлық осіне әсерін ескеретін коэффициент.

φ_{b1} - бетонның типі мен класын ескеретін коэффициент.

$\varphi_{w1} = 1 + 5 \cdot \alpha \cdot \mu_w$, бірақ 1,3-1,3-тен артық емес.

мұнда $\alpha = \frac{E_s}{E_b}$ және $\mu_w = \frac{A_{sw}}{b \cdot s}$ мен.

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{17 \times 10^4}{24 \times 10^3} = 7,08; A_{sw} = 0,5 \text{ см}^2 \text{см}^2 \quad (4) \text{ кезіндегі көлденең күшейту}$$

$$\text{коэффициенті } \varnothing 4 \text{ Вр-I) } \mu_w = \frac{A_{sw}}{b \cdot s} = \frac{0,5}{37,7 \times 10,0} = 0,0013.$$

$$\text{Осы жерден } \Rightarrow \varphi_{w1} = 1 + 5 \cdot 7,08 \cdot 0,0013 = 1,046 < 1,3.$$

$$\varphi_{b1} = 1 - \beta \cdot R_b \cdot \gamma_{b2} = 1 - 0,01 \cdot 0,9 \cdot 11,5 = 0,9,$$

$$\text{қайда } \beta = 0,01 \text{ ауыр бетон үшін } Q \leq 0,3 \cdot \varphi_{w1} \cdot \varphi_{b1} \cdot \gamma_{b2} \cdot R_b \cdot b \cdot h_0; \\ Q = 47,3 \text{ кН} \leq 0,3 \times 1,046 \times 0,9 \times 0,9 \times 11,5 \times 37,7 \times 19 \times 100 = 209378 \text{ Н} = 209,4 \text{ кН}.$$

Плитаның көлденең қимасының өлшемдері жүктемені көтеру үшін жеткілікті. Есептелген көлденең арматураны орнату қажет пе екенін тексереміз:

$$Q \leq \varphi_{b3} \cdot (1 + \varphi_f + \varphi_n) \cdot \gamma_{b2} \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0,$$

Қайда $\varphi_{b3} = 0,6$ - ауыр бетонға арналған коэффициент

Сығылған сөрелердің қос жармалы элементтерге әсерін ескеретін коэффициент келесідей:

$$\varphi_f = 0,75 \frac{(b'_f - b) \cdot h'_f}{b \cdot h_0} \leq 0,5;$$

$$b'_f \leq (b + 3h'_f) \text{ бұл шарттарды ескеру қажет.}$$

Осы жерден :

$$\varphi_f = 0,75 \frac{3 \cdot (h'_f)^2}{b \cdot h_0} = 0,75 \frac{3 \times 3,05^2}{37,7 \times 19} = 0,039 \leq 0,5.$$

Бойлық күштің қысуға әсерін ескеретін коэффициент P_2

$$\varphi_n = 0,1 \frac{P_2}{\gamma_{b2} \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0} \leq 0,5,$$

мұнда :

P_2 анықтау кезінде $\gamma_{sp} = 0,883$ біз коэффициентті ескереміз:

$$\varphi_n = 0,1 \times \frac{0,883 \times 303980}{0,9 \times 0,9 \times 34,1 \times 19 \times 100} = 0,51 > 0,5;$$

$\varphi_n = 0,5$ ретінде қабылданады. Содан кейін

$$(1 + \varphi_f + \varphi_n) = 1 + 0,039 + 0,5 = 1,54 > 1,5.$$

$$Q = 47,3 \text{ кН} > 0,6 \times 1,5 \times 0,9 \times 0,9 \times 100 \times 37,7 \times 19 = 52218 \text{ Н} = 52,22 \text{ кН}.$$

Келісімшарт орындалды, құрылымдық күшейту жеткілікті.

Арматура Біз $\varnothing$ біз 8А арматурасы бар құрылымдық қысқыштарды қабылдаймыз-III (бойлық арматураны дәнекерлеу шарттарына сүйене отырып) болатын конструктивті қамыттарды қабылдаймыз қамыттарды қабылдаймыз.

Сонымен қатар, көлденең арматура төмендегідей тәртіппен орнатылады:

- тірек маңы участоктарында, аралығы $1/4$, $h \leq 45$ см кезінде адымы төмендегідей:

$$s \leq \frac{h}{2} = \frac{22}{2} = 11 \text{ см}; \quad s \leq 15 \text{ см.}$$

Қорытындыда көлденең арматура адымын келесідей қабылдаймыз:

- ұзындығы 1,4 м тірек маңы аймағында $s = 10$ см;
- аралықтың қалған аймағында $s = 20$ см.

3. Ұйымдастыру- технологиялық бөлімі

3.1. Монтаждау кранын таңдау

Монтаждау крандарының техникалық параметрлерін анықтау.

Монтаждау крандарын таңдау үшін бастапқы деректер, салынып жатқан үйдің құрылыс өлшемдері (ұзындығы, ені, биіктігі), сондай-ақ құрылымдардың салмағы пайдаланылады.

Кранды таңдау үшін келесі параметрлерді есептеу қажет:

қажетті жүк көтергіштігі, кран ілгегінің көтеру биіктігі, бум аударғышы, сондай-ақ техникалық-экономикалық көрсеткіштер, ауыстырылатын жұмыс кранының өнімділігі, машина циклінің уақыты, ауыстырылатын машинаның құны [13,14].

Салыстыру үшін екі кран қарастырылады. Кранның қажетті параметрлерін формула бойынша есептеуге болады:

Кран ілгегінің көтеру биіктігі:

$$N_c = h_o + h_a + h_e + h_c = 10 + 1,5 + 0,22 + 3 = 23,52 \text{ m}$$

мұндағы: h_o -орнатылатын ғимараттың биіктігі, м.

h_a - орнатылған құрылымды орнату кезінде биіктіктен асып кету болжанады және бұрын орнатылған құрылымға соғылып қалмас үшін 1,5 м; деп қабылданады;

h_e -монтаждалатын элементтің биіктігі, м.

h_c -сырғымалы конструкцияның биіктігі, М.

Қажетті жүк көтергіштігі:

$$Q = m_e^{\max} + m_c = 2.07 + 0.1 = 2.17 \approx 2.2 \text{ t}$$

мұндағы: $m_e^{\max}$ - орнатылған элементтің ең үлкен массасы.

m_c - итарқа салмағы.

Кран жебесінің ұзындығы:

$$L_{ck} = \frac{h_o - h_{\theta}}{\sin x} + \frac{b + 2a}{2 \cos x} = \frac{18.8 - 1.7}{0.6944} + \frac{12 + 2 \cdot 1}{2 \cdot 0.7195} = 34.36 \text{ m}$$

мұндағы: h_o -орнатылатын ғимараттың биіктігі, м.

h_{sh} -кабинаның биіктігі, м.

b - ғимараттың ені немесе жартысы, м.

Кран-манипулятордың жебесі:

$$L_b = L_{ck} \cdot \cos \alpha + c = 34.36 \cdot \cos 44^\circ + 1.6 = 26.32 \text{ m}$$

Кранның ең кіші жебесінің ұзындығын анықтау үшін оның еңкею бұрышын есептеңіз:

$$\operatorname{tg} \alpha = \sqrt[3]{\frac{2(h_o - h_{\theta})}{b + 2a}} = \sqrt[3]{\frac{2(18.8 - 1.7)}{12 + 2 \cdot 1}} = 1.347 \quad \operatorname{tg} \alpha = 54^\circ$$

Кесте 3.1.Екі кранның техникалық сипаттамалары

Р/с	Көрсеткіштердің аталуы	Белгі-ленуі	GROVE GMK 3055	GROVE GMK 4080-1
1.	Ілмектің көтерілу биіктігі, м	H_k^{II}	42(58)	50(72)
2.	Кранның жүк көтергіштігі, т	Q	55	80
3.	Жебесінің ұзындығы, м	L_{ck}	43(58)	51(72)
4.	Жебесінің құлашы, м	L_b	38(40)	42(48)

5.	Ілмектің түсіру биіктігі, м	H_k^o	42(58)	50(72)
6.	Ілмектің жүкті көтеру жылдамдығы, м/мин	V_1	3-45	3-45
7.	Ілмектің жүкті түсіру жылдамдығы, м/мин	V_2	3-45	3-45
8.	Кранның конструкцияны алғандағы шошағының айналу бұрышы, градус	α	82	82
9.	Кран платформасының айналу жылдамдығы, айн/мин	n	2,5	2,4
10.	Жұмыстарды біріктіру коэффициенті	K_c	0,75	0,75
11.	Кранның тұрағының арақашықтығы, м	S_n	76(80)	84(96)
12.	Жүру жылдамдығы, м/мин	V_n	1333	1417
13.	Қол жұмысы, мин	t_p	8	8

Техникалық-эксплуатациялық көрсеткіштері бойынша крандарды салыстыру

1.Крандардың өнімділігін бірінші және екінші нұсқа бойынша анықтаймыз

$$P_{\text{эспл}}^{1/2} = m_{\text{ср}} \frac{410}{t_{\text{ц}}} \cdot K_{\text{в}}, \text{ м/см. (1)}$$

$\delta_{\text{нб}}$ – жинақталатын конструкциялардың орташа массасы

$$m_{\text{ср}} = \frac{\sum Q}{\sum N}, \text{ т}$$

$\sum Q$ - жинақталатын конструкциялардың жалпы массасы

$\sum N$ - жинақталатын конструкциялардың жалпы саны

$\hat{E}_{\text{а}}$ - уақыт бойынша кранды қолдану коэффициенті. 0,8

$t_{\text{ө}}$ – түрлі элементтерді жинақтаудағы жинақтау циклі

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{м}} + t_{\text{р}}, \text{ мин.}$$

$t_{\text{ө}}$ – жинақталатын элементті орнатуға қол уақыты

$t_{\text{м}}$ - төменгі формула бойынша анықталатын түрлі элементтерді жинақтаудың машиналық уақыты

$$t_{\text{м}} = \frac{H_K^n}{V_1} + \frac{H_K^0}{V_2} + \frac{2 \cdot \alpha}{360 \cdot n} \cdot K_C + \frac{S_n}{V_n}, \text{ мин. (3)}$$

4.Жинақтау жұмыстарының ұзақтығын анықтаймыз:

$$T^{1/2} = \frac{\sum Q}{P_{\text{эспл}}^{1/2}}, \text{ смен}$$

5. Жинақтау жұмыстарының бірлік көлемге жұмыс сиымдылығы:

$$T^{1/2} = \frac{N \cdot T^{1/2}}{\Sigma Q}, \text{ ад.смен / тн.}$$

Шешімі

жинақталатын конструкциялардың орташа массасын анықтау

$$m_{cp} = \frac{\Sigma Q}{\Sigma N} = \frac{2.07 \cdot 249 + 1.715 \cdot 169}{249 + 169} = 1.93 \text{ т}$$

1. Жабын плитасына GROVE GMK 3055 кранының машиналық уақытын анықтаймыз:

$$t_{M(III)} = \frac{H_K^n}{V_1} + \frac{H_K^0}{V_2} + \frac{2 \cdot \alpha}{360 \cdot n} \cdot K_c + \frac{S_n}{V_n} = \frac{42}{45} \cdot 2 + \frac{2 \cdot 82}{360 \cdot 2.5} \cdot 0.75 + \frac{76}{1333} = 2.06 \text{ м.}$$

1. Жабын плитасына GROVE GMK 4080-1 кранының машиналық уақытын анықтаймыз:

$$t_{M(III)} = \frac{H_K^n}{V_1} + \frac{H_K^0}{V_2} + \frac{2 \cdot \alpha}{360 \cdot n} \cdot K_c + \frac{S_n}{V_n} = \frac{50}{45} \cdot 2 + \frac{2 \cdot 82}{360 \cdot 2.4} \cdot 0.75 + \frac{84}{1417} = 2.42 \text{ м}$$

2. Жабын плитасына GROVE GMK 3055 кранының жинақтау циклін анықтаймыз:

$$t_{u(III)} = t_m + t_p = 2.06 + 8 = 10.06 \text{ мин.}$$

2. Жабын плитасына GROVE GMK 4080-1 кранының жинақтау циклін анықтаймыз:

$$t_{u(III)} = t_m + t_p = 2.42 + 8 = 10.42 \text{ мин.}$$

3. GROVE GMK 3055 кранының жұмыс өнімділігін анықтаймыз:

$$P_{\text{экспл}}^1 = m_{cp} \frac{410}{t_u} \cdot K_s = 1.93 \cdot \frac{410}{10.06} \cdot 0.8 = 62.93 \text{ т / см.}$$

3. GROVE GMK 4080-1 кранының жұмыс өнімділігін анықтаймыз:

$$P_{\text{экспл}}^1 = m_{cp} \frac{410}{t_u} \cdot K_s = 1.93 \cdot \frac{410}{10.42} \cdot 0.8 = 60.75 \text{ т / см.}$$

4. GROVE GMK

3055 кранын қолданғандағы жинақтау жұмыстарының ұзақтығын анықтаймыз:

$$T^1 = \frac{\Sigma Q}{P_{\text{экспл}}^1} = \frac{805.27}{62.93} = 12.8 \text{ смен}$$

4. GROVE GMK40801 кранын қолданғандағы жинақтау жұмыстарының ұзақтығын анықтаймыз:

$$T^1 = \frac{\Sigma Q}{P_{\text{экспл}}^1} = \frac{805.27}{60.75} = 13.26 \text{ смен}$$

5. GROVE GMK 3055

кранына жинақтау жұмыстарының бірлік көлеміне жұмыс сыйымдылығын анықтау;

$$T = \frac{N \cdot T^1}{\Sigma Q} = \frac{5 \cdot 12.8}{805.27} = 0.079 \text{ адам.смен / т.}$$

5. GROVE GMK 4080-1 кранына жинақтау жұмыстарының бірлік көлеміне жұмыс сыйымдылығын анықтау:

$$T = \frac{N \cdot T^1}{\Sigma Q} = \frac{5 \cdot 13,26}{805,27} = 0,082 \text{ адам.смен / т.}$$

3.2 кесте - Екі кранды техника – экономикалық көрсеткіштері бойынша салыстыру

Көрсеткіштер	Өлшем бірлігі	Крандар	
		GROVE GMK 3055	GROVE GMK 4080-1
1. Кранның орташа өнімділігі.	т/см	62,93	60,75
2. Мотаждау жұмыстарының ұзақтығы.	смена	12,8	13,26
3. Бірлік көлемдегі еңбек сыйымдылығы.	ад.смен/т	0,079	0,082

Алынған техникалық параметрлері мен техника – эксплуатациялық көрсеткіштеріне қарай жобаға тиімді кран: GROVE GMK 3055 автокраны.

3.2 Күнтізбелік жоспар

Күнтізбелік жоспарды ҚН 3.01.01 - 2012 "Құрылыс өндірісін ұйымдастыру" құжатының талаптарына сәйкес әзірлеу кезінде, ең алдымен, негізгі құрылыс жұмыстарын бастамас бұрын дайындық жұмыстарын аяқтау қажет [15,16].

Күнтізбелік жоспарды құруға арналған бастапқы мәліметтер:

- сәулет-құрылыс бөлімінің сызбалары.
- құрылымдық бөліктің сызбалары;
- құрылыс-монтаждау жұмыстарының көлемі;
- ғимараттардың құрылыс көлемі.
- қабылданған өндірістік және механикаландырылған әдістер;
- жұмыстың еңбек сыйымдылығы және машиналық уақытты тұтыну;
- қабаттар саны, суреттер комбинациясы және ғимарат өлшемдері.
- ғимаратты блоктарға бөлу мүмкіндігі.
- құрылыстың болжамды уақыты.

3.2.1 Жұмыс көлемін есептеу

Жер жұмыстарының көлемін есептеу[17-19]:

1. Алаңды жоспарлау. Ғимараттың өлшемдерінің әр жағына 10 м қосамыз.

$$F_a = LB = 53.5 * 35 = 1872,5 \text{ м}^2$$

2. Өсімдік қабатын кесу. Топырақтың құнарлы қабаты 150-200мм алып, отвалға сырғытады.

$$V_{op} = F_{op} * h_{op} = 1872,5 * 0,2 = 374,5 \text{ м}^3$$

$$\text{мұндағы, } F_{op} = F_a$$

3. Қазан шұңқырды экватормен өңдеу. Топырақ 1 топқа жатады. ҚМЖЕ 5.01.01.2002 15-пункті бойынша өлшемі 0,1 және 0,2 м.

Қазан шұңқырдың ені B_m негіздің төменгі жағынан анықталады:

$$B_m = a + 2b = 15 + 4 = 19 \text{ м}$$

Қазан шұңқырының ұзындығы еніне ұқсас анықталады:

$$L_m = C + 2b = 33,5 + 4 = 37,5 \text{ м}$$

Негіздің жоғарғы бөлігі бойынша қазан шұңқырдың өлшемдерін табамыз. Ол үшін қазан шұңқырдың тереңдігі $H = 4.14$ м және топырақ түрі саздық.

Қазан шұңқырдың жоғарғы бөлігінің ені:

$$B_{жс} = 19 + 4 + 4 = 27 \text{ м.}$$

Қазан шұңқырдың жоғарғы бөлігінің ұзындығы еніне ұқсас анықталады:

$$L_{жсг.} = 37,5 + 4 + 4 = 45,5 \text{ м.}$$

Қазан шұңқырдың көлемі:

$$V_{қш} = (4,14/3) * (1228,5 + 935,6 + 712,5) = 1,38 * 2876,6 = 3970 \text{ м}^3.$$

Шығу траншеяның көлемі бөлек анықталады. Шығу траншея ұзындығы оның еңісі i -ге байланысты анықталады. $i = 30\%$

$$l_m = h/i = 4.14/0.3 = 13.8 \text{ м.}$$

Шығу траншея ені ҚН бойынша анықталады. Авто-самосвалдың бір жақты жүрісінде 3,5 м, ал екі жақты жүрісінде 7 м етіп алынады. 3,5 м етіп қабылдадым, сонда

$$V_m = (F_1 + F_2)l/2;$$

$$F_1 = 0; F_2 = (3.5 + 7.64)/2 * 4.14 = 1.35 \text{ м}^2$$

$$V_{шт} = (0 + 1.35) * 13.8/2 = 9.32 \text{ м}^3$$

Қазан шұңқыр мен шығу траншеяның жалпы көлемі:

$$V_{жс} = 3013,2 + 9.32 = 1465 \text{ м}^3$$

Барлық керек емес топырақ көлікке салынады.

4. Топырақты қолмен өңдеу. Есептеуді жеңілдету үшін экскаватормен өңделген топырақ көлемінің 7% аламыз.

Қолмен есептеу келесіге тең болады:

$$V_{к.қ.} = V_{к.экс.} * 0,07 = 3970 * 0,07 = 277,9 \text{ м}^3$$

5. Топырақты нығыздау қазан шұңқыры көлемі арқылы анықталады.

Қазан шұңқыр негізінің топырағын нығыздау

$$F_{қ.н} = L_n B_n = 19 * 37.5 = 712,5 \text{ м}^2$$

6. Құмды негіздің құралуы. Құмды салу қалыңдығы 150мм; сонда қазан шұңқырларда оның көлемі келесіге тең болады

$$V_{қс} = 19 * 37,5 * 0,15 = 107 \text{ м}^3,$$

7. Қайта жабу. Қазан шұңқырға қайта жабу келесідей анықталады

$$V_{\text{КС}} = (0.65 + 1.65) / (2k_{p.o}) PH,$$

мұндағы $k_{p.o}$ – қалған топырақтың қопсуының коэффициенті, $k_{p.o} = 1,05$.

Ось бойынша ғимарат өлшемі 33,5х15м болғанда. Қайта жабу периметрі келесідей болады

$$33,5 + (6,8 + 2,8) / 2 = 33,5 + 4,8 = 38,3 \text{ м}$$

$$15 + 4,8 = 19,8 \text{ м}$$

$$P = (38,3 + 19,8) * 2 = 116,2 \text{ м}$$

$$V_{\text{КС}} = (0.6 + 4.6) / (2 * 1,05) * 116,2 * 4,14 = 1191 \text{ м}^3$$

Қайта жабудың 10% қолмен, 90% бульдозермен жасалынады.

3.3-кесте. Құрылыстағы номенклатураны және жұмыс көлемін анықтау ведомості

	Жұмыс аталуы	Формуласы	Өлш. бірлігі	Саны
А) Ғимараттың жер асты бөлігі				
	I. Жер жұмыстары			
	Алаңды тегістеу	$F_a = LB$	м ²	1872,5
	Топырақты өңдей және бульдозермен орын ауыстыру	$V_{op} = F_{op} * h_{op}$	м ³	374,5
	Қазан шұңқырдағы топырақты отвалға экскаватормен өңдеу	$V_{\text{КШ}} = H/3(B_T + B_{\text{Ж}})(L_T + L_{\text{Ж}})$	м ³	3970
	Сол сияқты, автосамосвал күшсалмағымен	$V_m = (F_1 + F_2)l/2$	м ³	9,3
	Топырақты қолмен өңдеу	$V_{\text{К.К.}} = V_{\text{К.ЭК.}} * 0,07$	м ³	277,9
	Топырақты нығыздау	$F_{\text{К.Н}} = L_{\text{Н}}B_{\text{Н}}$	м ²	712,5
	Құмды топырақты негізі	$V_{\text{КС}} = L_{\text{Н}}B_{\text{Н}} * 0,15$	м ³	92,1
	Қазан шұңқырды қайта жабу	$V_{\text{КС}} = (0.65 + 1.65) / (2k_{p.o}) PH$	м ³	1191
	II. Іргетас			
	Іргетас астына бетонды дайындау	$V_{\text{К.Ш.а.б.}} = LB * 0,1$	м ³	71,3
10	Тұтас жолақты іргетастар үшін ерітінді жасау	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ³	267
11	Тұтас жолақты іргетастар үшін қалыпты құру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	589,9
12	Тұтас жолақты іргетастар үшін арматураларды орналастыру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	т	31,754
13	Тұтас жолақты іргетастарды құю	$V = (F_1 + F_2)L$	м ³	267
14	Тұтас жолақты іргетастар үшін қалыпты бұзу	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	589,9

	<i>III. Жер асты ғимаратының конструкциялары</i>			
15	Тұтас ұстындар үшін ерітінді жасау	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ³	8,1
16	Тұтас ұстындар үшін қалыпты құру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	80,64
17	Тұтас ұстындар үшін арматураларды орналастыру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	т	0,4
18	Тұтас ұстындарды құю, қима өлшемі 40x40 см	$V=Nhb$	м ³	8.1
19	Тұтас ұстындар үшін қалыпты бұзу	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	80,64
20	Тұтас арқалықтар үшін ерітінді жасау	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ³	9,6
21	Тұтас арқалықтар үшін қалыпты құру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	72
22	Тұтас арқалықтар үшін арматураларды орналастыру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	т	0,5
23	Тұтас арқалықты құю, қима өлшемдері 40x40 см	$V=Lhb$	м ³	9,6
24	Тұтас арқалық үшін қалыпты бұзу	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	72
25	Тұтас қабырғалар үшін ерітінді жасау	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ³	176,32
26	Тұтас қабырғалар үшін қалыпты құру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	1030,4
27	Тұтас қабырғалар үшін арматураларды орналастыру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	т	1,8
28	Тұтас қабырғалар құю, қалыңдығы 400 мм	$V=172*0.4*2.8=192.64$	100м ³	0,2
29	Тұтас қабырғалар үшін қалыпты бұзу	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	1030,4
30	Тұтас жабын плиталары үшін ерітінді жасау	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ³	94,92
31	Тұтас жабын плиталары үшін қалыпты құру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	474,59

32	Тұтас жабын плиталары үшін арматураларды орналастыру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	т	5,2
33	Тұтас жабын плиталарын құю	$V=33.5*15*0.2=100.5$	100м ³	0,1
34	Тұтас жабын плиталары үшін қалыпты бұзу	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	474,59
35	Қабырғадағы терезе есік блоктарын орналастыру	Спецификация бойынша	дана	32
36	Гидроизоляцияны орнату а) тігінен б) көлденең	$A=hP$ $A=HP$	100м ² 100м ²	4,8 271,6
37	Ішкі қоршау қабырғалары	$F=LN=48*2.8=134.4$	100м ²	1,3
38	Тепешек алаңын жинақтау	Жоба бойынша	дана	4
39	Тепешек маршын жинақтау	Жоба бойынша	дана	75
40	Терезе ойықтарын толтыру	$F=LN$	100м ²	0,2
41	Есік ойықтарын толтыру	$F=LN$	100м ²	0,5
42	Еден асты төсегішті орнату	$V_{\text{еден.а}}=Fh$	м ³	10,1
43	Еденді гидроизоляциялау	$F=LB$	100м ²	5
44	Еденнің жылу және дыбыс изоляциясы	$F=LB$	100м ²	5
45	Бетонды еден жабыны	$F=LB$	100м ²	5
46	Терезені және есікке шыныларын орналастыру	$F=LB$	100м ²	0,7
47	Өңдеу а) қабырғаны б) төбені	$F=LN$ $F=LB$	100м ² 100м ²	2,7 5
48	Қабырғаны және төбелерді ізбеспен бояу	$F=LB$	100м ²	6,5
49	Майлы бояғыштармен бояу а) терезе толтырғыштарды б) есік толтырғыштарды	$F=LB$ $F=LB$	100м ² 100м ²	0,2 0,5
50	Майлы бояғыштармен бояу а) терезе толтырғыштарды б) есік толтырғыштарды	$F=LB$ $F=LB$	100м ² 100м ²	0,2 0,5
<i>Б) Ғимараттың жер үсті бөлігі</i>				
	<i>IV. Ғимараттың қаңқасы</i>			
51	Тұтас ұстындар үшін ерітінді жасау	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ³	28

52	Тұтас ұстындар үшін қалыпты құру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	280
53	Тұтас ұстындар үшін арматураларды орналастыру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	т	1,6
54	Тұтас ұстындарды құю, қима өлшемі 40х40 см	$V=Hhb$	м ³	28
55	Тұтас ұстындар үшін қалыпты бұзу	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	280
56	Тұтас арқалықтар үшін ерітінді жасау	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ³	28,8
57	Тұтас арқалықтар үшін қалыпты құру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	216
58	Тұтас арқалықтар үшін арматураларды орналастыру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	т	2,4
59	Тұтас арқалықты құю, қима өлшемдері 40х40 см	$V=Lhb$	м ³	28,8
60	Тұтас арқалық үшін қалыпты бұзу	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ²	216
	<i>V. Қабырғалар</i>			
61	Сыртқы және ішкі көтер-гіш қабырғалар, 0,38 м	$V=Fh$	м ³	460
62	Ішкі қабырғалар, 0,25 м	$V=Fh$	м ³	116,6
63	Сантехникалық бөлмелерді монтаждау	Жоба бойынша	дана	3
64	Желдеткіш блоктарды орнату	Жоба бойынша	дана	3
	<i>VI. Тепешектер</i>			
65	Тепешек алаңдарын монтаждау	Жоба бойынша	дана	12
66	Тепеше марштарын монтаждау	Жоба бойынша	дана	120
67	Тепешек марштарына және алаңына металл қоршауларын қою	Жоба бойынша	кг	368,3
	<i>VII. Ішкі қоршау қабырғалар</i>			
68	Кірпіштен қалау	$F=LN$	100м ²	4,7
	<i>VIII. Қабатаралық жабу және жабын</i>			
69	Тұтас жабын плиталары үшін ерітінді жасау	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	м ³	2,9
70	Тұтас жабын плиталары үшін	Есептік-конструкциялық	1000м	1,5

	қалыпты құру	бөлім бойынша	2	
71	Тұтас жабын плиталары үшін арматураларды орналастыру	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	т	21,2
72	Тұтас жабын плиталарын құю	$V_n = 33.5 * 15 * 0.2 * 3 = 291$	100м^3	2,9
73	Тұтас жабын плиталары үшін қалыпты бұзу	Есептік-конструкциялық бөлім бойынша	1000м^2	1,5
	<i>IX. Ойықтарды толтыру</i>			
74	Металдан жасалған терезе блоктарын монтаждау	Жоба бойынша	100м^2	0,22
75	Терезе ойықтарын толтыру	$F = LH$	100м^2	1,7
76	Есік ойықтарын толтыру	$F = LH$	100м^2	2,8
	<i>X. Шатыр жабыны</i>			
77	Бу изоляциясының қондырғысы	Коэффициент $k=1$ $F_{бу} = F_{көл.ауд.} \cdot k = 502,5$	100м^2	5
78	Жылытқыштар орнату	$F_{ж} = F_{көл.ауд.} \cdot k = 502,5$	100м^2	5
79	Стяжкаларды орнату	$F_{ст} = F_{көл.ауд.} \cdot k = 502,5$	100м^2	5
	<i>XI. Едендер</i>			
80	Едендердің гидроизоляциясы	$F_{гидр.} = F_{еден}$	100м^2	15,1
81	Жылу және дыбыс изоляциялы плиталар	$F_{дыб.} = F_{еден}$	100м^2	15,1
83	Еден жабыны	$F_{еден} = LB - F_k$	100м^2	12,8
	<i>XII. Ішкі өңдеу</i>			
84	Есік және терезелерге шыныларды орнату	$F = LH$	100м^2	2,1
85	Өңделетін бетті бояу а) қабырғалар б) төбелер	$F = LH$ $F = LB$	100м^2 100м^2	26,2 5
86	Майлы бояу а) терезелерді б) есіктерді в) қабырғаларды	$F = LH$ $F = LH$ $F = LH$	100м^2 100м^2 100м^2	0,56 1,4 26,2
	<i>XII. Сыртқы өңдеу</i>			
87	Қасбеттің өңдеу	$F = PH$	100м^2	1,1
88	Цокольді сырлау, керамикалық плиткалармен қаптау	$F = Ph$	100м^2	0,9
89	Сыртқы бетті декоративті сылау және сырлау	$F = PH$	100м^2	1,1
	<i>XIV. Әртүрлі жұмыстар</i>			

90	Орт металл сатыларын монтаждау	1метр сатыға - 30кг металл қолданылады	т	0,6
	<i>XV. Арнайы жұмыс түрлері</i>			
91	Жылу және желдету	Құрылыс көлемі анықталады	100м³	914,8
92	Сумен және канализация қамтамасыз ету	-	100м³	610
93	Электромонтаждық жұмыстар	-	100м³	610
94	Газбен қамтамасыз ету	-	100м³	183
95	Әлсіз толқындар жүйесі (радио, сымтетік, теледидар)	-	100м³	244

Ғимараттың құрылыс көлемі келесі формуламен анықталады:

$$V=LBH=33.5*15*12.2=6098.71м^3$$

Техникалық-экономикалық көрсеткіштерді анықтау

Күнтізбелік жоспарды әзірлеу кезінде біз әртүрлі нұсқаларды, соның ішінде құрылысқа аз уақытты қажет ететін, сондай-ақ тиімдірек еңбек және материалдық ресурстарды қарастырдық. Күнтізбелік жоспарды бағалау үшін оның техникалық-экономикалық көрсеткіші анықталды [20-22]. Ол 3.4-кестеде келтірілген.

Кесте 3.4.Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

№	Аталуы	Өлш. бірлігі	мөлшері
1	Құрылыс ұзақтығы	күн	183
2	Жалпы еңбек шағыны	адам-күн	3775,31
3	Еңбек өнімділігі	адам/м³	1,49

4. Экономика бөлімі

4.1 Сметалық есептеу

Сметалық құжаттама мекемелердің, ғимараттар мен құрылыстардың құрылысына арналған жобалық-сметалық құжаттаманы (ҚР ҚН) әзірлеу, келісу және бекіту жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес жасалады 8.02-02-2012ж.)[23].

Объектінің базалық сметалық құны дозалардың есептік бағаларын пайдалана отырып, мемлекеттік өлшемдермен айқындалатын тұрақты бағалар деңгейінде есептеледі (ҚР ҚН 2001 ж.) және Жамбыл облысының жергілікті материалдарының, бұйымдарының және конструкцияларының есептік бағаларының республикалық жинағында бекітіліп, қолданысқа енгізіледі.

Нысанның құрылысына арналған сметалық құжаттама ABC-4 бағдарламалық жасақтамасын қолдану арқылы есептеледі.

Сметалық құжаттаманың құрамы:

1. Қоғамдық құрылыс жұмыстарының жергілікті сметасы
2. Жиынтық сметаны есептеу
3. тауарды бағалау
4. жалпы құрылыс жұмыстарының сметасы

Бюджеттік құжаттардың құрылымы және оларды реттеу жұмыстары төменде келтірілген:

- Қазақстан Республикасы территориясындағы құрылыс өнімдерінің Қазақстан Республикасының аумағында құрылыс өнімдерінің құнын анықтау әдістемесі. ҚР ҚН 8.02-04-2012.
- Ғимараттар мен құрылыстардың құрылысына арналған құжаттаманы толтыру және бекіту, келісім-шарттар жасасу және олардың ҚН-ін реттеу жөніндегі нұсқаулық ҚР 11.01-2011.

Индикативті бағаны есептеу үшін негізгі индекстік әдіс қолданылады. Базалық индекстік әдіс құрылыс-монтаждау жұмыстарының сметалық құнын базалық шығындар деңгейінде анықтайды.

"Құрылыс бұйымдарының келісілген құнын тапсырыс беруші мен мердігер күрделі жөндеуге келісім-шарт жасасқан кезде бекітеді.

Келісілген құнға мыналар кіреді:

- Құрылыс-монтаждау жұмыстарының сметалық құны;
- Мердігердің қызметіне байланысты өзге де шығыстар;
- Мердігерге уағдаластық бойынша жүктелген басқа жұмыстардың құны (жобалау жұмыстары, жабдықтар);

Есепке алынбаған жұмыстар мен шығындар үшін резервтеу тапсырыс беруші мен мердігер арасындағы келісіммен бекітілген мөлшерде, осы жұмысты орындау кезінде жалпы резервтің 80% мөлшерінде қабылданады ".²³ [23]

Нысанның сметасын есептеу объектінің сметалық құнын жұмыс құжаттарының бөлігі ретінде анықтайды. Олар сметалық есептеулер туралы соңғы ақпаратты қамтиды. Формальды бағалау №3 нысанды пайдалана отырып жүргізіледі.

Жалпы құрылыс жұмыстарының сметалық құны жалпы құрылыс жұмыстарының жиынтық құнымен анықталады. Сметалық шығындар мен басқа жұмыс түрлерінің шығындары бөлшектелуге жатпайды және 5.2-кестеде келтірілген жоғарғы баға көрсеткіштеріне сәйкес анықталады.

Объектіні бағалау ағымдағы баға деңгейіне негізделеді.

Тапсырыс беруші мен мердігер арасындағы орындалған жұмыстарды есептеу үшін қажетті объектінің жалпы сметалық құнын анықтау үшін объектіні бағалау туралы есепте құрылыс-монтаждау жұмыстарының құнына келесі құралдар енгізіледі:

- Уақытша ғимараттар мен құрылыстарды салуға арналған құралдар;
- Қысқы кезеңде құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізу кезінде қосымша шығындарды өтеу тәсілдері;

Мердігердің шығындарын төлеуге арналған қаражат резерві, ол жұмыстың сметалық құнының 1% мөлшерінде қабылдануы мүмкін

4.2 Құрылыстың жиынтық сметасы

Құрылыстың жиынтық сметасын есептеу ғимараттың, үй-жайдың немесе қызметтік үй-жайлардың құрылысының жалпы сметалық құнын анықтайды. Бұл құжат құрылысты қаржыландыруды ашуға және күрделі жүктемелердің лимитін анықтауға негіз болады.

Жиынтық смета - жалпы құрылысқа байланысты барлық жұмыстар мен шығындар бойынша жиынтық мәліметтер жиынтығы. Ол объектілік сметалар, сондай-ақ 12 тарауға топтастырылған жекелеген жұмыс түрлері мен шығындар сметасы негізінде қалыптастырылады.

Құрылыстың шоғырландырылған сметасының құнына жұмыс пен шығындар үшін жетіспейтін қаражаттың резерві кіреді.

Резерв 1-12 айдың нәтижелері бойынша анықталады. Әлеуметтік орта және тұрғын үй құрылысы объектілері үшін кемінде 2% қабылданады.

Құрылыс құнының жиынтық сметалық есебінің қорытындысында резерв көрсетіледі:

- Оларды құру кезінде алынатын өтемақы мөлшері уақытша ғимараттар мен құрылыстардың сметалық құнының 15% құрайды.
- Қосылған құн салығын төлеу бойынша шығындарды жабуға арналған құжаттар, олар 18% мөлшеріндегі есеп айырысу есебіне сәйкес түпкілікті мәліметтерден алынып тасталады және жеке жолда көрсетіледі.

4.3 Техника-экономикалық көрсеткіштер

№	Көрсеткіштер	өлшем бірлік	саны	Есептеу методикасы
1	Объектің жалпы сметалық құны	мың теңге	687851,76	Сметалық есеп
	Соның ішінде жалпы құрылыстық жұмыстар	мың теңге	582178,50	Сметалық есеп
2	Ғимараттың 1м ³ құны	теңге	62776	
3	Мөлшерлі еңбек сиымдылығы	мың ад /сағ	25695	№1 объект смета
4	Сметалық жалақылық төлем	мың теңге	16921,94	
5	1 ад/күн жалпы құрылыстық жұмыс бойынша 1 жұмысшыға	теңге	4310,9	
6	Ғимараттың құрылыс көлемі	м ³	972	
7	Мөлшер бойынша құрылыстың ұзақтығы	ай	6	ҚН 1.04.03-2012
8	Күнтізбе жоспары бойынша ұзақтығы	ай	5,6	кесте бойынша
9	Объектінің құрастырылу дәрежесі	%	36	Смета

ФОРМА 4

НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА- Ресторан на 200 мест в с. Мерке

ОБЪЕКТ НОМЕР 2-1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА 2-1-1
(Локальный сметный расчет)

НА Общежительные работы

ОСНОВАНИЕ: АС

тыс.тенге

Сметная стоимость 560033,62

Нормативная трудоемкость 25756 чел.-ч
Сметная заработная плата 101619,43 тыс.тенге

Составлен(а) в ценах на 1.01.2001г. по состоянию на 2026г.

N ПП	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, : Тенге		Общая стоимость, : Тенге		Затраты труда, чел.-ч		рабочих-строителей
				Всего	экспл.	Всего	экспл.	Наложные:	расходы	рабочих, обслужи- вающих машины
				ЗП рабо- чих стро- ителей	в т.ч. ЗП: машинис- тов	ЗП рабо- чих стро- ителей	в т.ч. ЗП: машинис- тов	%	на единицу	всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Земляные работы										
1	E0101-25-1	-Срезка растительного грунта бульдозерами мощностью 96 (130) кВт (л.с.), при перемещении 1 группы грунтов до 10 м во временный отвал (+20 м)	133	9,85	9,85	1310	1310	347	-	-
				-	2,69	-	358	97	0,01	1
2	E0101-25-9	м3 -Разработка растительного грунта бульдозерами мощностью 96 (130) кВт (л.с.), при перемещении 1 группы грунтов добавлять на каждые последующие 10 м во временный отвал	266	8,28	8,28	2203	2203	584	-	-
				-	2,26	-	602	97	0,01	2
3	E0101-25-2	м3 -Разработка грунта бульдозерами мощностью 96 (130) кВт (л.с.), при	3250,9	11,19	11,19	36378	36378	9649	-	-
				-	3,06	-	9948	97	0,01	33

наименование
стройки

Ресторан на 200 мест в городе Мерке

О Б Ъ Е К Т Н А Я С М Е Т А Н 2-1
(О Б Ъ Е К Т Н Ы Й С М Е Т Н Ы Й Р А С Ч Е Т)

на строительство

Ресторан на 200 мест в с. Мерке

(наименование объекта)

Сметная стоимость 572178,5 тыс.тенге
Нормативная трудоемкость 27,66 тыс.чел.-ч
Сметная заработная плата 105038,66 тыс.тенге

СОСТАВЛЕНА в ценах на 1.01.2001г. по состоянию на 2026г.

N пп	: N смет и	:	наименование работ и затрат	: сметная стоимость, тыс.тенге				: норма- тивная : трудо- емкость : тыс. : чел.-ч	: сметная : зарабо- плата : тыс.тенге	: показа- тели : единич- ной сто- имости : Тенге				
				: строительно- монтажных : работ	: оборудо- вания, : мебели, : инвентаря	: прочих : затрат	: всего							
1	: 2	:	3	: 4	: 5	:	6	: 7	:	8	:	9	:	10
1.	2-1-1	:	-Общестроительные работы	560033,62	-	-	-	560033,62	:	25,76	:	101619,43	:	-
2.	2-1-2	:	-Водопровод и канализация	6020,78	-	-	-	6020,78	:	0,77	:	1448,33	:	-
3.	2-1-3	:	-Отопление	2281,80	-	-	-	2281,80	:	0,30	:	116,16	:	-
4.	2-1-4	:	-Вентиляция	1560,82	251,44	-	-	1810,26	:	0,40	:	143,80	:	-
5.	2-1-5	:	-Электроосвещение и связь	2138,35	-	-	-	2138,35	:	0,23	:	205,34	:	-
6.	2-1-6	:	-Пожарная сигнализация	306,58	46,94	-	-	353,52	:	0,21	:	75,59	:	-
ИТОГО				571880,12	298,38	-	-	572178,5	:	27,66	:		:	
ИТОГО ПО ОБЪЕКТНОЙ СМЕТЕ				571880,12	298,38	-	-	572187,5	:	27,66	:		:	
В БАЗОВЫХ ЦЕНАХ 2001г.									:		:		:	

Программный комплекс АВС-4 (редакция 5.1)

28501

ФОРМА 1

Заказчик

Утвержден

Сметный расчет стоимости строительства в сумме
в том числе:
возвратных сумм
налог на добавленную стоимость

582178,50 тыс.тенге

790,66 тыс.тенге

60781,42 тыс.тенге

(ссылка на документ об утверждении)

'' 20 '' 04 20 22 г.

С М Е Т Н Ы Й Р А С Ч Е Т С Т О И М О С Т И С Т Р О И Т Е Л Ь С Т В А

Ресторан на 200 мест в с. Мерке

(наименование стройки)

Составлен в ценах 2001г. по состоянию на 2026г.

N п/п	N смет и расчетов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс.тенге			Всего, тыс.тенге
			строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7
1. 2-1		Глава 2. Основные объекты строительства	564561,48	7933,52	9683,50	572178,5
		- ресторан на 200 мест				
		Всего по главе	564561,48	7933,52	9683,50	572178,5
2. 4-1		Глава 4. Объекты энергетического хозяйства				
		-Внутриплощадочные электрические сети	500,25	874,12	-	1374,37
		Всего по главе	500,25	874,12	-	1374,37
3. 6-1		Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения				
		-Внутриплощадочные сети водопровода, Канализации, теплоснабжения и газоснабжения	4028,52	-	-	4028,52
		Всего по главе	4028,52	-	-	4028,52
		Глава 7. Благоустройство и озеленение территории				

4. 7-1	-Озеленение территории	177,18	-	-	177,18
5. 7-2	-Благоустройство территории	7995,65	-	-	7995,65
6. 7-3	-Ограждение территории	2598,39	-	-	2598,39

Программный комплекс АВС-4 (редакция 5.1)

28501

1	:	2	:	3	:	4	:	5	:	6	:	7
				Всего по главе		10771,22		-		-		10771,22
				ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-7		64541,95		1172,50		-		65714,45
				Глава 8. Временные здания и сооружения								
7. СН РК 8.02-09-2002		-Временные здания и сооружения 1,2%				774,50		-		-		774,50
8. СН РК 8.02-09-2002		-Возврат материалов от временных зданий и сооружений 15%				116,18		-		-		116,18
				Всего по главе		774,50		-		-		774,50
				ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8		65316,45		1172,50		-		66488,95
				Глава 9. Дополнительные затраты на строительство								
9. СН РК 8.02-07-2002		-Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время 0,7%				457,22		-		-		457,22
10. СН РК 8.02-02-2002		-Затраты на выслугу лет, 1%				-		-		653,16		653,16
11. СН РК 8.02-02-2002		-Затраты на дополнительные отпуска, 0,4%				-		-		261,27		261,27
				Всего по главе		457,22		-		914,43		1371,65
				ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-9		65773,67		1172,50		914,43		67860,60
12.		-В том числе возвратные суммы				116,18		-		-		116,18
				ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В БАЗОВЫХ ЦЕНАХ 2001 г.		65773,67		1172,50		914,43		67860,60
13. СН РК 8.02-02-2002 К-2,50194		-ИТОГО ПО СМЕТНОМУ РАСЧЕТУ В ТЕКУЩИХ ЦЕНАХ 2022г.				564561,48		2933,52		2287,85		569782,84
14.		-В том числе возвратные суммы в текущих ценах				290,66		-		-		290,66
15. СН РК 8.02-02-2002		-Налоги, сборы, обязательные платежи, 2%				-		-		3395,66		3395,66
				СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ В ТЕКУЩЕМ УРОВНЕ ЦЕН		552780,06		2933,52		5683,50		561397,08
16. Решения Правительства		-НДС (12%)				-		-		20781,42		20781,42
				СТОИМОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА		552780,06		2933,52		26464,92		582178,50

ҚОРЫТЫНДЫ

"Мерке а. орналасқан 200 адамға арналған мейрамхана" дипломдық жобасы Қазақстан Республикасының талаптары мен техникалық өлшемдеріне сәйкес жасалған.

Дипломдық жобада келесі іс-шаралар әзірленді: ғимараттардың жобалық-құрылыс шешімдері, бас жоспар, қоршаған құрылымдардың жылу техникалық есебі. Ғимараттың жеке құрылымдық элементтерінің есебі көрсетілген. Қалау жұмыстарын жүргізу үшін ғимараттың технологиялық картасы әзірленді.

Инженерлік-геологиялық жағдайларға сәйкес құрылыс алаңын таңдау.

Экономикалық бөлім ағымдағы жылдың бағаларына сәйкес жүзеге асырылады, сонымен қатар объектінің сметалық-техникалық және экономикалық көрсеткіштері анықталады.

Бұл жоба экологиялық, санитарлық-гигиеналық, өртке қарсы шаралар мен басқа да нормаларға сәйкес әзірленген.

Жобаны жүзеге асыру барысында мақсатқа қол жеткізілді - құрылыстың ұйымдастырушылық және технологиялық шешімдері әзірленді. Жобаны іске асыру барысында қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер шешілді:

1. ғимараттың сәулеттік, жоспарлық және конструктивтік шешімдеріне талдау жүргізілді. Жоспарланған ғимарат биіктігі 9500 мм бір қабатты ғимарат болып табылады. Уақыт бойынша ғимараттың класы екінші (II) болып табылады. Ғимараттың жауапкершілік деңгейі - II. Ғимараттың отқа төзімділік деңгейі - I. функционалдық өрт қауіптілік класы C1.

2. раманы статикалық есептеу, арқалығының көлденең қимасын таңдау, аралық жабынды құрастыру және есептеу .

3. Мейрамхана құрылысының технологиясы мен ұйымдастырылуы мәселелері әзірленді. Құрылыс жұмыстарының құрылымы анықталды, негізгі технологиялық процестердің біріне технологиялық карта құрастырылды, еңбек шығындарының есебі есептелді. Жұмыстарды орындаудың технологиялық реттілігі; жұмыстарды орындау кестесі жасалады; Негізгі материалдарға қажеттілік, станоктарға, жабдықтарға, құрал-саймандарға, бұйымдарға қажеттілік, жұмыс кезінде сапаны жедел бақылау туралы мәлімдемелер. Орнатудың негізгі механизмі таңдалды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. ҚР ҚН 3.02-07-2014 «Қоғамдық ғимараттар мен құрылыстар»
2. Благовещенский Ф.А., Букина Е.Ф. "Архитектурные конструкции". М., Архитектура . 2017.245с.
3. ҚР ҚН 2.04-04-2013 «Құрылыс жылу техникасы».
- 4.Т.Г.Маклакова,С.М.Нанасова,В.Г. Шарапенко.Архитектура.АСВ.2012.274с.
- 5.ҚР ҚН 2.02-01-2014 «Ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі».
6. ҚР ҒТБ 01-01.2.1-2012 Жүктемелер мен әсерлер. Өрт кезінде конструкцияларға әсер ету
7. ҚР ҒТБ 01-01-3.1(4.1)-2012 Жүктемелер мен әсерлер. Қар жүктемелері. Желдің әсері
8. Байков В. Н., Сигалов Э. Е. Железобетонные конструкции: Общий курс: учеб. для вузов. – М.: Стройиздат, 2001.-767с.
- 9.ҚР ҒТБ РК 02-01-1.4-2011 Құрама, құрама-монолитті және монолитті темірбетон конструкцияларын жобалау.
10. ҚР ҒТБ 02-01-1. 5-2012 Күштерді қайта бөлуді ескере отырып, статикалық Анықталмайтын темірбетон конструкцияларын жобалау.
11. ҚР ҒТБ 02-01-1. 6-2013 Арқалықсыз аражабындарды есептеу және жобалау.
12. ҚР ҒТБ 02-01-1.7-2013 Қуысты бетондардан жасалған бетон және темірбетон конструкциялар.
- 13.Гончаров А.А.Основы технологии возведения зданий.М.,2014.272с.
14. Хамзин С.К.Құрылыс өндірісін ұйымдастыру мен технологиясы,Астана. 2010.
15. Трофимов Б. Я.Технология сборных железобетонных изделий : учеб. пособие / Б. Я. Трофимов. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 384 с.
16. Головнев С. Г.Производство бетонных работ в зимних условиях учеб. пособие / С. Г. Головнев, Ю. М. Красный, Д. Ю. Красный. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 336 с.
17. Ревич Я.Л.Технология строительного производства. Москва : Изд-во Ассоциации строит. вузов, 2011. - 376 с.
- 18.Анпилов С.М. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона. Москва : АСВ, 2010. - 573 с.
- 19.Дроздов А. Н. Строительные машины и оборудование : - Москва : Академия, 2013. - 445 с.
- 20.ҚР ҚН 1.03-00-2011*« Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындар, ғимараттар мен құрылыстар салуды ұйымдастыру ».
- 21.ҚР ҚН 1.03-01-2016 " Құрылыстың ұзақтығы және кәсіпорындардың, ғимараттар мен құрылыстардың құрылысындағы көлем ».
- 22.ҚР ҚН 1.03-05-2011 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы »
- 23.ҚР ҚН 8.02.02-2002 «Қазақстан Республикасындағы құрылыстың сметалық құнын айқындау тәртібі».