

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

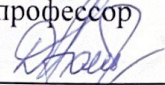
Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған
профессор

 Д.А. Ахметов

« 2 » 06 2023 ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

«Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер»

6B07302 – «Құрылыс инженерия»
білім алу бағдарламасы

Орындаған



Зейдин А.Б.

Рецензент

Жобаның жасаушысы: VI Group
Мамбетов И.

« »

2023 ж.



Ғылыми жетекші

т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

 Кусбекова М.Б.

« 2 » 06 2023 ж.

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

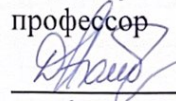
6B07302 – «Құрылыс инженерия»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

Т.Ғ.Д., қауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов
« 2 » 06 2023 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Зейдин Айгерім Бақытқызына

Тақырыбы: «Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер»

Университет ректорының «23» қараша 2021 ж. №408-п - бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі « 10 » мамыр 2021 ж.

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

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның) жылутехникалық есебі;

б) Есептік-конструктивтік бөлімі: есептік жүктемелерді анықтау, аражабын тақтасын есептеу және жобалау;

в) Ұйымдастыру-технологиялық бөлім: технологиялық карталарды әзірлеу (жер жұмыстары), құрылыстың күнтізбелік жоспары және құрылыстың бас жоспары;

г) Экономикалық бөлімі: жергілікті смета, объектілік смета, жиынтық смета;

Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

1. Ғимараттың қасбеті, қималар, түйіндер, спецификация, жоспар - 5 парақ;

2. Ұстынның арматуралануы, спецификациялар - 1 парақ;

3. Монтаждау жұмыстарының техкартасы, құрылыстың күнтізбелік жоспары, құрылыстық бас жоспар – 3 парақ;

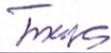
Ұсынылатын негізгі әдебиет: 1.ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы, 2. ҚР ҚНЖЕ 2.04-107-2013 Құрылыс жылутехникасы;

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

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

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының
аяқталған жобаға қойған қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Кусбекова М.Б., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	2.06.2023	
Есептік-конструктивтік	Кусбекова М.Б., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	2.06.2023	
Ұйымдастыру-технологиялық	Кусбекова М.Б., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	2.06.2023	
Экономикалық	Кусбекова М.Б., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	2.06.2023	
Нормобақылау	Тенгебаев Н.Е., т.ғ.м, оқытушы	2.06.23	
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В., т.ғ.м, аға оқытушы	2.06.2023	

Ғылыми жетекшісі  Кусбекова М.Б.

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы  Зейдин А.Б.

Күні « 2 » 06 2023 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жұмыс тақырыбы "Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер".

Дипломдық жұмыста 4 бөлімнен құралады.

Сәулеттік-құрылыстық, есептік-конструктивтік, технологиялық бөлім, экономикалық бөлімдер. Құрылыс алаңының табиғат жағдайын, климатын және геологиясын зерттеп, темірбетон конструкциясын есептеп, арматурасын қабылдадым. Құрылыс үшін жалпы шығынды есептеп шығардым.

Дипломдық жұмыс барысында AutoCAD 2021, Лира-САПР 2019, Смета РК, MS Excel бағдарламаларын қолдандым.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы «Многоквартирный жилой дома с объектами обслуживания в г.Алматы».

Дипломная работа состоит из 4 частей.

Архитектурно-строительный, расчетно-конструктивный, технологический отдел, экономический отдел. Я изучил природные условия, климат и геологию строительной площадки, рассчитал железобетонную конструкцию и принял арматуру. Я рассчитал общую стоимость строительства.

При дипломной работе использовал программы AutoCAD 2021, Лира-САПР 2019, Смета РК, MS Excel.

ANNOTATION

The topic of diploma is "Multi-apartment residential buildings with service facilities in Almaty".

The thesis consists of 4 parts.

Architectural and construction, design and construction, technological department, economic department. I studied the natural conditions, climate and geology of the construction site, calculated the reinforced concrete structure and accepted the reinforcement. I calculated the total cost of construction.

During the thesis, I used the programs AutoCAD 2021, Lira-SAPR 2019, Smeta RK, MS Excel.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	7
1 Сәулеттік-аналитикалық бөлімі	8
1.1 Құрылыс ауданының климаттық сипаттамалары	8
1.2 Құрылыс ауданының геологиясы	9
1.3 Сәулет жоспарлау шешімі	9
1.4 Ғимараттың іргетасы	10
1.5 Конструктивтік шешімі	11
1.6 Ғимараттың инженерлік жүйелері	12
1.7 Энерготиімділігі	12
1.8 Жылутехникалық есебі	13
2 Ғимараттың негізгі конструктивтік есебі	15
2.1 Ғимараттың конструктивтік шешімі	15
2.2 Жүктемелер үйлесімі	15
2.3 «Лира-САПР» бағдарламасындағы есептік сызба	19
2.4 Аражабын есебі	19
3 Құрылыс өндірісінің технологиясы	26
3.1 Жұмыс көлемін анықтау	26
3.2 Жер жұмыстары процесінің кешенді механикаландырылған әдістерін таңдау	28
3.2.1 Жұмыс өндіру бойынша технологиялық схемасын құру	30
3.2.2 Автосамосвал санын анықтау	31
3.3 Жер асты суларын жасанды тарту және дренаж таңдау	33
3.4 Кран таңдау.	34
3.5 Жүк қармауыш құрылғыларды таңдау және есептеу	36
3.6 Қалыптау жұмыстары	36
3.7 Құрылыс-монтаж жұмыстарындағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы	37
3.8 Құрылыс бас жоспары	38
3.9 Уақытша инженерлік жүйелер	39
4 Экономикалық бөлім	44
4.1 Құрылыстың жалпы құнының сметалық есебі	44
Қорытынды	46
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	47
Қосымша А	48
Қосымша В	56

КІРІСПЕ

Алматы Қазақстандағы ең ірі қалалардың бірі. Адам саны көп шоғырланған қала болғандықтан, құрылыс жылдан-жылға салынып, дамып келеді. Көп қабатты тұрғын үйді жобалау кезіндегі маңызды міндеттердің бірі мемлекеттік функцияларды қосу, функционалдық үйлесім реті болып табылады.

Қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер – отандық сәулет саласында ғимараттың эстетикалық мәнерлілігіне қол жеткізіп қана қоймай, әлеуметтік, мәдени, тұрмыстық қызмет көрсетудің халық үшін ыңғайлы екені сөзсіз. Қала құрылысы үшін жағдайлар ең маңызды фактор болып табылады, бірақ көпқабатты тұрғын үй құрылымы бір қалалық мекендеу ортасын жасайды.

Қазіргі таңда ғимарат құрылысы ұдайы дамып отырғандықтан да, көпқабатты ғимараттар көптеп салынуы жеріміз дұрыс пайдалану үшін де ыңғайлы болып табылады. Қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлердің көп болуының да бір пайдасы осы халықтың дамуына қолайлы мектеп, бала-бақшаны алысқа қатынап оқуының алатын уақытын үнемдеуде болып табылады.

Қаламыздың дамуына үлес қосатын жас буындағы құрылысшы ретінде өзімнің осы дипломдық жұмысымда сіздердің назарларыңызға заманауи қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйдің жобасын ұсынатын боламын.

1. Сәулеттік – аналитикалық бөлімі

1.1 Құрылыс ауданының климаттық сипаттамалары

"Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер" тақырыбындағы дипломдық жұмыс Қазақстан Республикасының аймағында қолданылатын ережелер мен нормаларға сай жасалды. Нормалардағы ереже бойынша Алматы қаласының сейсмикасын, жарылғыштық, өрт қаупін ескере отырып, апаттың алдын алуға, сақтануға қол жеткіземіз.

Алматы қаласының климаты континенталды, бұл таулы аймақ, биіктік белдеулерінің әсерімен сипатталады, әсіресе тау беткейлерінің жазыққа қарай түскен аймағында орналасқан яғни қаланың солтүстік бөлігінде айқын байқалады.

Құрылыс орны ҚР ҚНЖЕ 2.04.01-2001 бойынша III-B, тұрақты қар жамылғысы және ыстық жазымен сипатталады.

Қыстың орташа температурасы:

Ең суық бес күндік орташа температурасы -25°C

Ең суық тәулік үшін температурасы -28°C

Қар 1м² жамылғысының жердің горизонталь бетінің салмағы S_o (кПа) – 0,7 кПа (ҚР ҚНЖЕ 2.04.01-2001).

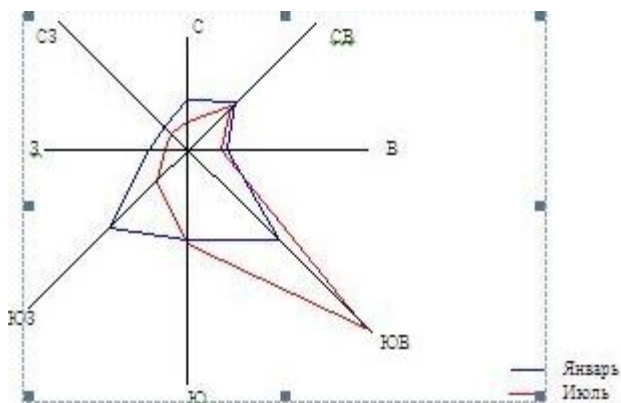
Құрылыс ауданының сейсмикасы – 9 балл

Ғимараттың отқа төзімділік дәрежесі – II (ҚР ҚНЖЕ 2.04.01-2009).

Тұрғын үй ғимаратының жіктелуі – IV класс (ҚР ҚНЖЕ 3.02.43-2007 кесте 1).

1.1 Кесте - Алматы қаласы бойынша жел раушанын есептеу

Бағыттар	С	СШ	Ш	ОШ	О	ОБ	СБ	Б
Қаңтар	9	12	7	23	16	20	7	6
Шілде	5	11	6	45	17	8	4	4



Сурет 1.1 – Алматы қаласының жел раушаны

1.2 Құрылыс ауданының геологиясы

Құрылыс алаңының сусымалы топырақ қабаттары – саз, қиыршық тас, қиыршық тасты топырақ, құмнан тұрады. Саздың шөгуі сарғыш-сұр түсті, консистенциясы жартылай қатты. 18 м тереңдікке дейін жер асты суларының деңгейі анықталмаған. Жер асты суларының күтілетін тереңдігі жер бетінен бірнеше ондаған метрді құрайды және олар құрылыстың инженерлік-геологиялық жағдайына айтарлықтай әсер етпейді. Сондықтан іргетас ретінде құмды толтырғышы бар қиыршық тасты топырақ ұсынылады. Қиыршық тасты топырақтар үшін стандартты мұздату тереңдігі – 95см, ал сусымалы және сазды топырақтар үшін – 136см.

Іргетас негізінің топырағының физика-механикалық сипаттамалары: топырақ тығыздығы – $2,26\text{т/м}^3$, деформация модулі – 780кгс/см^2 . Портландцементке суға төзімділігі бойынша W4 – сыныптағы бетон және темірбетон конструкцияларына сульфаттар мен хлоридтердің құрамына топырақтың агрессивті әсер ету дәрежесі аздап агрессивті.

Құрылыс ауданының геологиясы егжей-тегжейлі:

1) Сусымалы топырақ қабаты – саз, қиыршық тастар, малтатас, құм және құрылыс қоқыстары;

2) Топырақ қабаты – өсімдік қабаты – қарашірік.

3) Сарғыштау-сұр түсті, жартылай қатты консистенциялы шөгу сазды қабат;

4) Сазды толтырғышы бар малтатас топырақты қабаты;

5) Құмды толтырғышы бар қиыршық тасты топырақ қабаты;

Бесінші қабатта жақсы дөңгелектенген және гранитті құрамды жыныстармен ұсынылған.

1.3 Сәулет жоспарлау шешімі

Қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үй нөлдік белгіден жоғары он төрт қабат және нөлдік белгіден төмен екі қабатты құрайды. Ғимарат жоспарлау тұрғысынан көпқабатты тұрғын үйлер жоспары бойынша тіктөртбұрышты, өлшемдері $32,1 \times 17,9\text{м}$. Сыртқы қабырғалары: жер асты қабаттарында – монолитті темірбетон қабырғалары, қалыңдығы – 300 мм, ал, жер үсті қабаттарында сыртқы қабырғалар – монолитті темірбетон, қалыңдығы 200, 300, 400 мм, әрі жылу сақталуы үшін жылу блоктары – 200 мм.

Баспалдақ – монолиттен жасалынған, қалыңдығы 80 мм ді құрайды.

Лифтті шахта – монолитті темірбетон, қалыңдығы 200 мм-лік, негізгі қабырғалармен біріктірілініп салынған.

Әр жеке пәтерлер тұрғын үшін болып саналады және қоғамдық аймаққа бөлу заңы сақталып жоспарланған. Барлық пәтерлер қалыпты инсоляцияға сай және ғимараттың екі бетіндегі де орналасқан бөлмелері балкондармен жабдықталған, балкондар бірінші қабатта жоқ. Әр пәтерде ас үй бөлмесі,

жуынатын бөлме және әжетханалар бар. Балкондары 1 метрлік биіктіктегі қабырғалармен және қоршаулағыштармен жабдықталып қоршалған. Қалған бөлмелерде терезе ойықтарымен, пәтерішілік аралығындағы дәліздерді әйнектелген терезе ойықтары арқылы табиғи жарықтандырылады. Жоба жобалану барысында құрылыс ережелері ескеріле отырып, мүмкіндігі шектеулі адамдар мен мүгедек жандар үшін қолжетімді жағдай жасау шаралары қарастырылды. Халық арасындағы мүмкіндігі шектеулі жандар үшін және де әлеуметтік дене белсенділігі төмен топтар үшін, ғимарат құрылысында барлық стандарттық талаптарды ескере отырып, жағдай жасалынып қол жетімділігіне қарай жаяу жүргіншілер жолы мен автокөлік жолының үздіксіздігі кесірінен, мүгедек топтар үшін аймақтарымыз сақталған.

Пәтер ішілік, сыртқы есіктер барлығының есіктері эвакуацияландыру бағытына қарай ашылады.

Эвакуация жолақтарындағы қабырға мен төбелер материалдары өте қиын жанатын не болмаса жанбайтын материалдардан әрленуі қажет. Сырт жақтан әкелінетін материалдар үшін ішкі ғимарат әрлеу үшін керекматериалдарға мемлекеттік өртке қарсы мекемелерден және де қаладағы СЭС бөлімінен рұқсат беру қағазын, материал сапасы жайын да сертификатты алу мі, материал сапасы жайын да сертификатты алу міндеттеледі.

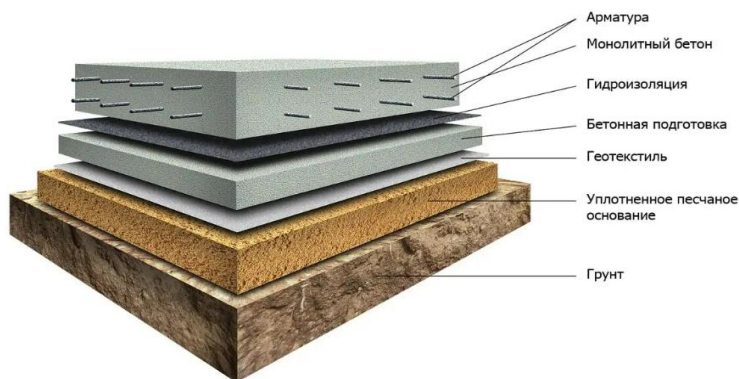
1.4 Ғимараттың іргетасы

Іргетас жердің бетінен төменде орналасқан құрылымдарды жер асты бөлігі деп атайды, түсетін жүктемелерді жер асты бөлігінен, жердің үсті бөлігіне алып, оны негізге өткізуді тасымалдайды.

Іргетастан жүктемені қабылдайтын әрі сонымен бірге деформацияланатын топырақтың көлемін база жұмыс бөлігі болып аталынады. Бұл көлем негізі тұрақсыз, жүктеменің мөлшеріне және пішініне, құрылыс алаңымыздың топырақ қасиетіне байланысты.

Құрылыс алаңымыздың геологиясына тоқталдық, ғимарат топырақтың киыршық тасты топырақ қабатында орналасады.

Іргетас түріне таяз іргетас түрі – тақталы іргетас қабылданды.



Сурет 1.2 – Тақталы іргетастың қабат құрылысының схемасы

Кішігірім іргетастарды пайдалану топырақтың жергілікті деформациясына қабылдауға жауап беруші және барлық жүктемені ғимарат периметрі бойынша қайта бөлетін іргетастың бүкіл элементтерін біртұтас қатаң құрылым етіп біріктіруді білдіреді.

1.5 Сәулет конструктивтік шешім

Тұрғын үйдің қабаттарының биіктігі: жер асты – 4,00м, бірінші жер үсті – 4,20м, біріншіден төмен жер үсті – 3,00м тұрады. Ғимараттың қаңқасы біркелкі монолиттен және көпқуысты плитадан тұрады. Көп қуысты тақта қимасы 200 мм. Іргетастың түрі таспалы, жертөледе қалыңдығы 300 мм төгілген.

Ғимараттың іргетасы плиткалы, монолитті темірбетоннан жасалынған. Жертөленің қабырғалары монолитті темірбетоннан жасалған.

Іргетас ғимараттың ең маңызды бөліктерінің бірі болып табылады. Осы ғимараттың беріктігі, тұрақтылығы және деформацияланғыштығы көбінесе осы негізге байланысты.

Ғимарат салынбас бұрын, құрылыс үшін қолданылатын бетонды зерттеу лабораториясынан өткіземіз. Бетонның беріктігін бұзылмайтын әдіс арқылы зерттеуден өткізуіміз қажет. Бетонның сығылуға беріктігін барлық әдіспен тексеру арқылы біз ғимараттың да беріктікке жауаптылығын біле аламыз. Материал қабылдаудағы талаптарына келетін болсақ, бетон класы C20/25 тен кем болмауы қажет.

Минималды диаметрі тік арматураның есеппен алғандағы мәні подвал белгісіндегі мен жоғарғы алтыншы қабатқа дейін – 12мм ден көп, ал қалған жоғарғы қабаттар үшін – 10мм ден көп болуы қажет.

Минималды диаметрі көлденең арматураның есеппен алғандағы мәні барлық қабаттар үшін – 8мм ден көп болуы қажет.

Ғимарат шатырында жауын-шашын толтырылған суларды және қар ерітінділерінен жинақталған суларды кәріз жүйесі және суағарлар бойынша тасымалданатын, артық суды шығарып тастауға арналған суағарлар бар.

Терезелер орналасу ретіне қарай ғимаратқа табиғи жарықтың да түсуін ескеріле отырып, өлшемдері әртүрлі металлдыпластикалық материалдардан жасалынған.

Ғимарат ішіндегі барлық пәтерлердің сыртқы есіктері металлдан жасалынған, ал пәтер ішінаралық бөлмелердің есіктері ағаштан жасалынған.

Проекттің бас жоспарынан бөлек айналасында аймақтарда толығымен көгалдандыру, гүлдендіру, көп жапырақты ағаш егу, абаттандыру шаралары ұйымдастырылған.

Өртке қарсы іс-шаралар. Өрт қауіпсіздігінің алдын алу және өртке қарсы шаралары ұйымдастырылған. Апатты жағдайда сыртқа шығу картасы, қосымша есіктер ескерілген. Өрт қауіпсіздігі бойынша ғимаратымызға өртке жануы қиын материалдар қолданылған. Өрт шығуына басты себеп болуы мүмкін ток

сымдары едендерде жасырын жайғастырылған. Розеткалар үшін қысқа тұйықталу барысында электр тогы автоматты түрде қосқышынан ажыратылады.

Ғимаратты жылумен қамтамасыз ету, желдетілуі, вентиляциялық ауа айналымдары. Барлық пәтерлерді жылумен қамтуда құбыр жүйелері еден құрылымында жүргізілген, коридорлар мен баспалдақтарда вертикалды бір құбырлы жылумен қамту құбырлары жүргізілген.

Ғимаратты сумен қамту, кәріз жүйелерімен қамту. Ғимаратты сумен қамту жүйесі барлық пәтер үшін жалпы қалалық су жүйесінен жеке тарту бойынша қарастырылған. Жалпы ғимаратты ыстық сумен қамту орталықтандырылатын су жертөле арқылы жеке пәтерлерге насос көмегімен таратылған.

Ғимаратты электр ток жүйесімен қамтамасыз ету. Жарық жүйелерін пәтерлерге тарату үшін техникалық қабатта шкафтағы электроқалқандар орналастырылған. Электр тогының қуаты 220 вольтпен 380 вольтқа дейін қуатпен жеке бөлмелерге таратылған. Бұл токтарды мыс сым кабельдері арқылы таралу орындалған.

1.6 Ғимараттың инженерлік жүйелері

Қоғамдық, өндірістік ғимараттардың жайлылығы үшін инженерлік жүйелерімен қамтамасыз етіледі. Барлық пәтер үшін ыңғайлы температура, ылғалдылық, таза ауа мен су, су құбырлары, электр энергиясы болуы шарт.

Ғимаратымыздың инженерлік жүйелерінің біріне санитарлық-техникалық жүйелері жатады:

- Сумен жабдықтау, сумен қамтамасыз ету жүйелері, ВВ;
- Вентиляциялармен жылу, газ жабдықтау және желдетудің жүйелері, ТГВ;
- Жылытумен қамтамасыз ету жүйелері;

Сумен жабдықтаудың өзі әртүрлі мақсатта ғимаратымызды суық сумен және ыстық сумен тұтынуға, сырттағы кәріздерге ағынды суларды жіберуді қарастырады.

Мақсатына қарай жүйелерді бөлу:

- Ішуге жарамды шаруашылықтағы ауыз су В1;
- Өртке қарсы жүйелер В2;
- Өндірістік су жүйесі, белгіленуі бойынша В3-В11;

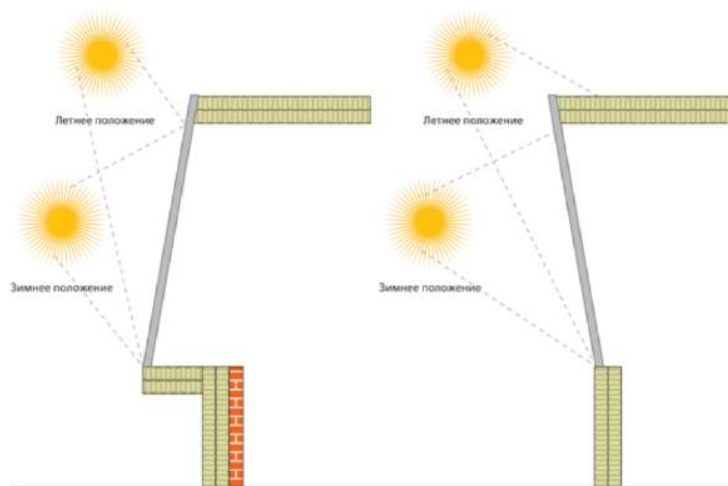
Ғимаратымызды сумен жабдықтау үшін суымыздың қажеттілігінің сапасына кепілдік беретін қалалық сумен жабдықтау құбырларын қолдандық.

1.7 Энерготімділігі

Ғимараттың оңтүстік жағында – күн жылуын барынша пайдалану үшін шыныдан жасалынған әйнектер қойылған. Ғимарат солтүстік жарты шарда орналасқандықтан, оның терезелері оңтүстікке қарай бағытталған болады.

Табиғат ресурсының сарқылмас байлығын тиімді пайдалану мақсатында, күн энергиясын үйдің күнге қарайтын әйнектерін – тікелей күн жылытуы арқылы енеді және ғимараттың оқшауланған қабықшасының ішіндегі беттерге сіңеді.

Бұл ғимараттың ішкі бөлігіне энергияны қайта тарататын қыздырылған беттер, ондағы ауаның температурасы көтеріледі, осылайша күн энергиясы алынатын болады.



Сурет 1.2 – Күн сәулесінің түсуін тиімді пайдалану

Жылудың бір бөлігі дереу пайдаланылса, қабырғалар, едендер, төбелері мен жиһаздар үшін жылу сәулелері жайлап түссе, түнгі уақытта да ай сәулесінің қатты түсуінен де қорғайды. Дегенмен, көлбеу әйнектерді пайдалану жазда қызып кету тудыратын сияқты көрінуі мүмкін. Оңтүстік қабырғаны көкжиекке доғал бұрышпен жылтырату кіріс жүктемесінің талаптарына көбірек сәйкес келеді. Ол қыста, күн көкжиекте кезде еркін, ал жазда күн жерге жақын болған кезде жылуды азырақ еңгізуге мүмкіндік береді.

1.8 Жылу техникалық есебі

Жылу техникалық есебі сыртқы қабырғаның және оқшаулау қабатының қалыңдығына негізделген. Зерттелетін құрылымның жылу беруге жалпы кедергісі жылудың бірқалыпты ағынында және берілген климаттық және санитарлық жағдайларда сол құрылымның жылу беруіне қажетті кедергісінде анықталады. Бірінші қабат – монолитті темірбетон, екінші қабат – жылу блогы.

Шешуі:

$t_{\text{в}} = 20^{\circ}\text{C}$ – ішкі ауаның есептің мәні;

$t_{\text{н}} = 28^{\circ}\text{C}$ – сыртқы орташа температура суық тәулік үшін;

$\Delta t^{\text{н}} = 6$ – ішкі бетінің температурасы мен ішкі ауа температурасының арасындағы нормативтік температураның айырмашылығы;

$\alpha_B = 8,7$ – ғимарат конвертінің ішкі бетінің жылу беруінің тең коэффициенті;

Қоршау құрылымының жылу беруіне қажетті кедергісі:

$$R_0^{mp} = \frac{n(t_B - t_H)}{\Delta t_H \cdot \alpha_B} = \frac{1 \cdot [20 - (-28)]}{6 \cdot 8,7} = 1,06 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Жоспарланған қабырға құрылымының жылу беруге төзімділігін анықтау:

Сыртқы қабырғаның ішкі қабат құрылысы:

1 қабат – тегістеу, цементті-құмды араласқан сылақ, қалыңдығы $\delta_1 = 150$ мм; жылу өткізгіштігі $\lambda_1 = 0,93 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$;

2 қабат – темірбетон қабырға, қалыңдығы $\delta_2 = 300$ мм; жылу өткізгіштігі $\lambda_2 = 0,31 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$;

3 қабат – сылақ, цементті-құмды араласқан сылақ, қалыңдығы $\delta_3 = 20$ мм; жылу өткізгіштігі $\lambda_3 = 0,87 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$;

Ғимаратымыздың қабырға қабат түрлерін ескере отырып, термиялық жылу кедергісін есептеп анықтаймыз:

$$R_0^{\text{факт}} = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{8,7} + \frac{0,15}{0,93} + \frac{0,30}{0,31} + \frac{0,02}{0,87} + \frac{1}{23} = 1,31$$

Шартты тексереміз:

$$R_0^{mp} \leq R_0^{\text{факт}}$$

$$R_0^{mp} = 1,06 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} \leq R_0^{\text{факт}} = 1,31 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Шарт орындалды, демек осы 300 мм қалыңдығы сақталады.

2 Ғимараттың негізгі конструктивтік есебі

2.1 Ғимараттың конструктивтік шешімі

Бұл бөлімдерде «LIRA – SAPR» бағдарламасын қолдана отырып, есептік схемасынан және ғимараттың барлық жүктемелерін жинақтау мен ара-жабын есебінен тұрады.

Есеп Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйге жүргізіледі. Ғимаратымыз темірбетонды қаңқалы, іргетас терең орналасқан жабындарына тірелген тұтас монолитті плитадан тұрады. Кеңістіктік аралас рамалы-байланыстырғыш қаңқасы, «LIRA – SAPR» бағдарламасында шектік күйлер әдісі арқылы құралған кеңістік байланыстырғыш жүйе болып есептелінеді. Ғимарат сейсмикасы бар қалада орналасқандықтан, сейсмика әсер еткен жағдайда ось ішілік айналады, сол себепті ішкі қабырға тақталарын көбейту арқылы ғимараттың беріктігін күшейтеміз. Ғимаратты жобалауда Еврокодтық нормаларды қолданамыз.

2.2 Жүктемелердің үйлесімі

Жалпы жүктемелер үйлесімін «LIRA – SAPR» бағдарламасында жүргізіледі.

Есептеулер ҚР ЕЖ EN 1990 «Күш түсіретін конструкцияларды жобалау негіздері» құжатының шарттарына сай шығарылды. Есептік жел жүктемелері ҚР ЕЖ EN 1991 «Ғимаратқа әсер ету және жүктемелер» құжатының талаптарына сәйкес қабылданды.

2.1 Кесте – Жүктемелер үйлесімі

Жүктемелер		Қабат қалыңдығы, м Тығыздығы, кг/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кг/м ²
1	Ғимараттың өз салмағы		автоматты
2	Аражабын тақтасы (жертөле үшін)		
	Гидрофобты желіммен керамзит плиткасы	0,012 2600	31,2
	Битумды гидроизоляциясы	0,005 1900	9,5
	Цемент-құмды төсеніші	0,1 2000	200
	Жабын	0,16 2500	400
			Барлығы: 240,7
	Аражабын тақтасы (типтік қабат үшін)		
	Ламинад	0,012 4500	54
	Цемент-құмды төсеніші	0,1 2000	200
	Гидрофобты желіммен керамзит плиткасы	0,012 2600	31,2

2.1 Кесте-жалғасы

Жүктемелер		Қабат қалыңдығы, м Тығыздығы, кг/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кг/м ²
	Жабын	0,16 2500	400
	Барлығы: 285,2		
	Тік шатыр үшін		
	Тротуар плиталары	0,06 2500	150
	Құмды-цемент қопсытқышы	0,05 1800	90
	Дренажды қабат	0,15 1600	240
	Жылуоқшаулағыш	0,05 80	4
	2 қабатты гидроизоляция	0,01 1300	13
	Геотекстиль	0,003 350	1,05
	Жабын	0,16 2500	400
	Барлығы: 498,05		
3	Қабырға биіктігі 3 м		
	Самонесущих стен		
	Гранитті плиталар	0,02 2600	52
	Гидрофобизиролванды плита	0,05 30	1,5
	Мин плита	0,09 100	9
	Ж/б қабырға	0,2 2500	500
	Барлығы: 562,5		
	Перегородка		
	Полимерлі штукатурка	0,02 1800	36
	Гидрофобизированды плитка	0,05 30	1,5
	Мин плита	0,07 100	7
	Ж/б қабырға	0,2 2500	500
	Барлығы: 544,5		
	Парапет		
	Монолит	0,15	90
	Экструдированды пенополистирол	0,5 40	2
	Беткі кірпіш	0,12 1800	108
	Барлығы: 200		

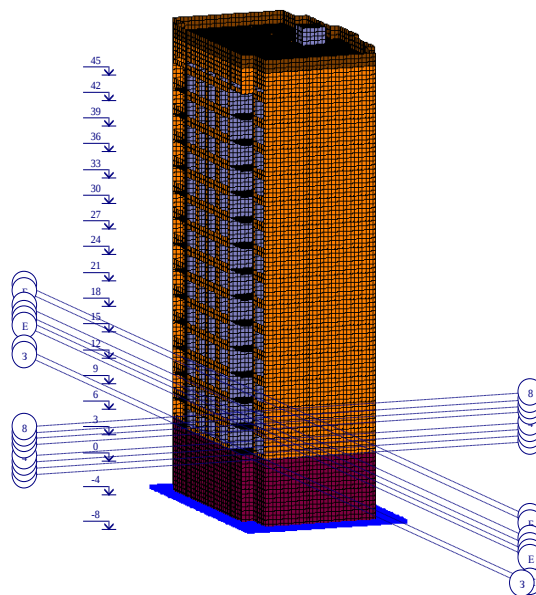
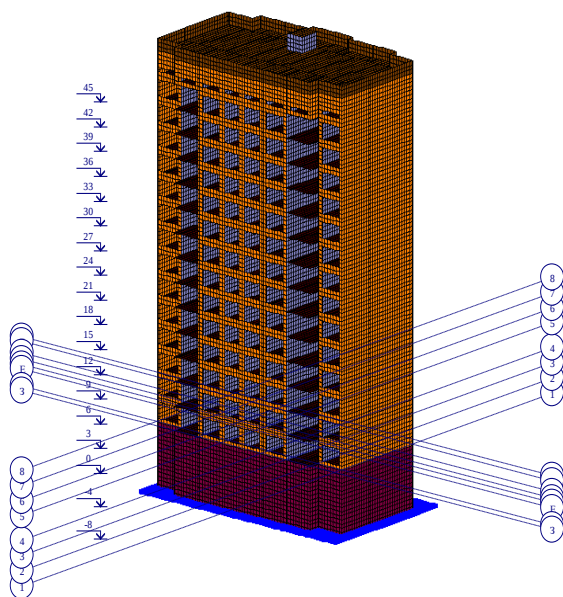
2.1 Кесте-жалғасы

4	Топырақ түрі	Сипаттамасы
	Қиыршық тасты топырақ	$E=780 \text{ кгс/см}$
		$c = 0$
5	EN 1991 бойынша уақытша жүктемелер	
	Жабын тақтасы	$2 \text{ кН/м}^2 = 0,2 \text{ т/м}^2$
	Шатыр	$0,4 \text{ кН/м}^2 = 0,04 \text{ т/м}^2$
	Баспалдақ	$2 \text{ кН/м}^2 = 0,2 \text{ т/м}^2$

Собственный вес:

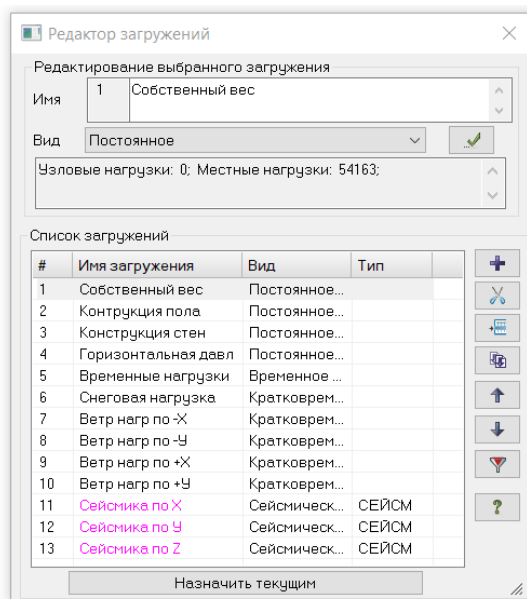


Собственный вес:



Сурет 2.1 – Ғимараттың өз салмағы

Ғимаратта конструкциялардың өзіндік салмағын ЛИРА-САПР бағдарламасы автоматты түрде есептейді.



Сурет 2.2 – Жүктемелердің үйлесімі

Есептеуге алынатын жүктемелер қатары:

Жүктеме 1 – Ғимараттың конструкцияларының өз салмағы;

Жүктеме 2 – Аражабын мен еденнен, топырақтан түсетін салмақ;

Жүктеме 3 – Қоршау конструкцияларынан түсетін салмақ;

Жүктеме 4 – Фондаментке әсер ететін тұрақты жүктеме;

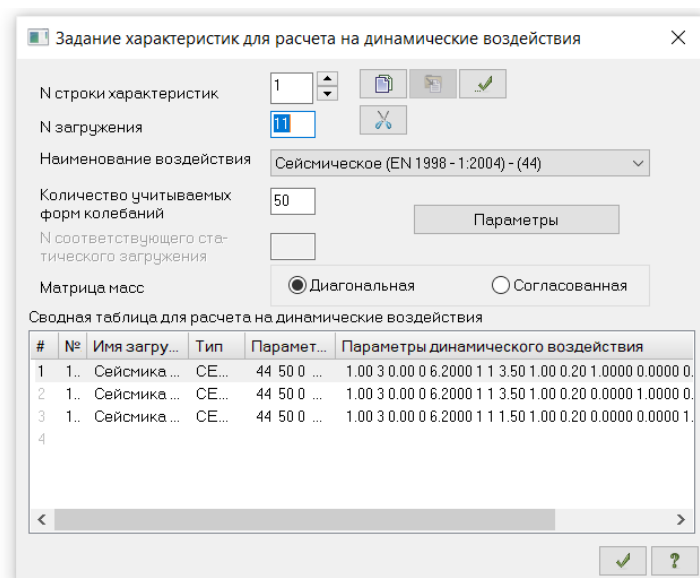
Жүктеме 5 – Ғимаратқа әсер ететін қысқамерзімді уақытша жүктеме;

Жүктеме 6 – Ғимаратқа түсетін қар жүктемесі;

Жүктеме 7,8,9,10 – Ғимаратқа әсер ететін +/- бағытындағы X және +/- бағытындағы Y жел жүктемелері;

Жүктеме 11,12,13 – X, Y, Z бағыттарындағы ғимарат сейсмикасы.

Алматы қаласы құрылыс ауданы бойынша EN 1990, EN 1991, EN 1998 құжаттамаларын пайдаланып шығарылды, «Сейсмикалық аймақтардағы құрылыс» нормативтік құжаттамасына сәйкес сейсмикалық аудан 9 баллды құрайды және «Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер» желді аудан (III) болып табылады.



Сурет 2.3 – Лира-Сапр бағдарламасы бойынша динамикалық күштер

2.3 Ара-жабын есебі

Арматура қадамын орналастыру және диаметрін анықтап алу үшін, беріктігін қамтамасыз ету үшін монолитті ара-жабынның конструкциясының есебін шығарамыз.

Ара-жабынды жобалауды ҚР НТҚ 02-01-1.1-2011 «Арматураны алдын-ала кернемей, ауыр бетоннан жасалған бетон және темірбетон конструкцияларды жобалау» құжаттамасы бойынша орындаймыз.

Ғимаратымыз бойынша бастапқы деректер (Лира-Сапр бағдарламасындағы)

Ара-жабын ұзындығы: $L=5,8$ м (Х бағыты)

Ара-жабын ені: $B=6,9$ м (У бағыты)

Ара-жабын қалыңдығы: $t=20$ см

Бетон класы – С25/30

$f_{ck}=25$ МПа – бетон сығылуға нормативтік кедергісі.

$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 0,85 \cdot 25 \text{ МПа} / 1,5 = 14,17 \text{ МПа}$ – бетонның сығылуға есептік кедергісі;

Жұмыстық арматура класы – S500;

$f_{yk} = 500$ МПа – арматураның созылуға нормативтік кедергісі;

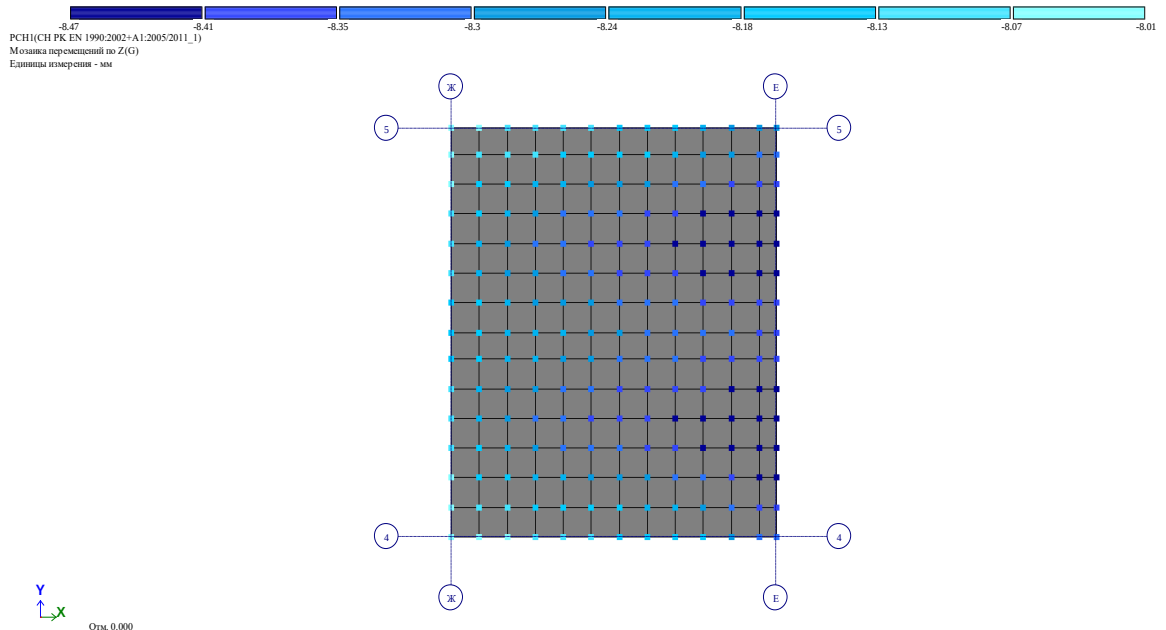
$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 \text{ МПа} / 1,15 = 435 \text{ МПа}$ – арматураның созылуға есептік кедергісі;

Максималды иілу моменті – $M_y = 0,464$ т·м (У бағыты бойынша)

Максималды күш – $N_y = 4,43$ т/м² (У бағыты бойынша)

Ара-жабын конструкциясын есептегенде ара-жабынға әсер ететін күштердің барлығын ескеріп, ең қолайсыз жағдайды қарастыратын боламыз. Ол

сәйкесінше ең қолайсыз жағдай У бағытында. Өйткені, У бағытында N күшінің ең үлкен мәні жатыр.



Сурет 2.4 – Ара-жабынның Z бағыттағы жалпы иілу изополяциясы. Ара-жабынға жүктемелерді жинақтау

Тақтаның конструкциялық ұзындығын есептеу және орнату:

$$l_{eff} = l - 0,5b = 6900 - 0,5 \cdot 150 = 6825 \text{ мм}$$

$$l_k = l - 0,5b - 2 \cdot 10 = 6900 - 0,5 \cdot 150 - 20 = 6845 \text{ мм}$$

Көп қуысты қимасының биіктігі (диаметрі 14 см, 6 дөңгелек қуыс) тақталар:

$$h = \frac{l_{eff}}{30} = \frac{6825}{30} = 272,5 \text{ мм} \rightarrow 300 \text{ мм}$$

Бөлімнің жұмыс биіктігі келесідей анықталады:

$$d = h - c = 200 - 30 = 170 \text{ мм}$$

мұндағы h – қиманың биіктігі;

c – қорғаныс қабаты.

Жоғарғы және төменгі сөрелердің қалыңдығы өлшемдері:

$$h_{f\text{жоғары}} = (20 - 14) \cdot 0,5 = 3 \text{ см}$$

$$h_{f\text{төменгі}} = 20 - 14 - 3 = 3 \text{ см}$$

Жиектерінің ені: ортасы – 7 см, шеткі – 10,5 см.

Бірінші топтың күйлерінің қимасының сығылған сөресінің есептік қалыңдығы:

$$h_f = 3 \text{ см}$$

Қатынасы:

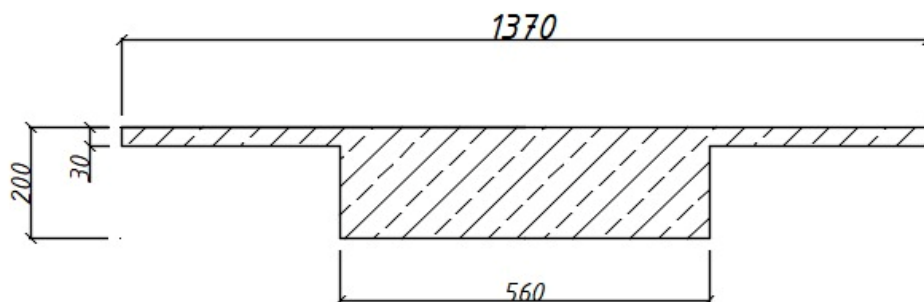
$$\frac{h_f}{h} = \frac{3}{20} = 0,15 > 0,1$$

Бұл ретте барлық сөренің ені:

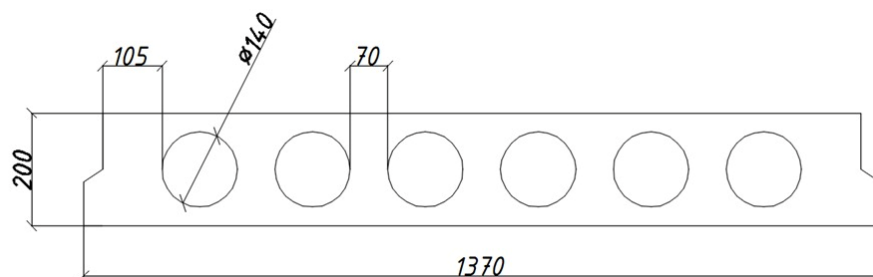
$$b_f = 140 - 3 = 137 \text{ см};$$

Жиіктің есептік ені:

$$b = 140 - 6 \cdot 14 = 56 \text{ см};$$



Сурет 2.5 – Тақтаның есептік көлденең қимасы



Сурет 2.6 – Көп қуысты тақтаның сұлбасы

Бойлық арматураны есептейміз:

C25/30 класты бетонның осьтік сығылуға тән кедергісі $f_{ck}=25$ МПа. Бетонның жеке қауіпсіздік коэффициенті $\gamma_c = 1,5$.

Бетонның осьтік сығылуға есептелген кедергісі:

$$f_{cd} = a_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,85 \cdot \frac{25}{1,5} = 14,16 \text{ МПа}$$

Алдын-ала кернеуленбеген арматура классы S500, конструктивті түрде $A_{s1} = 314 \text{ мм}^2$ 4Ø10 қабылдаймыз.

S600 класты жұмыс арматурасының созылуға сипаттамалық кедергісі. Әрі қарай жұмыс арматурасының есептелген кедергісін анықтаймыз:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{600}{1,15} = 522 \text{ МПа}$$

Тиімді қима ені:

$$b_{eff} = 1400 - 30 = 1370 \text{ мм}$$

Тақтаның моментін анықтаймыз:

$$M_{Ed.max} = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{19,89 \cdot 6825^2}{8} = 115,8 \text{ кН} \cdot \text{м}$$

Коэффициенттің мәнін анықтаймыз:

$$a_m = \frac{M_{ed}}{f_{cd} * b * d^2} = \frac{115,8 * 10^6}{14,16 * 1370 * 170^2} = 0,206$$

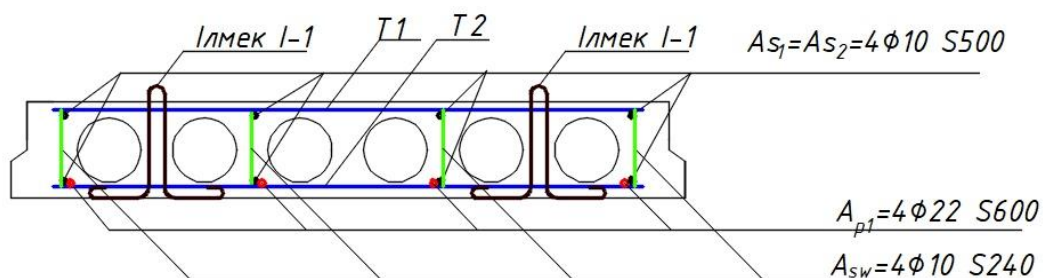
$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2a_m} = 1 - \sqrt{1 - 2 * 0,206} = 0,233$$

НТҚ ҚР 02-01-1.2-2011 7.2.2 ережеге γ_{s3} коэффициентін S500 классты арматура үшін ескермеуге болады.

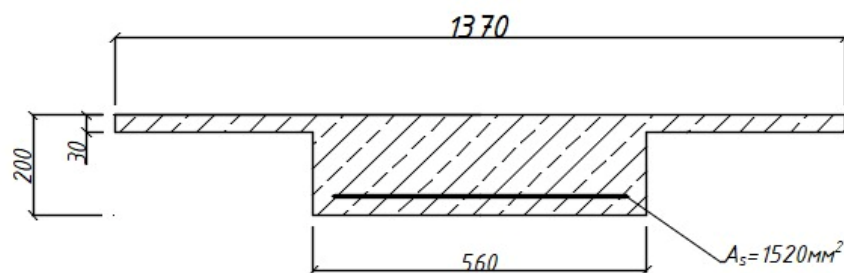
$$A_{p1} = \frac{\xi * f_{cd} * b * d - f_{yd} * A_{s1}}{\gamma_{s3} * f_{p0.1d}}$$

$$= \frac{0,233 * 14,16 * 1370 * 170 - 522 * 314}{522} = 1158$$

Сортамент кестесінен созылған жұмыстық арматураны қабылдаймыз: 4Ø22 S600 ($A_{p1} = 1520 \text{ мм}^2$)



Сурет 2.7– Көп қуысты тақтаны арматуралауы



Сурет 2.8– Тақтаның есептік схемасы

Көлденең арматураны есептейміз, S240 класты көлденең арматураның сипаттамалық кедергісі – 208,7 МПа. Ені 1400 мм тақталар үшін:

$$k = 1 + \left(\frac{200}{d}\right)^{\frac{1}{2}} = 1 + \left(\frac{200}{170}\right)^{\frac{1}{2}} = 2,084$$

$$p_l = \frac{A_{s1}}{b_w \cdot d} = \frac{1520}{1370 \cdot 170} = 0,0065 < 0,02$$

$$V_{Rd,c} = \left[\left(\frac{0,18}{\gamma_c} \right) \cdot k \cdot (100 p_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b_w \cdot d =$$

$$= \left[\left(\frac{0,18}{1,5} \right) \cdot 2,084 \cdot (100 \cdot 0,0065 \cdot 25)^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 560 \cdot 170 = 69302 \text{ Н} = 69,30 \text{ кН}$$

$$V_{Rd,c \min} = \left[0,035 \cdot k^{\frac{3}{2}} \cdot f_{ck}^{\frac{1}{3}} \right] \cdot b_w \cdot d =$$

$$= \left[0,035 \cdot 2,084^{\frac{3}{2}} \cdot 25^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 560 \cdot 170 = 29,31 \text{ кН}$$

$$V_{Ed,max} = 19,89 \cdot \frac{6,825}{2} = 67,8 \text{ кН}$$

$$V_{Ed,max} < V_{Rd,c}$$

$$67,8 \text{ кН} < 69,30 \text{ кН}$$

Бірінші есептік қиманы тіректен $d_z = 100 \text{ мм}$ қашықтықта тағайындаймыз.

Көлденең арматура орнатамыз, конструкциялық пайымдауларға негізделген арматура.

Есептік аймақ болып:

$$a_w = \frac{V_{Ed} - V_{Rdc}}{g + p} = \frac{67,8 - 29,31}{19,8} = 1,94 \text{ м}$$

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

$$V_{Rd.sy} = V_{Ed} = 29,3 \text{ кН}$$

Көлденең арматураның қадамын қабылдаймыз $s=100 \text{ мм}$.

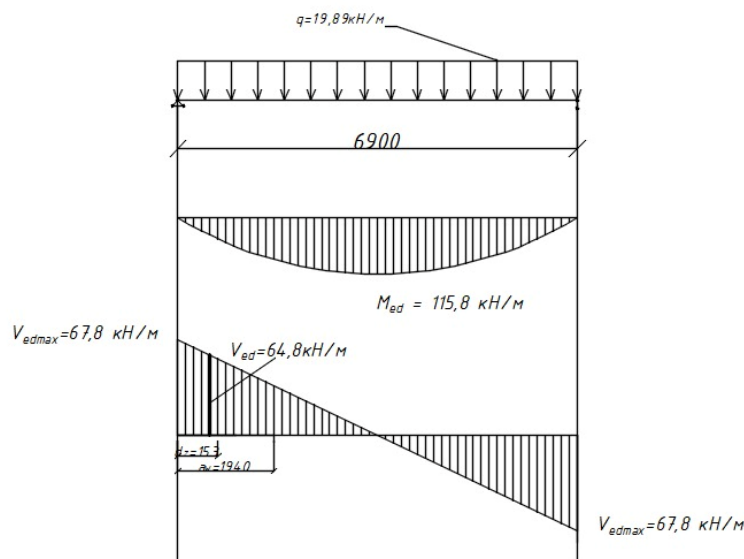
$$A_{sw1} = \frac{V_{Ed}}{f_{ywd}} \cdot \frac{s}{0,9d} \cdot \tan\theta = \frac{29,3 \cdot 10^3}{208,7} \cdot \frac{100}{0,9 \cdot 170} \cdot \tan 30^\circ = 52,97 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: $A_{sw1} = 616 \text{ мм}^2$ 4d14 мм $S=100 \text{ мм}$

$$A_{sw} = \frac{V_{Ed} \cdot S}{z \cdot f_{ywd} \cdot \cos\theta} = \frac{64,8 \cdot 150}{153 \cdot 208,7 \cdot \cos 40^\circ} = 255 \text{ мм}^2$$

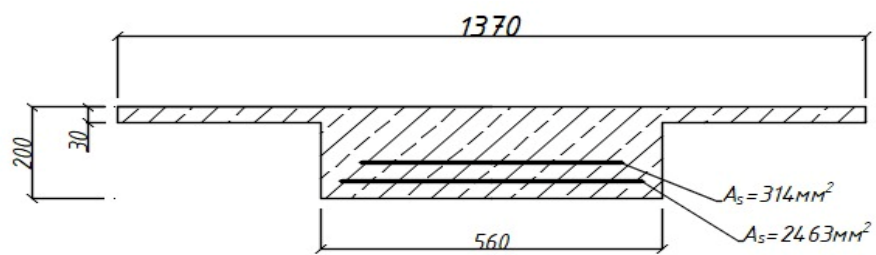
$$z = 0,9d = 0,9 \cdot 170 = 153 \text{ мм}$$

Сортамент кестесінен көлденең арматураны қабылдаймыз: 4Ø10 S240 ($A_{sw} = 314 \text{ мм}^2$).

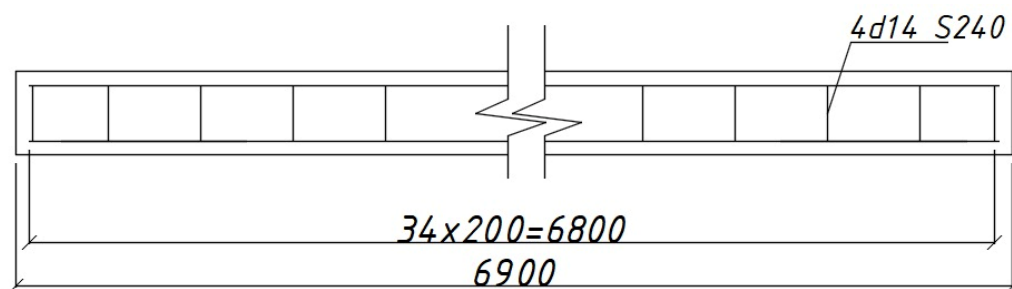


Сурет 2.9 – Аражабын тақтасының ішкі күштер эпюралары

Арматуралық шыбықтардың дәнекерлеу жағдайынан біз арматураны тағайындаймыз. Сығылған аймақ $A_{s1} = 152,0 \text{ см}^2$, (4Ø22 мм) S600 және $A_{sw} = 3,14 \text{ см}^2$, көлденең арматурасы (4Ø10 мм) S240.



Сурет 2.10 – Тақтаның есептік көлденең қимасы



Сурет 2.11 – Аражабын тақтасының көлденең арматуралануы

3 Құрылыс өндірісінің технологиясы

3.1 Жұмыстың көлемін анықтау

Жұмыстың жалпы көлемін анықтау арқылы біз осы ғимаратты салынып аяқталу уақытын анықтай аламыз. Құрылыстың смета бөлігін анықтау үшін де құрылыстың өндірістік технологиясын есептеп алу маңызды.

Іргетасты орналастыру басталғанға дейін бірнеше жұмыстар орындалған болуы маңызды. Олар: қазаншұңқырдан жер үстінің суларын бұру, құрылыс автокөліктерінің жолдары мен құрылысшылар жүретін жолдар салынған болуы, қозғалыс бағыт жолдары мен арматура мен қалыптар орындарының болуы, монтаждау жайылд

1) Уақытша қоршауды есептеу:

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 = (20 + 32.5) \cdot 2 + (20 + 18) \cdot 2 = 181\text{м}$$

мұндағы:

l_1, l_2 – ғимараттың ұзындығы мен ені;

2) Өсімдік қабатын кесу:

$$S_1 = (10 + l_{1\text{п.в}} + 10) \cdot (10 + l_{2\text{п.в}} + 10) = (10 + 39,3 + 10) \cdot (10 + 24,8 + 10)$$

$$S_1 = 2656 \text{ м}^2$$

$$l_{1\text{п.в}} = l_{1\text{п.н}} + 2mh = 35.1 + 2 \cdot 0,5 \cdot 4,2 = 39,3 \text{ м}$$

$$l_{2\text{п.в}} = l_{2\text{п.н}} + 2mh = 20,6 + 2 \cdot 0,5 \cdot 4,2 = 24.8 \text{ м}$$

мұндағы:

$l_{1\text{п.в}}$ – шұңқырдың үстіңгі жағындағы ұзындығы, м;

$l_{2\text{п.в}}$ – шұңқырдың үстіңгі жағындағы ені, м;

$l_{1\text{п.н}}$ – түбі бойынша шұңқырдың ұзындығы, м;

$l_{2\text{п.н}}$ – түбі бойынша шұңқырдың ені, м;

$$l_{1\text{п.н}} = l_1 + (1,3 \cdot 2) = 32,5 + 2,6 = 35,1 \text{ м}$$

$$l_{2\text{п.н}} = l_2 + (1,3 \cdot 2) = 18 + 2,6 = 20,6 \text{ м}$$

мұндағы:

m – тік еңістік коэффициенті;

h – іргетас табанының биіктігі, м;

1,3м – ось пен еңістік түбі арасындағы қашықтық адамның кіруіне

арналған;

$$V_{\text{ср}} = S_{1(a)} \cdot 0,15 = 2656 \cdot 0,15 = 398,4 \text{ м}^3$$

3) Қазаншұңқырдың жалпы ауданы:

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

$$= 4,2/6[(2 \cdot 35,1 + 39,3) + (2 \cdot 20,6 + 24,8) \cdot 24,8] = 2790 \text{ м}^3$$

мұндағы:

h – қазаншұңқыр тереңдігі, м;

4) Топырақ тапшылығы:

$$V_{\text{недоб.}} = F_k \cdot \Delta h_H = 723,06 \cdot 0,1 = 72,3 \text{ м}^3$$

мұндағы:

F_k – шұңқырдың түбінің ауданы, анықталады:

$$F_k = l_{1пн} \cdot l_{2пн} = 35,1 \cdot 20,6 = 723,06 \text{ м}^2$$

5) Іргетас үшін бетон дайындау:

Майда топырақтар үшін майсыз бетоннан бетонды дайындау үшін монолитті іргетастардың астыеда орналасады.

Бір іргетас үшін бетонды дайындау көлемін есептеу:

$$W_{\Pi} = F_{\Pi} \cdot h_{\Pi} = 101 \cdot 0,1 = 10,1 \text{ м}^3$$

мұндағы:

h_{Π} – бетонның дайындамасының қалыңдығы, 0,1м;

F_{Π} – дайындық ауданы, анықталады:

$$F_{\Pi} = 2(a_1 + b_1) = 2(32,5 + 18) = 101 \text{ м}^2$$

6) Іргетас үшін арматураны монтаждау, $g - 1 \text{ м}^3$ бетон үшін:

$$G_1 = g \cdot V_{\Phi} = 100 \cdot 115,14 = 11514 \text{ кг}$$

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

$$= (3,0 \cdot 0,3 \cdot 101) + (0,3 \cdot 0,8 \cdot 101) = 115,14 \text{ м}^3$$

мұндағы:

$h_{\Phi(н)}$ – іргетастағы негіз биіктігі;

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

7) Іргетастың гидроизоляциясы:

$$S_{\text{гидр.}} = [(h_{\Phi(в)} \cdot P_{\text{наруж.стен}}) + ((0,25 + 0,3) \cdot P_{\text{наруж.стен}})] \cdot 2 =$$

$$= [(3,0 \cdot 101) + ((0,25 + 0,3) \cdot 101)] \cdot 2 = 717 \text{ м}^2$$

8) Топырақтың тығыздалуы:

$$V_{\text{оз}} = \frac{V_k - V_{\text{ф}} - V_{\text{под}}}{1 + K_{\text{ор}}} = \frac{2790 - 115,14 - 1755}{1 + 1,03} = 453,1 \text{ м}^3$$

$$F_{\text{упл}} = \frac{V_{\text{оз}}}{h_y} = \frac{453,1}{0,3} = 1510 \text{ м}^2$$

мұндағы:

$V_{\text{оз}}$ –топырақ толтыру көлемі, м^3 ;

2.1 Кесте – Жүктемелер үйлесімі

№	Процесстердің аталуы	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі
1	Уақытша қоршау	м	18,1
2	Өсімдік қабатын кесу	м^3	0,398
3	Топырақ тапшылығының дамуы	м^3	72,3
4	Іргетастың гидроизоляциясы	м^2	771,0
5	Кері толтыру	м^3	4,53
6	Топырақтың тығыздалуы	м^2	151,3

3.2 Жер жұмыстары үшін кешенді механикаландырылған әдістерін таңдау

Бұл процессте барлық жұмыстардың технологиялық тізбегі орналасу ретіне сәйкес бір-бірін толықтырып, үйлесімді машиналар ретінің жиынтығымен жүзеге асырылады.

Әрине, жұмыс орындалу барысына қарай да машина түрлерін таңдағанда топырақ түрі, оның құрылымының мөлшері және жер асты суларының деңгейі әрі жұмыс маусымы да ескерілуі қажет.

Бульдозердің ауыстырылатын жұмыс өнімділігін анықтау.

Бульдозер ДЗ-37

$$P_3 = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_B}{T_n + T_n + \frac{l_r}{V_r} + \frac{l_n}{V_n}} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 0,75}{0,36 + 0,07 + \frac{50}{44} + \frac{50}{93}} = 106$$

$$V_r = 2,65 \text{ км/сағ} = 44 \text{ м/мин}$$

$$V_n = 5,6 \text{ км/сағ} = 93 \text{ м/мин}$$

мұндағы:

T – бульдозер ауысымы үшін жұмыс ұзақтығы, 8 сағат;

q – үйіндімен қозғалатын топырақтың көлемі, м^3 ;

α – коэффициент, қозғалыс кезінде топырақтың жоғалуын ескереді, $\alpha = 1 + 0,005 \cdot l_r$;

K_B – уақыт бойынша машинаны пайдалану коэффициенті (біздің жағдайда қопсытылған тасты топырақ үшін 0,75);

T_H – топырақтың жиынтығына уақыт өлшемі, мин.

T_n – жылдамдық ауыстыру үшін қажет уақыт, мин

l_r, l_n – жүкпен қозғалудың шамамен қашықтығы,

V_r, V_n – бульдозер жүктелген топырақты жылжыту және алдыға соғу кезіндегі жылдамдығы, м/мин;

Экскаваторды шұңқырдағы топырақ көлеміне қарай таңдаймыз.

Экскаватор ЭО-5122

Экскаватордың түрі үшін шұңқырдың 1 м^3 топырақтың құнын анықтауға:

$$C_{(1,2)} = \frac{1,08 C_{\text{маш.-смен}}}{P_{\text{см.выр.}}} = \frac{1,08 \cdot 42000}{279} = 162,5 \text{ тг}$$

мұндағы:

1,08 – коэффициент үстеме шығындар үшін;

$C_{\text{маш.-смен}}$ – экскаватор станок ауысымының бағасы;

$P_{\text{см.выр.}}$ – топырақтың дамуын ескеріп, көлікке тиеу арқылы экскаватор ауыстырмалы қазу;

Ауысымдық өнімді анықтау:

$$P_{\text{см.выр.}(1,2)} = \frac{V_k}{\sum N_{\text{маш-смен}}} = \frac{2790}{10} = 279$$

мұндағы:

$\sum N_{\text{маш-смен}}$ – экскаватор машиналық ауысымының жалпы саны;

Қазаншұңқыр үшін:

$$\sum N_{\text{маш-смен}} = \frac{(V_k \cdot H_{\text{вр}} + V_{\text{тр.с.}} \cdot H_{\text{вр}})}{8,2 \cdot 100} = \frac{(2790 \cdot 2,2 + 900 \cdot 2,8)}{8,2 \cdot 100} = 10 \text{ (ауыс.)}$$

мұндағы:

$H_{\text{вр}}$ – қазу циклі стандартты ұзақтығы;

V_k – іргетастың шұңқыр көлемі;

$V_{\text{тр.с.}}$ – траншеяның көлемі;

Экскаватор үшін траншеяда топырақты игеруге арналған меншікті күрделі салым:

$$K_{\text{уд.}(1,2)} = \frac{1,07 C_{\text{о.п.}}}{P_{\text{см.выр.}} t_{\text{год}}} = \frac{1,07 \cdot 37000000}{279 \cdot 350} = 405$$

мұндағы:

$C_{o.п.}$ – Эскаватордың сметалық құны;

$P_{см.выр. t_{год}}$ – жылына эскаватор жұмыс ауысымының нормалық саны;

Эскаватор таңдауды топырақты өңдеуге жұмсалатын төмендетілген бірлік шығындарды салыстыру негізінде жүргізу:

$$P_{уд.(1,2)} = C_{1,2} + (E_n \cdot K_{уд.(1,2)}) = 162,5 + (0,15 \cdot 405) = 223$$

мұндағы:

E_n – күрделі салым тиімділігінің стандарт коэффициенті, мәні 0,15 ке тең;

Эскаватордың жұмыс өнімділігін анықтау:

$$P_3 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b = 8 \cdot 60 \cdot 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 2,5 = 384$$

мұндағы:

T – ауысымның ұзақтылығы, 8 сағат;

g – шелектің көлемі;

n – минуттағы цикл саны, $60 / t_{ц}$;

$t_{ц}$ – цикл уақыты;

K_l – шелек көлемін пайдалану коэффициенті;

K_b – ауысым уақыттарын пайдалану коэффициенті;

Топырақты тығыздау механизмдерін таңдау:

Шұңқыр ішіндегі топырақты тығыздау жұмысы екі этаптан тұрады. Біріншісі, колонналар іргетастары арасындағы топырақты тығыздап алу. Екіншісі, колонналар іргетастарының үстіндегі топырақты тығыздау.

3.2.1 Жұмыс өндіру бойынша технологиялық схемасын құру

Технологиялық схема барлық көлік түрлерінің ретімен қозғалуын қамтамасыз етеді. Осы тұста әсіресе жер қазушы көліктердің реттілігін нақтылап алу маңызды. Қолданылатын көліктердің барлығы траншеяны қазу тереңдігі мен биіктігі, эскаватордың бұрылу бұрышы, қозғалыс бағыттарын көрсететін басты жоспары.

Құрылыс үшін қажетті барлық механизмдердің және машина құралдарының саны бетон жұмыстарының талап етілуінің қарқындылығын қамтамасыз етуіміз керек. Кран үшін керек жүк көтергіштігі – ауыр көтеретін жүк массасын тең.

Эскаватор тікелей күрегі бар болғандықтан оның бетінің параметрлерін дайындау барысында алдымен эскаватордың тұрағы бірінші деңгейде фронталь енудің максималды мәндегі енінің метрін анықтап алуымыз керек:

$$B_H = 2b_1 = 2 \cdot 0,9R_{CT} = 2 \cdot 0,9 \cdot 8,6 = 15,48 \text{ м}$$

мұндағы:

R_{CT} – экскаватордың қазу радиусы;

Шұңқырдың жоғарғы жағындағы ең үлкен енін анықтау:

$$B_H = 2\sqrt{(0,9R_{max})^2 - l_n^2} = 2 \cdot \sqrt{(0,9 \cdot 9,4)^2 - 1,5^2} = 16,6 \text{ м}$$

Роликтердің ауыстырылатын жұмыс өнімділігін анықтау:

$$П_э = \frac{(B - b) \cdot V \cdot 1000 \cdot h \cdot T}{m} 0,85 = \frac{(1,8 - 0,1) \cdot 4 \cdot 1000 \cdot 0,2 \cdot 8}{8} \cdot 0,85 = 1156$$

мұндағы:

B – тығыздау жолағының ені, м;

b – іргелес жолақтар үшін қабаттасу ені;

V – қозғалыстың орташа жылдамдығы;

h – тиімді тығыздағыш қабат қалыңдығы;

m – өтулердің керек саны (8-10);

Жалпы көліктердің барлық жиынының түрлері бір-бірінен атқаратын жұмысымен атқаратын өнімділігімен ерекшеленеді, пайдаланудағы өнімділігі, механикаландыру қажеттілігі, барлық көліктердің ең аз санын пайдалануда әрі ауысым сайын жер жұмыстарының берілген міндеттерін орындау.

3.2.2 Автосамосвал санын анықтау

Жұмыс барысында, құрылыс орындарында айналадағы артық тас, топырақтарды шығару үшін арнайы көлік самосвалдар қажет болады. Автосамосвал түрін біз екі параметріне: автосамосвалдың жүк көтергіштігі және шанақ сыйымдылығы назар аудару арқылы таңдаймыз.

Экскаватордың шөмішіндегі тығыз дене үшін топырақ көлемін анықтау:

$$V_{гр} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{пр}} = \frac{1,25 \cdot 1}{1,19} = 1,050 \text{ м}^3$$

мұндағы:

$V_{ков}$ – қабылдаған экскаватор түрінің шөміш көлемі, м³;

$K_{нап}$ – толтыратын шөміш коэффициенті: тік күрек үшін 1 деп қабылдаймыз, не кері 1-ге дейін;

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

Экскаватордағы топырақ массасын анықтау:

$$Q = V_{гр} \cdot \nu = 1,050 \cdot 1850 = 1942,5 \text{ кг} = 1,943 \text{ т}$$

мұндағы:

v – ЕНиР бойынша алғандағы топырақтың орташа тығыздығы;
Автосамосвал КаКЗ-219Б, анықтаймыз, автосамосвалға тиелетін топырақ шөміштерінің санын:

$$n = \frac{П}{Q} = \frac{12}{1,943} = 6 \text{ рет}$$

мұндағы:

$П$ – автосамосвал көлігінің жүк көтергіштігі, анықтаймыз, қосымша №1, кесте 12,14 арқылы;

Автосамосвал үшін тығыз денедегі топырақтың шанағына тиелетін көлемін анықтау:

$$V = V_{гр} \cdot n = 1,943 \cdot 6 = 11,65$$

Автосамосвалдың бір уақыттағы жұмыс циклінің ұзақтығын анықтау:

$$\begin{aligned} T_{ц} &= t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m = \\ &= 15,38 + \frac{60 \cdot 9}{12,5} + 1,3 + \frac{60 \cdot 9}{30} + 1 = 80 \text{ мин} \end{aligned}$$

мұндағы:

t_n – топырақ тиеуінің уақыты, мин. анықтаймыз:

$$t_n = \frac{V \cdot H_{вр} \cdot 60}{100} = \frac{11,65 \cdot 2,2 \cdot 60}{100} = 15,38 \text{ мин}$$

мұндағы:

$H_{вр}$ – көлік уақыт нормасы, қабылдаймыз, ЕНиР қосымша №1, кесте 22 арқылы;

V_r – жүк тиелген күйіндегі автосамосвал көлігінің орташа жылдамдығы;

V_n – автосамосвал көлігінің бос күйіндегі орташа жылдамдығы;

t_p – топырақты түсіру ұзақтығы;

t_m – басқа да жұмыстардың орындалу уақыты, тиеу, түсіру, орнату уақыты, қарсы беттегі самосвалды өткізіп жіберу уақыты;

Автосамосвалдың қажетті саны:

$$N = \frac{T_{ц}}{t_n} = \frac{80}{15,38} = 5,20 \sim 5 \text{ шт}$$

Автосамосвалдың қажетті штутын анықтаған кезде ең кіші бүтін санға дейін жуықтап дөңгелектеп аламыз.

3.3 Жер асты суларын жасанды тарту және дренаж таңдау

Жұмыс басталмас бұрын ең төменгі нөлдік циклдегі құрылыс жұмыстарын жүргізу кезінде қазылған траншеялар түбінің жер асты суларынан қорғалған екеніне көз жеткізуіміз қажет. Артық жер асты суларынан құтылу үшін ашық дренажды не жабық дренажды, жер астының суларының деңгейін жасанды түрде төмендеуін кетірудің басқа да әдістерін қолданады.

Артық жер асты суларының мөлшерімен құтылу үшін алдымен ол жердегі топырақтың табиғаты, қазылатын траншеямыздың тереңдігі мен қаттылығын анықтауымызбен байланысты. Яғни, топырақты түпкілікті анықтап болып барып, дренаждың түрін таңдау, суды қаншалықты төмендету қажеттігі бойынша ұсыныстарды қабылдау қажет.

Ашық әдістегі дренаж жүйелері сорғы қондырғылары арқылы жүзеге асырылады, траншеяға ағып түсетін су шұңқырларға жиналады, осылайша, ашық немесе жер асты су ағындарына айналатын болады.

Траншеяға су мөлшерінің сағатына шығынын анықтау:

$$Q = (F_{\text{дна}} + F_{\text{отк.}}) \cdot \alpha = (723,06 + 252) \cdot 0,5 = 487,53 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

мұндағы:

$F_{\text{дна}}$ – траншея түбінің ауданы;

$F_{\text{отк.}}$ – жер асты су деңгейінен төмен орналасу беткейінің ауданы;

$$F_{\text{дна к.}} = l_{1\text{пн}} \cdot l_{2\text{пн}} = 35,1 \cdot 20,6 = 723,06 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{отк к.}} = (h_k - h_{\text{угв}}) P_k = (11,5 - 9) \cdot 101 = 252 \text{ м}^2$$

мұндағы:

h_k – траншеяның тереңдігі;

$h_{\text{угв}}$ – жер асты суларының деңгейі;

P_k – шұңқыр периметрі;

Сорғы ретінде С-245 таңдалынды. Суды сору үшін керек сорғы саны:

$$N = \frac{Q \cdot K_3}{P_n} = \frac{487,53 \cdot 1,1}{120} = 4,4$$

мұндағы:

K_3 – қауіпсіздік коэффициенті, қабылдаймыз 1,1;

P_n – сорғының сағаттық өнімділігі, қабылдаймыз, №1 қосымша, 8 кесте арқылы;

Шұңқыр үшін жабық қондырғыға судың түсуін анықталады:

$$Q = \alpha \cdot K \cdot S = (11,5 - 9) \cdot 0,4 \cdot 2,0 = 2,0 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

мұндағы:

α – 1-3 м аралығында өзеретін коэффициент;
 K – саздақ үшін сүзу коэффициенті, қабылдаймыз, 0,4;
 S – судың деңгейі қажетті төмендеуінің тереңдігі;

3.4 Кран таңдау

Кранды таңдау барысында салынатын ғимараттың іргетасына, жертөле үшін қазаншұңқырдың өлшеміне, орнатылатын құрылымның өлшемдері мен массаларына назар аударып таңдау қажет.

Ғимараттың өзінің жеке бағаналы іргетастарын орнатқан кезде кранның өздігінен жүретін жебелі крандарды қолдануымыз қажет. Ал, ғимараттың жолақ пішінді іргетастарын жертөлемен орнатқан жағдайда мұнаралы крандарды қолданғанымыз жөн.

Кран таңдаған кезде бірнеше параметрлеріне мән беруіміз қажет, олар: қаншалықты жүк көтергіштігі, ілгекті көтеру биіктігінің мәні, жебенің ұшуы бойынша не болмаса жүк моментінің шамасы бойынша.

Кран ілгегін көтеруінің биіктігін анықтаймыз:

$$H_{\Pi} = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 = 0 + 3 + 0,5 + 2,5 = 6,0 \text{ м}$$

мұндағы:

h_1 – кран арқылы монтаждалатын ғимарат биіктігі қабылдаймыз 0;
 h_2 – орналастырылатын элемент биіктігі;
 h_3 – ғимарат биіктігінен жүктің түбіне дейінгі биіктігі;
 h_4 – жүк көтергіш құрылғы биіктігі;

Жердің астыңғы бөлігінің монтаждау уақытындағы жебенің ұшу уақыты:

$$L_H = a + c + B_{\Pi} + 0,5 = 9,0 + 7,25 + 33,5 + 0,5 = 50 \text{ м}$$

мұндағы:

c – еңістің төселуі:

$$c = \frac{l_{1п,в} - l_{2п,в}}{2} = \frac{39,3 - 24,8}{2} = 7,25 \text{ м}$$

мұндағы:

B_{Π} – ғимарат жер асты бөлігінің ені, $l_1 + (0,5 \cdot 2)$;
0,5 – резерв аймағының ені;
 a – кран айналу осінен шұңқырдың шетіне дейінгі қашықтық:

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

мұндағы:

b – кранның табанының ені;

0,5 – шпал ені не ұзындығының буынының жартысы;
 a_1 – еңіс негізінен шпал конструкциясына дейін аз шамада рұқсат етілген арақашықтығы;

Кранға рұқсат етілген талап бойынша жүк көтергіштігі анықталады:

$$Q_{кр} = (q_1 + q_2) \cdot K = (2,33 + 2,0) \cdot 1,08 = 4,67 \text{ т}$$

мұндағы:

q_1 – орнатылған элементтің максималды массасы;

Поворотты бункер, таңдаймыз, БП-0,5

$$q_1 = m_{61} + m_{62} = 0,325 + 2,0 = 2,33$$

мұндағы:

m_{61} – қауға массасының мәні;

m_{62} – бетонның массасы;

K – жүктің қармауға арналған құрылғысының массасын ауытқуға шамасын ескеруші коэффициент, қабылдаймыз, 1,08;

Кранның қажетті уақыттағы қозғалысын анықтау:

$$L_{кр}^{тр} = \frac{b}{2} + a_1 + c = \frac{5}{2} + 6,0 + 7,25 = 15,75 \text{ м}$$

мұндағы:

b – кранның жүретін жолының ені, м;

c – кранның сыртқы шығынқы бөлігінен ең алыс орналасқан элемент үшін ауырлық центрінің ортасына дейінгі арақашықтық, қабылданады, ғимараттың еніне сәйкестендіріп;

Кранды таңдау кезіндегі негізгі параметрлері оның ішінде: жүккөтергіштілігі, жебе ұшып шығуын, қаншалықты жоғарғы биіктікке көтерілетіндігі ескеріле отырып, және де ауыспалы жабдықтары бар крандырдың барлық үлгілерінің мұнаралы-жебелі, жебелі және алаң үшін, одан басқа тағы да басқа түрлерге бөлінеді.

Жебелі кранды таңдаған кезде қазаншұңқырдың не болмаса қазба еңісінің жиектерінің орналасуы, құрылыс алаңының топырақ түрі, қазғалы жатқан қазаншұңқырдың тереңдігі, экран үшін тірек бөлік ерекшелігі мәліметтерін ескере отырып, салыстырмалы түрде таңдалуы қажет.

Кранның ілмегінің монтаждық ұшып шығуын анықтау:

$$L_{kr} = l_1 + l_2 + l_3 = 3,0 + 6,0 + 9,0 = 18,0 \text{ м}$$

мұндағы:

l_1 – бум бекіткіш топсасынан бұрылу осіне дейінгі арақашықтық, қабылдаймыз, 3 м;

l_2 – ең аз рұқсат етілетін еңістің негіз бөлігінен шпал

конструкциясына дейінгі арақашықтық, қабылдаймыз, қосымша 1, кесте 17 бойынша;

l_3 – құрылым шығатын бөлігінен не болмаса оның шығу бөлігінен кранның ілгек осіне дейінгі арақашықтық, ғимарат енінің жартысына тең $l_2/2$;

Құрылыс жұмысының технологиялық сызбасын жасау барысында жер қазушы көліктердің жұмысының орнын ұйымдастыруға басты назарды аудару керек, көліктердің жұмысының орны траншеяның бүкіл сипаттамалық орындары бейнеленген. Сызбаның сызбалық бөлігі экскаватор орналасуын: кесуінің радиусы, биіктігі және тереңдігі, бұрылуының бұрышы, түсіруінің радиусы, механизмдердің орналасу реттілігін көрсетеді, қозғалыс бағыттары, тағы бөлек деректер.

Траншеяның көлемі мен таңдағалынған экскаватордың параметрлеріне байланысты траншеяны игеру енімен бір немесе бірнеше әрі тереңдігі бойынша ярустар жүргізіледі.

3.5 Жүк қармауыш құрылғылары

Жүк қармауыш құрылғыларды не болмаса құрылыста қажет ілмектерді таңдау барысы ғимаратымыздың барлық конструктивтік элементтері үшін орындалады. Яғни, ілмектің бір түрін әртүрлі типтер үшін қолдануымыз қажет. Бір тарам бойынша пайда болатын күштің мәнін есептеу:

$$S = \left(\frac{Q}{\cos \alpha} \right) \cdot K = \left(\frac{3,0}{\cos 45^\circ} \right) \cdot 1,0 = 4,3 \text{ т} = 4300 \text{ кг}$$

мұндағы:

$\cos \alpha$ – арқан үшін тік ауытқу бұрышы, мәні 45 градустан аспауы қажет;

Q – көтеретін конструкция массасы, т;

K – арқан тарамдары үшін жүктеменің біркелкі болмаған коэффициенті, арқан тарамдарының саны 4-тен кіші болған жағдайда 1,0-ге тең етңп қабылданады;

Арқан тарамының үзілу күшін есептеу:

$$P = SK_3 = 4,3 \cdot 6,0 = 26 \text{ т}$$

мұндағы:

K_3 – беріктік қор коэффициенті, инвентарлық жүк қармауыштары бар арқандар үшін мәнін 6-ға тең деп қабылдаймыз;

3.6 Қалыптау жұмыстары

Ғимарат құрылысында іргетасы ретінде ең үлкен максималды қалыңдығы

1000 мм болатындай монолитті темірбетонды іргетастың плитасы жасалынды. Монолитті темірбетоннан жасалынған іргетастың құрылысы негізгі үш технологиялық процесстерінен құралады: қалыптау жұмыстары, арматура тоқу жұмыстары және бетон құю жұмыстары. Ал, бұлардан бөлек, ең маңызды процесс ретінде – бетон қоспасын дұрыс төсеу технологиясын елеуіміз қажет.

Іргетастың тақтасы үшін бетон классына В30 беріктігі мықты бетон класстарын қолданамыз. Негіз іргетас үшін үлкен панельді қалыптарды қолданамыз.

Гидроизоляция үшін 2 қабаттық битумдық мастикасын қолданатын боламыз. Плитаның іргетасын нығайту үшін арматураның кернеуленген арматура класын S500 қолданамыз.

Іргетасты бетондау технологиясының алгоритмі:

Ең алдымен, қалыптың түрін ғимараттың түріне қарай таңдап аламыз, өлшемдерін дәліректеп, қанша қалып қажет екендігін есептеп, анықтап аламыз;

Қалыптау жұмыстары екі жағдайда жүреді: көлеміне қарай, қолмен не болмаса кран көмегі арқылы арматураны монтаждау тәсілін орналастыру;

Бетон қоспасын қажетті бетондау блоктарына жеткізу тәсілін және де бетоннан жасалған қоспаны құрылыс алаңына көлденең не тік көлікпен жеткізу құралының түрін таңдап алу;

Бетон жұмысының көлеміне қарай, ережелерді ескере отырып, кешенді өндіруге арналған көліктердің түрлерін (маркаларын) таңдау, көліктер мен көлік құралдарының, жабдықтарының жиынтығын толық жасау шығару;

Бетондау жұмыстарының технологиялық сызбаларын орындауды жүзеге асыру;

Құрылыстың сәулеттік – жоспарын талдай отырып, монтаждау жұмысының көлемдерін есептеп, кестеге мәндерін енгіземіз. Барлық қабат үшін жеке-жеке көлемін анықтап, жалпы массасын, керекті сандарын есептеп анықтап алуымыз қажет.

3.7 Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар

Қандай да бір құрылыс жұмыстары басталмас бұрын қауіпсіздік техникасын ескеру міндеттеледі. Жер жұмыстарын жүргізу үшін де қауіпсіздік техникасы мен еңбекті қорғау мәселелері көбірек көңіл бөлуді талап етеді. Бұл дегеніміз, әр түрлі өндірістік тапсырмаларды орындау көптеген факторлардың, құрылымдар мен ғимараттар, құрылыстан келетін қауіптердің әсерінен қорғану.

Жер жұмыстары барысындағы жұмыстарды ұйымдастыру қауіпсіздігі барлық нормалар мен ережелерді сақтау, ескеру арқылы қамтамасыз етіледі. Талаптарының күшеюі үздіксіз механикаландырумен не арнайы жабдықты пайдалануға тартумен байланысты.

Жұмысшылар өздеріне берілетін арнайы киімде, арнайы аяқ киімде жұмыс істеуге, әрі оларды еш ақаусыз ұстауға міндеттеледі. Қызметкерлерге жұмыс барысында қолданатын арнайы құралдар мен пайдалануы қажет.

Құрылыс басталғанға дейін жұмыс кезінде кедергі келтірмес үшін, жұмыс орнына өту жолдарын артық заттардан, қоқыс пен бөгде заттардан, қыс мезгілі болған жағдайда қар мен мұздардан тазалап арылуы және құм себуі қажет.

Ашық құдықтар мен шуруфтардың, люктердің қоршауларынсыз, аражабындардағы тесіктер мен ойықтар жоқ аймақтарда жұмыстарды жүргізуге тыйым салынады. Күннің қараңғы болып батқан уақытында қауіпті жерлердегі қоршаулардан бөлек, басқа да жарық сигналдары қойылуы тиіс.

Егерде, құрылыс алаңдарында, жұмыс орнында жарық жеткіліксіз, не әлсіз болған жағдайда, жұмысшы бұл жайында шеберге хабарлауы міндетті. Ол жердегі электр шамдарын бұрауға немесе жұмысшыларға уақытша электр шамдарын тасымалдауға тыйым салынған. Бұл жұмысты арнайы электромонтерлер орындауы қажеттеледі.

Көтергіш жүк көліктерінің жұмыс аймағында болғанда жанында тұруға, көтерілген жүктің астында болуға тыйым салынады. Жұмысшылар үшін өзіне қатысы жоқ механизмдер мен сигналды қосуына не өшіруіне рұқсат берілмейді.

Механизмдерді іске қоспас бұрын жұмыс алаңын түпкілікті тексеріп, кедергісіз ашық айнала алатындығын қозғалушы бөліктеріндегі сенімділігін алдын ала тексеруден өткізуі қажет. Егерде, жұмыс механизмдерінен ақау байқалған жағдайда, жұмысын тоқтатып шеберге хабарлауы қажет.

Жұмыс аяқталғаннан кейін, механикалық құрылғылардың барлығын электр тоқтарынан суырып, арнайы қоймаға тапсырулары керек.

Құрылыс суық жыл мезгілінде жүргізіліп жатқан жағдайда арнайы жылыту үшін берілген үй-жайларды пайдалануы қажет.

Жұмыс уақытында болған жазатайым оқиға кезінде жарақаттанған адамға алғашқы көмек көрсетілуі керек және бұл жайында шеберге хабарландыру қажет.

3.8 Құрылыс бас жоспары

Құрылыстың бас жоспары – құрылыс саласындағы жобалардың маңызды бөлігінің бірі болып табылады. Құрылыс объектілері, қолданыстағы ғимараттар мен құрылыстар орналасқан құрылыс алаңының жоспары, негізгі монтаждау және көтеру механизмдерін, уақытша ғимараттар мен құрылыстарды, уақытша сумен жабдықтау желілерін, канализацияны, электрмен жабдықтауды орналастыру, жылумен жабдықтау, коммуникациялар, алдын ала құрастыру алаңдары, уақытша өндірістік ғимараттар, қоймалар және құрылыс-монтаж жұмыстарын жүргізу кезеңінде қажет және пайдаланылатын басқа да объектілер мен уақытша әжетхана, жуынатын бөлме, құрылысшылар бөлмесі, прораб бөлмесі жатады.

Құрылысты ұйымдастыру және жұмыстарды өндіру жобалары – құрылыс алаңындағы еңбекті ұйымдастыруды және уақытша құрылыс көлемін реттейді.

3.9 Уақытша инженерлік жүйелер

Уақытша инженерлік желілер деп құрылыс аумағы бойынша тартылған коммуникацияларды айтамыз, жылжымалы ғимараттардың жұмыс істеп тұруы жәнеде құрылыс-монтаждау жұмыстарын өндіруді жатқызамыз.

Өрт сөндіруге жұмсалатын ең кіші есептік су шығыны. Тұрғын үйлер үшін, оның ішінде, биіктігі 28-50 м ден аспайтын ғимараттар үшін үшкі өртті сөндіру кезіндегі бір ағынға келетін ең кіші су шығыны 2,5 л/с құрайды.

Сорғы құрылғылары мен жоғарылату жүйесін жобалау. Өрт сөндіру құрылғысын есептемегенде тұрғын пәтерлердің, балалар бөлмесінің немесе бөлменің астына орналастыруға болмайтыны ескеріледі.

Электрмен қамсыздандыру және автоматтандыруды жобалау. Электрмен қамтамасыз ету және автоматтандыру ҚР ҚН 4.01-01 сәйкес жобалануы тиіс.

Ішкі кәріз жүйесі. Беріктік, тотығуға төзімділік талаптарын ескере отырып, кәріз жүйелеріне пластмасса, шойын, мыс және тотықпайтын болаттан жасалған, Қазақстан Республикасының мемлекеттік техникалық реттеу жүйесінде растау рәсімінен өткен құбырларды қолдануды қадағалауымыз тиіс.

Уақытша жылу желілері үй-жайларды және салынып жатқан объектілерді жылумен қамтамасыз етуге арналған, егер жұмыстарды өндіру жобасында технологиялық үшін ыстық су немесе көзделген болса, қажеттіліктер, сондай-ақ жылыту немесе кептіру қондырғылары бар уақытша қондырғылар үшін.

3.8 Кесте – Машина уақытының, еңбек және жалақы шығындарының калькуляциясы

№	Процестердің атауы	Негізде ме (ЕНиР, №, кесте, тармақ)	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға, у.е.		Еңбек шығындары		Жалақы	
					Жұмыс шылар, адам/сағ	Машинистер, м/см	Жұмыс шылар	Машинистер	Жұмыс шылар, адам/күн	Машинистер, м/см	Жұмыс шылар	Машинистер
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Уақытша қоршау		10 м	18,1	1,2	–	1,3	–	3,01	–	2,8	–
2	Өсімдік қабатын кесу		1000 м ³	0,398	–	0,56	–	0,6	–	0,03	–	0,03
3	Котловандағы топырақтың дамуы		100 м ³	32,9	2,8	3,56	1,48	1,7	11,2	14,3	5,94	6,82
4	Топырақ тапшылығының дамуы		м ³	72,3	1,64	–	0,54	–	14,46	–	127,5	–
5	Топырақтың тығыздалуы		100 м ²	151,0	0,92	–	0,26	0,26	16,9	–	4,78	4,78
6	Кері толтыру		м ²	4,53	0,39	–	1,58	1,58	0,22	–	0,87	0,87
7	Территорияны түпкілікті жоспарлау		100 м ²	20,71	0,33	0,49	1,58	1,65	0,83	1,24	3,99	2,09
Монолиттік құрылымдардың құрылысы												
Іргетас үшін												
8	Қалыптарды орнату		1 м ²	101	0,37	0,15	0,55	–	4,56	1,8	6,77	–
9	Арматураны монтаждау		1 т	11,514	18,5	–	1,63	–	25,9	–	2,28	–
10	Бетон қоспасын төсеу		1 м ³	115,14	0,88	0,65	0,3	–	12,35	9,13	4,2	–

3.8 Кесте-жалғасы

№	Процестердің атауы	Негізде ме (ЕНиР, тармақ)	Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға, у.е.		Еңбек шығындары		Жалақы	
					Жұмыс шылар, адам/сағ	Машина стер, м/см	Жұмыс шылар	Машин истер	Жұмыс шылар, адам/кү	Машин истер, м/см	Жұмыс шылар	Машин истер
11	Бетон күтімі		100 м ²	1,72	0,88	0,65	0,31	–	0,18	0,14	0,07	–
12	Қалыптарды алып тастау		1 м ²	101	0,19	0,15	0,1	–	2,34	1,84	1,23	–
Ішкі қабырғалар үшін												
13	Қалыптарды орнату		1 м ²	785,7	0,37	0,15	0,55	–	35,45	14,4	52,7	–
14	Арматураны монтаждау		1 т	261,9	18,5	–	1,63	–	590,8	–	52,1	–
15	Бетон қоспасын төсеу		1 м ³	1746,01	0,88	0,65	0,3	–	187,4	138,4	63,88	–
16	Бетон күтімі		100 м ²	26,19	0,88	0,65	0,31	–	2,8	2,07	0,99	–
17	Қалыптарды алып тастау		1 м ²	785,7	0,19	0,15	0,1	–	18,2	14,37	9,6	–
Аражабын үшін												
18	Қалыптарды орнату		1 м ²	664,56	0,37	0,15	0,55	–	29,9	12,15	44,5	–
19	Арматураны монтаждау		1 т	221,52	18,5	–	1,63	–	499,7	–	44,03	–
20	Бетон қоспасын төсеу		1 м ³	1476,8	0,88	0,65	0,3	–	158,5	117,0	54,03	–
21	Бетон күтімі		100 м ²	22,02	0,88	0,65	0,31	–	2,36	1,74	0,83	–
22	Қалыптарды алып тастау		1 м ²	664,56	0,19	0,15	0,1	–	15,4	12,1	8,1	–
23	Іргетас үшін гидроизоляция		100 м ²	771	10	–	7,15	–	940,2	–	672,2	–
24	Уақытша қоршауды алу		10 м	18,1	0,90	–	1,05	–	1,98	–	4,3	–

3.9 Кесте – Жұмысты жүргізудің күнтізбелік жоспары

Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығындары, адам - күн.	Қажетті машиналар		Ұзақтығы, күндері (П)	Ауысым саны (А)	Ауысымдағы жұмысшылар саны, n	Бригада құрамы
	Өлшем бірлігі	Саны		Атауы	Маш-ауысымдар				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Уақытша қоршау	10 м	18,1	3,01	–	–	0,75ж	1	4	Жұмысшы -4
Өсімдік қабатын кесу	1000 м ²	4,342	–	ДЗ-37	0,03	0,03м	1	1	Машинист(6)-1
Котловандағы топырақтың дамуы	100 м ²	102,14	11,2	ДЗ-37	14,3	0,7ж 1,4м	2 1	8	Машинист(6)-2 Жұмысшы -6
Топырақ тапшылығының дамуы	м ³	226,576	14,46	–	–	2,41ж	1	6	Жұмысшы -6
Топырақтың тығыздалуы	100 м ²	151,0	16,9	–	–	2,81м	2	3	Машинист(6)-3
Кері толтыру	м ²	4,53	0,22	–	–	0,03м	2	3	Машинист(6)-3
Территорияны түпкілікті жоспарлау	100 м ²	20,71	0,83		1,24	0,12м 0,16ж	2 1	5	Машинист(6)-2 Жұмысшы -3
Қалыптарды орнату	1 м ²	101	4,56		1,8	0,57ж 0,11м	1 2	8	Плотник(4) -7 Крановщик-1
Арматураны монтаждау	1 т	11,514	25,9	–	–	5,18ж	1	5	Арматурщик(4) -5
Бетон қоспасын төсеу	1 м ³	115,14	12,35		9,13	2,05ж 0,76м	1 2	6	Бетонщик (4) -5 Крановщик-1
Бетон күтімі	100 м ²	1,72	0,18	–	–	0,036ж	1	5	Бетонщик (4) -5
Қалыптарды алып тастау	1 м ²	101	2,34		1,84	0,29ж 0,115м	1 2	8	Плотник(4) -7 Крановщик-1
Қалыптарды орнату	1 м ²	785,7	35,45		14,4	3,9ж 0,8м	1 2	9	Плотник(4) -7 Крановщик-2

3.9 Кесте-жалғасы

Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығындары, адам -күн.	Қажетті машиналар		Ұзақтығы, күндері (П)	Ауысым саны (А)	Ауысымдағы жұмысшылар	Бригада құрамы
	Өлшем бірлігі	Саны		Атауы	Маш-ауысымдар				
Арматураны монтаждау	1 т	261,9	590,8	–	–	98,4ж	1	6	Арматурщик(4) -6
Бетон қоспасын төсеу	1 м ³	1746,01	187,4		138,4	31,2ж 11,5м	1 2	6	Бетонщик (4) -5 Крановщик-1
Бетон күтімі	100 м ²	26,19	2,8	–	–	0,56ж	1	5	Бетонщик (4) -5
Қалыптарды алып тастау	1 м ²	785,7	18,2		14,37	87,3ж 0,79м	1 2	9	Плотник(4) -7 Крановщик-2
Қалыптарды орнату	1 м ²	664,56	29,9		12,15	3,7ж 0,76м	1 2	8	Плотник(4) -7 Крановщик-1
Арматураны монтаждау	1 т	221,52	499,7	–	–	83,2ж	2	6	Арматурщик(4) -6
Бетон қоспасын төсеу	1 м ³	1476,8	158,5		117,0	22,6ж 8,3м	1 2	7	Бетонщик (4) -5 Крановщик-2
Бетон күтімі	100 м ²	22,02	2,36	–	–	0,47ж	1	5	Бетонщик (4) -5
Қалыптарды алып тастау	1 м ²	664,56	15,4		12,1	1,7ж 0,67м	1 2	9	Плотник(4) -7 Крановщик-2
Іргетас үшін гидроизоляция	100 м ²	771	940,2	–	–	156,7ж	1	6	Жұмысшы -6
Уақытша қоршауды алу	10 м	18,1	1,98	–	–	0,66ж	1	3	Жұмысшы -3
Шатыр жұмыстары	м ²	1755		–	–				Жұмысшы -4 Крановщик -1
Әйнек жұмыстар	м ²	134,46		–	–				Жұмысшы -21

4 Құрылыс экономикалық бөлім

4.1 Құрылыстың жалпы құнының сметалық есебі

Құрылыс құнының сметалық есептелуі – бұл жеке жинақталған, біріктірілген есептік нормалар мен мөлшерлері, бағаларының кешенінің жалпылама жинақтағандағы атауы. Қажет ететін талаптар мен қамтитын ережелерінің сметалық құнын анықтау үшін қызмет етеді.

Есептік нормасы – бұл ресурс жиынтығы құрылыстағы жұмысшылардың еңбек шығынын, құрылыс көліктерінің жұмыс уақытын, материал мен бұйымға, конструкцияға қажетті болатын құрылыс-монтаждау жұмыстарының нәтижелерін белгілеу.

Сметалық нормалардың негізгі әрекеті жұмыстың сәйкес түріне қарай қажетті нормативтік мөлшерін анықтау болып табылады.

Есептік стандарттар келесідей түрлерден тұрады: мемлекеттік, өнеркәсіптік және салалық, аумақтық, фирмалық, жеке.

Жалпы жобалау-сметасының құжаттар тізіміне: түсіндірмелік жазба, сметаның жиынтық есебі, жиынтық шығындары, жергілікті есептеулер бойынша смета есебі.

Сметалық есептеулер соңында жалпы құрылыстың толық құны, одан кейін ғана компоненттері есептелінеді. Құжаттаманың бастапқы бағасы болып жергілікті смета саналады. Оны есептеу жұмыс түрінің әрі шығынның барлық құнын есептеп шығару үшін жасалады, есептеу құжаттамасының бір бөлігі болып табылады.

Құрылыс-жөндеу жұмыстары, әрі сметалық есеп құны есептеулері мен экономикалық есеп мазмұны бойынша тіке шығыны (ПЗ), үстеме шығыны (НР) және сметалық шығыннан құралады, сметалық шығын – тіке шығындармен үстеме шығындардың қосындысынан құралады.

Тіке шығыны (ПЗ) нақты жұмыс жүктемелері. Сол себепті де құнын анықтағанда тікелей есептеумен анықтап, еңбек ресурсының бағасы, ресурстарымен бағдарларымен бағалары жатады. Сметаның тікелей шығындарына құрылысқа керек материалдар бағасы, бөліктерімен, құрылысшы, жұмысшы мен көлік игерушілерінің еңбек ақыларын беру шығындары, инженерлік көліктерді қоса алғанда, құрылыстың көліктері мен мехазимдердің пайдалану жұмысын жатқызамыз.

Сметадағы үстеме шығын ұғымы өтемақйдан бөлек құрылыстың ұйымын ұстауға, ұйымдастыруына және басқаруына жұмсалатын шығынды жұмыстады айтамыз. Жанама шығынды жұмыскерлердің еңбекақыларының пайызының мөлшері ретінде тікелей шығыны арқылы еңбек құнын анықтаймыз.

Құрылыстың сметасының өзіндік құны тікелей шығынның көлемінен және үстеме шығынның мәні анықталады (Сс), үстеме шығын – жанама шығын мен тіке шығындардың қосындысынан құралады.

Сметалық есептеулер бойынша ғимарат үшін барлығы – 901 881 265 теңгені құрады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қойылған міндеттердің негізінде тақырып бойынша дипломдық жоба «Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер» іске қосылды. Жобаланған ғимаратқа талдау жасалғаннан кейін мен бірнеше қорытынды жасадым. Құрылыс саласына көзқарасым өзгеріп, ізденіп, білімімді тереңдете түстім.

Дипломдық жобам 4 бөлімнен құралады. Нақтыласақ, сәулеттік-аналитикалық және есептік-конструктивтік, технологиялық экономикалық бөлімдер.

Сәулет-аналитикалық бөлімінде құрылыс үшін қолданылған үй-жайларды әрлеуге арналған заманауи құрылыс материалдары іріктелінді. Құрылыс аймағының табиғи-климаттық, геологиялық жағдайы, ғимараттың көлемдік жобалау шешіміне тоқталып кеттім.

Есептік-конструктивтік бөлімінде «Ли́ра-Сапр - 2016» бағдарламасында жүктемелер үйлесімін ескере отырып, ғимараттың есептік схемасы құрылып, ара-жабынның есебін шығардым.

Технологиялық бөлімінде құрылыстың жалпы көлемі есептеліп, құрылыс үшін қажетті көліктер мен құралдардың түрлерін таңдап, құрылыс алаңының жер асты және жер үсті жұмыстарының күнтізбелік жоспары мен технологиялық картасын жасадым.

Экономикалық бөлімінде «СМЕТА РК 2020» бағдарламасы арқылы құрылыстың барлық сметалық құнын есептеп шығардым.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. ҚР ЕЖ 4.01-101-2012 "Ғимараттар мен имараттардың ішкі су құбыры және кәрізі"
2. ҚР ЕЖ EN 1990:2002+A1:2005/2011 "Күш түсетін конструкцияғыны жобалау негіздері"
3. ҚР ЕЖ EN 1991-1-4:2005/2011 "Күш түсетін конструкцияларға әсері"
4. ҚР ҚН EN 1997-2:2007/2011 "Геотехникалық жобалау"
5. ЕНиР Е2-1 "Жергілікті жұмыстар"
6. ЕНиР Е4-1 "Монтаж сборных устройств монолитных железобетонных конструкций"
7. ЕНиР Е2-2 "Механикаландырылған және қол жер қазу жұмыстары"
8. ҚР ҚНЖЕ 5.01--01-2002 "Ғимараттар мен үймереттердің негіздері"
9. С.Хамзин, А.Карасев "Құрылыс өндірісінің технологиясы"
10. СПРК 2.04.107-2013 "Құрылыс жылутехникасы"
11. СН РК 2.02-01-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
12. "Основы организации контроля и учета в строительстве"
13. ҚР ҚЖ 2.04-103-2013 "Ғимараттар мен құрылыстардың найзағайдан қорғау құрылғысы жөніндегі нұсқаулық"
14. ҚР ҚН EN 1998-1:2004/2012 "Сейсмикаға төзімді конструкцияларды жобалау"
15. "Құрылысы аяқталған кәсіпорындарды, ғимараттар мен құрылыстарды пайдалануға қабылдау", Мәскеу 2017
16. БНЖЕ Е-2 жинағы, "Механикаландырылған және қол жер қазу жұмыстары"
17. ҚР ҚНЖЕ 1.03.06-2002 "Құрылыс өндірісі және ұйымдастыру"

ҚОСЫМША А

Жергілікті смета
СМЕТА РК 2020 Триал

- 1 -

13_лс 02-001-001

Приложение 2
к Нормативному документу по определению сметной
стоимости строительства в Республике Казахстан

Форма 4

Наименование стройки	многоквартирный жилые дома с объектами обслуживание
Наименование объекта	Объектная смета

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

на	Локальная смета (наименование работ и затрат)
----	--

Основание	.
-----------	---

Сметная стоимость 901881.265 тысячи тенге
Сметная заработная плата 298262.808 тысячи тенге
Нормативная трудоемкость 214.92695 тысячи чел-ч

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2023г.

№ п/п	Шифр норм, код ресурса	Наименование работ и затрат	Единица измерения	Количество	Стоимость единицы, тенге		Общая стоимость, тенге			Накладные расходы, тенге	Всего стоимость с НР и СП, тенге
					Всего	эксплуатация машин	Всего	эксплуатация машин	материалы		
					зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	зарплата рабочих- строителей	в т.ч. зарплата машинистов	оборудование, мебель, инвентарь	Сметная прибыль, тенге	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Коэф. для учета влияния условий производства строительных и специальных строительных работ: 1,15 - Строительство инженерных сетей и сооружений, а также объектов жилищно-гражданского назначения в стесненных условиях застроенной части городов									
		Раздел № 1 Земляные работы									
1	1101-0101-0344	Грунты 2 группы в котлованах объемом свыше 1000 до 3000 м3. Разработка в отвал экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" или	м3 грунта	7265.0	221.21	221.21	1607110	1607110	-	335989	2098547

		типа "НІТАСНІ" с ковшом вместимостью 0,65 м3			-	64.23	-	466652	-	155448	
2	1101-0104-0102	Грунты 2 группы. Разработка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 лс) при перемещении грунта до 10 м	м3 грунта	6589.98	61.95	61.95	408222	408222	-	121233	571811
					-	25.55	-	168379	-	42356	
3	1101-0102-0208	Грунты 2 группы. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 1,6 м3	м3 грунта	15842.0	173.21	166.36	2744000	2635503	1257	577103	3586791
					6.77	43.83	107240	694292	-	265688	
4	1101-0205-0802	Грунты 2 группы. Разработка вручную в котлованах с перемещением передвижными транспортерами	м3 грунта	7580.5	1726.06	154.55	13084389	1171561	-	8960238	23808197
					1571.51	70.17	11912828	531947	-	1763570	
5	1101-0104-0606	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 243 кВт (330 л с) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунта 2	м3 грунта	8550.6	22.02	22.02	188258	188258	-	31058	236861
					-	5.04	-	43136	-	17545	
6	1101-0201-0101	Грунт. Уплотнение прицепными катками на пневмоколесном ходу 25 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 25 см	м3 уплотненного грунта	31245.0	95.02	95.02	2968927	2968927	-	922699	4202956
					-	41.02	-	1281526	-	311330	
		Итого по разделу № 1					21000906	8979581	1257	10948320	34505163
		Итого по разделу:	тенге				12020068	3185932	-	2555937	
		в том числе:					34505163				
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				12020068				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				8979581				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				3185932				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				1257				

		- накладные расходы	тенге				10948320				
		- сметная прибыль	тенге				2555937				
		Раздел № 2 Фундаменты									
7	1106-1601-0102	Опалубка крупнощитовая перекрытий. Монтаж и демонтаж	м2 конструкций	1650.0	2723.09	929.02	4493098	1532880	1757355	1617212	6599135
					729.01	348.06	1202863	574293	-	488825	
8	1106-1801-0201	Перекрытия. Установка арматуры в крупнощитовую опалубку	т арматуры	1500.8	18536.10	2720.28	27818974	4082595	672358	22326258	54156851
					15367.82	979.70	23064021	1470328	-	4011619	
9	1106-0101-0114	Плиты фундаментные бетонные плоские. Устройство	м3	1350.6	15427.69	1426.31	20836643	1926371	16871850	2320002	25009177
					1509.27	378.37	2038422	511031	-	1852532	
		Итого по разделу № 2					53148715	7541846	19301563	26263472	85765163
		Итого по разделу:	тенге				26305306	2555652	-	6352976	
		в том числе:					85765163				
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				26305306				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				7541846				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				2555652				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				19301563				
		- накладные расходы	тенге				26263472				
		- сметная прибыль	тенге				6352976				
		Раздел № 3 Стены									
10	1106-1601-0101	Стены. Монтаж и демонтаж опалубки	м2 конструкций	2500.0	7139.80	3161.11	17849491	7902783	5325318	6612368	26418808
					1848.56	1057.98	4621390	2644948	-	1956949	
11	1106-1701-0201	Стены. Установка арматуры	т арматуры	3500.0	44948.40	3397.10	157319401	11889851	1568000	134220338	314862918
12					41103.30	1038.09	143861550	3633327	-	23323179	
		Раздел № 3.1 Стены подвала									

14	1106-1301-0305	Устройство железобетонных стен подвалов высотой до 4 м	м3	392.8	27772.93	2961.94	10909208	1163450	6111490	3738317	15819327
					9252.21	1206.14	3634268	473773	-	1171802	
		Итого по разделу № 3.1					16475016	1977326	6475809	7969925	26400536
		Итого по разделу: в том числе: - зарплата рабочих-строителей	тенге тенге				8021881 26400536 8021881	736279	-	1955595	
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				1977326				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				736279				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				6475809				
		- накладные расходы	тенге				7969925				
		- сметная прибыль	тенге				1955595				
		Итого по разделу № 3					191643908	21769960	13369127	148802631	367682262
							156504821	7014554	-	27235723	
		Итого по разделу: в том числе: - зарплата рабочих-строителей - затраты на эксплуатацию машин - в том числе зарплата машинистов - материалов, изделий и конструкций - накладные расходы - сметная прибыль	тенге тенге тенге тенге тенге тенге тенге				367682262 156504821 21769960 7014554 13369127 148802631 27235723				
		Раздел № 4 Перекрытие. Покрытие									

15	1106-1601-0101	Монтаж и демонтаж крупнощитовой опалубки перекрытий	м2 конструкций	664.56	7139.80	3161.11	4744823	2100750	1415597	1757725	7022752
					1848.56	1057.98	1228476	703090	-	520204	
16	1106-1701-0201	Установка арматуры в мелкощитовую опалубку перекрытий	т арматуры	221.52	44948.40	3397.10	9956970	752526	99241	8494997	19928124
					41103.30	1038.09	9105203	229958	-	1476157	
17	1106-1001-0101	Стены, днища и перекрытия при отношении высоты к ширине до 1, при толщине стен до 300 мм. Устройство	м3	1476.8	23527.24	2665.77	34745021	3936802	22053498	9234442	47497820
					5928.17	943.27	8754721	1393017	-	3518357	
18	1108-0101-0301	Гидроизоляция бетонных поверхностей полимерцементным составом толщиной слоя 20 мм	м2 поверхности	771.0	1137.77	13.86	877219	10689	408268	431513	1413431
					594.37	7.43	458262	5731	-	104699	
		Итого по разделу № 4					50324033	6800767	23976604	19918677	75862127
							19546662	2331796	-	5619417	
		Итого по разделу:	тенге				75862127				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				19546662				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				6800767				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				2331796				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				23976604				
		- накладные расходы	тенге				19918677				
		- сметная прибыль	тенге				5619417				
		Раздел № 5 Проемы									
		Раздел № 5.1 Двери									
19	1110-0107-0103	Проемы дверные наружные и внутренние площадью до 3 м2 в каменных стенах. Установка блоков из ПВХ	м2	123.0	4310.56	135.18	530199	16627	276240	221622	811967
					1929.53	72.48	237332	8915	-	60146	
20	1134-0108-0401	Каркасы стен. Заполнение минераловатными плитами. Толщина заполнения 50 мм	м2 поверхности	75.0	597.20	7.63	44790	572	-	33839	84919
					589.57	4.09	44218	307	-	6290	

21	2111-0401-0302	Плиты из экструзионного пенополистирола плотностью от 25 кг/м3 до 34 кг/м3 без антипирена ГОСТ 32310-2012	м3	45.0	24700.00	-	1111500		1111500	-	1200420
					-	-		-	-	88920	
22	1115-0403-1002	Поверхности (кроме кровель) металлические большие. Окраска масляная, количество окрасок 2	м2 окрашиваемой поверхности	39.0	329.58	1.32	12854	52	5668	5730	20071
					182.92	0.71	7134	28	-	1487	
		Итого по разделу № 5.1					1699343	17251	1393408	261191	2117377
		Итого по разделу:	тенге				288684	9250	-	156843	
		в том числе:					2117377				
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				288684				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				17251				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				9250				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				1393408				
		- накладные расходы	тенге				261191				
		- сметная прибыль	тенге				156843				
		Раздел № 5.2 Витражи									
23	1109-0403-0203	Панели навесные из герметичных стеклопакетов в пластиковой или	м2	1207.89	10224.15	602.18	12349653	727369	7657	8280102	22280135
					9615.63	319.17	11614627	385521	-	1650380	
24	2109-0201-0102	Блоки оконные из ПВХ профилей толщиной 60 мм одностворчатые	м2	970.0	23627.00	-	22918190		22918190	-	24751645
25	2109-0202-0701	Блоки дверные наружные из ПВХ профилей остекленные, однопольные, с	м2	780.0	28392.00	-	22145760		22145760	-	23917421
		Итого по разделу № 5.2					57413603	727369	45071607	8280102	70949201
							11614627	385521	-	5255496	
		Итого по разделу:	тенге				70949201				
		в том числе:									

		- зарплата рабочих-строителей	тенге				11614627				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				727369				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				385521				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				45071607				
		- накладные расходы	тенге				8280102				
		- сметная прибыль	тенге				5255496				
		Раздел № 5.3 Окна									
26	1110-0106-0201	Проемы оконные площадью более 2 м2. Установка блоков из ПВХ профилей поворотных(откидных, поворотно-откидных) двусторчатых	м2	435.0	4818.05	575.36	2095855	250282	648595	1147451	3502770
					2751.67	179.24	1196978	77968	-	259464	
27	2109-0201-0102	Блоки оконные из ПВХ профилей толщиной 60 мм одностворчатые одинарной конструкции со стеклопакетом однокамерным, с поворотной фурнитурой: одноэлементные поворотные ГОСТ 30674-99	м2	435.0	23627.00	-	10277745		10277745	-	11099965
					-	-		-	-	822220	
28	2109-0201-0302	Блоки оконные из ПВХ профилей толщиной 60 мм двухстворчатые одинарной конструкции со стеклопакетом однокамерным, поворотной фурнитурой: двухэлементные - импост и поворотная створка ГОСТ 30674-99	м2	18.0	19663.00	-	353934		353934	-	382249
					-	-		-	-	28315	
29	2109-0201-0101	Блоки оконные из ПВХ профилей толщиной 60 мм одностворчатые одинарной конструкции со стеклопакетом однокамерным, не открывающиеся: глухие ГОСТ 30674-99	м2	3.0	13927.00	-	41781		41781	-	45123
					-	-		-	-	3342	

30	1110-0501-0401	Доски подоконные из ПВХ. Установка в стенах каменных толщиной до 0,51 м	м	393.5	1298.60	6.31	510997	2483	378775	117973	679288
					329.71	3.41	129739	1342	-	50318	
31	2109-0205-0103	Доски подоконные из ПВХ профилей не ламинированные шириной 250 мм ГОСТ 23166-99	м	393.5	1156.00	-	454886		454886	-	491277
					-	-		-	-	36391	
32	2109-0206-0301	Заглушки подоконника из ПВХ профилей торцевые ГОСТ 23166-99	шт.	450.0	111.00	-	49950		49950	-	53946
					-	-		-	-	3996	
33	1112-0101-1001	Покрытия мелкие (брандмауэры, парапеты, свесы и тому подобное) из листовой оцинкованной стали. Устройство	м2 покрытия	145.55	3467.97	16.92	504763	2463	282173	203188	764587
					1512.38	5.02	220127	730	-	56636	

		Итого по разделу № 5.3					14289911	255228	12487839	1468612	17019205
		Итого по разделу:	тенге				1546844	80040	-	1260682	
		в том числе:					17019205				
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				1546844				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				255228				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				80040				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				12487839				
		- накладные расходы	тенге				1468612				
		- сметная прибыль	тенге				1260682				
		Итого по разделу № 5					73402857	999848	58952854	10009905	90085783
		Итого по разделу:	тенге				13450155	474811	-	6673021	
		в том числе:					90085783				
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				13450155				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				999848				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				474811				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				58952854				
		- накладные расходы	тенге				10009905				
		- сметная прибыль	тенге				6673021				
Раздел № 6 Внутренняя отделка											
34	1115-0206-0104	Потолки сборные из плит. Отделка поверхностей под окраску или оклейку обоями	м2 отделяваемо й поверхности	6500.8	525.34	3.06	3415152	19868	84737	2657338	6558289
					509.25	1.71	3310547	11126	-	485799	
35	1115-0206-0205	Потолки. Отделка внутренних поверхностей за один раз. Сухими смесями на гипсовой основе	м2 отделяваемо й поверхности	5000.4	1030.63	5.79	5153583	28929	1366077	3015390	8822491
					751.66	2.13	3758577	10661	-	653518	

36	1115-0405-0102	Потолки, подготовленные под окраску. Окраска поливинилацетатными вододисперсионными составами простая по штукатурке и сборным конструкциям	м2 окрашиваемой поверхности	5400.8	387.90	3.40	2094972	18349	681116	1124304	3476818
					258.39	1.83	1395507	9873	-	257542	
37	1212-0104-0301	Поверхности стен внутренних помещений, окрашенные масляными красками. Промывка	м2	5500.7	64.98	-	357434	-	14586	246851	652628
					62.33	-	342848	-	-	48343	
		Итого по разделу № 6					11021141	67146	2146516	7043883	19510226
							8807479	31660	-	1445202	
		Итого по разделу: в том числе: - зарплата рабочих-строителей - затраты на эксплуатацию машин - в том числе зарплата машинистов - материалов, изделий и конструкций - накладные расходы - сметная прибыль	тенге					19510226			
								8807479			
								67146			
								31660			
								2146516			
								7043883			
								1445202			
		Раздел № 7 Наружная отделка									
38	1115-0108-1807	Фасад здания из алюминиевых панелей. Устройство теплоизоляционного слоя 100 мм	м2	5400.87	4550.36	4.07	24575894	21995	22533672	1622377	28294133
					374.06	1.43	2020227	7744	-	2095862	
39	1115-0108-1807	Плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционные марки П-50 ГОСТ 9573-2012	м2	4000.76	4550.36	4.07	18204892	16293	16692091	1201796	20959223
					374.06	1.43	1496508	5737	-	1552535	
		Итого по разделу № 7					42780786	38288	39225763	2824173	49253356
							3516735	13481	-	3648397	
		Итого по разделу:	тенге				49253356				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				3516735				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				38288				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				13481				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				39225763				
		- накладные расходы	тенге				2824173				
		- сметная прибыль	тенге				3648397				
		Раздел № 8 Полы									
40	1111-0101-0209	Слои подстилающие бетонные. Устройство	м3 подстилающего слоя	2567.45	19514.02	8.28	50101270	21258	36669273	12606095	67723954
					5223.37	-	13410739	-	-	5016589	
41	1111-0101-1501	Покрытия бетонные, толщина 30 мм. Устройство	м2 покрытия	1296.0	1076.42	119.31	1395041	154622	607691	656003	2215128
					488.22	50.27	632728	65148	-	164084	
42	1111-0101-3905	Плинтуса керамогранитные. Устройство	м	2356.78	1628.25	16.01	3837429	37733	2890202	868853	5082785
					385.91	6.29	909494	14818	-	376503	
		Итого по разделу № 8					55333740	213613	40167166	14130951	75021867
		Итого по разделу:	тенге				14952961	79966	-	5557176	
		в том числе:					75021867				
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				14952961				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				213613				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				79966				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				40167166				
		- накладные расходы	тенге				14130951				
		- сметная прибыль	тенге				5557176				
		Раздел № 9 Отделочные работы									
43	1212-0104-0601	Цементная штукатурка	м2	4578.8	63.69	-	291631	-	37654	182863	512454
					55.47	-	253977	-	-	37960	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
44	1212-0104-0601	Гипсовая штукатурка	м2	5400.67	63.69	-	343977	-	44413	215686	604436
					55.47	-	200564	-	-	44773	
45	1113-0301-1905	Шпатлевка фасадная	м2	6500.0	11054.38	549.12	71853464	3569301	46941244	16973507	95933129
					3283.53	500.98	21342919	3256366	-	7106158	
46	1112-0101-1701	Стяжки выравнивающие цементно-песчаные толщиной 15 мм. Устройство	м2 стяжки	6577.77	681.62	123.81	4483510	814415	1588300	2132508	7145299
					316.34	36.05	2080795	237148	-	529281	
		Итого по разделу № 9					76972582	4383716	48611611	19504564	104195318
		Итого по разделу:	тенге				23977255	3493514	-	7718172	
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				23977255				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				4383716				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				3493514				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				48611611				
		- накладные расходы	тенге				19504564				
		- сметная прибыль	тенге				7718172				
		Итого по смете					575628668	50794765	245752461	259446576	901881265
							279081442	19181366	-	66806021	
		Итого по смете:	тенге				901881265				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				279081442				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				50794765				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				19181366				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				245752461				
		- накладные расходы	тенге				259446576				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		- сметная прибыль	тенге				66806021				

Составил

Зейдин А.Б.

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Объектілік смета
- 1 -

СМЕТА РК 2020 Триал

Приложение 3
к Нормативному документу по определению
сметной стоимости строительства в Республике
Казахстан

Форма 3

Наименование стройки
многоквартирный жилые дома с объектами обслуживание

Объектная смета № 02-001
(Объектный сметный расчет)

на строительство
Объектная смета
(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат 901881.265 тысячи тенге
Нормативная трудоемкость 214.92695 тысячи человеко-час
Сметная заработная плата 298262.808 тысячи тенге
Расчётный измеритель единичной стоимости
Показатель единичной стоимости _ тысячи тенге / расчетный

Составлен(а) в текущих ценах по состоянию на 2023г.

№ п/п	Номера смет	Наименование работ и затрат	Сметная стоимость, тысячи тенге				Норматив- ная трудо- емкость, тысячи человечно- часов	Сметная заработная плата, тысячи тенге	Показател и единично й стоимости
			строительно- монтажных работ	оборудовани я, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	02-001-001	Локальная смета	901881.265			901881.265	214.92695	298262.808	
		Итого по смете	901881.265			901881.265	214.92695	298262.808	

Составил
Зейдин А.Б.
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Жиынтық смета

СМЕТА РК 2020 Триал

- 1 -

13_ср

Приложение 5
к Нормативному документу по определению
сметной стоимости строительства в Республике
Казахстан

Форма 1

Заказчик _____ BI group _____
(наименование организации)

Утвержден / Согласован

Сводный сметный расчет стоимости строительства в сумме _____ 1010107.017 тысячи тенге

в том числе:

налог на добавленную стоимость _____ 108225.752 тысячи тенге

(ссылка на документ о согласовании / утверждении)

" ____ " _____ 20 ____ г.

Сводный сметный расчет

_____ многоквартирный жилые дома с объектами обслуживание _____
(наименование стройки)

Составлен в текущих ценах по состоянию на 2023г.

№ п/п	Номера смет и расчетов, иные документы	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. тенге			Общая сметная стоимость, тыс. тенге
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих работ и затрат	
1	2	3	4	5	6	7
1		Раздел II. Сметная стоимость подрядных работ				
		Сметная стоимость строительства	901881.265			901881.265
		Итого по сводному сметному расчёту	901881.265			901881.265
2	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99- IV, ст.268	Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 %			108225.752	108225.752
		Всего по сводному сметному расчёту	901881.265		108225.752	1010107.017

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

Составил _____ Зейдин А.Б. _____
должность, подпись (инициалы, фамилия)

Қосымша В

Протокол расчета

Дата: 23.05.2023

GenuineIntel 11th Gen Intel(R) Core(TM) i3-1115G4 @ 3.00GHz 4 threads

Microsoft Windows 10 Enterprise Edition RUS 64-bit. Build 19041

Размер доступной физической памяти = 1222639104

19:23 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA
SAPR\LIRA SAPR 2016 NonCommercial\Data\лира айгерим Сейсмика.txt

19:23 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 89713 (из них количество неудаленных = 89713)

Количество элементов = 95334 (из них количество неудаленных = 95334)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

19:23 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 456481

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

19:23 Формирование матрицы жесткости

19:23 Формирование векторов нагрузок

19:23 Разложение матрицы жесткости

19:31 Вычисление неизвестных

19:32 Контроль решения

РАСЧЕТ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

19:33 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №11

19:33 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №12

19:33 Формирование матрицы масс для динамического нагружения №13

Вычисление собственных колебаний для динамических нагружений №№11 12 13

Суммарные массы: $m_X=2667.15$ $m_Y=2667.15$ $m_Z=2865.84$ $m_{UX}=0$ $m_{UY}=0$
 $m_{UZ}=0$

19:33 Контроль пригодности схемы для вычисления собственных колебаний при
таком приложении масс. Контроль осуществляется путем приложения масс как
статических нагрузок

19:33 Вычисление собственных колебаний

19:33 Итерация №1

19:35 Итерация №2

Найдено форм 0 (из них 0 в заданном диапазоне)

19:36 Итерация №3

Найдено форм 3 (из них 3 в заданном диапазоне)

19:37 Итерация №4

Найдено форм 8 (из них 8 в заданном диапазоне)

19:38 Итерация №5

Найдено форм 10 (из них 10 в заданном диапазоне)

19:39 Итерация №6

Найдено форм 13 (из них 13 в заданном диапазоне)
19:41 Итерация №7
Найдено форм 15 (из них 15 в заданном диапазоне)
19:42 Итерация №8
Найдено форм 17 (из них 17 в заданном диапазоне)
19:43 Итерация №9
Найдено форм 20 (из них 20 в заданном диапазоне)
19:44 Итерация №10
Найдено форм 20 (из них 20 в заданном диапазоне)
19:46 Итерация №11
Найдено форм 24 (из них 24 в заданном диапазоне)
19:47 Итерация №12
Найдено форм 25 (из них 25 в заданном диапазоне)
19:48 Итерация №13
Найдено форм 29 (из них 29 в заданном диапазоне)
19:49 Итерация №14
Найдено форм 30 (из них 30 в заданном диапазоне)
19:51 Итерация №15
Найдено форм 32 (из них 32 в заданном диапазоне)
19:52 Итерация №16
Найдено форм 33 (из них 33 в заданном диапазоне)
19:53 Итерация №17
Найдено форм 33 (из них 33 в заданном диапазоне)
19:54 Итерация №18
Найдено форм 34 (из них 34 в заданном диапазоне)
19:56 Итерация №19
Найдено форм 35 (из них 35 в заданном диапазоне)
19:57 Итерация №20
Найдено форм 36 (из них 36 в заданном диапазоне)
19:58 Итерация №21
Найдено форм 36 (из них 36 в заданном диапазоне)
19:59 Итерация №22
Найдено форм 39 (из них 39 в заданном диапазоне)
20:01 Итерация №23
Найдено форм 40 (из них 40 в заданном диапазоне)
20:02 Итерация №24
Найдено форм 40 (из них 40 в заданном диапазоне)
20:03 Итерация №25
Найдено форм 42 (из них 42 в заданном диапазоне)
20:04 Итерация №26
Найдено форм 44 (из них 44 в заданном диапазоне)

20:05 Итерация №27

Найдено форм 45 (из них 45 в заданном диапазоне)

20:07 Итерация №28

Найдено форм 46 (из них 46 в заданном диапазоне)

20:08 Итерация №29

Найдено форм 50 (из них 50 в заданном диапазоне)

20:09 Итерация №30

Найдено форм 52 (из них 52 в заданном диапазоне)

20:10 Итерация №31

Найдено форм 53 (из них 53 в заданном диапазоне)

20:12 Итерация №32

Найдено форм 53 (из них 53 в заданном диапазоне)

20:13 Итерация №33

Найдено форм 55 (из них 55 в заданном диапазоне)

20:14 Итерация №34

Найдено форм 59 (из них 59 в заданном диапазоне)

20:16 Формирование векторов динамических нагрузок

20:16 Вычисление неизвестных

Формирование результатов

20:16 Формирование топологии

20:16 Формирование перемещений

20:16 Вычисление и формирование усилий в элементах

20:17 Вычисление и формирование реакций в элементах

20:17 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

20:17 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

20:17 Формирование форм колебаний

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

Загружение 1 $PX=-2.85145e-016$ $PY=1.82146e-017$ $PZ=8160.14$ $PUX=7.22125e-014$
 $PUY=-2.43693e-013$ $PUZ=0.019028$

Загружение 2 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=1859.79$ $PUX=2.33322e-014$ $PUY=-6.50052e-014$
 $PUZ=0$

Загружение 3 $PX=1.95156e-017$ $PY=0$ $PZ=17974.3$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=0$

Загружение 4 $PX=-4.49571e-014$ $PY=1.30312e-014$ $PZ=0$ $PUX=6.06459e-015$
 $PUY=1.39628e-014$ $PUZ=1.89154e-014$

Загружение 5 $PX=-7.80626e-017$ $PY=8.67362e-018$ $PZ=368.748$ $PUX=4.88912e-015$
 $PUY=-1.02444e-014$ $PUZ=0.00761122$

Загружение 6 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=52.4794$ $PUX=5.0063e-016$ $PUY=-2.08266e-015$
 $PUZ=0$

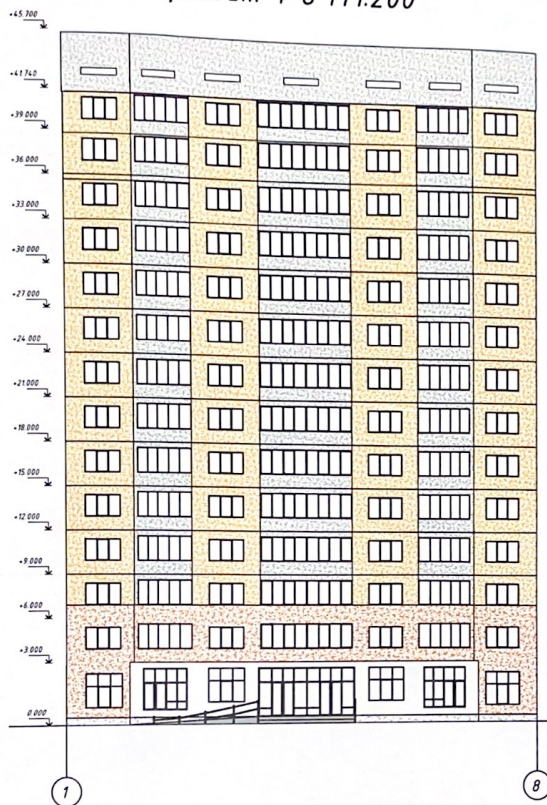
Загружение 7 $PX=-265.061$ $PY=0$ $PZ=0$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=0$

Загружение 8 $PX=0$ $PY=-120.257$ $PZ=0$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=0$

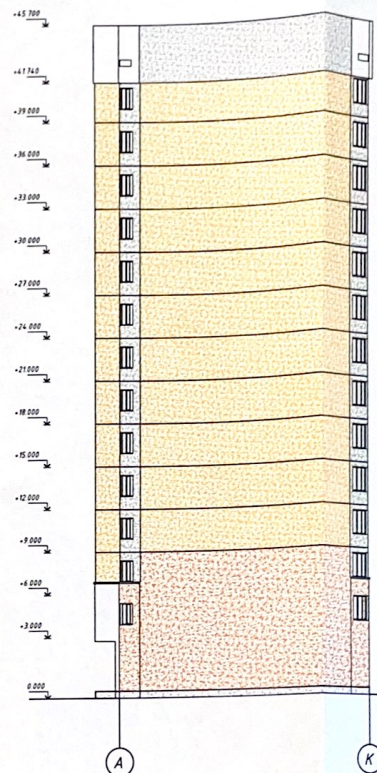
Загружение 9 $PX=265.061$ $PY=0$ $PZ=0$ $PUX=0$ $PUY=0$ $PUZ=0$

Загрузка 10 PX=0 PY=125.396 PZ=0 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 11-1 PX=-3429.46 PY=0.944599 PZ=2.28097 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 11-4 PX=-812.267 PY=889.406 PZ=-323.496 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 11-5 PX=-1266.68 PY=-906.373 PZ=-321.056 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 11-10 PX=-415.166 PY=-21.1008 PZ=-1.94337 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 12-2 PX=-4.25551 PY=-4593.33 PZ=5.19485 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 12-4 PX=889.406 PY=-973.871 PZ=354.218 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 12-5 PX=-906.373 PY=-648.553 PZ=-229.731 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 12-9 PX=20.0917 PY=-411.967 PZ=10.0368 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 12-13 PX=12.915 PY=-247.262 PZ=-4.29834 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 12-20 PX=11.9142 PY=-179.259 PZ=-7.7849 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 13-4 PX=-1045.26 PY=1144.53 PZ=-416.289 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 13-5 PX=-1022.36 PY=-731.548 PZ=-259.129 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 13-6 PX=2035.59 PY=-446.582 PZ=-20134.7 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Загрузка 13-16 PX=30.2547 PY=-4.82508 PZ=-931.18 PUX=0 PUY=0 PUZ=0
Расчет успешно завершен
Затраченное время = 55 мин

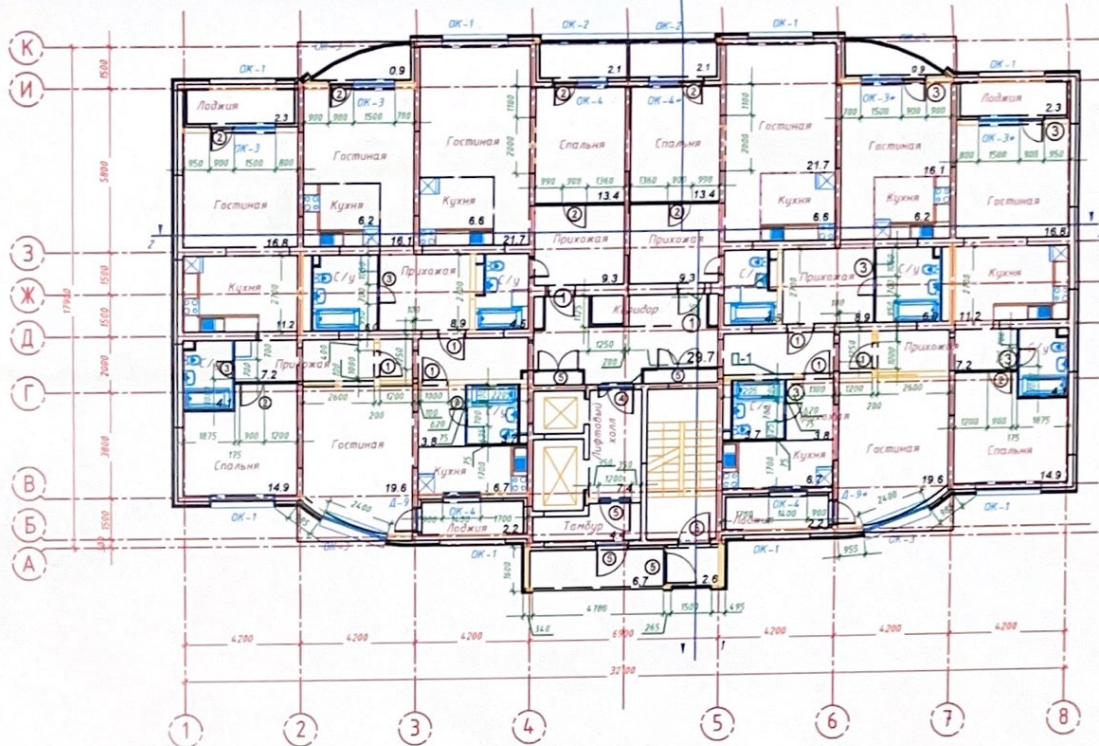
Қасбет 1-8 М1:200



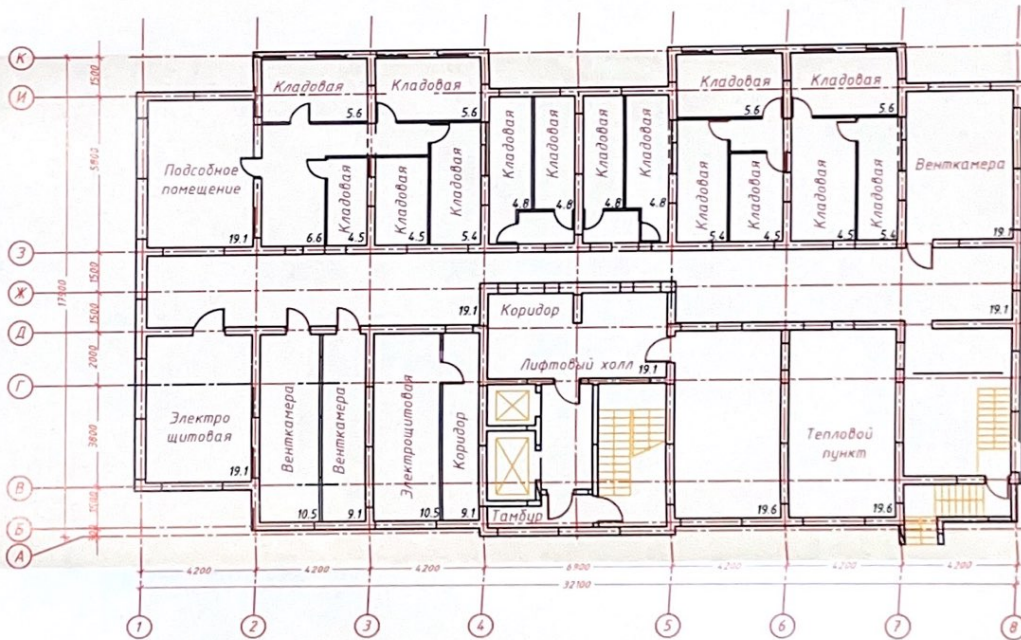
Қасбет А-К М1:200



6807302 ҚҰРЫЛЫС ИНЖЕНЕРИЯ						Сәулет-құрылыс бөлімі		
Ізх	Саны	Бет	№ құж	Қолы	Күні	Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер		
Қар. бас.	Ахметов И.А.	2	06.23			КЖ	1	8
Жетекші	Қасбекова М.Б.	2	06.23			Қасбет		
Сапа бақ.	Қомакова Н.В.	2	06.23					
Норм. бақ.	Темтебаев Н.Е.	2	06.23					
Орындоған	Зейдин А.Б.	2	06.23			Т.К. Басенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты		



Жертеме жоспары М1:100



Шартты белгілер

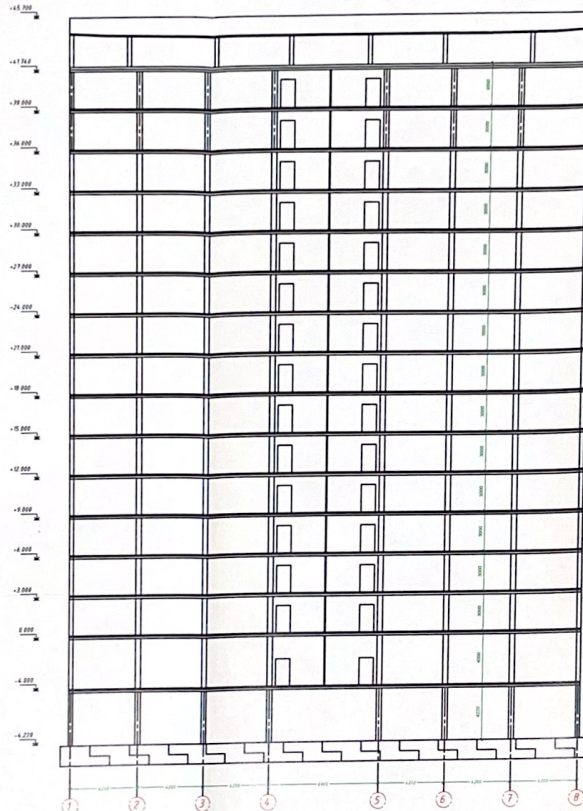
- Сыртқы витраж 120 мм
- ▨ Сыртқы қабырға (газобетон) 250 мм
- ▨ Перегородка 100 мм
- ▨ ішкі монолитті қабырға 300 мм
- ▨ ішкі монолитті қабырға 200 мм
- ▨ стандартты блокты ішкі қабырға 200 мм
- ▨ Перегородка 125 мм
- ▨ шыңы перегородка 1 мм
- ▨ Перегородка ГКЛО 1 мм

						6807302 ҚҰРЫЛЫС ИНЖЕНЕРИЯ		
						Сәулет-құрылыс бөлімі		
Өзг.	Саны	Бет	№ құж	Қолы	Күні	Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер	Келесі	Бет
Қағ. бас			Ахметов Д.А.				КЖ	Парақ
Жетекші			Құсбекова М.Б.	Түсіріс	2006.07.27			
Сапа бақ.			Қожақова Н.В.	2006.08.02				
Норма бақ.			Тенгелбаев Н.Е.	2006.08.03				
Орындаған			Зейдин А.Б.	2006.08.03		Түптік қабат жоспары. Жертеме жоспары.	Т.К. Басенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты	

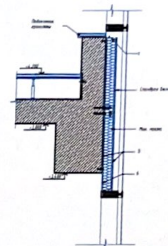
Қима 1-1 М1:100



Қима 2-2 М1:100

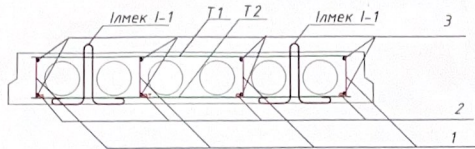


Түйін 1 М1:100

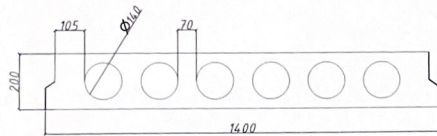


6807302 ҚҰРЫЛЫС ИНЖЕНЕРИЯ					
Сәулет-құрылыс бөлімі					
Орыс	Самы	Бет	М қж	Қалы	Күн
Кад. бас	Ахметов Д.А.	2.06.23			
Келең	Қасымов М.Б.	2.06.23			
Сапа бақ	Қасымов М.Б.	2.06.23			
Норма бақ	Темішев Н.Е.	2.06.23			
Орындалған	Зейдин А.Б.	2.06.23			
Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар кәсіпкерлер туралы уәклет					Қима
Жан	Бет	Парақ	Т.К. Басенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты		
КЖ	3	8			

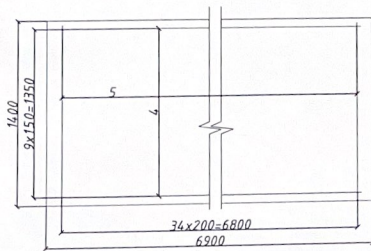
Көпқуысты тақтаны арматуралауы (Кр-1) М1:100



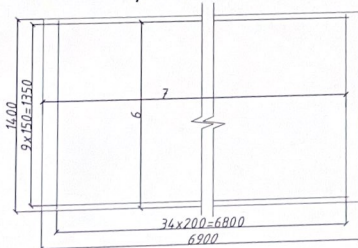
Көпқуысты тақтаның сұлбасы М1:100



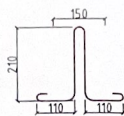
Тор Т-1



Тор Т-2



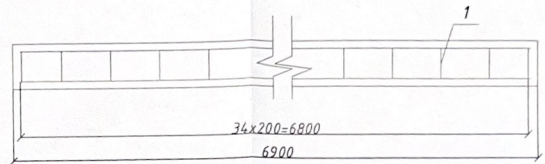
Ілмек І-1



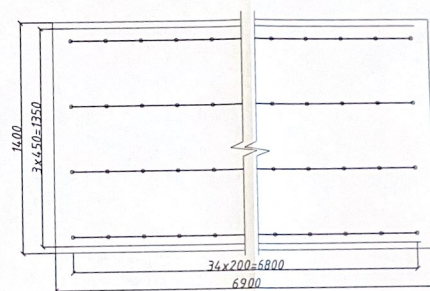
Жабын тақтасының спецификациясы

Марка	Поз	Диаметр	Ұзындығы	Саны	Масса 1 поз. кг	Масса, кг
Құрылысу арматурасы						
Кр-1	1	Ø16 S240	160	136	0.17	23.12
	2	Ø22 S600	6800	4	29.3	81.2
	3	Ø10 S500	6800	8	4.2	33.6
Т-1	4	Ø8 S240	1350	34	0.54	18.36
	5	Ø6 Bp1	6800	9	1.51	13.59
Т-2	6	Ø5 Bp1	1350	34	0.21	7.14
	7	Ø6 Bp1	6800	9	1.51	13.59
І-1	8	Ø10 S240	800	4	0.5	2

Аражабын тақтасының көлденең арматуралануы М1:100

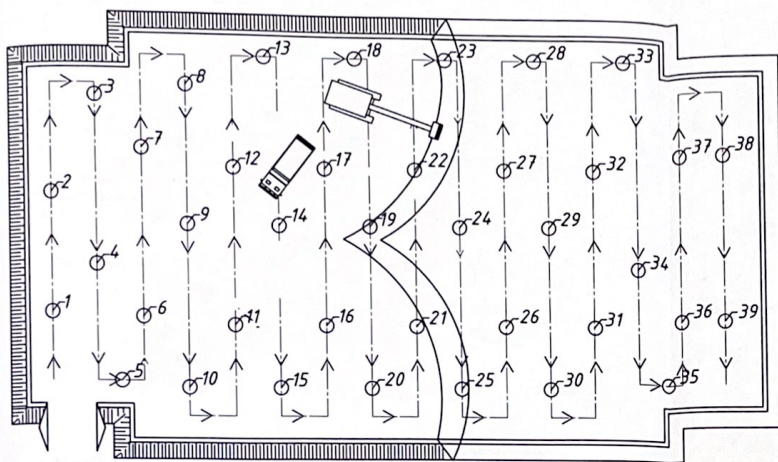


Жабын тақтасының жоспары М1:100



						Saitbayev University - 6807302 ҚҰРЫЛЫС ИНЖЕНЕРИЯ		
						Есептік-конструктивтік бөлімі		
Өзг.	Саны	Бет	№ күж	Қолы	Күні	Алматы қаласында жерасты паркінгі бар өкімшілік ғимарат	Кезең	Бет
Каф. бас.	Ахметов ДА						ДП	4
Жетекші	Құдыбай НБ				20.06.23			8
Сапа бақ.	Қазақбаев НБ				20.06.23			
Норма бақ.	Тенкебаев НЕ				20.06.23	Аражабын тақтасы	Құрылыс және құрылыс материалдары кафедрасы	
Орындаған	Зейдин АБ				20.06.23			

Кранды экскаватормен өңдеу схемасы

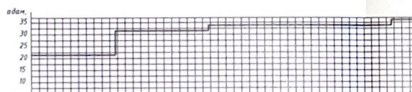


Күнтізбелік жоспар

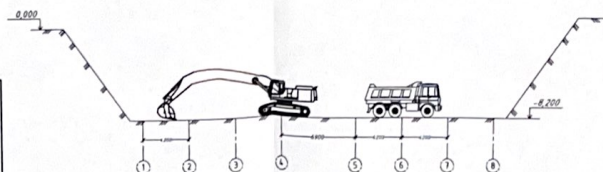
[illegible]

Машиналар мен механизмдерге қажеттілік ведомосі

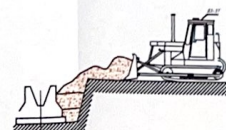
Алдар	Нарык, технологиялык сыпаттамасы	Саны	Поярлары
1 Бурдасар	ДЗ - 31	2	Башка сабаты менс. кайра токтотулу
1 Телер бар то урун аймактары	30 - 502	2	Кайра токтотулу туралы токтотулу
1 Абдыканов	КрАЗ - 2786	3	Токтоотулу менс. токтотулу
4. Башкалар	ДЗ - 26	1	Кайра токтотулу менс. токтотулу
5. Абдыканов	КЗ - 474	1	Токтоотулу менс. токтотулу



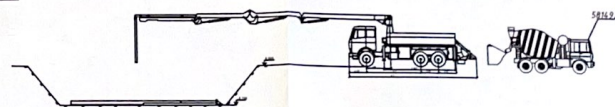
Топырақты экскаватормен өңдеу схемасы



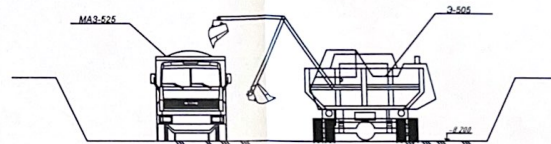
Бульдозердің жұмыс істеп сызбасы



Бетонды орналастыру сызбасы



Қайта толтыру



6B07302 ҚҰРЫЛЫС ИНЖЕНЕРИЯ

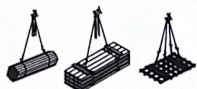
Технологиялық бөлім

Аты	Сыны	Бет	№ жұм	Қолы	Күні				
Қар. бағ.	Аметов А.А.					Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар жол тәжірибі туралы үйлер	Көзі	Бет	Парақ
Жалпы бағ.	Мусихова Д.Б.						кж	5	8
Слап бағ.	Каконова Н.В.								
Нормат бағ.	Тенделова Н.Е.								
Орындалған	Зейдин А.Б.					Жерасты жұмыстары арналған технологиялық карта 1	Т.К. Басенов атындағы Саулет және Құрылыс институты		

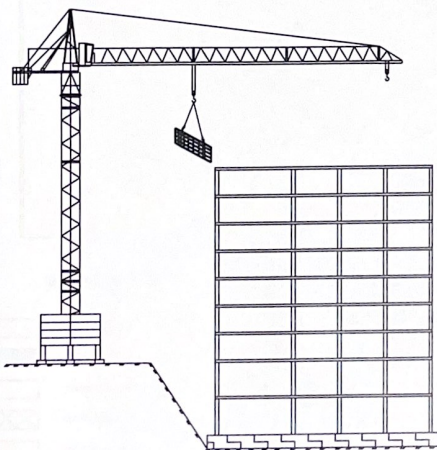
Күнтізбелік жоспар

№ п/п	Процестердің атауы	Жұмыс көлемі өлш. б. сағы	Бетон қалыңдығы	Қалыпта төсеу аталуы	Жұмыс көлемі өлш. б. сағы	Аралық жұмыс көлемі	Аралық жұмыс көлемі																								
								Шілде				Тамыз				Қыркүйек				Қазан				Қараша				Желтоқсан			
9	Ішкі қабырғалар үшін							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9.1	Қалыптарды орнату	10 м²	785,7	35,45	-	197	3,9	2	9																						
9.2	Арматураны монтаждау	1 т	261,9	590,8	-	-	98,4	1	6																						
9.3	Бетон қоспасын төсеу	1 м³	746,01	187,4	5814,95	138,4	31,2	2	6																						
9.4	Бетон құю	100 м³	26,19	2,8	-	0,56	1	5																							
9.5	Қалыптарды алып тастау	10 м²	785,7	18,2	-	16,37	5	2	9																						
10	Аралық үшін																														
10.1	Қалыптарды орнату	10 м²	664,56	29,9	-	12,15	3,7	2	8																						
10.2	Арматураны монтаждау	1 т	221,52	499,71	-	-	83	2	6																						
10.3	Бетон қоспасын төсеу	1 м³	1476,8	158,5	5814,95	117,0	22	2	7																						
10.4	Бетон құю	100 м³	22,02	2,36	-	0,47	1	5																							
10.5	Қалыптарды алып тастау	10 м²	664,56	15,4	-	12,1	0,67	2	9																						
11	Уақытша қарсаңды бөліктеу	10 м	18,1	1,98	-	-	0,66	1	3																						
12	Өрлеу жұмыстар	10 м	18,1	1,98	-	-	0,66	1	3																						

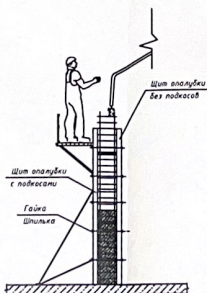
Опалудка мен арматуралардың тіреуіштер сұлбасы



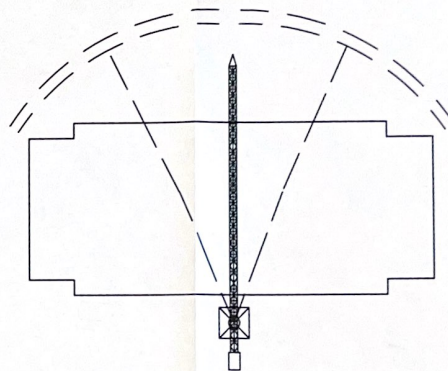
Мұнара кранның жұмыс істеу сызбасы



Бетон қоспасын төсеу сұлбасы



Кранмен жұмыс жасау



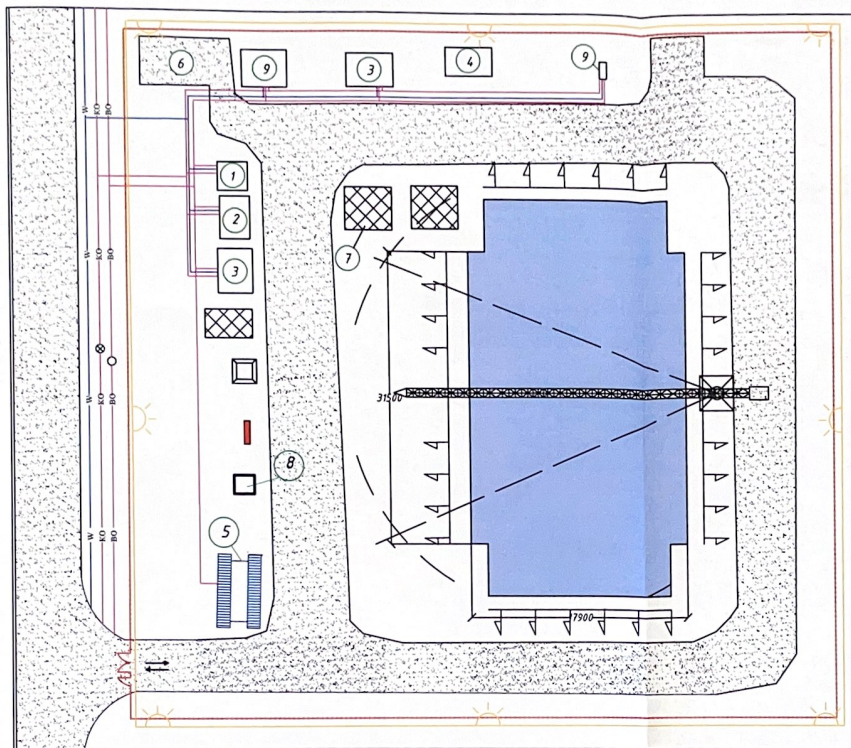
6В07302 ҚҰРЫЛЫС ИНЖЕНЕРИЯ

Технологиялық бөлім

Орта	Сағы	Бет	М қж	Қалы	Күн			
Қар. бағ.	Ахметов Д.А.					Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар кәсіпкерлік турмын үйлер		
Желкені	Құсбаева М.Б.							
Сапа бағ.	Қазықова Н.В.					Жергілікті жұмыстарға арналған технологиялық карта 2		
Норма бағ.	Темішев Н.Е.							
Орындалған	Зейдин А.В.							
						Кезек	Бет	Парақ
						КЖ	6	8

Т.К. Басенов атындағы
Сәулет және Құрылыс
институты

Құрылыс бас жоспары



Экспликация

Салынып жатқан ғимарат	Тұрақты
1 Прораб басқару бөлмесі	Уақытша - контейнерлі
2 Байланыс орны	Уақытша - контейнерлі
3 Жұмыскерлер вагоны	Уақытша - контейнерлі
4 Жылымайтын жабық қойма	Уақытша - контейнерлі
5 Көлік дөңгелектерін жуу	Малтас төселінген
6 Уақытша көлік тұрағы	Уақытша
7 Ашық қойма алаңшалары	Уақытша
8 Күзет бөлмесі	Пластикті жылытылған
9 Өжетхана	Уақытша

Техника экономика көрсеткіші

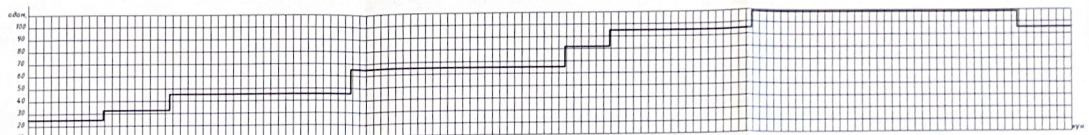
1 Құрылыс ауданының ауданы	3519,86 м ²
2 Жабық қойма ауданы	68,88 м ²
3 Ашық қойма ауданы	189,5 м ²
4 Уақытша қоршау ұзындығы	181,0 м
5 Жарықтандыру сымы	250 м
6 Уақытша су құбыры	58,5 м
7 Құрылыс салыну ауданы	574,59 м ²

Шартты белгілер:

	- бетон жабыны бар уақытша жолдар		- уақытша қоршау		- қақпа
	- салынып жатқан ғимарат		- уақытша ЭЖТ		- пожарный гидрант
	- уақытша, жылжытылатын құрылыстар		- уақытша су құбыры		- қоқыс үшін дыңкер
	- материалдар мен конс. қолдану		- уақытша канализация		- ғимараттан жүк құлаған кездегі қауіпті аймақ
	- жарықтандыру шандары		- уақытша электр желісі		

6807302 ҚҰРЫЛЫС ИНЖЕНЕРИЯ					
Технологиялық бөлім					
Қыз.	Саны	Бет	М²	ж	Қолы
Қар. бас.	Ахметов Д.А.				
Жетекші	Құсбекова М.Б.				
Сала бас.	Қожибаева Н.В.				
Норм. бас.	Темішев Н.Е.				
Орындоған	Зейдин А.Б.				
Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер				Жлм	Бет
Құрылыс бас жоспары				КЖ	7
				Парақ	8
				Т.К. Басенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты	

Күнтізбелік жоспар

[illegible]
$$Q = 2574,64 \text{ ж\у\м/к\у\н}$$
$$T = 99 \text{ к\у\н}$$
$$N_{\text{ср}} = \sum Q / T = 2574,64 / 99 = 26 \text{ ж\у\м}$$
$$N_{\text{max}} = 26 / 19 = 1,4 < 1,5$$


Техникалық - экономикалық көрсеткіштер

	Атауы	Өлшем бірлігі	Саны
1	Құрылыс мерзімдерінің ұзақтығы	Күн	240
2	Еңбек сыйымдылығы	адам/күн мәш/сағ	1035

Машиналар мен механизмдерге қажеттілік ведомосі

Атауы	Маркасы, технологиялық сипаттамасы	Саны	Мақсаты
1 Бульдозер	D3 - 37	2	Өсімдік қабатын кесу, қайта толтыру
2 Тіктері бар тік күрек экскаваторы	30 - 5122	2	Үйдің ішімен топырақ траншеяларын толтыру
3 Автомоснавал	KpA3 - 2195	5	Экскаватордан алған топырақты шығару
4 Өздігінен жүретін қран	DY - 26	1	Қайта толтыру кезінде топырақпен тығыздалуы
5 Авто қран	KE - 674	1	Ірелестерді орнату үшін

					6В07302 ҚҰРЫЛЫС ИНЖЕНЕРИЯ		
					Технологиялық бөлім		
О/З	Саны	Бет	М қуж	Қолм	Күнм		
Қағ. Аяқ		Ахметов Д.А.				Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер	Кізім
Көпкіші		Құсбекова М.Б.					Бет
Сапа бағ.		Қозықова Н.В.					Парақ
Нұсқа бағ.		Темішев Н.Г.					К.Ж
Сертификат		Зейидов А.Б.					В
Күнігізімдік жоспар						Т.Қ. Басенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты	

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Зейдин Айгерім Бакытқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер»

Научный руководитель: Маруан Кусбекова

Коэффициент Подобия 1: 3.7

Коэффициент Подобия 2: 0.4

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 2

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

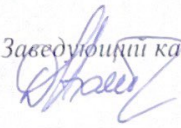
☐ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

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

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

☐ Обоснование:

Дата
02.06.23

Заведующий кафедрой


Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Зейдин Айгерім Бакытқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: «Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер»

Научный руководитель: Маруан Кусбекова

Коэффициент Подобия 1: 3.7

Коэффициент Подобия 2: 0.4

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 2

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата

30.05.23.

проверяющий эксперт

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жоба орындауға
Зейдин Айгерім Бакытқызына
специальности 6В07302 «Құрылыс инженерия»

Тақырыбы: «Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер»

ЗАМЕЧАНИЯ К РАБОТЕ

На рецензию предоставлена дипломная работа на тему «Многokвартирный жилые дома с объектами обслуживания в г.Алматы». С учётом нынешних реалий последнего десятилетия, замечен стабильный рост городского населения. Высокий рост урбанизации приходится на 3 основных мегаполиса Республики Казахстан, это Астана, Шымкент и конечно же Алматы. В связи с этим тему дипломной работы, считаю актуальной. С учётом дефицита земельных участков в таком городе как Алматы, компактное расположение, относительно не большого жилого дома, является скорее его преимуществом, чем недостатком при точечной застройке.

Структура дипломной работы включает в свой состав: введение, архитектурно-строительный, расчетно-конструктивный, технологический и экономический разделы. Архитектурно-строительный раздел содержит исходные данные для проектирования, объемно-планировочное и конструктивное решение, достаточные для дальнейшей детальной доработки. Расчетно-конструктивный раздел содержит как построение аналитической модели здания с помощью программы ЛИРА САПР, так и ручной расчет и конструирование колонны. Раздел технологии строительного производства, организацию строительного генерального плана, а также построение календарного плана и графика движения рабочих. Экономический раздел отражает числовые характеристики работ по проекту, включенные в ведомость объемов работ. Разработана сметная документация по объекту, включая в себя: локальную смету, объектную смету и сводный сметный расчет. При создании данной дипломной работы применялись программы AutoCAD, Лира САПР, Смета КЗ. Чертежи проекта соответствуют техническому заданию и пояснительной записке.

Замечания к дипломной работе: 1 Предоставлено малое количество технических узлов. 2 Поработать над объемно планировочными решениями типовых этажей. 3 Поработать над фасадом здания.

Оценка работы

В целом замечания не влияют на положительный аспект, проект выполнен на достаточно хорошем техническом уровне, при соответствующей защите заслуживает оценки «отлично-95%»,

Рецензент

(должности, уч. степень, инициалы)

(подпись) И.А.Амбетов И.

« 31 »



ОТЗЫВ

НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на _____ дипломный проект _____
(наименование вида работы)
_____ Зейдин А.Б. _____
(Ф.И.О. обучающегося)
_____ 6B07302 «Строительная инженерия» _____
(шифр и наименование специальности)

Тема: «Алматы қаласында қызмет көрсету объектілері бар көп пәтерлі тұрғын үйлер»

Дипломный проект выполнен в полном объёме и в соответствии с выданным заданием.

Дипломный проект содержит 4 раздела:

- архитектурно-аналитический;
- расчётно-конструктивный;
- организационно-технологический;
- экономический

Графическая часть выполнена в объёме – 8 листов и пояснительная записка – в объёме 65 листов

При разработке проекта все поставленные задачи дипломант успешно выполнил на высоком уровне, показал хорошие знания специальных и профилирующих дисциплин. С учётом современных технологий в области строительства определялись все инженерно-конструктивные решения.

В процессе работы над проектом Зейдин А. показала трудолюбие, аналитические и творческие способности, самостоятельность при принятии проектных решений.

В расчётно-конструктивном разделе выполнен расчёт многопустотной плиты с применением действующих нормативных документов.

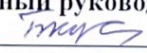
В организационно-технологическом разделе выполнен расчёт и проектирование технологической карты на земляные работы, расчёт и проектирование стройгенплана и календарного плана работ.

В разделе «Экономика» разработаны локальные и объектные сметы.

Дипломный проект выполнен на достаточно высоком уровне, а дипломант заслуживает степени «Бакалавр техники и технологии».

Оценка, как руководителя дипломного проекта, - 100%

Научный руководитель

 _____ асс. профессор Кусбекова М.Б.
« 6 » _____ 06 2023г.