

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

Өте Мирас Ержанұлы

Тақырыбы: «Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары
бар көппәтерлі тұрғын үй»

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

6B07302 – «Құрылыс инженерия»

Алматы 2023 ж

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

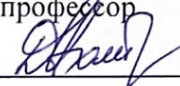
«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов

«___» _____ 2023 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек
конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй»

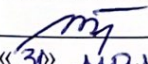
6B07302 – «Құрылыс инженерия»
білім алу бағдарламасы

Орындаған

 Оте М.Е.

Рецензент

Техника ғылымдарының кандидаты

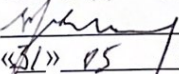
 Тулеев Т.Д.

«31» мамыр 2023 ж.



Ғылыми жетекші

т.ғ.д., қауымдастырылған профессор

 Кашкинбаев.И.З.

«31» 05 2023 ж.

Алматы 2023 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Құрылыс және құрылыс материалдары» кафедрасы

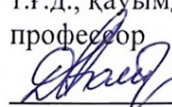
6B07302 – «Құрылыс инженерия»

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

т.ғ.д., қауымдастырылған

профессор

 Д.А. Ахметов
«_____» _____ 2023 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Өте Мирас Ержанұлы

Тақырыбы: «Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй»

Университет ректорының «23» қараша 2022 ж. №408-П/Ө - бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «10» мамыр 2021 ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Құрылыс ауданы – Степногорск қаласы, ғимараттың конструкциялық жүйесі – монолитті темірбетон конструкциясынан, іргетас темірбетонды, сыртқы қабырға толтырғыштары газоблоктан, қабат аралық жабын – монолитті темірбетонды плита.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) Сәулет-аналитикалық бөлімі: негізгі бастапқы деректер, көлемдік-жоспарлау шешімдері, қоршау конструкцияларының (сыртқы қабырғаның) жылутехникалық есебі, жарықтехникалық есептеу, нұсқаны есептеу фундаменті және салу тереңдігі, энергия тиімділігі бойынша шараларды негіздеу;

б) Есептік-конструктивтік бөлімі: есептік жүктемелерді анықтау, есептік схеманы құру. Ғимараттың шөгуін, иілуін, көлденең қисаюына тексеру.

Ұстынды есептеу;

в) Ұйымдастыру-технологиялық бөлім: технологиялық карталарды әзірлеу, 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 - 4 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 жылу техникасы

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				01.05.2023г 07.05.2023г	
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	Кашкинбаев.И.З., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	20.02.23	
Есептік-конструктивтік	Кашкинбаев.И.З., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	26.03.23	
Ұйымдастыру-технологиялық	Кашкинбаев.И.З., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	30.04.23	
Экономикалық	Кашкинбаев.И.З., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор	7.05.23	
Нормобақылау	Халелова А.Қ., т.ғ.м, ассистент		
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В., т.ғ.м, аға оқытушы		

Ғылыми жетекшісі

Кашкинбаев.И.З.

Тапсырманы орындауға
алған білім алушы

Өте М.Е.

Күні

«31.» 05 2023 ж.

АҢДАТПА

Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй қаланың Целиноград көшесінің бас жағында орналасқан.

Дипломдық жұмыс мына бөлімдердің жиынтығы:

Сәулет – аналитикалық бөлім AutoCAD және 2020 Revit 2022 бағдарламасы арқылы жасалды.

Есептік – конструктивтік Лира-Сапр 2016 бағдарламасы арқылы жасалды.

Ұйымдастыру технологиялық және экономикалық бөлім Смета РК 2020 бағдарламасы арқылы жасалды.

Бөлмелердің ұтымды орналасуынан басқа, осы немесе басқа да көп функциялы әрекеттерге сәйкес барлық ғимараттардың жайлылығы баспалдақтарды, лифттерді дәл бөлуге, жабдықтар мен инженерлік құрылғыларды (санитарлық жабдықтар, электр жылыту, желдету) орналастыруға кепілдік береді.

Сәулет пен құрылыстағы шығындарды шектеу ғимараттардың оңтайлы көлемдік - жоспарлау шешімдерімен, пайдаланылған құрылыс және әрлеу материалдарын қатесіз таңдаумен, құрылысты жеңілдетумен және құрылыс әдістерін жақсартумен жүзеге асырылады. Қала құрылысындағы негізгі қаржылық қор аумақты пайдалану тиімділігін арттыру болып саналады.

АННОТАЦИЯ

Многоквартирный жилой дом с железобетонными несущими конструкциями в городе Степногорске расположен на главной улице города.

Дипломная работа представляет собой совокупность следующих разделов:

Архитектурно-аналитическая часть разработана через программу AutoCAD 2020 и Revit 2022.

Расчетно-конструктивная Лира-Сапр 2016, организационно технологическая и экономическая часть составлена через программу Смета РК 2020.

Помимо рациональной планировки комнат, соответственным этим либо другим многофункциональным действиям комфортность абсолютно всех зданий гарантируется точным распределением лестниц, лифтов, размещением оборудования и инженерных приборов (санитарные оборудование, электрическое отопление, вентиляция).

Ограничение затрат в архитектуре и строительстве выполняется оптимальными объемно - планировочными решениями зданий, безошибочным избранием строительных и отделочных использованных материалов, облегчено конструкции, улучшением способов возведения. Основным финансовым запасом в градостроительстве считается повышение эффективности применения территории.

ABSTRACT

An apartment building with reinforced concrete bearing structures in the city of Stepnogorsk is located on the main street of the city.

The thesis is a combination of the following sections: the architectural and analytical part is developed through the program AutoCAD 2020 and Revit 2022, the design and construction LiraSapr 2016, the organizational, technological and economic part was compiled through the program Estimate of the Republic of Kazakhstan 2020.

In addition to the rational layout of rooms, corresponding to these or other multifunctional actions, the comfort of absolutely all buildings is guaranteed by the exact distribution of stairs, elevators, placement of equipment and engineering devices (sanitary equipment, electric heating, ventilation).

The limitation of costs in architecture and construction is fulfilled by optimal space - planning solutions of buildings, the unmistakable choice of construction and finishing materials used, facilitated construction, improved methods of construction. The main financial reserve in urban planning is considered to be an increase in the efficiency of the use of the territory.

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	10
1 Сәулеттік – аналитикалық бөлімі	11
1.1 Құрылыс ауданы мен климаттық жағдайының сипаттамасы	11
1.2 Сәулеттік шешімнің сипаттамасы	12
1.3 Техникалық – экономикалық көрсеткіштері	13
1.4 Ғимараттың инженерлік жүйелері	13
1.5 Ғимараттың энергия тиімділігін арттыру шаралары	13
1.6 Жылу техникалық есебі	14
1.7 Қаңқаның болжамды схемасы	14
1.8 Іргетас түрі мен орнату тереңдігі	14
2 Есептік құрылымдық бөлім	16
2.1 Жүктемелерді жинау және есептік схеманы құру	16
2.2 Лира САПР есептік бағдарламалық кешенінде нәтижелерді есептеу және талдау	26
2.3 Ұстынды есептеу	32
2.4 Темірбетонды жабынды есептеу	32
3 Ұйымдастыру технологиялық бөлім	33
3.1 Жұмыстың көлемін есептеу және жұмыстарды ұйымдастыру	33
3.2 Жұмыс көлемінің тізімдемесі және еңбек шығындарының калькуляциясы	37
3.3 Жер жұмыстарын механикаландыру құралдарын таңдау	40
3.4 Бетон жұмыстарын механикаландыру құралдарын таңдау	41
3.5 Монтаждық кранды таңдау	44
3.6 Объектіні салу жоспарын жобалау	45
3.7 Жол қозғалысын ұйымдастыру	51
3.8 Жұмыс өндірісінің күнтізбесі	51
3.9 Қауіпсіздік	52
4 Экономикалық бөлім	53
Қорытынды	54
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	55
А Қосымшасы	56
Б Қосымшасы	65
В Қосымшасы	72
Г Қосымшасы	74

КІРІСПЕ

Осы дипломдық жобада мен Степногорск қаласындағы 3 қабатты тұрғын үй құрылысының жобалық құжаттамасын әзірледім. Қазіргі уақытта қолжетімді жаңа, жайлы тұрғын үй мәселесі соңғы орында тұрған жоқ, осы қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін үй-жайларды орналастыруда сәулеттік жаңа технология қолданылған бұл дипломдық жоба әзірленді.

Тұрғын үйлерді жобалаудың маңызды талабы үй-жайлардың максималды функционалдығы және кешендерді жобалаудың тиімді инженерлік жүйелерін ескере отырып, тұрғындарға ыңғайлы етіп жасалады, оның ішінде келесі жабдықтар қамтамасыз етіледі: электрмен жабдықтау, ауаны тазарту, желдету, жылыту, өрт сөндіру, телекоммуникациялар және тағы басқалар.

Бұл дипломдық жұмыста мына бөлімдер жасалды: сәулеттік-аналитикалық, есептік-конструктивтік, ұйымдық-технологиялық және экономикалық бөлімдер.

Ең бірінші сәулеттік-аналитикалық бөлімде нысанның және құрылыс алаңының бастапқы деректері ұсынылды, сонымен қатар бөлімнің графикалық мына бөліктері ұсынылды: қасбет, ғимараттың көлденең қимасы, бірінші қабаттың жоспары, бас жоспары және парапет пен іргетастың түйіні көрсетілген.

Екінші, жобалау және құрылыс бөлімінде күштер Lira CAD 2016 бағдарламасында ғимаратты жобалау схемасының элементтерінде есептелді, сонымен қатар құрылымдық элементтерді, бағандарды қолмен есептеу және оларды одан әрі жобалау жасалды.

Үшінші, ұйымдастырушылық-технологиялық бөлімде нысан құрылысының күнтізбелік жоспары, сонымен қатар жер жұмыстарының технологиялық картасы және құрылыс алаңын инженерлік-техникалық қамтамасыз етудің егжей-тегжейлі есептеулері бар құрылыс жоспары ұсынылды.

Соңғы қорытынды бөлім – экономикалық, Степногорск қаласында осы типтегі тұрғын үй құрылысының сметасы бар.

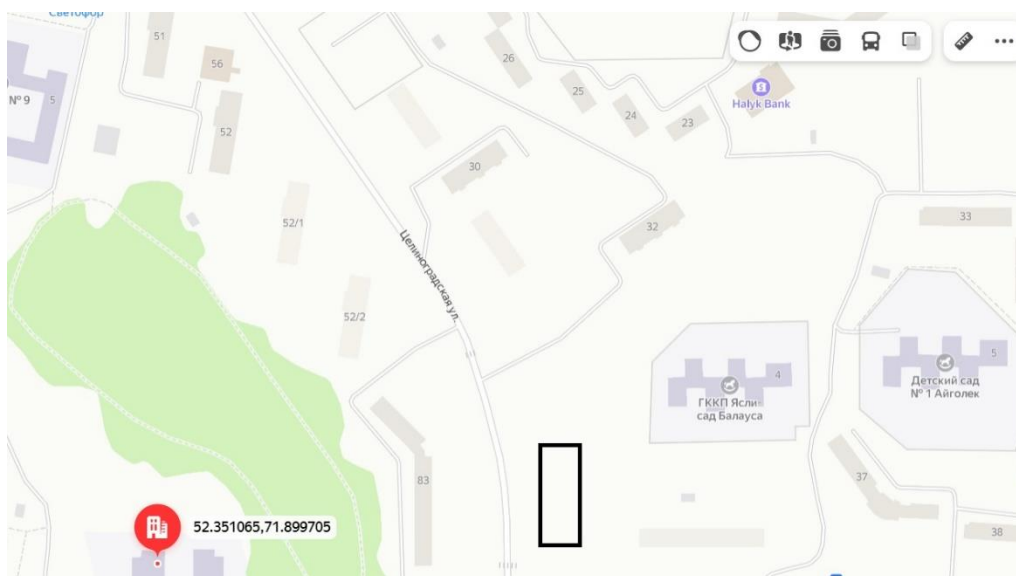
1 Сәулеттік - аналітикалық бөлімі

1.1 Құрылыс ауданы мен климаттық жағдайларының сипаттамасы

1 Құрылыс алаңы және нысанның жалпы схемасы

Дипломдық жұмыстың құрылыс орны Степногорск қаласы. Құрылыс алаңы Целиноград көшесінің бас жағында орналасқан. Тік төртбұрышты пішінмен 30х60 орналасқан

1.1 суретте ғимараттың орналастын жері картадан көрсетілген. Ғимараттың жанында балабақшы, мектеп және бақ орналасқан. Тұрғындар мен қонақтарға арналған автотұрақ. Спорттық алаң. Резеңкемен төселген балалар ойын алаңшасы.



1.1 Сурет – Құрылыс орнының орналасқан жері

2 Климаттық жағдайы

ҚР ЕЖ 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы бойынша алынған мәліметтер.

Климаттық ауданы – IV

Қаңтар айындағы орташа температура -14 пен -28 аралығында

Жел ауданы – V

Желдің бастапқы жылдамдығы – 40м/с

Желдің қысымы – 1кПа

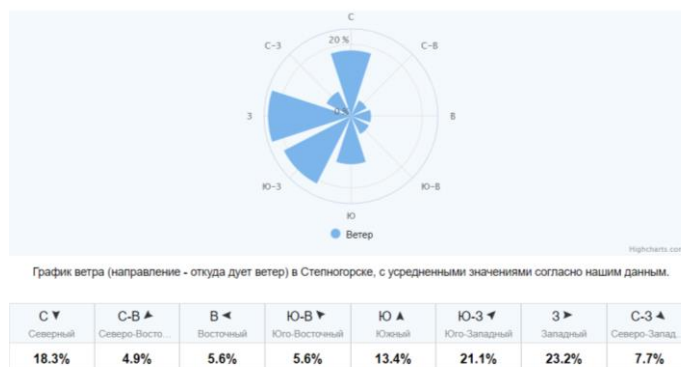
Қар ауданы – III

Топыраққа түсетін қар жүктемесі – 1,5кПа

Жабынға түсетін қар жүктемесі – 1,8кПа

Құрылыс алаңының сейсмикалық көрсеткіші

Степногорск қаласының жел раушаны 1 суретте көрсетілген.



1.2 Сурет – Степногорск қаласының жел раушаны

3 Құрылыстың инженерлік – геологиясы

Құрылыс алаңындағы геология қимасы жұмсақ және тығыз пластикалық саз, ұсақ және орташа құм және жартылай қатты саздан тұрады. Степногорск қаласында жер асты суларының жоғары деңгейі 2 м тереңдікте, ал топырақтың қату тереңдігі 1,8 м. Жер асты суларының деңгейі 5м.

1.1 Кесте – Топырақ қасиеттері

№	Атауы	Табиғи ылғалдылығы, %	Аққыштығы	Кеуектілік коэф.	Деформация модулі, т/м ²	Пуассон коэф.	Топырақтың меншікті салмағы, т/м ³
1	Саз	0,5	0,2	0,7	1000	0,3	1,8
2	Ұсақ құм	0,25		0,54	1800	0,3	1,75
3	Қатты саз	0,26	1,1	0,72	2000	0,3	1,82
4	Орташа құм	0,17	0,26	0,68	1800	0,35	1,87
5	Жартылай қатты саз	0,02	0,15	0,8	2200	0,42	1,92

1.2 Сәулеттік шешімнің сипаттамасы

Құрылыс алаңы көп бөлмелі бір секциялы тұрғын үйден тұрады. Құрылыс алаңын таңдаған кезде негізгі фактор барлық көліктерге қолжетімділік болды. Бұл орналасудың артықшылығы ғимараттың айналасындағы ландшафт пен қолжетімділік үшін үлкен кеңістік бар.

Қоршаған орта, қолданыстағы ғимараттар да, жобалар да жақын арада жоспарланған. Алаңның бас жоспарын құру кезінде мыналар ескерілді

Ландшафтарды стандартқа сай орындау. Орналасу максималды пайдаға асыру мен функционалды түрде жасалған. Мүмкіндігі шектеулі адамдардың қажеттіліктерін ескере отырып аумақты қолдануға ыңғайлы еттік.

1.3 Техникалық-экономикалық көрсеткіштері

Тұрғын бір бөлімді көп пәтерлі 3 қабатты ғимарат. Ғимараттың ось бойынша ұзындығы мен ені 30x23,3. Бірінші қабатта 3 пәтер қылтимасымен бар. Ғимаратта жалпы 9 пәтер, 144м² орташа ауданымен. Ғимарат темірбетон көтергіш құрылымнан тұрады. Сыртқы қабырғалары темірбетон және газоблок минералды ватамен жылытылып оның сыртынан әсемдендіргіш кірпіштен қапталған, іші сылақпен сырланған. Қабат биіктігі 1 қабат – 3,9м, 2-3 қабат 3,6м.

1.2 Кесте – Техникалық экономикалық көрсеткіштері

№	Атауы	Өлшем бірлігі	Ауданы
1	Ғимараттың толық биіктігі	м	11,7
1.1	Қабат саны	дана	3
2	Ғимараттың толық ауданы	м ²	640
3	Пәтер саны	дана	9
4	Тұрғындардың есептік саны	адам	33
5	Ғимараттың периметрі	м	112665

1.4 Ғимараттың инженерлік жүйелері

Ғимаратта ыстық және суық су сияқты инженерлік жүйелер бар. Сумен жабдықтау, кәріз, жаңбыр канализациясы, орталықтандырылған жылу, электр желілері, бейнебақылау жүйелері, желдету, сондай-ақ ауаны баптау жүйелері орнатылған және газ құбыры бар. Жертөледе инженерлік жүйелерді тарту, жабдықтау үшін пайдаланылады. Жылыту жүйелерінің кері желісі, сонымен қатар лифт шахталарының жанында орналасқан тік коммуникацияларға арналған техникалық орындар бар. Аралық жабын мен төбелер арасында көлденең инженерлік желілер үшін бос орындар қарастырылған.

1.5 Ғимараттың энергия тиімділігін арттыру шаралары

Ғимаратты жобалауда энергия шығынын азайту үшін заманауи энергия тиімділікке жоспарлаанды. Ғимараттың энергия тиімділігі оның жылу оқшаулағышын арттырады. Заманауи оқшаулағыш материалдармен Қоршау конструкцияларының жылу кедергісін арттырылды. Сыртқы қабырғаларды

қаптау, шатырды оқшаулау, жертөле үстіндегі төбелерді жылу оқшаулағыш тақталармен жабу арқылы жылу шығынын 40% -ға дейін азайтылды. Көп камералы екі қабатты терезелері бар заманауи терезелерді орнатылды. Радиаторларға термостаттар мен температура реттегіштерін орнату арқылы жылуды тиімді пайдалануға болады. Жылыту жүйесінің кіріс және шығысында желілік су сүзгілері орнатылуы керек. Ғимаратта металл емес құбырларды пайдаланылды. Тасымалдауда жылу текке кетпеуі үшін үйдің жертөлесіндегі құбырларды жылу оқшаулауланды. Автоматты гравитациялық желдету жүйелерін қолданылды. Энергияны үнемдейтін айналым сорғыларын, айнымалы жиілікті жетектерді пайдаланылды. Сондай-ақ ғимараттың төбесіне суды жылытуға арналған күн панельдерін немесе күн «коллекторларын» пайдаланылады, өйткені таңдалған құрылыс қаласы – Степногорск. Шуақты күндер саны көп болғандықтан және ауа ағындарының қарқындылығы төмен деңгейде. Сондықтан күн энергиясын пайдалану тиімді болады.

1.6 Жылу техникалық есебі

Сыртқы қабырғалардың жылу техникалық есебі ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыстық жылу техникасы» құжаттамасымен жасалды. А қосымшасында көрсетілген.

1.7 Қаңқаның болжамды схемасы

Ұстынның өлшемдерін алдын – ала 400х400мм деп аламыз.

Қаттылық диафрагмаларының қабырғаларының қалыңдығы және лифт қорабын 200мм аламыз.

Аражабынның қалыңдығын алдын – ала 200мм қабылдаймыз.

Тірек құрылымдарының материалы бетон С25/30, бойлық арматура классын S500, көлденең арматура класын S240 деп аламыз.

1.8 Іргетас түрі мен орнатылу тереңділігі

Басқа іргетастармен салыстырғанда экономикалық тиімділігіне байланысты қаңқалы-қабырғалы ғимараттарға көбінесе бағаналы іргетастарды қолданады. Сонымен қатар тақталы іргетас, өзінің беріктігімен және негізбен жақсы байланысатындығымен ерекшеленеді, қадалы іргетастар, топыраққа жағдайы әлсіз болып, басқа іргетастарды орналастыру қиын болған жағдайға сай келеді.

Дипломдық жұмыста бұндай ғимарат түріне тақталы іргетас сай келеді.
Диафрагмалар бар ғимаратқа салмақ көп түседі.

2 Есептік құрылымдық бөлім

2.1 Жүктемелерді жинау және есептік схеманы құру

Есептеуге қажетті бастапқы деректер:

Жоспардағы ғимараттың өлшемдері, $L \times B(м)$ – 30х23,3.

Жертөленің биіктігі, $h_{под.} = 3,9м$

Этаж биіктігі, $h_{эт.} = 3,9м, 3,6м.$

Ғимараттағы этаждың саны, $n = 3.$

Бетон класы, C25/30

Арматура класы, бойлық арматура үшін – S500, көлденең үшін – S240

Іргетастың астындағы негіздің түрі – Саздақ

Қар ауданы – III

Жел ауданы – V

Тақталы іргетас – 400мм

Ұстын қимасы – 400х400мм

Аражабын – 250мм

2.1 Кесте – Жүктемелерді жинау

	Жүктеме атауы		
1	Жеке салмағы		авто.
2	Еден құрылымы	Қалыңдығы, м Тығыздығы, кг/м ³	Сипаттамалық жүктеме, кг/м ²
	Жертөле үшін:		
	Керамогранит + желім	0.015 2400	14
	Цемент-құмды стяжка Су оқшаулағыш ЭПП Битум праймері Технониколь	0,06 1800	108
	Жетөле үшін барлығы:		122
	Типтік қабат үшін:		
	Полимерлі оқшаулағыш, полистирол экструдирлі	0.04 35	1,4
	Су оқшаулағыш мембрана	0.001 1000	1
	Цемент-құмды стяжка	0.05 1800	90
	Ағаш ламинат	0,01 500	50
	Типтік қабат үшін барлығы:		142,4
	Тегіс шатыр үшін:		
	Минералды вата оқшаулағыш	0,1	10

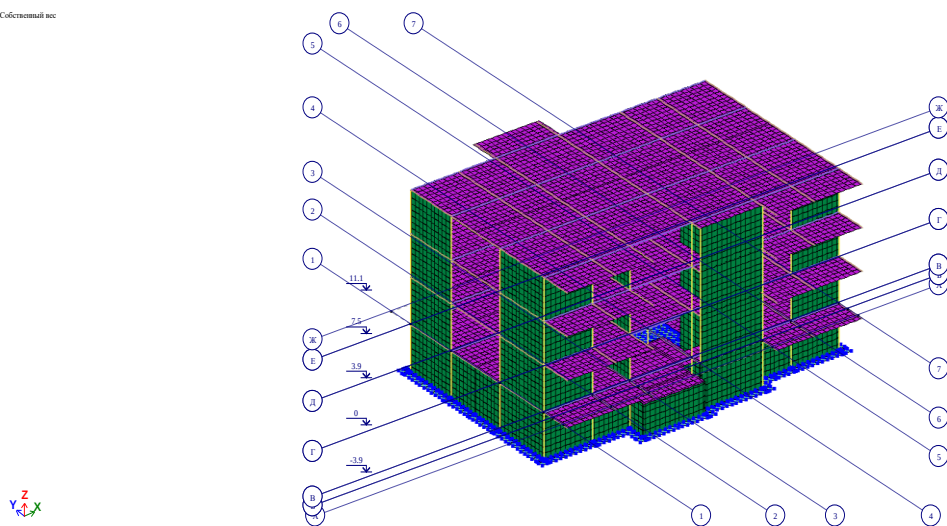
2.1 Кесте жалғасы

		100	
	Керамзитті қиыршық тас	0.1	20
		200	
	Су оқшаулағыш	0.001	1
		1000	
	Шатыр орамы	0,005	8
		1600	
Тегіс шатыр үшін барлығы:		39	
3	Қабырғадан түсетін жүктеме		
	Сыртқы өзін көтеретін қабырғалар (қабырға биіктігі 3,9м-3,6м):		
	Газоблок	0.2	100
		500	
	Минералды вата оқшаулағыш	0.8	80
		100	
	Беткі кірпіш	0.12	216
		1800	
Өзін көтеретін қабырғалар үшін барлығы:		396	
	Ішкі өзін көтеретін қабырғалар		
	Газоблок	0.2	120
		600	
	Дыбыс оқшаулау панелі	0.018	0,54
		30	
	Гипсокартон	0.012	33
		600	
	Ішкі өзін көтеретін қабырғалар үшін барлығы:		155,5
	Перегородкалар		
	Пазогребті силикатты кірпіш	0.1	60
		600	
	Дыбыс оқшаулағыш	0.075	4.62
		14	
600			
Перегородкалар үшін барлығы:		64.62	
4	Топырақтан түсетін көлденең қысым	Сипаттамасы	
	Саздақ	$E = 280 \text{ кг/см}^2$	
		$\gamma = 2,71 \text{ т/м}^3$	
		$\varphi = 40 \text{ град.}$	
		$c = 0$	
Есеп			
3.9 деңгейіндегі топырақтың белсенді қысымының көлденең қарқындылығы			
Таза еденге қатысты жер деңгейі -0.1200			
$\sigma_r = \gamma H \lambda_r = \gamma H \cdot tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = 2,71 \cdot 3.9 \cdot tg^2 \left(45 - \frac{40}{2} \right) = 2,3 \text{ т/м}^2$			
	EN1991 (6.2 таб.) бойынша уақытша жүктемелер		
5	А санаты б. Уақытша жүктеме (Аражабын)	2 кН/м2	

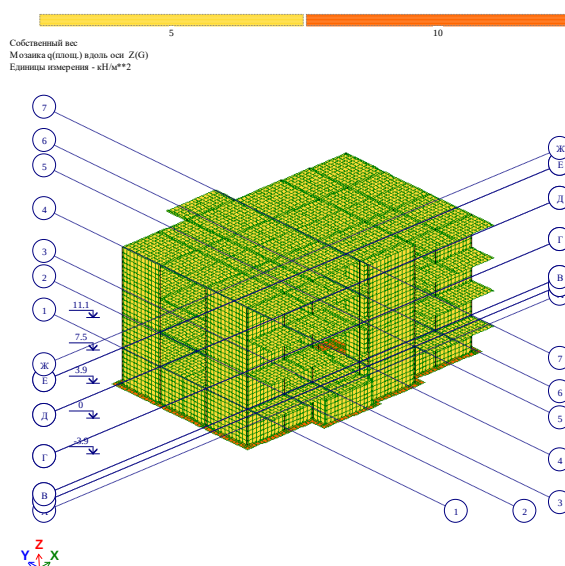
2.1 Кесте жалғасы

	А санаты б. Уақытша жүктеме (Баспалдақ)	2 кН/м ²	
	Пайдаланылмайтын шатыр	0.4 кН/м ²	
7	Уақытша қар жүктемесі	0,144т/м ²	
		1 қабат	2-3 қабат үшін
8	Уақытша жел жүктемесі Х	0,18	0,35
		-0,112	-0,22
9	Уақытша жел жүктемесі У	0,18	0,35
		-0,112	-0,22

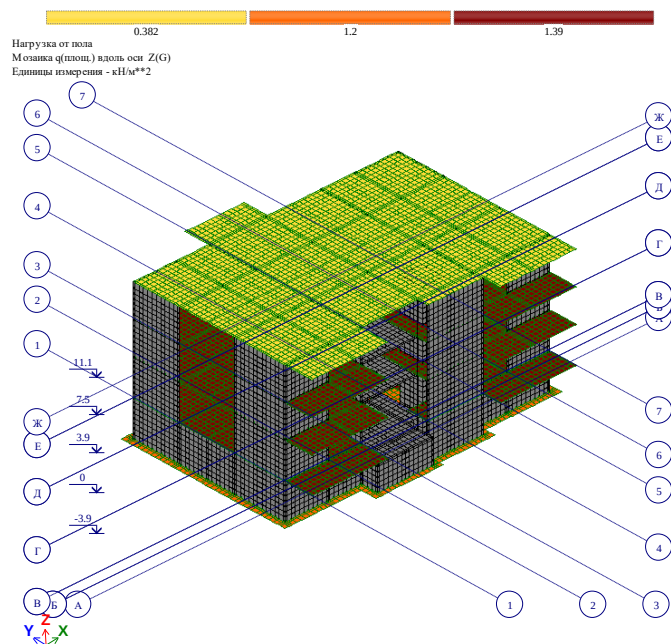
Собственный вес



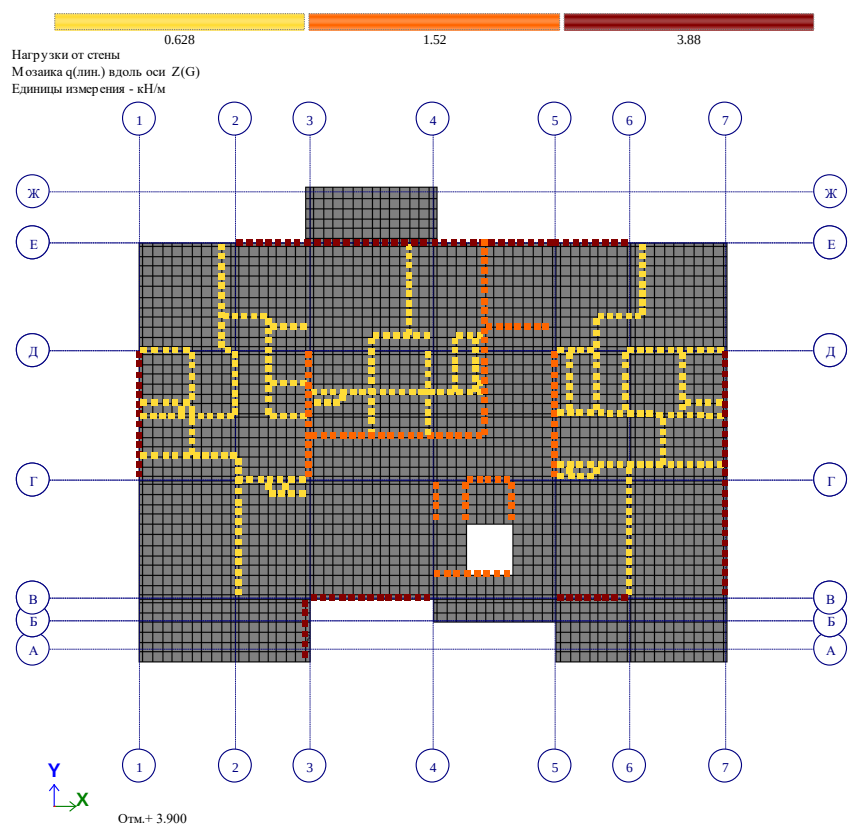
2.1 Сурет – Ғимараттың есептік сұлбасы



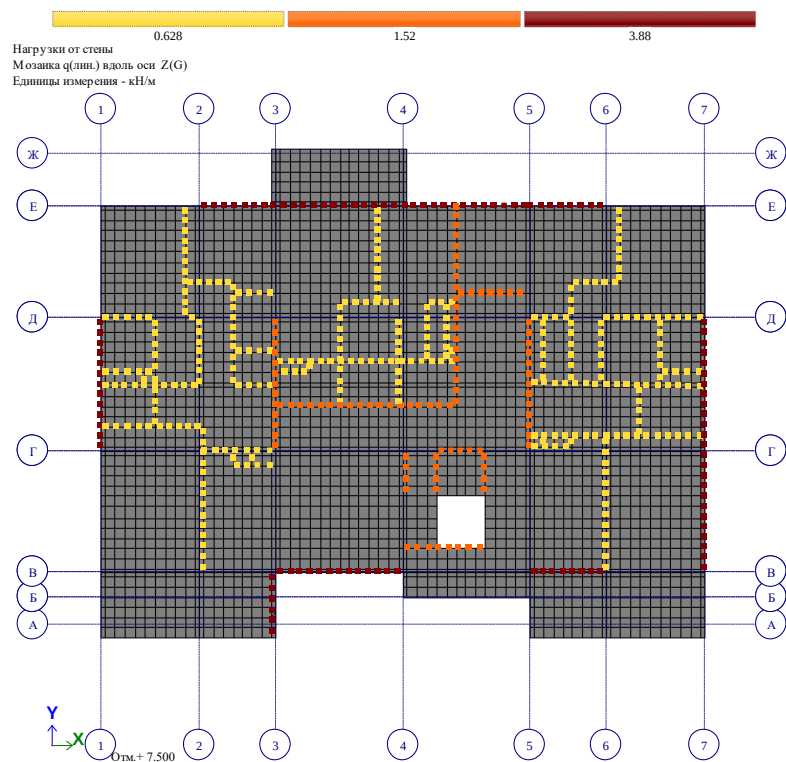
2.2 Сурет – Өз салмағы



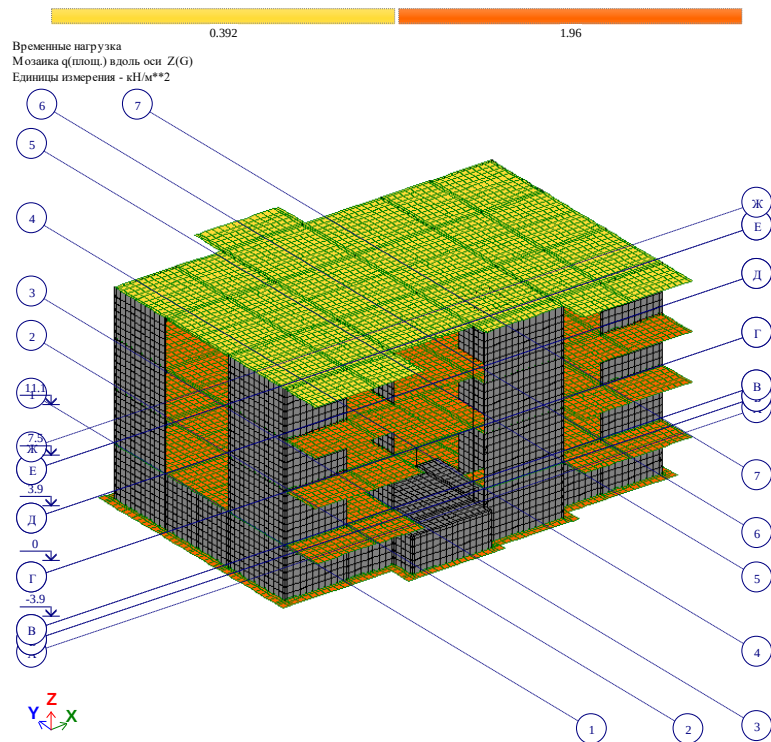
2.3 Сурет – Еденнен түсетін жүктеме



2.4 Сурет – Қабырғадан түсетін жүктеме



2.5 Сурет – Қабырғадан түсетін жүктеме



2.6 Сурет – Уақытша жүктеме

Қар жүктемесі. (ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.2(3) Р] [5.1] формула бойынша)

$$s = \mu * C_e * C_t * s_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,8 \cdot 10^3 = 1,44 \text{ кПа} = 0,144 \text{ т/м}^2$$

μ_i -қар жүктемесі нысанының коэффициенті ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.2]-кесте бойынша $\mu_i=0,8$

C_e -қоршаған орта коэффициенті ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.1]-кесте бойынша жергілікті жердің жағдайына байланысты (қалыпты $C_e=1,0$)

C_t -температура коэффициенті ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 [5.2.(8)] бойынша шатыр күнді шағылатын материалдан болмағандықтан $C_t=1,0$ тең болады.

s_k -топырақтағы қар жүктемесінің сипаттамалық мәні ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 Приложение В бойынша Степногорск қаласы орналасқан аймақ – III, сондықтан $s_k=1,8$ кПа болады.

Авариялық қар үшін:

ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 “Ғимараттарға әсер ету және жүктемелер” нормативтік құжаты бойынша қар жүктемесін анықтау үшін (1 жағдай үшін 5.1 інші формуланы қолданамыз, ал екінші жағдай үшін 6.1 інші формуланы қолданамыз)

Бұл жерде s_k ны 2 есе қылып аламыз

Яғни:

$$s_k * 2 = 1,8 * 2 = 3,6 \text{ кПа}$$

1) Тұрақты/өтпелі есептік жағдай:

$$\mu_1 = 0.8$$

$$s_i = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0.8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 3,6 = 2.88 \text{ кПа} = 2,88 \text{ кН/м}^2$$

$$\mu_2 = \gamma \cdot \frac{h}{s_k} = 2 \cdot \frac{1.5}{3,6} = 0,8$$

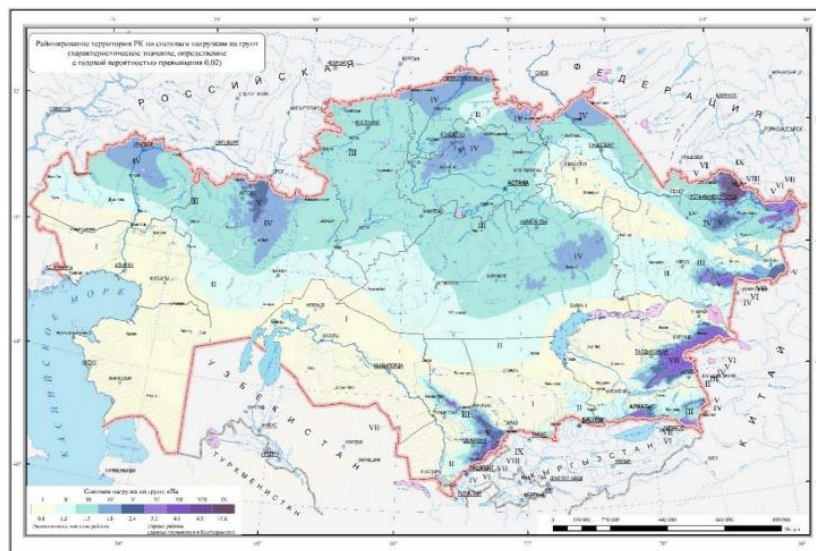
$$s_{ii} = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 3,6 = 3 \text{ кПа} = 3 \text{ кН/м}^2$$

мұндағы μ_i – қар жүктемелері нысандарының коэффициенті (Б қосымшасы және 5.3-ті қараңыз); $\mu_i = 0,8$ (5.2 кесте ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 бойынша)

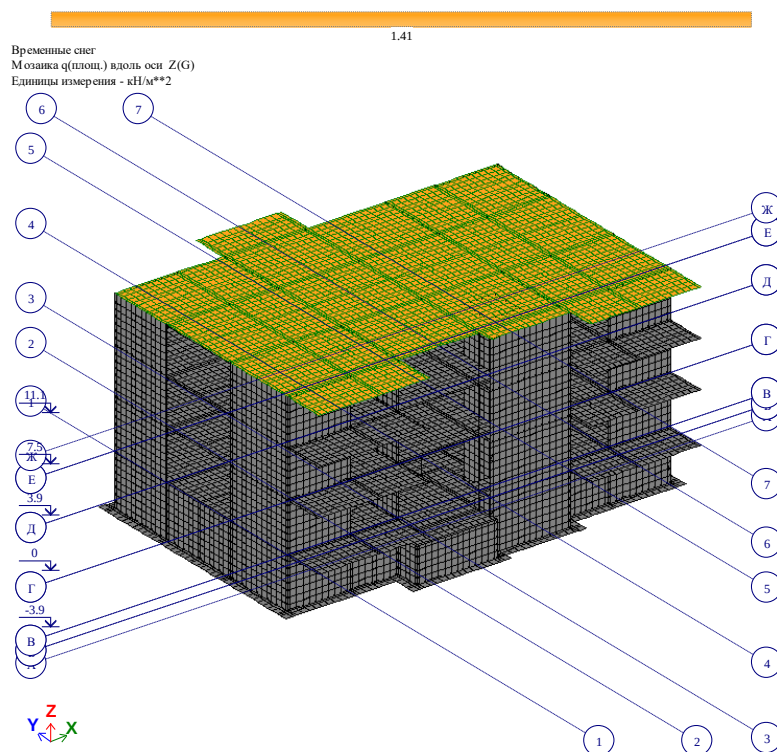
s_k – топыраққа қар жүктемелерінің сипаттамалық мәні; (В қосымшасы бойынша Степногорск қаласы III – інші аймаққа ол $s_k = 1,8$ кПа)

C_e – қоршаған орта коэффициенті; $C_e = 1,0$ (5.1 кесте ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 бойынша)

C_t – жылу коэффициенті. $C_t = 1,0$ (5.2.7 ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 бойынша)



2.7 Сурет – Қазақстан Республикасының аумағын қар жүктемелері бойынша аудандастыру



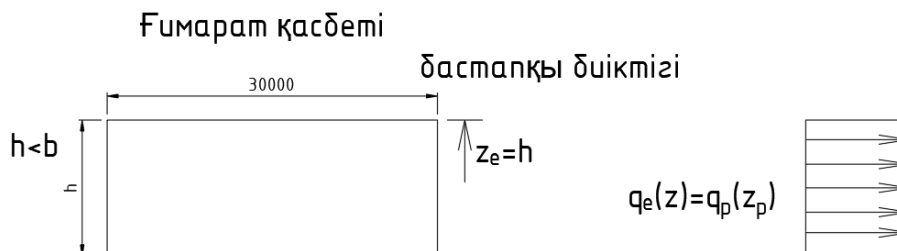
2.8 Сурет – Қар жүктемесі

Жел жүктемесі

ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 сүйенсек Степногорск қаласы бастапқы желдің жылдамдығы бойынша V жел ауданына жатады. Желдің бастапқы жылдамдығы 40м/с, желдің қысымы 1кПа.

Жел жүктемесін Х осі бойынша есептеу
 ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 сүйене отырып $h < b$ үшін h биіктіктегі бір жолақты қабылдаймыз.

$$h = 11,1\text{м} < b = 30\text{м}$$



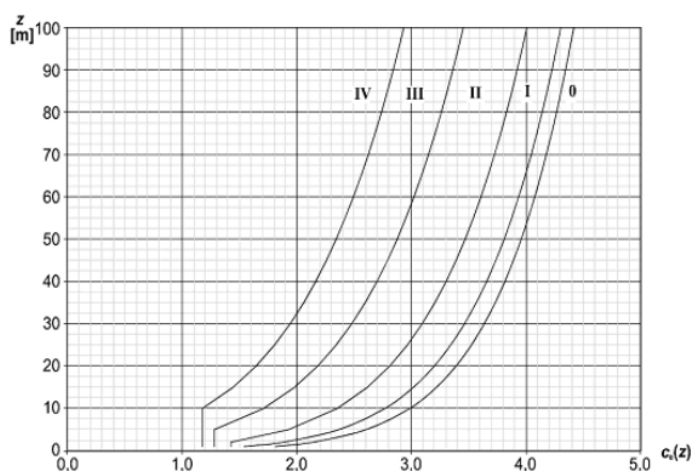
2.9 Сурет - h және b және профиль жылдамдық қысымына байланысты z_e негізгі биіктігі

Желден түсетін жүктемелер аражабында қабаттасады. 1 және 2 қабатта есептік жолақ қабаттың жартысын алады (1850). Қалған ғимараттарға есептік жолақ биіктігі бойынша қабылданады.

2.2 Кесте – Х осі бойынша жел жүктемесі

D	$C_{pe} = 0,8$	$C_e(11,1) = 1,2$	$w_e = 1,2 \cdot 1000 \cdot 0,8 = 960 \text{ Па} = 0,097 \text{ т/м}^2$
E	$C_{pe} = -0,5$	$C_e(11,1) = 1,2$	$w_e = 1,2 \cdot 1000 \cdot (-0,5) = -600 \text{ Па} = -0,061 \text{ т/м}^2$

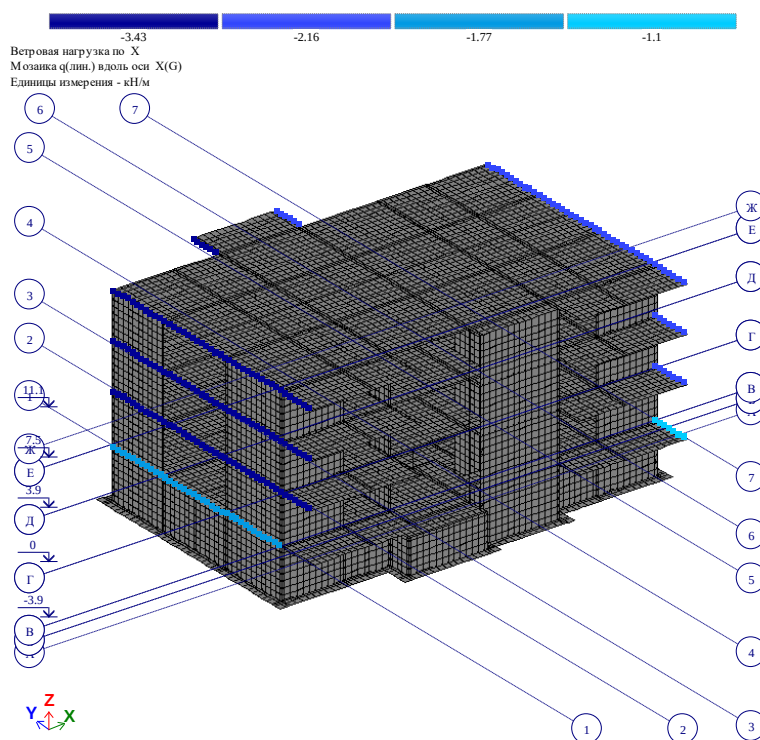
Мұндағы C_{pe} - сыртқы қысымның аэродинамикалық коэффициенті



2.10 Сурет – Экспозиция коэффициентінің графикалық түрі

2.3 Кесте – Жел жүктемесі

1 - қабат үшін	
D	$0,097 \cdot 1,85 = 0,18 \text{ т/м}$
E	$-0,061 \cdot 1,85 = -0,112 \text{ т/м}$
2 – 3 қабат үшін	
D	$0,097 \cdot 3,6 = 0,35 \text{ т/м}$
E	$-0,061 \cdot 3,6 = -0,22 \text{ т/м}$



2.11 Сурет – X осі бойынша жел жүктемесі

Жел жүктемесін Y осі бойынша есептеу

ҚР НТҚ 01-01-3.1 (4.1)-2017 сүйене отырып $h < b$ үшін h биіктіктегі бір жолақты қабылдаймыз.

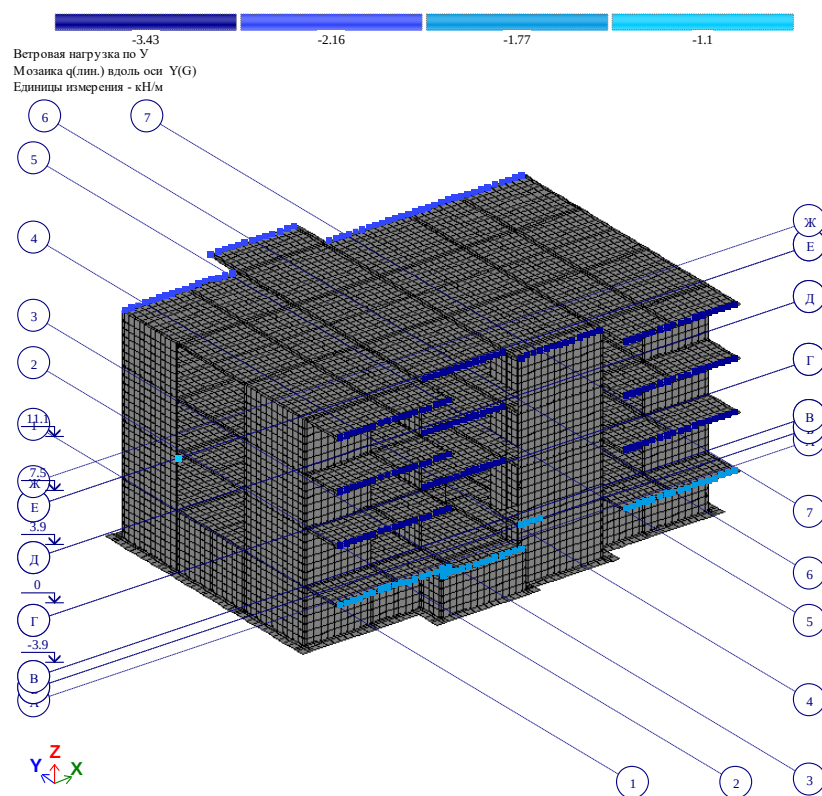
Желден түсетін жүктемелер аражабында қабаттасады. 1 және 2 қабатта есептік жолақ қабаттың жартысын алады (1850). Қалған ғимараттарға есептік жолақ биіктігі бойынша қабылданады.

2.4 Кесте – Y осі бойынша жел жүктемесі

D	$C_{pe} = 0,8$	$C_e(11,1) = 1,2$	$w_e = 1,2 \cdot 1000 \cdot 0,8 = 960 \text{ Па} = 0,097 \text{ т/м}^2$
E	$C_{pe} = -0,5$	$C_e(11,1) = 1,2$	$w_e = 1,2 \cdot 1000 \cdot (-0,5) = -600 \text{ Па} = -0,061 \text{ т/м}^2$

2.5 Кесте – Жел жүктемесі

1 - қабат үшін	
D	$0,097 \cdot 1,85 = 0,18 \text{ т/м}$
E	$-0,061 \cdot 1,85 = -0,112 \text{ т/м}$
2 – 3 қабат үшін	
D	$0,097 \cdot 3,6 = 0,35 \text{ т/м}$
E	$-0,061 \cdot 3,6 = -0,22 \text{ т/м}$



2.12 Сурет – Y осі бойынша жел жүктемесі

Топырақ негізін модельдеу

Топырақ негізін модельдеу үшін ГРУНТ жүйесі қолданылды. Ғимаратқа әсер ететін жалпы жүктемені тағайындау үшін P_z табамыз:

$$P_z = \frac{F}{S} = \frac{47756}{625} = 76,4 \text{ кН/м}^2$$

мұндағы F – жүктемелердің толық мәні

S – Іргетастың ауданы

Суммирование нагрузок

☒ Нагрузки
 ☐ Инерционные силы
 ☐ Нагрузка на фрагмент

Список узлов: Все
 Список элементов: Все

Выбор загрузки:

☐ Загружение № РСН 1

☒ РСН СН РК EN 1990:2002+A1:

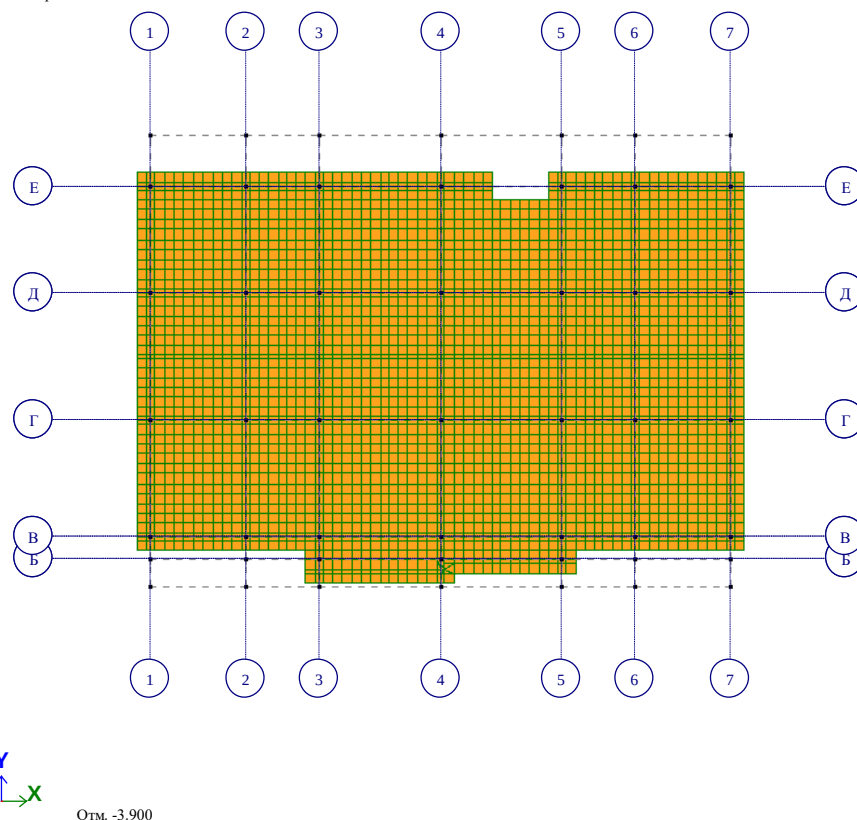
Единицы: м,кН

Суммарные нагрузки

	Объемные	Пластины	Стержни	Узлы	Всего
ΣP_X	0	34.1969	0	0	34.1969
ΣP_Y	0	127.988	0	0	127.988
ΣP_Z	0	45103.2	2653.18	0	47756.4

2.7 Сурет – Жүктемелердің жинағы

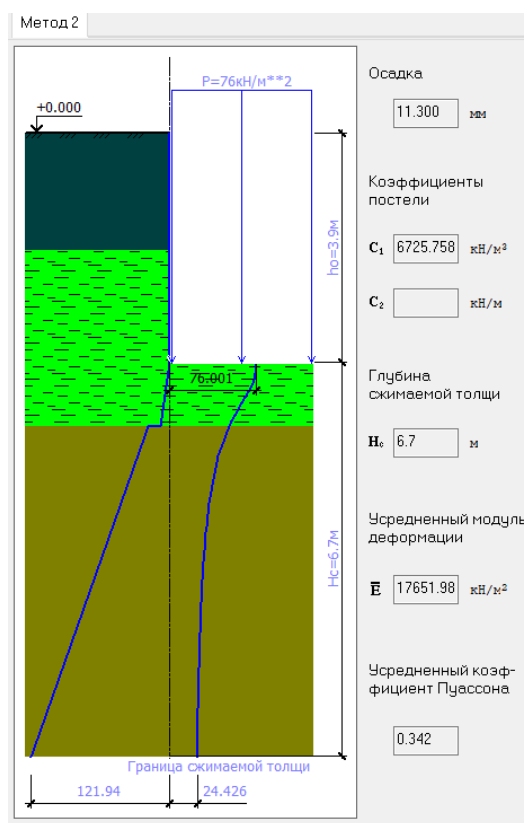
Собственный вес
Мозаика Pz
Единицы измерения - кН/м**2



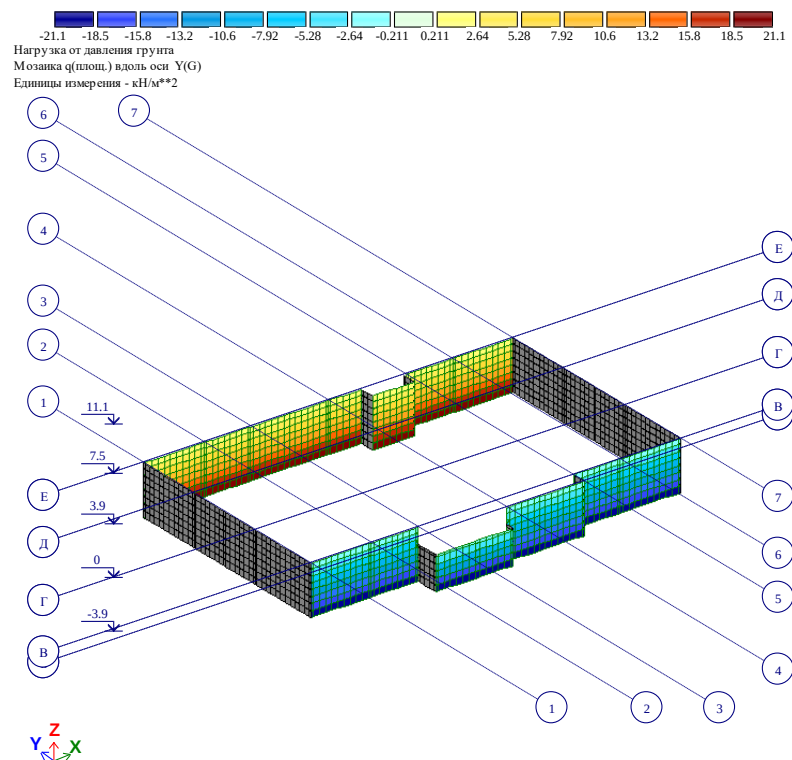
2.14 Сурет – Pz мозаикасы

2.1 Кесте – Топырақ қасиеттері

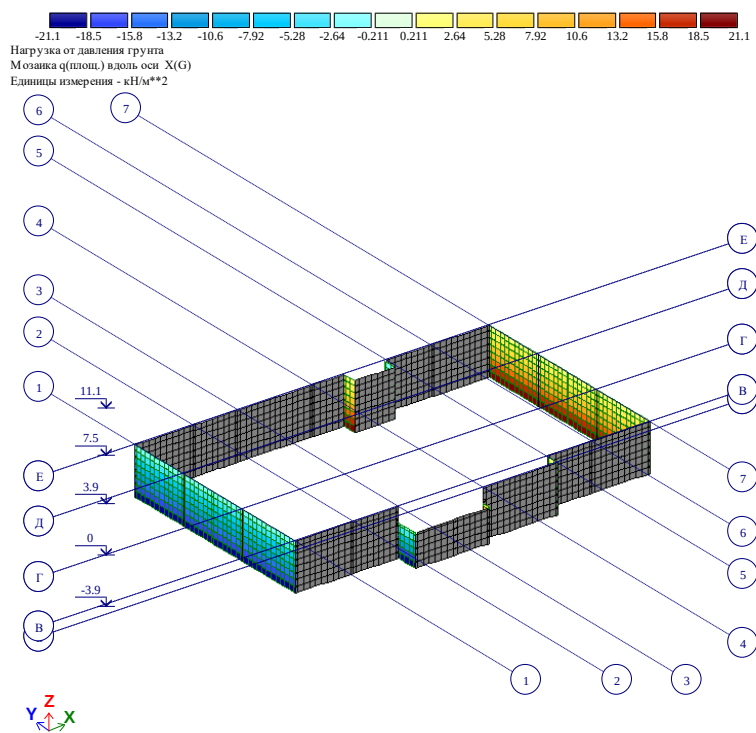
№	Атауы	Табиғи ылғалдылығы, %	Аққыштығы	Кеуектілік коэф.	Деформация модулі, т/м^2	Пуассон коэф.	Топырақтың меншікті салмағы, т/м^3
1	Саз	0,5	0,2	0,7	1000	0,3	1,8
2	Ұсақ құм	0,25		0,54	1800	0,3	1,75
3	Қатты саз	0,26	1,1	0,72	2000	0,3	1,82
4	Орташа құм	0,17	0,26	0,68	1800	0,35	1,87
5	Жартылай қатты саз	0,02	0,15	0,8	2200	0,42	1,92



2.14 Сурет – C_1 және C_2 коэффициентін есептеу



2.15 Сурет – Топырақтың Y осі бойынша көлденең қысымынан түсетін жүктеме



2.16 Сурет – Топырақтың X осі бойынша көлденең қысымынан түсетін жүктеме

2.2 Лира Сапр есептік бағдарламалық кешенінде нәтижелерді есептеу және талдау

1 Жоғарыда келтірілген мәліметтерді Лира Сапр бағдарламалық кешенінде ішкі күштерді және негіздің, элементтердің деформациясын есептейміз.

Протокол расчета

Дата: 01.04.2023

GenuineIntel Intel(R) Core(TM) i5-9300H CPU @ 2.40GHz 8 threads

Microsoft Windows 10 RUS 64-bit. Build 19045

Размер доступной физической памяти = 1077743104

17:17 Чтение исходных данных из файла C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2016 NonCommercial\Data\После расч схем.txt

17:17 Контроль исходных данных основной схемы

Количество узлов = 21913 (из них количество неудаленных = 21913)

Количество элементов = 22536 (из них количество неудаленных = 22536)

ОСНОВНАЯ СХЕМА

17:17 Оптимизация порядка неизвестных

Количество неизвестных = 104384

РАСЧЕТ НА СТАТИЧЕСКИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ

17:17 Формирование матрицы жесткости

17:17 Формирование векторов нагрузок

17:17 Разложение матрицы жесткости

17:18 Вычисление неизвестных

17:18 Контроль решения

Формирование результатов

17:18 Формирование топологии

17:18 Формирование перемещений

17:18 Вычисление и формирование усилий в элементах

17:18 Вычисление и формирование реакций в элементах

17:18 Вычисление и формирование эпюр усилий в стержнях

17:18 Вычисление и формирование эпюр прогибов в стержнях

Суммарные узловые нагрузки на основную схему:

Загружение 1 $PX=8.67362e-019$ $PY=8.67362e-019$ $PZ=2745.61$
 $PUX=0.000315745$ $PUY=-0.000848478$ $PUZ=0$

Загружение 2 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=346.854$ $PUX=3.8199e-005$ $PUY=-0.000114628$ $PUZ=0$

Загружение 3 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=115.463$ $PUX=-0.00666339$ $PUY=-0.0193518$ $PUZ=0$

Загружение 4 $PX=2.32477$ $PY=8.70082$ $PZ=0$ $PUX=-0.00319869$ $PUY=-0.00274122$ $PUZ=2.19978e-016$

Загружение 5 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=512.032$ $PUX=6.30816e-005$ $PUY=-0.000202183$ $PUZ=0$

Загружение 6 $PX=0$ $PY=0$ $PZ=90$ $PUX=-2.76923e-006$ $PUY=8.58462e-005$ $PUZ=0$

Загружение 7 $PX=-47.6722$ $PY=0$ $PZ=0$ $PUX=0$ $PUY=-2.49123e-008$ $PUZ=0.00499893$

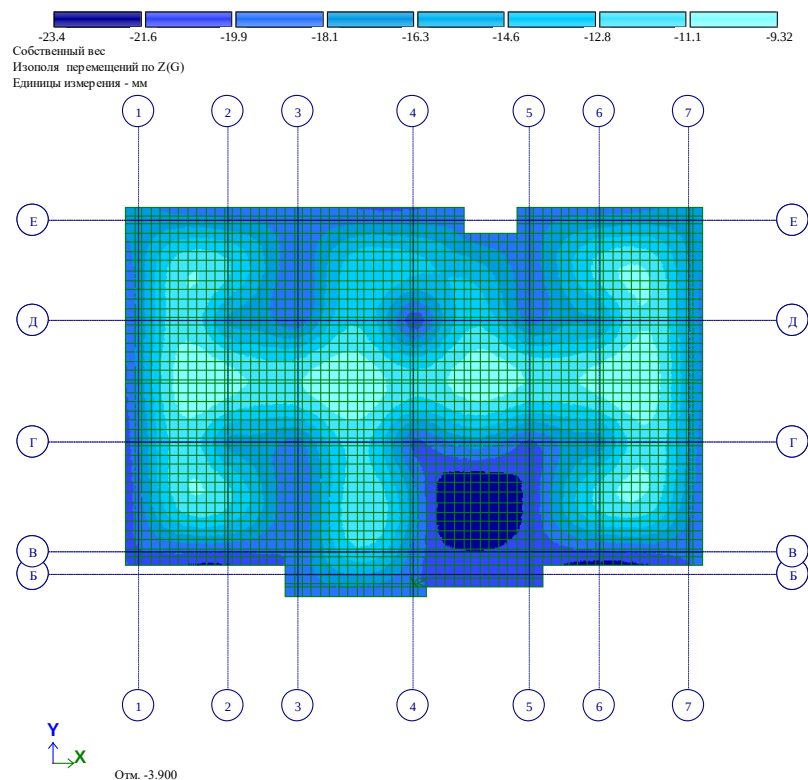
Загружение 8 $PX=0$ $PY=-60.06$ $PZ=0$ $PUX=9.46284e-009$ $PUY=0$ $PUZ=-0.00225922$

Расчет успешно завершен

Затраченное время = 0 мин

2 Іргетасты шөгуге тексеру

Біздің ғимарат типі үшін шекті деформация темірбетоннан жасалған толық қаңқасы бар азаматтық көпқабатты ғимарат, максималды шөгу $S_{max,u} = 10$ см.



2.17 Сурет – Z бойынша орын ауыстыруы

Іргетастыңмаксималды шөгуі 23,4мм тексеруден өтеді.

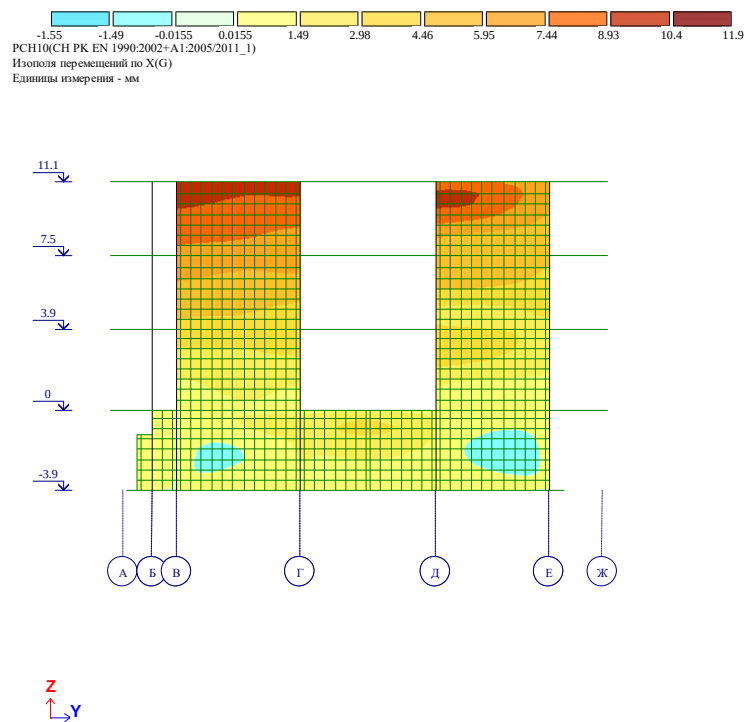
3 Ғимараттың жел әсерінен көлденең бағытта қозғалуын есептеу

Жел жүктемесі үстем кезінде желдің көлденең қозғалысын тексеру.

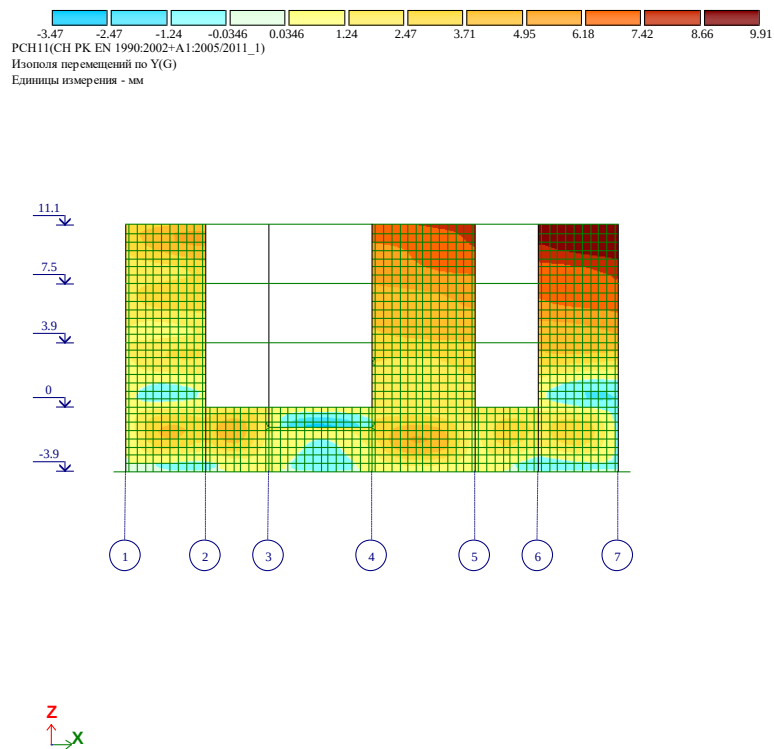
Ғимарат биіктігі $h = 11,1$ м

Мына шарттың орындалуына тексереміз:

$$\frac{h}{500} = \frac{11100}{500} = 22,2\text{мм}$$



2.18 Сурет – Ғимарат қаңқасының желдің әсерінен X бағытындағы қозғалысының эпюрасы



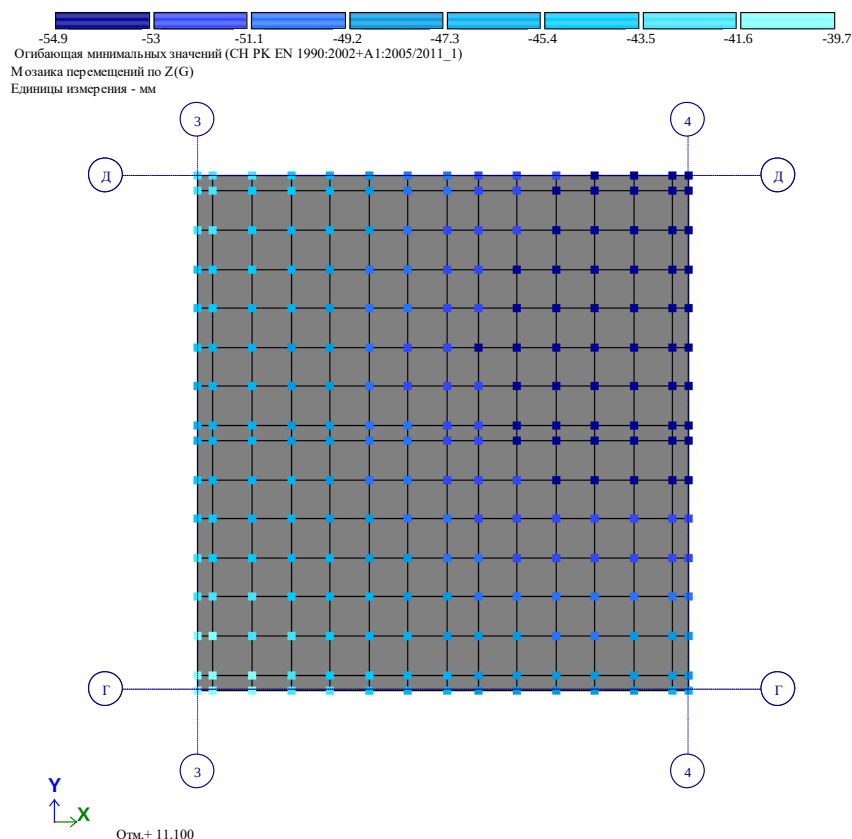
2.19 Сурет – Ғимарат қаңқасының желдің әсерінен Y бағытындағы қозғалысының эпюрасы

4 Жабын құрылымдарын вертикальды бағытта деформацияға тексеру

Жабынның иілуін тексеру үшін ғимараттағы ең максималды деформация болған жерді тандап 1 пролетын кесіп алып тексереміз.

Кіші пролеттың ұзындығын ескеріп максималды иілуді табамыз:

$$l = \frac{6600}{250} = 26,4 \text{ мм}$$



2.20 Сурет – z бағыты бойынша жабынның қозғалыс эпюрасы

Үлкен мәнді қозғалыстан кіші қозғалысты азайтып жабындағы иілуді есептейміз:

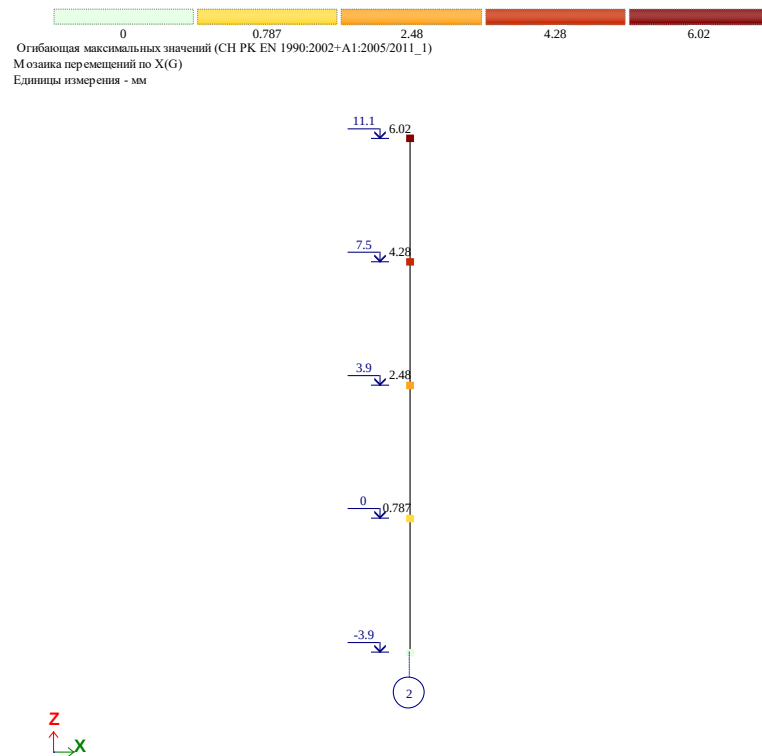
$$54,9 - 39,7 = 15,2 \text{ мм}$$

$$15,2 \text{ мм} < 26,4 \text{ мм}$$

Жабын құрылымдары иілу бойынша шарты орындалады
6 Ғимаратты қисаюға тексеру

Жобалаушыларға арналған нұсқаулық Еврокод 0 де көлденең қисаюының қайтымды шекті күйінде $H/250$ ге тең болады. H – қабат биіктігі. Деформацияның шекті күйі:

$$\frac{H}{250} = \frac{3600}{250} = 14,4$$

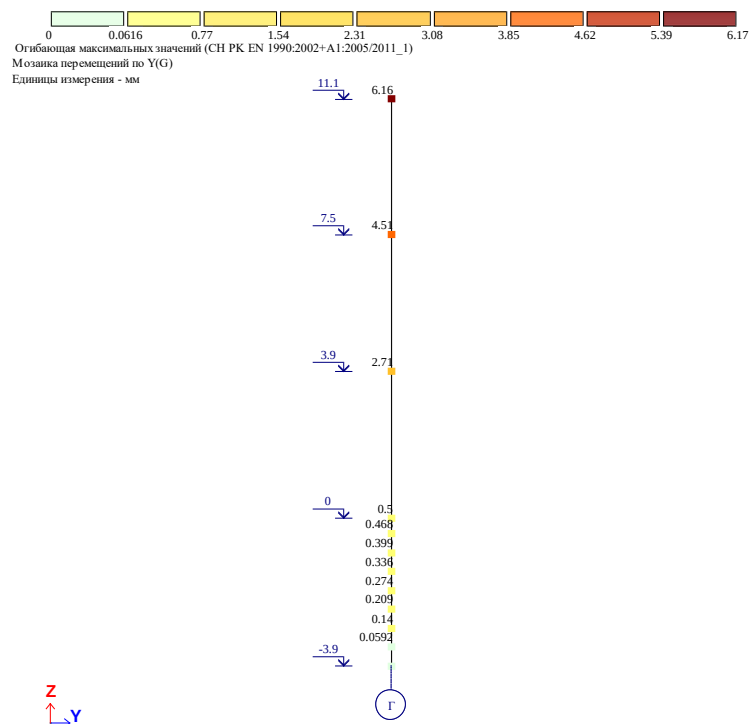


2.21 Сурет – Ғимараттың X осі бойынша көлденең қисаюы

$$d_{rs(1)} = 2,48 - 0,787 = 1,7\text{мм} < 14,4\text{мм}$$

$$d_{rs(2)} = 4,28 - 2,48 = 1,8\text{мм} < 14,4\text{мм}$$

$$d_{rs(3)} = 6,02 - 4,28 = 1,74\text{мм} < 14,4\text{мм}$$



2.22 Сурет – Ғимараттың Y осі бойынша көлденең қисаюы

$$d_{rs(1)} = 2,71 - 0,5 = 2,21 < 14,4\text{мм}$$

$$d_{rs(2)} = 4,51 - 2,71 = 1,8\text{мм} < 14,4\text{мм}$$

$$d_{rs(3)} = 6,16 - 4,51 = 1,65\text{мм} < 14,4\text{мм}$$

2.3 Ұстынды есептеу

Ұстынды есептеу және арматуралау үшін 0 қабаттағы -3,9 биіктіктегі ұстын қолданылды. Ұстын қимасы 400x400мм. Ұстынның ішкі күштерін квазипостояндық жүктемелер үйлесімінен алдық. Есептеуі Б қосымшасында көрсетілген.

2.4 Темірбетонды жабынды есептеу

3.9м биіктік бойынша аражабынға есебін және арматуралауын жүргіздік. Есептеу кезінде Еврокод 2 Темірбетонды конструкцияларды жобалау және НТП

РК 02-01-1.6-2013 қолданылды. Есептеудің нәтижесі бойынша үстіңгі және астыңғы қатарға 12 диаметрлі арматура қолданылды. Есебі Б қосымшасында көрсетілген.

3 Ұйымдастыру технологиялық бөлім

3.1 Жұмыстың көлемін есептеу және жұмыстарды ұйымдастыруға арналған нұсқаулар

1 Жұмыстың көлемін есептеу және жұмыстарды ұйымдастыруға арналған нұсқаулар

Жер жұмыстарын есептеудің мәні жер массаларын, немесе алып тастау қажет болған негіз массалары немесе болашақ ғимараттың жерасты бөлігін салуда қажет болмаған негізді алып тастау. Біздің жағдайда бір ғимаратымызды салу үшін қазаншұңқыр қазу керек. Негіздің ерекшелігіне байланысты біз қазаншұңқырды белгілі бір бұрышпен көлбеу қыламыз.

Бірінші кезекте біз жердің топырақ қабатын алып тастаймыз. Өйткені ол құнды негіз. Болашақ қазаншұңқырдың көлемін анықтаймын. Ол негізді механикалық жолмен алып, басқа жаққа тасымалдаймын.

Уақытша қоршауды орнату

$$P_{\text{қор}} = (20 + l_1) \cdot 2 + (20 + l_2) \cdot 2 = (20 + 30) \cdot 2 + (20 + 23,3) \cdot 2 = 186,6\text{м}$$

Қазаншұңқырдың жоғарғы жағының өлшемдері:

$$\begin{aligned} l_{1\text{ж}} &= l_{1\text{т}} + 2mh = 32,6 + 2 \cdot 1 \cdot 3,9 = 40,4\text{м} \\ l_{2\text{ж}} &= l_{2\text{т}} + 2mh = 25,9 + 2 \cdot 1 \cdot 3,9 = 33,7\text{м} \end{aligned}$$

$l_{1\text{т}}, l_{2\text{т}}$ – қазаншұңқырдың төменгі жағының ұзындығы мен ені

$$\begin{aligned} l_{1\text{т}} &= l_1 + 1,3 \cdot 2 = 30 + 1,3 \cdot 2 = 32,6\text{м} \\ l_{2\text{т}} &= l_2 + 1,3 \cdot 2 = 23,3 + 1,3 \cdot 2 = 25,9\text{м} \end{aligned}$$

Өсімдік қабатын анықтаймын:

$$S_{\text{өсім}} = (L + 20) \cdot (B + 20) = (40,4 + 20) \cdot (33,7 + 20) = 3243,48\text{м}^2$$

$$V_{\text{өсім}} = 3243,4 \cdot 0,15 = 486,5\text{м}^3$$

Қазаншұңқырдың көлемін келесі формула бойынша анықтаймын:

$$\begin{aligned} V_k &= \frac{H}{6} \cdot [a \cdot b + c \cdot d + (a + c) \cdot (b + d)] - (S_{\text{y.п}} \cdot 4) = \\ &= \frac{3,9}{6} \cdot [(2 \cdot 32,6 + 40,4) \cdot 25,9 + (2 \cdot 40,4 + 32,6) \cdot 33,7] = \\ &= 4261,8\text{м}^3 \end{aligned}$$

Мұндағы H – қазаншұңқырдың биіктігі;

a және b – котлаванның түбінің өлшемдері;

c және d – котлаванның үстінің өлшемдері;

Қазаншұңқырды жасағаннан кейін ол жерде қандай да бір пайыз қалады. Оны механикалық жолмен тазалаймыз, өйткені біздің котлаван айтарлықтай үлкен.

Қазаншұңқыр экскаватормен тазаланғаннан кейінгі тазалу көлемін анықтаймын:

$$V_B = S_{\text{дна.кот}} \cdot \Delta h_H = 32,6 \cdot 25,9 \cdot 0,11 = 92,87 \text{ м}^3$$

Мұндағы $S_{\text{дна.кот}}$ – Қазаншұңқыр түбінің көлемі

Δh_H – алынбаған топырақ қалыңдығы

Қазаншұңқырды жасап болғаннан кейін оған қайта себетін топырақтың көлемін анықтаймыз:

$$V_{\text{оз}} = \frac{V_k - V_{\phi}}{1 + K_{\text{ор}}} = \frac{4261,8 - 149}{1 + 1,05} = 2006,2 \text{ м}^3$$

Мұндағы V_k – қазаншұңқырдың көлемі;

V_{ϕ} – іргетастың көлемі;

$K_{\text{ор}}$ – қалдық қопсыту коэффициенті = 4%;

$$V_{\phi} = (3,9 \cdot 0,3 \cdot 102,18) + (0,4 \cdot 0,8 \cdot 102,18) = 149 \text{ м}^3$$

Қайта себілетін барлық топырақты тығыздау керек, өйткені олар қосымша ғимараттың негізі болады.

Тығыздау көлемін табамыз:

$$F_{\text{упл.}} = \frac{V_{\text{оз}}}{h_y} = \frac{2006,2}{2} = 1003 \text{ м}^3$$

Мұндағы V_{03} – қайта себілетін топырақ көлемі;

h_y – тығыздалған топырақ қалыңдығы;

Монолитті темірбетон элементтерін орнату кезіндегі жұмыс көлемін біз ғимараттың жер асты бөлігінің құрылымдарын әрбір құрылымдық элемент көлеміне қарай есептейміз. Алынған нәтиже 3.1.1 кестеге жазамыз.

3.1 Кесте – 0 циклдағы монолитті темірбетонды элементтердің спецификациясы

Элемент атауы	Бетон класы	Өлшемдері, мм			Элементтің көлемі, м ³	Қуыстардың өлшемі			Қуыс көлемі, м ³	Қабаттағы элемент	Бетон көлемі, м ³	
		Ұзындығы	ені	биіктігі		Ұзындығы	ені	биіктігі			1 элемент үшін	1 қабат үшін
Ұстын	C25/30	400	400	390	0,624	-	-	-		30	0,6	18
Жеделсаты	C25/30	7000	200	390	11,70	1200	200	2200	0,58	1	11,1	11
Жертөленің қбырғасы	C25/30	48700	200	390	37,90	-	-	-		1	79,56	79,5
Плиталы іргетас	C25/30	30000	18700	400	224,4	-	-	-		1	224,4	224

2 Жұмыс көлемін есептеу және Қалыптарды орнату бойынша нұсқаулар, арматуралық және бетон жұмыстары.

Ғимараттың барлық темірбетон элементтерін салу үшін бізге қалыптау, арматура және бетон сияқты жұмыстар кешенін жүргізу керек.

Бұл жұмыстардың мәні қалыптау элементтерін орнату болып табылады, қарапайым тілмен айтқанда - қалыптар және конструкцияның болашақ беріктігін қамтамасыз етеді, арматуралық бойлық элементтер және басқа да болат элементтерді орналастырғаннан кейін бетон қоспасына құю жұмыстарына кіріседі. Бетон қатқанда оның ктімін яғни су құя бастайды. Оның алдында қалыптарды шешкен күйі

Қажетті қалыптың ауданы жиынтық аудан бойынша анықталуын келесі 3.2 кестеде көрсетілді.

3.2 Кесте – Қабырғаларды қалыптаудың техникалық сипаттамасы

Түрі	Қалыптың белгіленуі	Өлшемі, мм	Ауданы, м ²	Қалып саны	Қалып ауданы
Негізгі	Қ1	1000x3000	3	81	243
	Қ2	700x3000	2,1	5	10,5
	Қ3	300x3000	0,9	3	2,7
	Қ4	250x3000	0,75	5	3,75
	Қ5	500x3000	1,5	7	10,5
		1000x1000	1	15	15
		1000x1500	1,5	14	21
Бұрыштық	Б1	0,35x0,35x3	0,36	9	3,24
		0,35x0,35x1	0,36	9	3,24
	Б2	0,3x0,3x3	0,27	2	0,54
		0,3x0,3x1	0,27	2	0,54
					398,5

Барлық қалыптардың жалпы ауданы:

$$S_k = 243 + 10,5 + 2,7 + 3,75 + 10,5 + 15 + 21 + 3,24 + 3,24 + 0,54 + 0,54 = 398,5 \text{ м}^2$$

Бұл жұмысты жасауымыз үшін механика күшін пайдалануымыз керек. Олар монтажды кран және автобетонсорғы. Әрине біздің басты күш білікті мамандар – бетоншылар, арматуршылар, көлік жүргізушілер, плотниктар және слесарьлар.

Қалыпты орнату жұмыстарына нұсқау:

- 1) Қалыптың құрылыс орнында тұратын болашақ орны анықталады.
 - 2) Жұмыс бетіне арнайы май жағылады. Крандардың көмегімен арматураланған қаңқаға алып барып қойылады. Қалыптардың арасын тайродтардың көмегімен тартылып бекітіледі.
 - 3) Ішкі арматураларға монтаж жүргіземіз, яғни жоспар бойынша қалыңдығын және қорғаныш қабатының дұрыстығына көз жеткіземіз.
 - 4) Қалыптың ішіне механиканың көмегімен бетон араласпасын құямыз. Бетонның сапасын мұқият бақылаймыз. Оның арасына дірілдету құрылғысын салып ішінде қалып кеткен ауаларын шығарамыз.
 - 5) Бетонға күтім жұмыстарын 3 күн жүргіземіз. Өйткені бетон жарылып кетпей бірдей кебуі керек.
 - 6) Қалыптарды аса сақтықпен бетонға зиян келтірмей шешеміз.
- 3 Жұмыс көлемін есептеу және монтаждау мен әрлеу жұмыстарын есептеу. Монтаждық жұмыс көптеген жұмыстардың жиынтығы. Монтаждық жұмыстарды жасауға нұсқаулық:

1) Құрылғы бойынша жұмыстарды жүргізу үшін әртүрлі іргетас, жер толығымен аяқталғаннан кейін ғана конструкцияларды монтаждау керек.

2) Құрылыс материалдарын құрылыс орнына жеткізу арнайы жүк көліктерімен жүзеге асырылады.

3) Ауыр материалдарды түсіру-тиеу үшін айыр басты тиегіш (погрузчик) немесе крандардың көмегімен орындалады, ал жеңіл материалдарды адам күүшімен түсіріледі.

4) Қоймадан жұмыс орнына материалдарды жеткізу үшін тік бағытты кран қолданылады.

5) Кранға ілу жұмыстарында артық салмақ ілуге болмайды, қауіпсіздікті қатаң сақтау керек.

Әрлеу жұмыстарын жүргізуге арналған нұсқаулар

1) Учаскедегі негізгі жалпы құрылыс және монтаждау жұмыстары аяқталғаннан кейін ғана әрлеу жұмыстары басталуы керек.

2) Қыстың күні жұмыс жасауға қолайлы болу үшін арнайы жылыту құрылғыларын пайдалану керек. Сонымен қоса ерітінділерді де кептіруге пайдалы.

3) Әрлеу жұмыстарын ережені сақтай отырып, рет ретімен орындау керек. Біздің жағдайда оның реті: коммуникацияны штукатуркамен жабу, аражабын мен перегородкалардың сапасын бақылау, қабырғаларды сырлау жұмыстарына дайындау, әр түрлі еден жабындарының құрылымдау.

3.2 Жұмыс көлемінің тізімдемесі және еңбек шығындарының калькуляциясы

3.3 Кесте - Жұмыс көлемінің ведомосы

№	Атауы	Өлшем бірлігі	Көлемі
1	Өсімдік қабатын кесу	м ²	3243,48
2	Қазаншұңқырды жасау	м ³	4261,8
3	Қазаншұңқыр түбін тазалау	м ³	92,87
4	Қазаншұңқыр қуысына топырақты қайта толтыру	м ³	2006,2
5	Топырақты тығыздау	м ²	1003
6	Қалыптарды орнату	м ²	398,5
7	Арматураны монтаждау және торлау	т	108,2
8	Бетонды қабылдау, беру және төсеу	м ³	1384,7

3.4 Кесте – Еңбек шығындары мен жалақының калькуляциясы

№	Атауы	Өлшем бірлігі		Көлемі	Уақыт нормасы		Бағасы, у.е.		Еңбек шығыны		Жалақы	
					Жұмыс шылар ч–ч.	Машинист тер м–см.	Жұмыс шылар	Машины сттер	Жұмыс шылар, ч–дн.	Машинисттер м–см.	Жұмыс шылар	Машинисттер
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Жалпы құрылыс жұмыстары												
1	Уақытша қоршау жұмыстары	м	1	186,6	1,200	-	1,300	-	27,307	-	242,580	-
2	Өсімдік қабатын кесу	м2	1000	3,24	-	0,560	-	0,600	-	0,221	-	1,944
3	Қазаншұңқырды дайындау	м3	100	42,6	2,800	3,560	1,480	1,700	14,546	18,495	63,048	72,420
4	Қазаншұңқырды түбін тазалау	м3	1	92,87	1,700	-	1,130	-	19,254	-	104,943	-
5	ОЗ,ТС сыймаған топырақты тиеу	м3	100	20	1,640	-	0,530	-	4,000	-	10,600	-
Іргетас												
6	Қалыптарды орнату	м2	1	40,8	0,400	-	0,260	-	1,990	-	10,608	-
7	Арматуралау	т	1	21,7	5,400	-	13,700	-	14,290	-	297,290	-
8	Бетон беру	м3	100	2,24	-	18,000	-	46,000	-	4,917	-	103,040
9	Бетон құю	м3	1	224,4	0,220	-	0,310	-	6,020	-	69,564	-
10	Бетон күтімі	м2	100	0,4	0,420	-	0,300	-	0,020	-	0,120	-
11	Қалыптарды шешу	м2	1	40,8	0,100	-	0,061	-	0,498	-	2,489	-
Қабырға												
12	Қалыптарды орнату	м2	1	397,8	0,250	-	0,160	-	12,128	-	63,648	-
13	Арматуралау	т	1	2,98	7,600	-	9,300	-	2,762	-	27,714	-

3.4 Кесте жалғасы

14	Бетон беру	м3	100	0,79	-	18,000	-	46,000	-	1,734	-	36,340
15	Бетон құю	м3	1	79,56	1,100	-	0,640	-	10,673	-	50,918	-
16	Бетон күтімі	м2	100	3,98	0,420	-	0,330	-	0,204	-	1,313	-
17	Қалыптарды шешу	м2	1	397,8	0,150	-	0,110	-	7,277	-	43,758	-
Үстін												
18	Қалыптарды орнату	м2	1	93,6	0,400	-	0,270	-	4,566	-	25,272	-
19	Арматуралау	т	1	0,21	8,600	-	11,300	-	0,220	-	2,373	-
20	Бетон беру	м3	100	0,18	-	18,000	-	46,000	-	0,395	-	8,280
21	Бетон құю	м3	1	18	1,500	-	1,600	-	3,293	-	28,800	-
22	Бетон күтімі	м2	100	9,36	0,420	-	0,320	-	0,479	-	2,995	-
23	Қалыптарды шешу	м2	1	93,6	0,150	-	0,210	-	1,712	-	19,656	-
Лифт шахтасы												
24	Қалыптарды орнату	м2	1	91,6	0,250	-	0,160	-	2,793	-	14,656	-
25	Арматуралау	т	1	0,95	7,600	-	9,300	-	0,880	-	8,835	-
26	Бетон беру	м3	100	0,11	-	18,000	-	46,000	-	0,241	-	5,060
27	Бетон құю	м3	1	11,1	1,100	-	0,660	-	1,489	-	7,326	-
28	Бетон күтімі	м2	100	0,91	0,420	-	0,330	-	0,047	-	0,300	-
29	Қалыптарды шешу	м2	1	91,6	0,150	-	0,110	-	1,676	-	10,076	-
30	Іргетасты оқшаулау	м2	100	4,38	1,500	-	1,110	-	0,801	-	4,862	-
31	Топырақты қазаншұңқырға қайта төсеу	м3	100	20,1	-	0,400	-	1,210	-	0,980	-	24,321
32	Топырақты тығыздау	м2	100	10,03	-	0,270	-	1,210	-	0,330	-	12,136

3.3 Жер жұмыстарын механикаландыру құралдарын таңдау

Жоғарыда есептегеніміздей қазаншұңқырды қазу жұмыстары 4262 м^3 құрайды. Бұндай көлемдегі топырақты игеру үшін $0,65 \text{ м}^3$ экскаватор қолданамыз.

Алдын ала келесі экскаваторларды салыстырып таңдап аламыз:

1.LiuGong CLG 922E – экскаватордың жүк көтергіштігі 6т, кері күрек жабдығымен.

2.HUINDAI R140-W-9S - экскаватордың жүк көтергіштігі 7т

Экскаваторды іріктеуді нақты келтірілген пайдалану шығындарын есептеу бойынша жүргіземін.

1 әрбір таңдалған экскаватор үшін 1 м^3 шұңқыр топырағын игеру құнын анықтаймыз:

$$C_1 = C_{\text{с-см}} \cdot H_{\text{вр}} \cdot V = 10,2 \cdot 2,8 \cdot 42,62 = 1680 \text{тг}$$

$$C_2 = C_{\text{с-см}} \cdot H_{\text{вр}} \cdot V = 12,5 \cdot 2,1 \cdot 42,62 = 1820 \text{тг}$$

мұндағы $C_{\text{с-см}}$ - машина сағатының құны

$H_{\text{вр}}$ - топырақ көлемінің бірлігін әзірлеуге арналған уақыт нормасы

2 Экскаватор үшін ауысымда нормалы топырақ өндіру:

$$П_{\text{см1}} = \frac{V_{\text{тр}}}{\sum N_{\text{м.с}}} = \frac{4262}{21,31} = 200 \text{м}^3 / \text{маш} - \text{ау}$$

$$П_{\text{см2}} = \frac{V_{\text{тр}}}{\sum N_{\text{м.с}}} = \frac{4262}{21,31} = 200 \text{м}^3 / \text{маш} - \text{ау}$$

3 Экскаватордың маш-ауысымдарының жиынтық саны

$$\sum N_{\text{м.с}} = \frac{V_k \cdot H_{\text{вр}}}{t_{\text{см}}} = \frac{4262 \cdot 0,04}{8} = 21,31 \text{маш} - \text{ау}$$

$$\sum N_{\text{м.с}} = \frac{V_k \cdot H_{\text{вр}}}{t_{\text{см}}} = \frac{4262 \cdot 0,04}{8} = 21,31 \text{маш} - \text{ау}$$

мұндағы V_k – Қазаншұңқырдағы топырақ көлемі

$H_{\text{вр}}$ – Қазаншұңқырдағы топырақты алуға кететін уақыт нормасы

$t_{\text{см}}$ – ауысымның ұзақтығы

4 Эскаватор үшін 1 м^3 шұңқыр топырағын игеруге кететін нақты шығынды анықтаймыз

$$K_{уд} = \frac{1,07C_{оп}}{П_{см} \cdot t_{жыл}} = \frac{1,07 \cdot 23247000}{200 \cdot 300} = 1750\text{тг}$$

$$K_{уд} = \frac{1,07C_{оп}}{П_{см} \cdot t_{жыл}} = \frac{1,07 \cdot 32460000}{200 \cdot 300} = 2000\text{тг}$$

мұндағы $C_{оп}$ — экскаватордың инвенторлы -есептік бағасы
 $t_{жыл}$ — экскаватордың нормативті жылдық аусым саны
 5 м^3 топырақты игеруге жұмсалған нақты ақшалай шығындар

$$П_{уд} = C + E_n \cdot K_{уд} = 1680 + 0,15 \cdot 1750 = 1942\text{тг}$$

$$П_{уд} = C + E_n \cdot K_{уд} = 1820 + 0,15 \cdot 2000 = 2120\text{тг}$$

мұндағы E_n — Инвестиция салудың тиімділігінің нормативті коэффициенті
 Қазаншұңқырды дайындауға арналған ең аз шығындар үшін LiuGong CLG 922E доңғалақты экскаватор қолайлы, көлемі $0,65\text{ м}^3$.

6 Экскаватордың өнімділігі

$$П_э = T \cdot 60 \cdot \varepsilon \cdot n \cdot K_e \cdot K_b = 8 \cdot 60 \cdot 0,65 \cdot \frac{60}{21} \cdot 1 \cdot 3,7 = 3463$$

мұндағы T — Күндізгі ауысымдағы сағат саны,сағ

ε — шөміштің техникалық көлемі

n — Бір минуттағы жалпы айналым

K_e — Шөміштің көлемін қолдану коэффициенті

K_b — Ауысымдағы уақытты қолдану коэффициенті.

3.4 Бетон жұмыстарын механикаландыру құралдарын таңдау

Қазіргі заманғы құрылыстың ажырамас бөлігі механикаландырылған бетон жұмыстары болып табылады. Төменде мен оның шығындары мен тиімділігінің экономикалық негізделген есептеулеріне сүйене отырып, бетон жұмыстарын механикаландыру құралын таңдаймын.

Темірбетон конструкцияларын салу кезінде біз бетон қоспасын беру және төсеу жұмыстарын механикаландырудың келесі нұсқаларын салыстырамыз:

1) Авто бетон сорғы XCMG HB 67 сипаттамасы:

Бетон беру биіктігі: 46,6м

Өнімділігі: 180м³/сағ

Стрела секцияларының саны: 5

Бетон өту диаметрі: 260мм

2) Авто бетон сорғы Ptzmeistr M-28-4 сипаттамасы:

Бетон беру биіктігі: 27.7м

Өнімділігі: 140м³/сағ

Стрела секцияларының саны: 4

Бетон өту диаметрі: 130мм

Таңдау кезінде механикалық бетон құралдары 1 м³-ке келтірілген нақты шығындар; 1 м³-ті орындаудың еңбек сыйымдылығы; сонымен қатар процесті әзірлеу уақыты тексеріледі.

Нақты келтірілген шығындарды есептеу үшін мен бетон сорғысының маш/сағаттық құнын, сондай-ақ жалпы құны мен меншікті капитал салымдарын есептеймін.

Машина-сағаттың пайдалылығын мына формула бойынша есептейміз:

$$C_{\text{маш}}^i = \frac{C_{\text{е.д}}^i}{T_{\text{н}}^i} + \frac{C_r^i}{T_r^i} + \Xi_p^i \quad (3.4.1)$$

Мұндағы $C_{\text{е.д}}^i$ - i -ші машинаны жеткізуге, монтаждауға және бөлшектеуге, сынақтан өткізуге арналған біржолғы шығындар

$T_{\text{н}}^i, T_r^i$ - нысандағы жұмыс сағаттарының саны

$$C_{1\text{маш}} = \frac{48,5}{8} + \frac{33468}{3500} + 45,6 = 1200$$

$$C_{2\text{маш}} = \frac{53,1}{8} + \frac{31265}{3600} + 42,3 = 930\text{тг}$$

Бағасын есептеймін:

$$C_0 = 1,08 \cdot (C_{\text{доп}} + \sum C_{\text{маш.сағ}} \cdot T_{\text{н}}^i) + 1,5 \cdot \sum 3 \quad (3.4.2)$$

Мұндағы $C_{\text{доп}}$ – Орналастыруға кететін қосымша шығындар,тг

$\sum 3$ – Жұмысшыларды айлығы

$$C_{01} = 1,08 \cdot (5 + 61,2 \cdot 8) + 1,5 \cdot 315,6 = 2400\text{тг}$$

$$C_{02} = 1,08 \cdot (5 + 57,7 \cdot 8) + 1,5 \cdot 315,6 = 2100 \text{тг}$$

Меншікті капитал салымдарды есептеу:

$$K_{1\text{уд}} = \sum C_{\text{ин}} \cdot \frac{T_{\text{н}}^i}{T_{\text{г}}^i} = 33620 \cdot \frac{8}{3500} = 7680 \text{тг}$$

$$K_{2\text{уд}} = 31750 \cdot \frac{8}{3600} = 7150 \text{тг}$$

Нақты келтірілген шығындар:

$$C_{\text{пр}} = \frac{(C_0 + E_{\text{н}} \cdot K_{1\text{уд}})}{V} = \frac{(2400 + 0,15 \cdot 7680)}{1384,7} = 2,5$$

$$C_{\text{пр}} = \frac{(C_0 + E_{\text{н}} \cdot K_{2\text{уд}})}{V} = \frac{(2100 + 0,15 \cdot 7150)}{1384,7} = 2,1$$

Меншікті еңбек сыйымдылығы:

$$q_e = \frac{(Q_p + \sum(Q_m + Q_{\text{м.д}} + Q_{\text{п}} + Q_{\text{д}}))}{V} = \frac{(0,1 + (32 + 54,6))}{1384,7} = 0,13$$

$$Q_{1\text{м}} = m_i \cdot T_{\text{н}}^i = 4 \cdot 8 = 32$$

$$Q_{2\text{м}} = m_i \cdot T_{\text{н}}^i = 4 \cdot 8 = 32$$

мұндағы m_i – Бетон сорғымен жұмыс жаайтын жұмысшылар

$T_{\text{н}}^i$ – машинаның жұмыс істейтін уақыты

$Q_{\text{п}}$ - бетон сорғыларын орнатуға арналған еңбек шығындары

$Q_{\text{д}}$ – бетон сорғыны тасымалдау шығыны

3.5 Кесте - Бетон жұмыстарын механикаландыру нұсқаларының техникалық-экономикалық көрсеткіштері

№	Көрсеткіштері	1 мен 2 нұсқа көрсеткіштер мәні		1 мен 2 нұсқаның қатынас мәні	
		I	II	I	II
1	Келтірілген меншікті шығындар, тг/м ³	0,73	0,71	45,1	51,7
2	Меншікті еңбек сыйымдылығы, адам сағ/м ³	0,13	0,13	46	46
3	Ауысым ұзақтығы	38,7	27,3	47,3	48,4

Алынған нәтижелерге сүйене отырып, екінші нұсқа ең оңтайлы болып табылады, өйткені оның шығындары төмен. Яғни бұл жобада Ptzmeistr M-28-4 қолданылады.

3.5 Монтаждық кранды таңдау

Алдын ала таңдалған кран – XGT6515-10S

Жүк көтергіштігі – 8-10т

Стреласының шығуы – 32м

Ілмектің ұзындығы – 4-8,6м

Мұнара краны үшін: жүктің салмағын, салмақтың моменті мен кранның моментінің сәйкестігін, ілмегінің шығу ұзындығын анықтаймын.

Монтаждық салмағы:

$$m_3 = m_c + \sum m_z = 1100 + 19 + 6.4 = 1\,125,4$$

мұндағы m_c – кірпіштің салмағы, кг

m_z – Поддондар мен стропа салмағы, кг

Ілмекті көтерудің биіктігі тірекке кірпіштің беру технологиясы бойынша анықталады

$$N_{тр} = h_0 + h_3 + h_3 + h_c = 26 + 1,2 + 2 + 2 = 27,2\text{м}$$

мұндағы h_0 – краннан жүктің тірегіне дейінгі ұзындық, м

h_3 – қосымша биіктік, м

h_3 – жүк биіктігі, м

h_c – есептік биіктігі, м

Максималды ілмек жолының қажетті қашықтығы есептелген кранның жоспарланған тұрақ орнынан анықталады. Өртүрлі элементтерді монтаждау және мұнара крандары бар биік ғимараттарға материалдарды беру кезінде ілмек жолының қажетті қашықтығы жүкті кран элементінің осінен ең алыс қашықтыққа жеткізу шартынан анықталады:

$$L_T = a + b = 4 + 23,3 = 27,3\text{м}$$

мұндағы a – 4м-ге тең арақашықтық

b – ғимараттың ені, м

Мен жүк моментін жүктің монтаждық салмағына кран ілмегінің ұзындығының көбейтіндісі ретінде анықтаймын.

$$M_T = L_T \cdot Q_e = 27,3 \cdot 1\,125,4 \cdot 10 = 307\,234,2 \text{ Нм}$$

Мұнары кранға ХGT6515-10S таңдаймын. Жүк көтергіштігі – 8т. Максималды биіктігі – 54,7м. Ілгектің максималды шығуы- 32м.

3.6 Объектіні салу жоспарын жобалау

Дипломдық жұмысымның келесі қадамы объект құрылысының жоспарын жобалау болады. Бұл бөлімде мен келесідей элементтерді қарастырамын:

- Жұмыстарды орындау үшін жұмысшылар мен әртүрлі адамдардың, сондай-ақ олардың құрылыс алаңында қауіпсіз және жайлы болуы үшін уақытша ғимараттар мен құрылыстардың құрамын есептеу.

- Уақытша ашық қоймалар алаңдарын есептеу және жобалау.

- Жарықтандыру мен электр энергиясына қажеттілікті есептеу және кейіннен электр құрылымдарын жобалау.

- Құрылыс алаңының инженерлік жүйелер мен желілерге қажеттілігін есептеу.

1 Уақытша құрылымдардың қажеттілігін есептеу:

Құрылыс алаңының қалыпты жұмыс істеуін және қауіпсіздік ережелерін және жұмыс сапасын толық сақтай отырып, белгіленген кестелерді орындауды қамтамасыз ету үшін құрылыс алаңындағы әртүрлі уақытша ғимараттар мен құрылыстардың санын жобалау және есептеу қажет. ауысымдағы адамдардың максималды саны, бірақ біз бұл көрсеткіштерді нормативтік деректерге сәйкес есептейміз

Есептеу кезінде мен біздің құрылыс алаңындағы жұмысшылардың ең көп санына күніне әртүрлі ғимараттардың қажеттілігін есептедім.

$$N_{\text{бар}} = 1,05(N_{\text{қос}} + N_{\text{и}} + N_{\text{ж}} + N_{\text{тқ}} + N_{\text{қк}}) = 1,05(4 + 3 + 21 + 2 + 1) = 32 \text{ адам}$$

мұндағы $N_{\text{қос}}$ – қосымша жұмыстардың саны, 25% қабылдаймыз

$N_{\text{и}}$ – инженерлік-техникалық қызметкерлер саны

$N_{\text{ж}}$ – күнтізбелік жоспар бойынша жұмысшылардың қажеттілігі

$N_{\text{тқ}}$ – техникалық қызмет көрсету қызметкерлерінің саны

$N_{\text{қк}}$ – жұмысшылар саны

$$N_{\text{қос}} = 21 \cdot 0,2 = 4 \text{ адам}$$

$$N_{\text{и}} = 0,1(N_{\text{қос}} + N_{\text{ж}}) = 0,1(4 + 21) = 2,5$$

$$N_{\text{қк}} = 0,05(N_{\text{қос}} + N_{\text{ж}}) = 0,05(4 + 21) = 1,25$$

$$N_{\text{б}} = 0,7N_{\text{бар}} = 0,7 \cdot 32 = 23$$

Біз қажетті аумақтарды: әкімшілік ғимараттар, қосымша аумақтар, диспетчерлік пункт және санитарлық мақсаттағы ғимараттар келесі формулалар бойынша анықтаймыз:

$$\begin{aligned}
 S_{\text{кер.а}} &= S_{\text{на}} \cdot N = 4 \cdot 23 = 92 \text{ м}^2 \\
 S_{\text{кер.қ}} &= S_{\text{нқ}} \cdot N = 0,75 \cdot 23 = 17,25 \text{ м}^2 \\
 S_{\text{кер.д}} &= S_{\text{нд}} \cdot N = 6,8 \cdot 23 = 161 \text{ м}^2 \\
 S_{\text{кер.г}} &= S_{\text{нг}} \cdot N = 0,6 \cdot 23 = 13,8 \text{ м}^2 \\
 S_{\text{кер.душ}} &= S_{\text{ндуш}} \cdot N = 0,82 \cdot 23 = 18,86 \text{ м}^2 \\
 S_{\text{кер.у}} &= S_{\text{ну}} \cdot N = 0,65 \cdot 23 = 14,95 \text{ м}^2 \\
 S_{\text{кер.с}} &= S_{\text{нс}} \cdot N = 0,2 \cdot 23 = 4,6 \text{ м}^2 \\
 S_{\text{кер.к}} &= S_{\text{нк}} \cdot N = 0,1 \cdot 23 = 2,3 \text{ м}^2 \\
 S_{\text{кер.ас}} &= S_{\text{нас}} \cdot N = 0,45 \cdot 23 = 10,35 \text{ м}^2 \\
 S_{\text{кер.су}} &= 0,7 \cdot N \cdot 0,1 \cdot 0,7 = 1,1 \text{ м}^2
 \end{aligned}$$

мұндағы $S_{\text{на}} - 4 \text{ м}^2$ тең аумақтың нормативтік көрсеткіші;

$S_{\text{нқ}} - 1$ адамдық аумақтың нормативтік көрсеткіші. 0,75-ке тең;

$S_{\text{нд}} - 1$ адамға 7 м² тең аумақтың нормативтік көрсеткіші;

$S_{\text{н}}$ - әртүрлі ғимараттардың ауданы үшін стандартты көрсеткіш;

N - жұмысшылар саны бойынша ең үлкен ауысымдағы адамдар

саны;

Жоғарыда келтірілген есептеулердің негізінде құрылыс алаңымыз үшін уақытша ғимараттар мен құрылыстарды таңдаймыз, уақытша ғимараттар мен құрылыстардың тізімі 3.9 кестеде келтірілген

3.6 Кесте - Құрылыс алаңының уақытша құрылымдарының тізімі

Атауы	Әр адам басына стандартты көрсеткіші	Жұмысшылардың жалпы саны
Әкімшілік	3,7 м ²	92
Диспетчерлік	6,5 м ²	161
Гардероб	0,07 м ²	13,8
Душ бөлмесі	0,8 м ²	18,86
Жуынатын бөлме	0,07 м ²	14,95
Дәретхана	0,068 м ²	1,1
Кептіргіш	0,18 м ²	4,6
Жылыту бөлмесі	0,08 м ²	2,3
Асхана	0,5 м ²	10,35
Алғашқы медициналық көмек көрсету пункті	0,05 м ²	18
Күзет	0,02 м ²	18

2 Құрылыс алаңын жарықтандыруды есептеу

Құрылыс алаңында қауіпсіз жұмыс істеу үшін учаскедегі жұмысшылар қараңғыда арматураға сүрінбеуі үшін жасанды жарықтандыру құрылғысы болуы керек, ал учаскенің жарықтандыруы кез келген нүктеде кемінде 2 люмен болуы керек. , және жергілікті жарықтандыруды орнату қосымша жұмыс орындарында, түнде, түнгі ауысым болған кезде қажет.

Құрылыс алаңын жарықтандыру құрылғылары - прожекторды пайдалана отырып, жұмысшылардың көздерін көрмеу үшін жерден жеткілікті биіктікте орнатылған DRL шамдары бар прожекторлар.

Жасанды прожекторлық жарықтандыруды есептеу келесі формула бойынша жарық ағыны әдісімен жүзеге асырылады:

$$n = \frac{S \cdot E \cdot m \cdot k}{F \cdot \eta} = \frac{1800 \cdot 3 \cdot 1,4 \cdot 1,2}{1100 \cdot 0,6} = 13,7 \approx 14 \text{ дана}$$

мұндағы S – ауданы, м²;

E – Нормативтік жарықтандыруы, лк;

m - дисперсиялық фактор;

k - шаңның әсерінен уақыт өте келе шамның жарық ағынының төмендеуін ескеретін қауіпсіздік коэффициенті;

F - шамның жарық ағыны;

η – тиімділігі;

Құрылыс алаңы үшін біз 6 жарықтандыру дінгегінде 14 дана көлемінде 1000 Вт қуаты бар PZS-28 жарықтандыру прожекторларын тандаймыз.

3 Құрылыс алаңын электрмен жабдықтауды есептеу

Құрылыс алаңын электрлендіру өнеркәсіптік революциядан бері кез келген құрылыс үшін маңызды. Біздің құрылыс алаңында біз тұйық электр желілерін қолданамыз, олардың үлкен оң артықшылығы сым учаскелерінің бірінде ақаулық немесе қысқа тұйықталу жағдайында біздің желіміздің қалған бөлігі жұмысын жалғастырады. Сондай-ақ, трансформаторларға жұмсалған қаржы көлемі электр желілеріне жұмсалған сомаға кері пропорционалды екенін атап өткен жөн.

Біздің құрылыс алаңы үшін трансформаторды және кернеуі 400 вольтты желілерді қолданған жөн.

Бізге ауа ретінде қажет электр трансформаторларының қуатын мына формула бойынша есептейміз:

$$\begin{aligned} R &= 1,05 \left(\frac{\gamma_1 \cdot \sum P_H}{\cos \varphi} + \sum P_{\Pi} + \gamma_2 \cdot \sum P_o + \gamma_3 \cdot \sum P_{он} + \gamma_4 \cdot \sum P_c \right) = \\ &= 1,05 \cdot \left(\frac{0,4 \cdot 26}{0,7} + 41 + 0,7 \cdot 35 + 0,8 \cdot 30 + 0,5 \cdot 98 \right) = 153,3 \text{ кВт} \end{aligned}$$

мұндағы P_H – барлық электр қозғалтқыштарының номиналды қуаты, кВт;
 $\sum P_{\Pi}$ – өндіру шығындары;
 $\sum P_0$ – ішкі жарықтандыру құралдарының жалпы қуаты;
 $\sum P_{\text{он}}$ – сыртқы жарықтандыру құралдарының жалпы қуаты;
 $\sum P_c$ – дәнекерлеу құралдарының номиналды қуаты;
 $\cos \varphi$ – қуат коэффициенті;
 γ_1 – біруақыттылық коэффициенті
 γ_2 – ішкі электр жарықтандыру үшін біруақыттылық коэффициенті
 γ_3 – сыртқы электр жарықтандыру үшін біруақыттылық коэффициенті
 γ_4 – дәнекерлеу құралдары үшін біруақыттылық коэффициенті;

3.7 Кесте - Құрылыс алаңындағы энергия тұтынушыларының тізімі

№	Электр энергиясын тұтынушылар	Қажетті қуаты, кВт
1	Дәнекерлеу құралы – 3 дана	126,4
2	Көтергіш – 3 дана	23
3	Сылақ станциясы	5
4	Компрессор – 2 дана	18
5	Битумоварка – 1 дана	5,6
6	Бетонды жылытуға арналған қондырғы – 1 дана	32
7	Электрокалорифер – 1 дана	5,6
8	Сыртқы жарықтандыру	32
9	Тұрақты және қосалқы ғимараттарды жарықтандыру құрылғылары	38
10	Басқа	24
	Барлығы	309,6

Құрылыс алаңы үшін есептеуге сәйкес келесі сипаттамалары бар КТПП-330 жылжымалы трансформатор станциясын орнату қажет: Қуат - 320 кВт; Кернеу $U_N=35$ кВт, $P_N=0,4$ кВт; Жалпы салмағы = 6 тонна.

4 Қойма алаңдарының қажеттілігін есептеу

Біз құрылыс материалдарын оларда аралық ұстау, кейіннен орнату немесе нысанда пайдалану үшін уақытша сақтау орындарын талап етеміз.

Бұл есептеудің мәні объектінің құрылысы кезінде белгілі бір уақыт кезеңінде түсетін құрылыс материалдарының көлеміне негізделген сақтау орындарының қажетті ауданын анықтау болып табылады.

Сондай-ақ, қоймаларды жобалау кезінде учаскелер арасындағы қашықтықты ескеру қажет, ең азы 1 м (адамның сақтау объектілерімен соқтығыспай өтуі үшін), ал оңтайлы қашықтық тиеу-түсіру механизация құралдарының өлшемдеріне тең. (жүк көтергіш және т.б.).

Қоймалар мен алдын ала құрастыру алаңдарын есептеу келесі формулалар бойынша жүзеге асырылады:

$$S = \frac{P}{0.6} = \frac{287.5}{0.6} = 479,3\text{м}^2$$

$$P = \frac{Q \cdot a}{T \cdot n \cdot k} = \frac{2141 \cdot 1,1}{12.6 \cdot 0,5 \cdot 1,3} = 287.5$$

мұндағы P – тоннадағы құрылымдардың көлемі;

Q – құрылымның жалпы ауданы;

T - объектіні салудың болжамды мерзімінің ұзақтығы;

n – қосымша сақтаудың нормативі;

5 Сумен жабдықтау қажеттілігін есептеу

Су құрылыс алаңындағы ең маңызды ресурс болып табылады, ол өндірістік қажеттіліктерге, жұмысшылардың өміріне және өрт қажеттіліктеріне пайдаланылады.

Суды тұтыну жұмысшылардың өндірісі мен өмір сүру ұзақтығына есептеледі, мыналармен анықталады:

$$Q_1 = \frac{S \cdot A \cdot K}{1000n} = \frac{0.175 \cdot 360 \cdot 1.2}{1000 \cdot 6} = 0.121\text{м}^3/\text{сағ}$$

$$Q_2 = \frac{N \cdot A_2 \cdot K}{1000n} = \frac{31 \cdot 18 \cdot 1.8}{1000 \cdot 6} = 0.18\text{м}^3/\text{сағ}$$

$$Q_3 = W \cdot N \cdot 12 = 0,8 \cdot 180 \cdot 12 = 1,9\text{м}^3/\text{сағ}$$

мұндағы Q_1 – өндіріске қажетті судың сағаттық шығыны, м^3 ;

Q_2 – тұрмысқа қажетті судың сағаттық шығыны, м^3 ;

Q_3 – ішкі қозғалтқыштарды ылғалдандыруға қажетті судың сағаттық шығыны, м^3 ;

$$q = \frac{\sum Q \cdot 1000}{3600} = \frac{(0,19 + 0,21 + 1,8) \cdot 1000}{3600} = 0,612\text{л/с}$$

$$q_3 = \frac{a \cdot N_2}{60h} = \frac{19 \cdot 23}{60 \cdot 50} = 0,11\text{м}^3$$

$$q_k = \frac{S \cdot P \cdot K_{\text{сағ}}}{3600n} = \frac{31 \cdot 36 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,184\text{л/с}$$

$$q_{ис} = \frac{S \cdot P \cdot K_{сағ}}{3600n} = \frac{92 \cdot 1100 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 21 \text{ л/с}$$

Мұндағы q_k - әр секунд сайын құрылысқа кететін су, л;
 S - ең жоғарғы ауысымда жасалатын жұмыс көлемі;
 $\sum Q$ - судың сағаттық шығыны;
 N_2 - душты қолданатын жұмысшылар саны;
 A - өндіріске кететін судың меншікті шығын, л;
 $K_{сағ}$ - суды қолданудың сағаттық теңсіздігі;
 q - әр секунд сайын жұмысшыларға кететін су, л;
 $q_э$ - әр секунд сайын душқа кететін су, л;

Құрылысқа секундына кететін жалпы су шығыны:

$$q_{жал} = q + q_э + q_k + q_{ис} + q_{от} = 0,612 + 0,11 + 0,184 + 2,1 + 0,1 = 7,2 \text{ л/с}$$

мұндағы $q_{от}$ - өрт қауіпсіздігіне қажет су, л/с;

6 Құрылыс алаңына уақытша су беруді есептеу

Сумен жабдықтау желілерінің гидравликалық есебінің мәні ол арқылы есептік су ағынын өткізу үшін құбырдың диаметрін анықтау болып табылады.

Толық қимасымен жұмыс жасайтын трубаның диаметрін мына формуламен анықтаймыз:

$$D = \sqrt{\frac{4q_{жал}}{1000v \cdot \pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 7,2}{1000 \cdot 0,8 \cdot 3,14}} = 0,12 \text{ м}$$

Мұндағы $q_{жал}$ - су шығыны, м³/с

v - судың ағу жылдамдығы;

Яғни трубаның қимасын 150мм қабылдаймын.

3.7 Жол қозғалысын ұйымдастыру

Біздің құрылыс алаңында көліктердің қозғалысына арналған жол схемасын есептеу құрылыс процесін жеделдету және оңтайландыруда маңызды рөл атқарады, сонымен қатар қауіпсіздік пен құрылыс күнтізбелік мақсаттарына жетудің кепілі болып табылады.

Құрылыс жоспары бойынша жолдарды дұрыс орналастырудың мәні мынада: мұндай орналастыру екі бағыттағы көлік қозғалысының үздіксіз

қозғалысын қамтамасыз етеді және кептелістердің, төтенше жағдайлардың және өндірістік кешігулердің қалыптасуын болдырмайды.

Жоғарыда айтылғандардың барлығын қамтамасыз ету үшін уақытша жолдар тек жақсы орналастырылып, жақсы орналастырылып қана қоймай, сонымен қатар сәйкес өлшемде болуы керек - екі жақты қозғалыс үшін ені 6 метр және қауіпсіз бір жақты қозғалыс үшін 3,5 метр болуы керек. жол төсемімен тиелген самосвалдардың доңғалақтарының жеткілікті тартылуын қамтамасыз ету үшін қолайлы жабын керек. Сондай-ақ олармен соқтығысу қаупін тудырмас үшін қолданыстағы ғимараттарға, тіректерге, ағаштарға және уақытша құрылыстарға дейінгі қашықтықты ескердім.

3.8 Жұмыс өндірісінің күнтізбесі

Күнтізбелік жоспардың негізгі мәні әр түрлі жұмыстардың ұзақтығы, уақыты және олардың жасалу реттілігі бойынша өзара байланысы болып табылады.

Күнтізбелік жоспарды СП РК 1.03-06- 2002 4 форма бойынша жасадым.

Машина еңбегінің әртүрлі процестерінің ұзақтығы мыналармен анықталады:

$$P_m = \frac{N_{m-a}}{A \cdot n_m} \quad (3.8.1)$$

Мұндағы N_{m-a} – бізге керекті машина-ауысым;

n_m – машиналар саны;

A – ауысым саны;

Құрылыс алаңындағы адамдардың қол еңбегі процестерінің ұзақтығы мыналармен анықталады:

$$P_p = \frac{Q}{A \cdot n_{ж}} \quad (3.8.2)$$

Мұндағы Q – жұмыстың қол еңбек көлемі, адам-күн;

$n_{ж}$ – жұмысшылар саны;

Жұмыстарды өндірудің күнтізбелік жоспары жобаның графикалық бөлігінде сызба парағында келтірілген.

3.9 Қауіпсіздік

Қауіпсіздік ережелерін сақтау жұмысшылардың өмірі мен денсаулығын сақтаудың ең маңызды факторы болып табылады. Бұны орындамау жұмысшының немесе жұмысшылар тобының кенеттен және мезгілсіз өліміне, сондай-ақ арнайы құрал-жабдықтардың шығынға ұшырауына әкелуі мүмкін. Құрылыс алаңының шын қасиетті ережелерінің осы тізімінің сақталуын арнайы дайындалған адамдар - қауіпсіздік техникасы инженерлері бақылайды.

Дипломдық жұмыс орнында орындалатын жұмыс кезіндегі қауіпсіздік техникасының егжей-тегжейлі шаралары В қосымшасында келтірілген.

4 Экономикалық бөлім

Кез келген құрылыс нысанының сүрінетін тұсы – экономикалық бөлім. Экономикалық бөлім өз мәні бойынша осы жобаны жүзеге асыру үшін қажетті қаржы ресурстарының жиынтығы болып табылады. Бұл бөлімде жобаның экономикалық тиімділігін арттыру және оның рентабельділігін арттыру үшін, шығындар/пайда тұрғысынан қолда бар ресурстар тізімінен ресурстарды оңтайлы таңдау есептеледі және таңдалады.

Құрылыс шығындары құрылыс материалдарының құнынан, оларды құрылыс алаңына жеткізуден, сонымен қатар жұмысшылардың еңбекақысы мен машиналар мен механизмдерді пайдалану құнынан тұрады.

Бұл бөлімде құрылыстың әртүрлі нұсқаларының шамамен есебі, олардың техникалық-экономикалық көрсеткіштерін одан әрі салыстыру және қаржылық жағынан ең тартымды және тиімді нұсқаны таңдау арқылы есептеу қарастырылған.

Бүгінгі күні баға құрылыс үшін аса қолайлы емес, ал өзгермелі айырбас бағамы өткен жылғы нормалар мен бағамдардың тез ескіруіне әкеліп соқтырады, бағаларды тұрақты бақылау және тарифтер базасы бойынша мәліметтерді жаңарту қажет.

Ресурстық бағалауға сәйкес, мен [12] сәйкес 2023 жылдың наурыз айындағы ЭСН негізіндегі әдісті қарастырдым.

Экономикалық бөлімнің нәтижелері Г қосымшасында келтірілген.

ҚОРЫТЫНДЫ

«Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй» тақырыбындағы дипломдық жоба жасалды. Дипломдық жобаның құрылымы келесі бөлімдерді қамтиды: сәулеттік-аналитикалық, жобалық-құрылыстық, ұйымдастырушылық-технологиялық және экономикалық. Түсіндірме жазбаның негізгі бөлігі А, Б, В, Г қосымшаларымен және жобаның графикалық бөлігімен толықтырылған.

Архитектуралық-аналитикалық бөлімде құрылыс шарттары – климат, геология және құрылыс аймағы берілген, соған қарай жобаның архитектуралық шешімдерді қабылдадық. Құрылымдық элементтердің қималарын алдын ала өлшемдерін қабылдадым.

Есептік-конструктивтік бөлім бірнеше бөлімшені қамтиды, соның бірі Қазақстан Республикасының нормаларына сәйкес ғимаратқа түсетін тұрақты, уақытша жүктемелерді жинау. Есептелген жүктемелерді ескере отырып «Лира Сапр» бағдарламалық кешенінде алдын ала есептеу схемасы құрастырылды. Есептеу нәтижесінде тексерісті қанағаттандыру үшін аражабынның өлшемі 200мм ден 250мм-ге өзгертілді. Ұстынның және аражабынның қолмен есептелуі Б қосымшасында көрсетілді.

Жобаның ұйымдастыру технологиялық бөлімінде жұмыс көлемін есептеу, күнтізбелік жоспарды құру, нысан құрылысының бас жоспарын жобалау тақырыптары қозғалып, жер жұмыстарына арналған күнтізбелік жоспарға сілтемесі бар жер жұмыстарының техникалық картасы жасалды.

Экономикалық бөлімде құрылыс құнының сметалары есептеліп көрсетілді, атап айтқанда, жергілікті сметалық, объектілік сметалық және жиынтық сметалық есептеулер көрсетілді.

Дипломдық жобаны жасау кезінде AutoCAD 2020, Revit 2022, Смета РК2020, Лира Сапр 2016 және Microsoft Office сияқты бағдарламалық жүйелер пайдаланылды. Осы бағдарламаларда жұмыс істеу барысында алған дағдыларым мамандығымды одан әрі оқып-үйренуімде және білім баспалдағымен жоғары көтерілуімде маған пайдалы болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ЕЖ 2.04-01-2017-Құрылыс климатологиясы
- 2 ҚР ЕЖ 2.04-107-2013-Құрылыстық жылу техникасы
- 3 ҚР ЕЖ EN 1992-1-1+нп Темірбетон конструкцияларын жобалау
- 4 ҚР ЕЖ 5.01-102-2013-Ғимараттар мен имараттар негіздері
- 5 ҚР НТҚ 01-01-3.1-2017- Ғимараттқа әсерлер және жүктемелер
- 6 ҚР НТҚ 02-01-1.6-2013 Арқалығы жоқ аражабындарды есептеу және жобалау
- 7 ҚР ЕЖ EN 1990+нп Күш түсетін конструкцияларды жобалау негіздері
- 8 Руководство для проектировщиков к Еврокоду 2: Проектирование железобетонных конструкций. Москва, 2013.
- 9 Кашкинбаев И.З., Кашкинбаев Т.И. Расчёт и проектирование технологии и организации строительства. Учебное пособие. А. КазННТУ, 2018.

А қосымшасы

Жылу техникалық есебі

Сыртқы қабырғалардың жылу техникалық есебі ҚР ЕЖ 2.04-107-2013 «Құрылыстық жылу техникасы» құжаттамасымен жасалды.

А.1 Кесте – Сыртқы қабырға құрылымы

Қабырға қабаттары	Қабат қалыңдығы $\delta, \text{м}$	Материалдардың жылу сіңіргіштік $S/\text{Вт}(\text{м} \cdot \text{C}^\circ)$	Материалдардың жылу өткізгіштік $\lambda/\text{Вт}(\text{м} \cdot \text{C}^\circ)$
Силикатты кірпіш	0,120	9,77	0,76
Оқшаулағыш	0,080	0,51	0,046
Газоблок	0,200	5,71	0,38
Сылақ	0,020	9,6	0,76

Сыртқы қабырғаның жылу берілуіне қажетті кедергісі келесі формула бойынша анықталады:

$$R_0^B = \frac{n(t_B - t_H)}{\Delta t^H \cdot \alpha_B} = \frac{1 \cdot (20 - (-28))}{6 \cdot 8,7} = 0,91$$

мұндағы Δt^H – ішкі беттің және ішкі ауа температурасының арасындағы нормативті ауытқу температурасы;

α_B – сыртқы конструкциясының ішкі бетіне жылу бергіштік коэффициенті;

n – сыртқы ауаға қатысты қоршау конструкциясының сыртқы бетінің жай-күйіне байланысты қабылданатын коэффициент;

t_B – ішкі ауа есептік температурасы, C° ;

Сыртқы қабырғаның жылу инерциясын анықтаймыз:

$$D = R_1 \cdot S_1 + R_2 \cdot S_2 + R_3 \cdot S_3 + R_4 \cdot S_4 = \\ = 0,15 \cdot 9,77 + 1,73 \cdot 0,51 + 0,526 \cdot 5,71 + 0,026 \cdot 9,6 = 5,6$$

$4 \leq D \leq 7$ аралығында жатқандықтан ора инерциялы болады

$$R_1 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,12}{0,76} = 0,15$$

$$R_2 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0,08}{0,046} = 1,73$$

А қосымшасының жалғасы

$$R_3 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0.2}{0.38} = 0,526$$

$$R_4 = \frac{\delta}{\lambda} = \frac{0.02}{0.76} = 0,026$$

Сыртқы қабырғаның R_0 жылу берілу кедергісін анықтаймыз:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + R_k + \frac{1}{\alpha_H} = \frac{1}{8,7} + 5,6 + \frac{1}{23} = 5,75$$

мұндағы α_B – сыртқы қабырғаның ішкі бетіндегі жылу бергіштік коэффициенті;

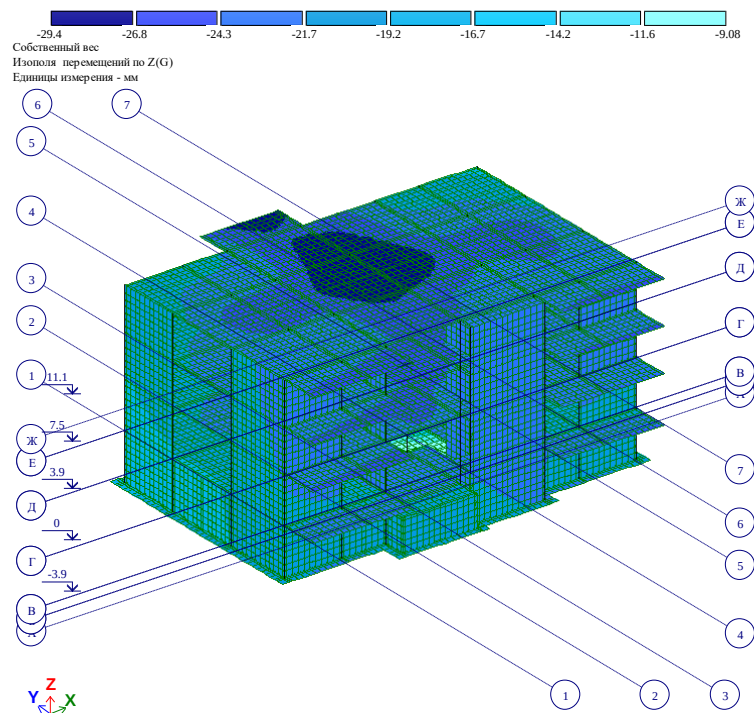
α_H – сыртқы қабырғаның сыртқы бетіндегі қыс мезгіліне байланысты жылу бергіштік коэффициенті

R_k – бір қабатты конструкцияға және көп қабатты конструкцияға байланысты анықталатын сыртқы қабырғаның термикалық кедергісі

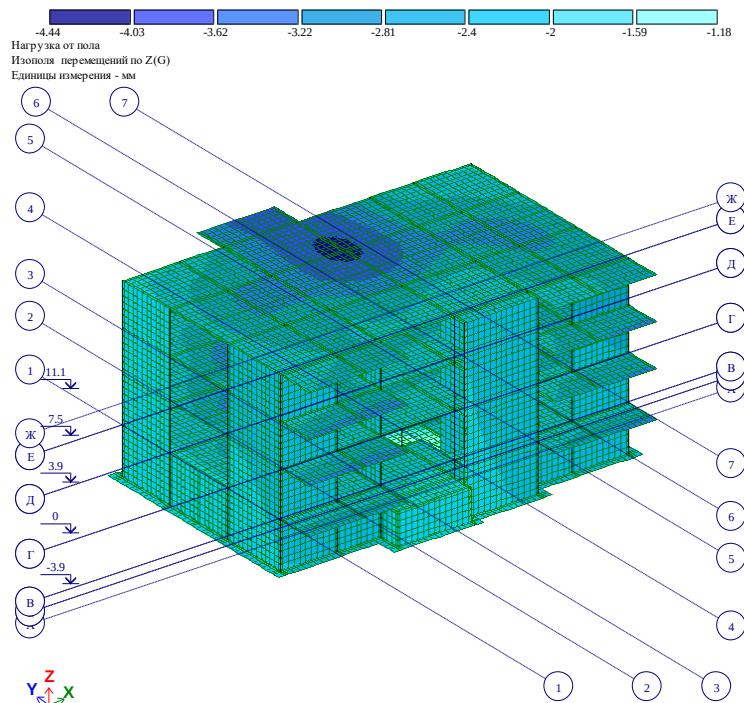
$$R_0^B = 0,91 < R_0 = 5,75$$

Шарт орындалды. Таңдалған сыртқы қабырға қабаты осы аймақтың климаттық жағдайына сәйкес келеді.

Б қосымшасы

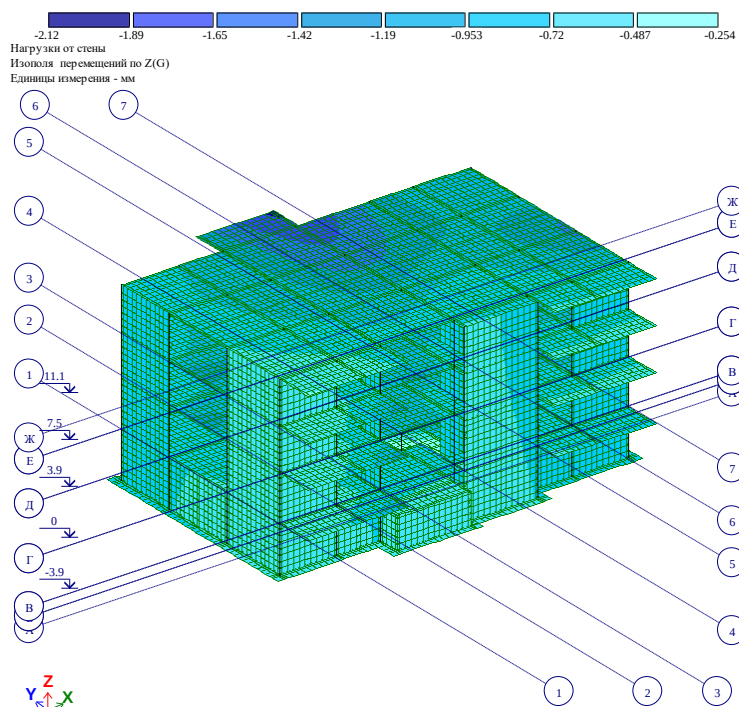


Б.1 Сурет - Z(G)бойынша орын ауыстыру изополясы

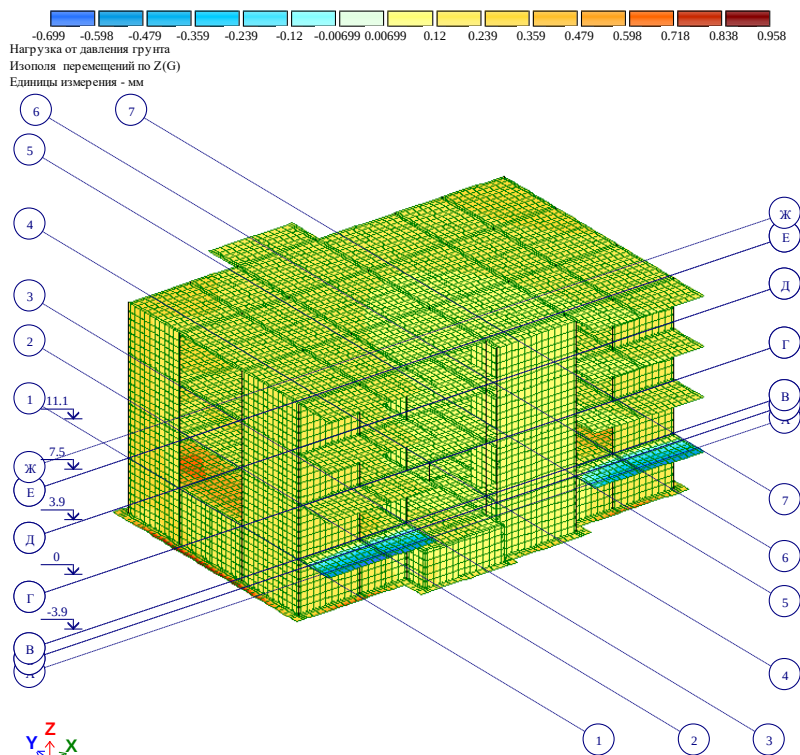


Б.2 Сурет - Z(G)бойынша орын ауыстыру изополясы

Б қосымшасының жалғасы

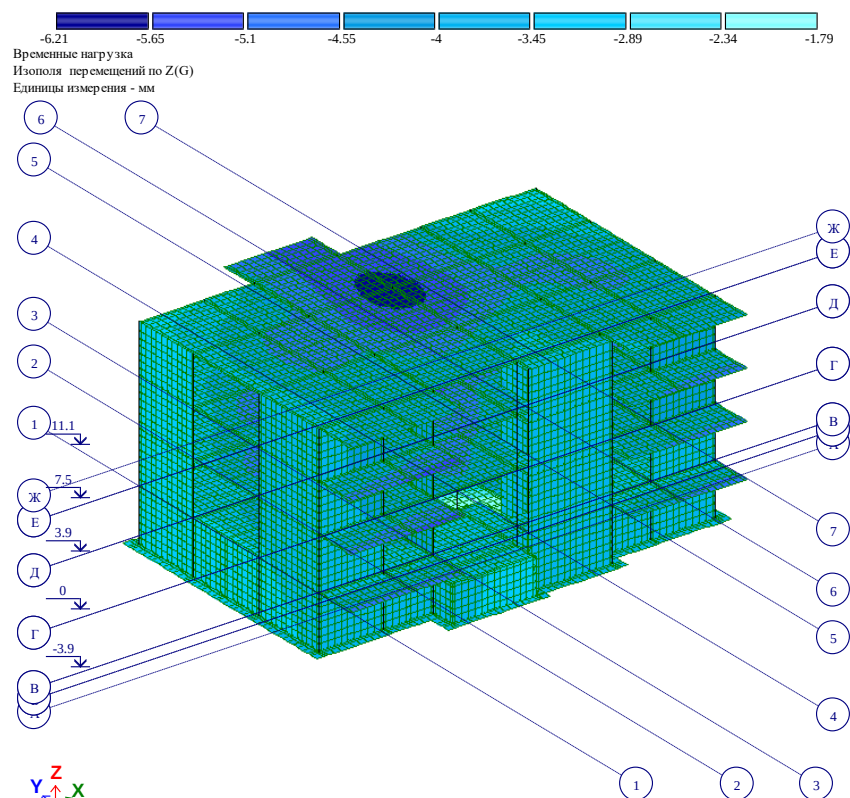


Б.3 Сурет - Z(G)бойынша орын ауыстыру изополясы

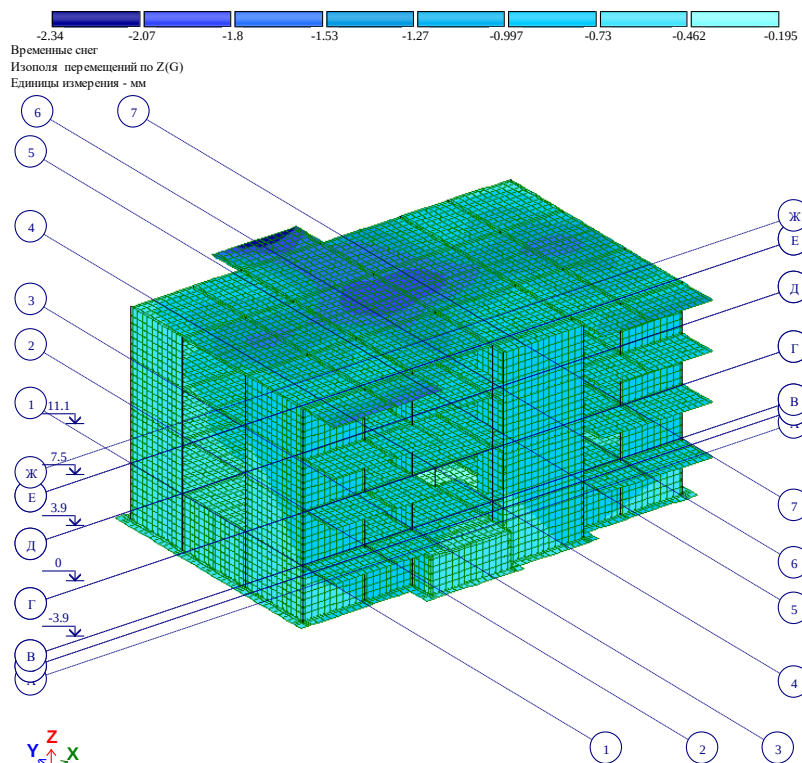


Б.4 Сурет - Z(G)бойынша орын ауыстыру изополясы

Б қосымшасының жалғасы

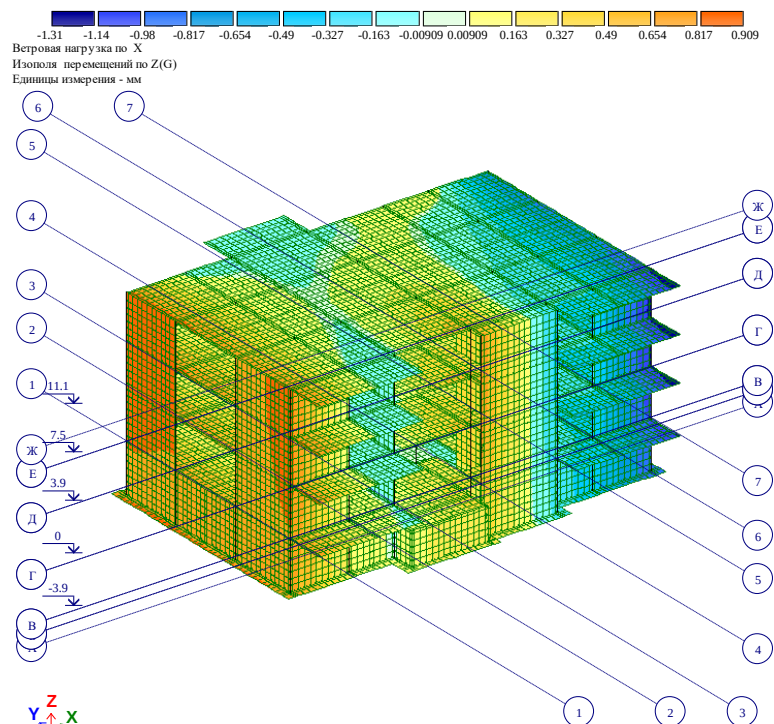


Б.5 Сурет - Z(G)бойынша орын ауыстыру изополюсы

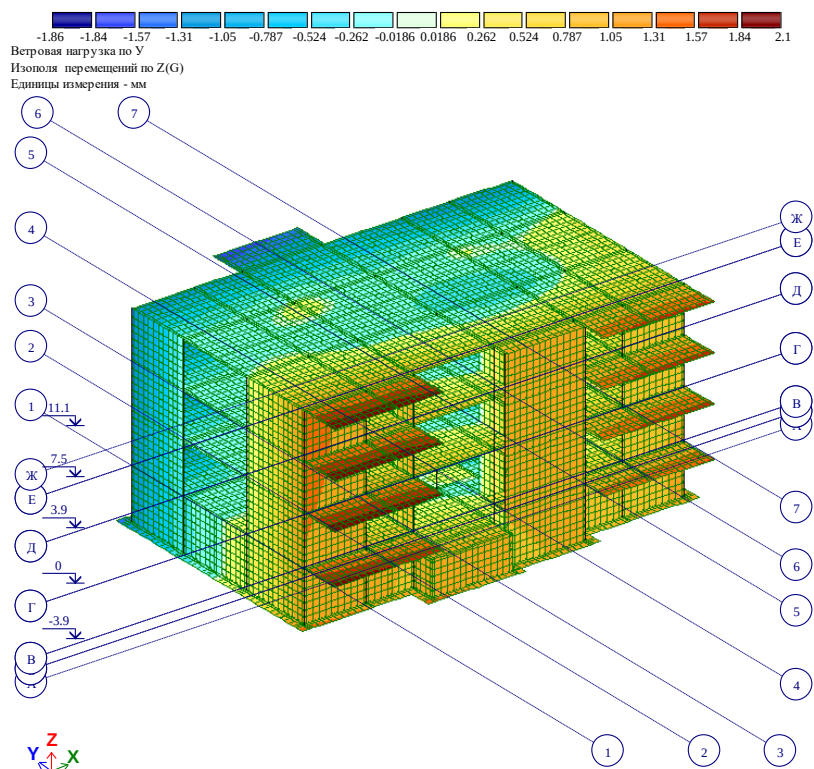


Б.6 Сурет - Z(G)бойынша орын ауыстыру изополюсы

Б қосымшасының жалғасы

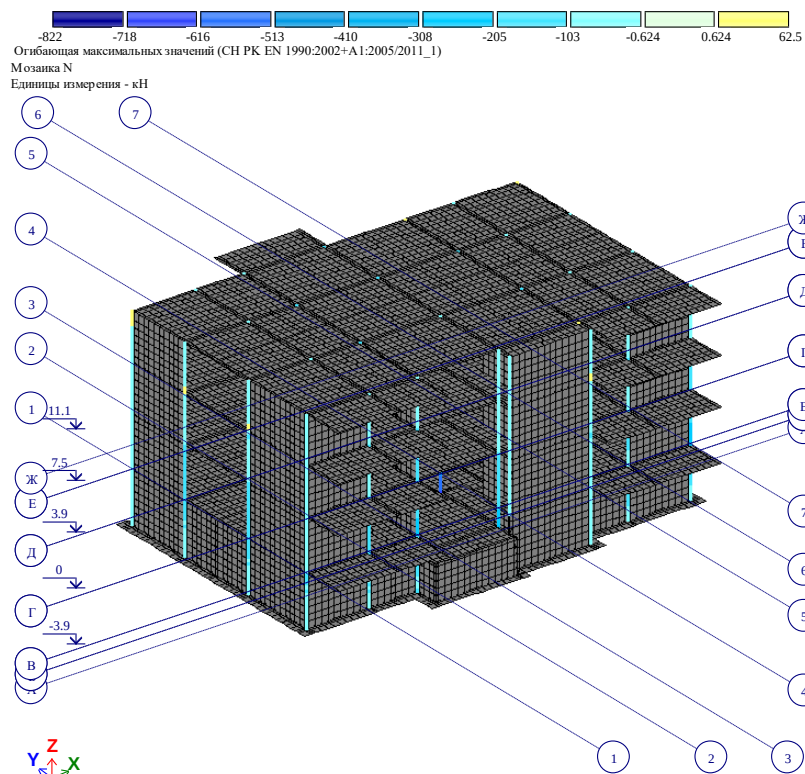


Б.7 Сурет - Z(G)бойынша орын ауыстыру изополясы

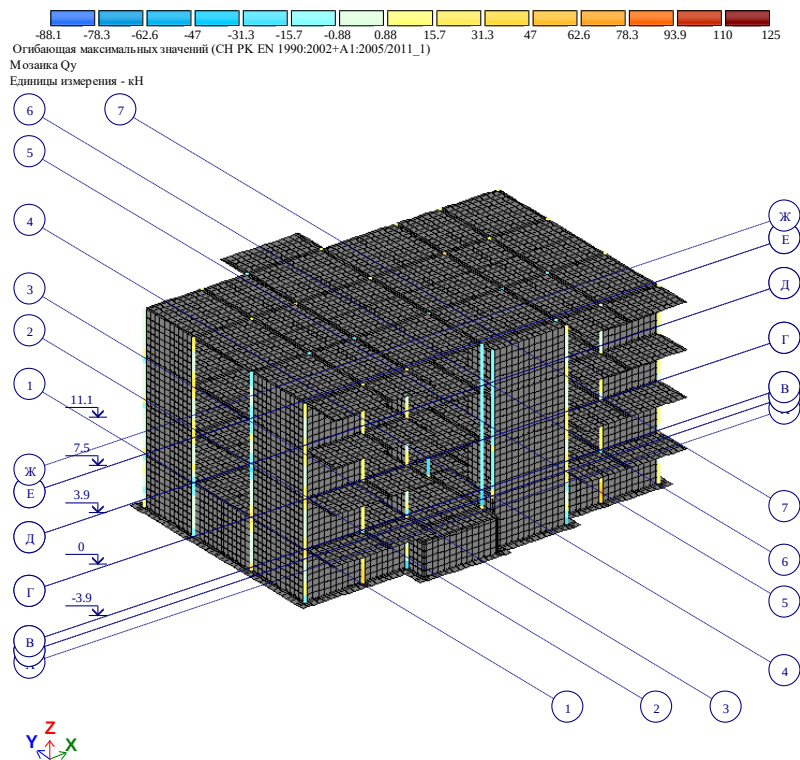


Б.8 Сурет - Z(G)бойынша орын ауыстыру изополясы

Б қосымшасының жалғасы

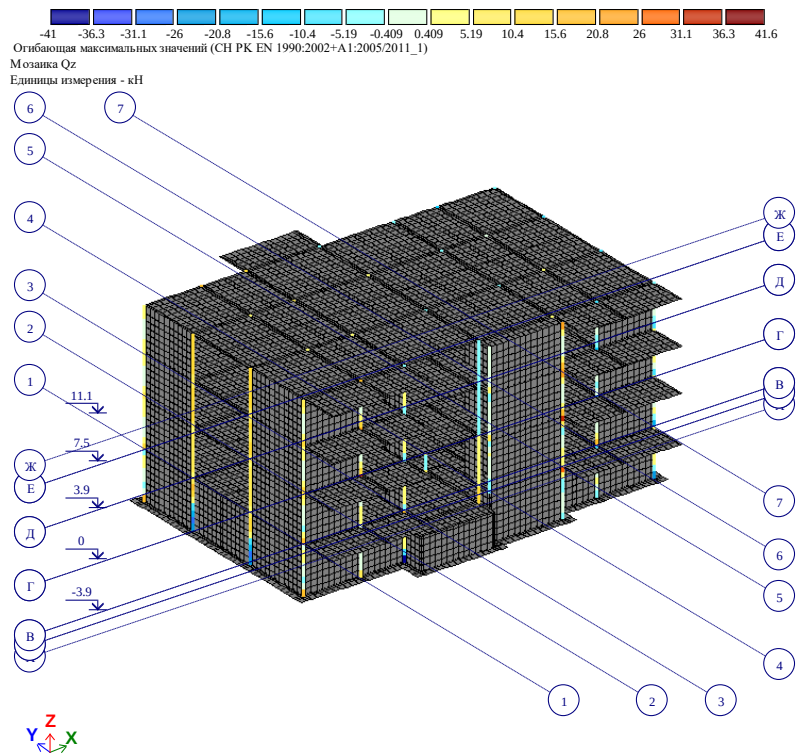


Б.9 Сурет – Мозаика N

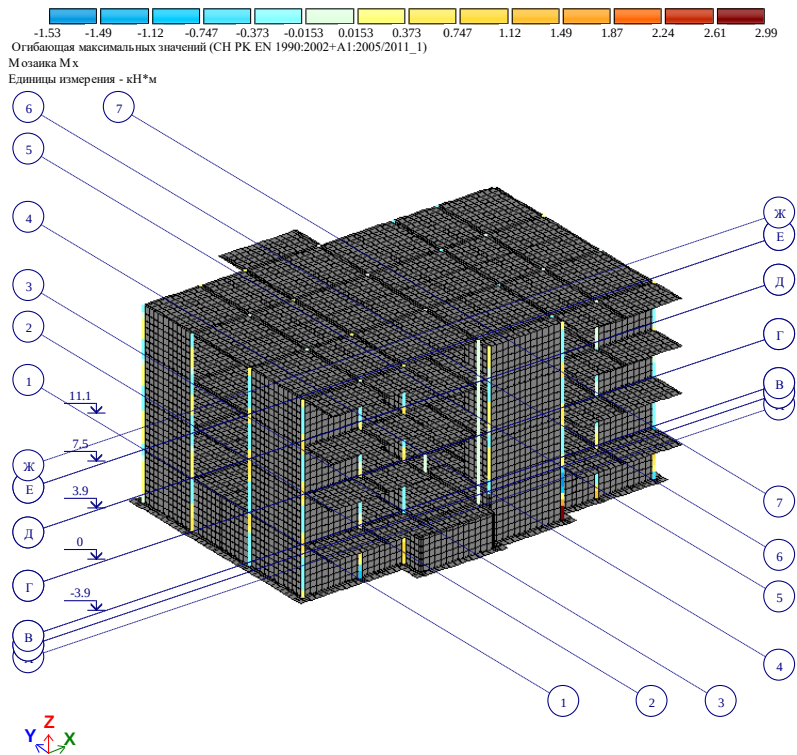


Б.10 Сурет – Мозаика Qy

Б қосымшасының жалғасы

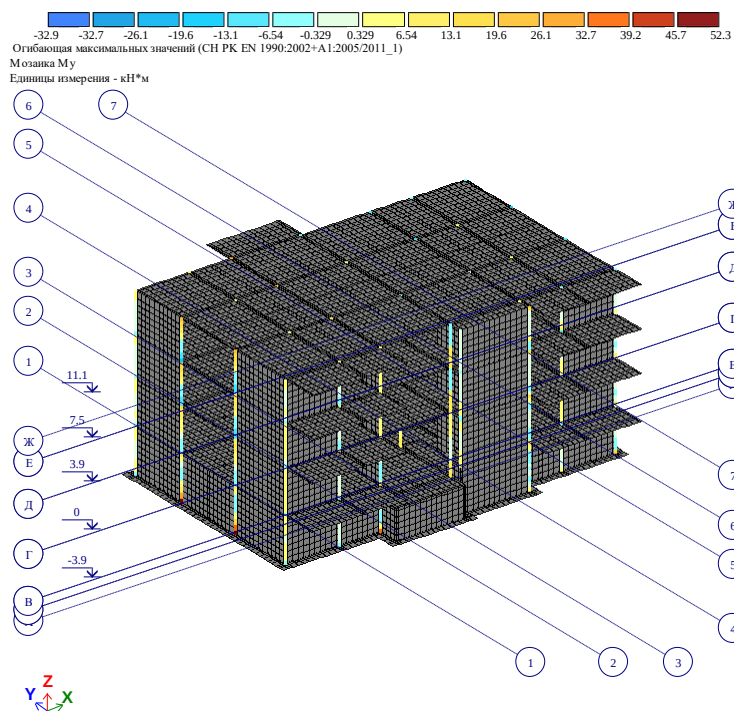


Б.11 Сурет – Мозаика Qz

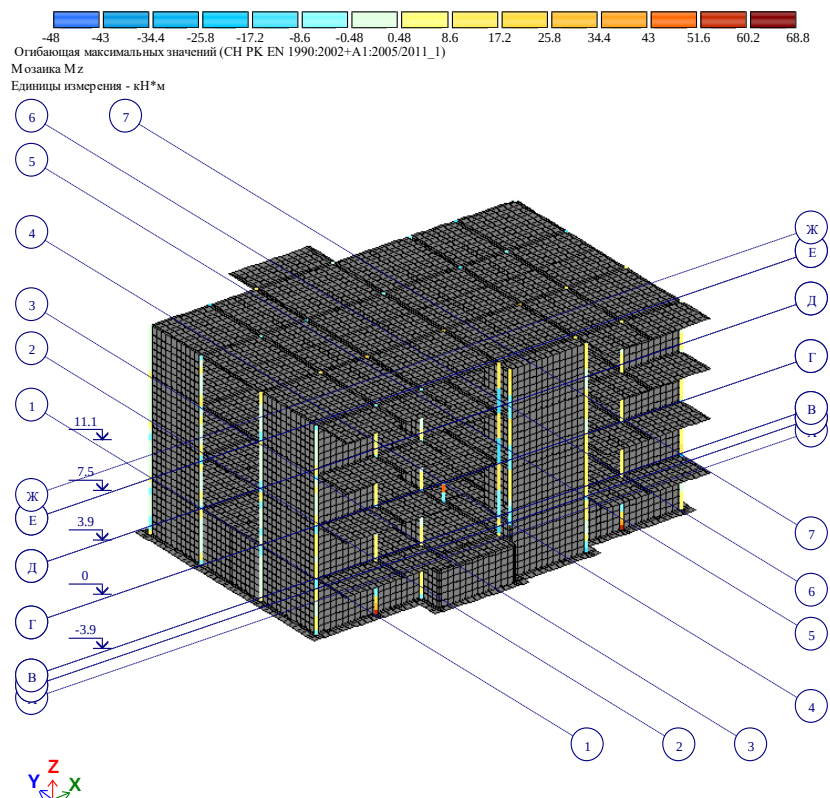


Б.12 Сурет – Мозаика Мх

Б қосымшасының жалғасы



Б.13 Сурет – Мозаика M_u



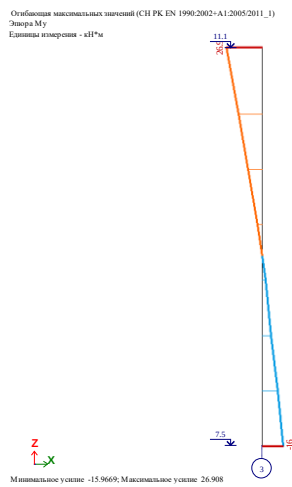
Б.14 Сурет – Мозаика M_z

В қосымшасы

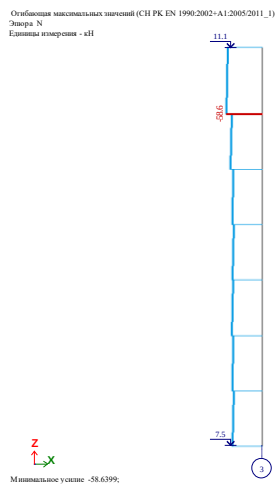
В.1 Конструкторлық бөлім

В1.1 Ұстын есебі

Ұстынды арматуралау үшін -3.9м мен 0м биіктіктегі ұстын қолданылды. Қимасы тікбұрышты ұстынның өлшемдері $b=400\text{мм}$, $h=400\text{мм}$; $c=50\text{мм}$. С25/30 ($f_{ck} = 25\text{МПа}$, $\gamma_c = 1,5$, $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,85 \cdot \frac{25}{1,5} = 14.17\text{МПа}$). Арматура класы S500 ($f_{yk} = 500\text{МПа}$, $\gamma_c = 1,15$, $f_{yd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,85 \cdot \frac{500}{1,15} = 435\text{МПа}$, $E_s = 20 \cdot 10^4\text{МПа}$). Иілу моменті $M_{ed} = 52,3\text{кНм}$, бойлық күш $N_{ed} = 125\text{кН}$



В.1 Сурет – Ұстын эпюрасы



В.2 Сурет – Ұстын эпюрасы

В қосымшасының жалғасы

Ұстынның есептік биіктігін 2 еврокодта 5.7 сурет бойынша схемасын таңдаймыз.



В.3 Сурет – Есептік схемасы

$$l_0 = 0,5l = 0,5 \cdot 3,6 = 1,8\text{м}$$

2 еврокод бойынша 5.15 формуламен элементтің есептік биіктігін анықтаймыз.

$$l_0 = 0,5 \cdot l \sqrt{\left(1 + \frac{k_1}{0,45 + k_1}\right) \left(1 + \frac{k_2}{0,45 + k_2}\right)} = 0,5 \cdot 3,6 \left(1 + \frac{0,1}{0,45 + 0,1}\right) = 2,5\text{м}$$

$$0,5l < l_0 < l$$

$$1,95\text{м} < 2,5\text{м} < 3,6\text{м}$$

Қабылдаймыз $l_0 = 2,5\text{м}$

Мұндағы k_1 мен k_2 - 1 және 2 ұштарында айнарудан бекітудің салыстырмалы икемділігінің мәндері.

Ұстынның шекті икемділігін анықтау. Икемділік шекті икемділіктен кем болса екінші түрдегі әсерлерді ескермеуімізге болады.

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

Икемділікті мына формуламен анықтаймыз:

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{2500}{112} = 22,3$$

В қосымшасының жалғасы

мұндағы i – Жарылмаған қиманың инерция радиусы

$$i = \sqrt{\frac{I}{A_c}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 10^9}{400 \cdot 400}} = 112 \text{ мм}$$

Икемділіктің шекті мәні келесі формуламен:

$$\lambda_{lim} = \frac{20ABC}{\sqrt{n}}$$

$$A = \frac{1}{1 + 0,2 \cdot \varphi_{ef}} = 0,7$$

$$B = 1,1$$

$$C = 1,7 - r_m = 1,7 - 0,6 = 1,1$$

мұндағы r_m – моменттердің қатынасы

$$r_m = \frac{M_1}{M_2} = \frac{16}{26,9} = 0,6$$

Салыстырмалы бойлық күш

$$n = \frac{N_{Ed}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{58,6 \cdot 9,81}{0,4 \cdot 0,4 \cdot 14,17 \cdot 10^3} = 0,25$$

$$\lambda_{lim} = \frac{20 \cdot 0,7 \cdot 1,1 \cdot 1,1}{\sqrt{0,25}} = 33,87$$

$$\lambda \geq \lambda_{lim}$$

$$22,3 < 33,87$$

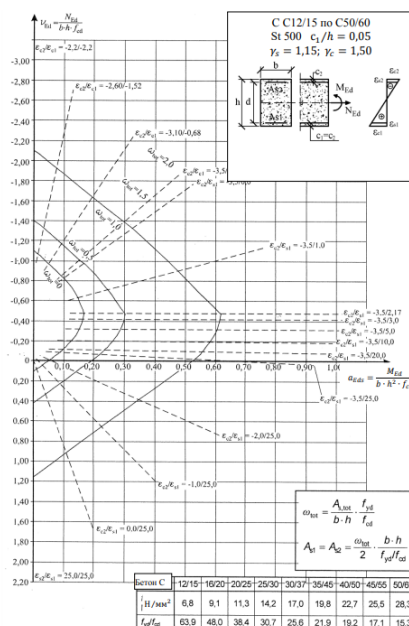
Икемділік шекті икемділіктен кем болғандықтан екінші түрдегі әсерлерді ескермейміз.

$$V_{ed} = \frac{N_{ed}}{(b \cdot d \cdot f_{cd})} = \frac{574,86 \cdot 10^3}{(400 \cdot 370 \cdot 14,2)} = 0,27$$

$$a_{Eds} = \frac{M_{ed}}{(b \cdot h^2 \cdot f_{cd})} = \frac{263,89 \cdot 10^6}{(400 \cdot 400^2 \cdot 14,2)} = 0,29$$

В қосымшасының жалғасы

НТП РК 02-01-1.6-2013



В.4 Сурет - бойлық күшпен бір осьті илудің жүк көтергіштігін анықтау бойлық күшпен

Бұл кесте арқылы $\omega_{tot} = 0,5$ аламыз.

$$\frac{c_1}{h} = \frac{30}{400} = 0,075$$

$$A_{s,tot} = \frac{\omega_{tot} \cdot b \cdot h}{\frac{f_{yd}}{f_{cd}}} = \frac{0,5 \cdot 400 \cdot 400}{\frac{435}{14,2}} = 2615 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймыз: 4 дана 32 диаметрі S500 ($A_{s,tot} = 3217 \text{ мм}^2$)

Шартқа тексереміз ҚР ҚН EN 1992-1-1:2004/2011 нормативі бойынша 9.5 Ұстындар пунктты бойынша шарттарға тексереміз.

- 1)Диаметр минимум 8 мм ден кем болмау керек.
- 2)Бойлық арматура ауданы:

$$0,002A_c < A_{s1} + A_{s2} < 0,04A_c$$

$$A_c = b \cdot h = 400 \cdot 400 = 160000 \text{ мм}^2$$

В қосымшасының жалғасы

$$320\text{мм}^2 < 3217\text{мм}^2 < 6400\text{мм}^2$$

Көлденең арматураны есептеу

Ұстынның көлденең арматурасын норматив бойынша конструктивті қабылдаймыз.

1) Көлденең арматураның (қамыттардың, ілмектердің немесе бұрандалы спиральды арматураның) диаметрі қайсысы үлкен екеніне байланысты 6 мм-ден немесе бойлық арматураның ең жоғары диаметрінің төрттен бір бөлігінен кем болмауы тиіс. Көлденең арматуралауға арналған дәнекерленген торлардағы сымның диаметрі 5 мм-ден кем болмауы тиіс. Сонда: $32/4 = 8$

Сондықтан көлденең арматураны 8 мм деп қабылдаймыз.

2) Көлденең арматура жеткілікті түрде анкерленген болуы керек.

3) $S_{cl\ max}$ көлденең арматурасының қадамы келесі үш талаптың кіші мәніне тең болуы керек:

$$- 20 \cdot d_{min} = 20 \cdot 32 = 640$$

– Ұстынның ең кіші қимасы (400 мм)

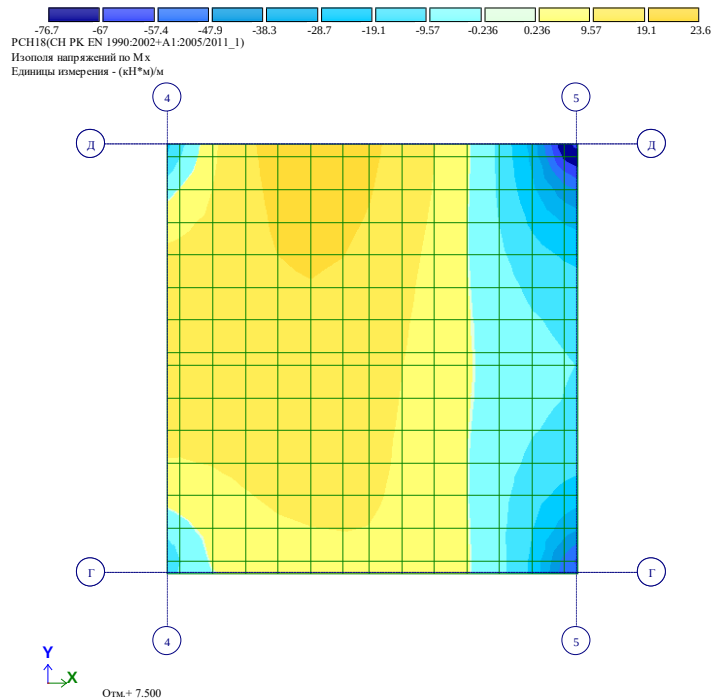
– 400 мм.

4) Бұрышта орналасқан әрбір бойлық өзек немесе өзектер жиынтығы көлденең арматурамен бекітілуі керек. Сығылған аймақ шегіндегі бірде-бір өзек нығайтушы өзектен 150 мм артық алыстатылмауы тиіс.

В.1.2 Аражабынды есептеу

Есептейтін аражабынымыз 7.5м де 4 пен 5, Г және Д осьтер арасында орналасқан. Қимасы тікбұрышты аражабынның өлшемдері $b=1000\text{мм}$, $h=250\text{мм}$; $c=25\text{мм}$. С25/30 ($f_{ck} = 25\text{МПа}$, $\gamma_c = 1,5$, $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,85 \cdot \frac{25}{1,5} = 14,17\text{МПа}$). Арматура класы S500 ($f_{yk} = 500\text{МПа}$, $\gamma_c = 1,15$, $f_{yd} = \alpha_{cc} \cdot \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 0,85 \cdot \frac{500}{1,15} = 435\text{МПа}$, $E_s = 20 \cdot 10^4\text{МПа}$). Иілу моменті $M_{ed} = 52,3\text{кНм}$, бойлық күш $N_{ed} = 125\text{кН}$

В қосымшасының жалғасы



В.5 Сурет – Аражабын изополясы

Қиманың жұмыстық биіктігі:

$$d = h - c = 250 - 25 = 225 \text{ мм}$$

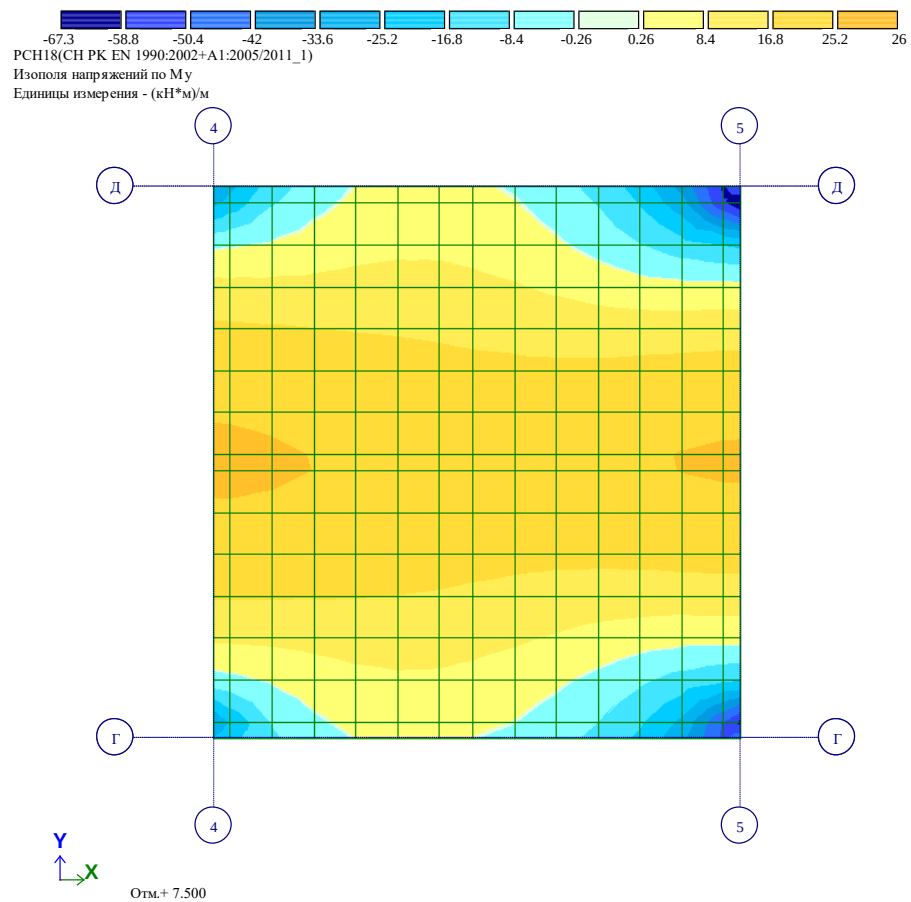
$$a_{Eds} = \frac{M_{ed}}{(b \cdot d^2 \cdot f_{cd})} = \frac{76,7 \cdot 10^6}{(1000 \cdot 200^2 \cdot 14,2)} = 0,13$$

НТП РК 02-0.1-1.6-2013 бойынша Г.1 кестеден $a_{Eds} = 0,13, \omega = 0,14$

$$A_{s1} = \frac{1}{\sigma_{sd}} (\omega * b * d * f_{cd} + N_{Ed}) = \frac{1}{434,8} (0,14 * 200 * 1000 * 14,2) = 914,4 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймын: $9\emptyset 12 \text{ S500 } A_{s1} = 1018 \text{ мм}^2$

В қосымшасының жалғасы



В.6 Сурет – Аражабын изополясы

$$a_{Eds} = \frac{M_{ed}}{(b \cdot d^2 \cdot f_{cd})} = \frac{67,3 \cdot 10^6}{(1000 \cdot 200^2 \cdot 14,2)} = 0,12$$

НТП РК 02-0.1-1.6-2013 бойынша Г.1 кестеден $a_{Eds} = 0,12$, $\omega = 0,13$

$$A_{s1} = \frac{1}{\sigma_{sd}} (\omega * b * d * f_{cd} + N_{Ed}) = \frac{1}{434,8} (0,13 * 200 * 1000 * 14,2) = 849,12 \text{ мм}^2$$

Қабылдаймын: 9Ø12 S500 $A_{s1} = 1018 \text{ мм}^2$

Г Косымшасы

Г.1 Кесте – Локальная смета

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

Наименование стройки Жилой многоквартирный дом с железобетонными несущему конструкциями в г. Степногорск

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

на

Общественные работы
(наименование работ и затрат)

Основание:

Сметная стоимость 520113.337 тысячи тенге
Сметная заработная плата 110852.928 тысячи тенге
Нормативная трудоемкость 76.57126 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
1	1101-0101-0361	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									
		Грунты 1 группы в котлован. Разработка в отвал экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,65 (0,5 - 1) м3	м3 грунта	4261.0	185.52	185.52	372155	372155	-	79500	487787
2	1101-0102-0201	Грунты 1 группы. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 2,5 м3	м3 грунта	4261.0	-	55.04	-	110416	-	36132	569513
					86.31	77.97	367751	332229	276	159576	
					8.27	43.74	35246	186388	-	42186	

Г Косымшасының жалғасы

Г.1 Кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1101-0104-0404	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 79 кВт (108 лс) при перемещении грунта до 5 м. Группа грунтов 1	м3 грунта	2006.0	19.48	19.48	39079	39079	-	12603	55817
					-	8.73	-	17504	-	4135	
4	1101-0201-0206	Грунт. Уплотнение прицепными кулачковыми катками 8 т. На каждый последующий проход по одному следу при толщине слоя 20 см	м3 уплотненного грунта	1003.0	3.65	3.65	3660	3660	-	1011	5045
					-	1.40	-	1404	-	374	
		Итого по разделу № 1					782645	747123	276	252690	1118162
							35246	315712	-	82827	
		Раздел № 2 Фундаменты									
5	1106-0101-0101	Подготовка бетонная. Устройство	м3	224.4	19991.35	1326.49	4486059	297664	3780789	442022	5322327
					1816.42	348.19	407606	78133	-	394246	
6	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	1.2	-	-	-	-	-	-	-
					-	-		-	-	-	
7	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	56.3	212579.00	-	11968198	-	11968198	-	12925654
					-	-		-	-	957456	
		Итого по разделу № 2					16454257	297664	15748987	442022	18247981
							407606	78133	-	1351702	
		Раздел № 3 Каркас									
8	1106-0501-0104	Колонны железобетонные в деревянной опалубке высотой до 4 м, периметром до 2 м. Устройство	м3	1872.0	44578.00	7413.35	83450017	13877795	37040831	32937259	125698258
					17377.88	1956.94	32531391	3663399	-	9310982	
9	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	1.6	-	-	-	-	-	-	-
					-	-		-	-	-	
10	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная	т	198.3	212579.00	-	42154416	-	42154416	-	45526769

Г Косымшасының жалғасы

Г.1 Кесте жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	1106-0701-0103	Балки для перекрытий, подкрановые и обвязочные высотой до 800 мм. Устройство на высоте от опорной площадки до 6 м	м3	1260.0	48471.94	6170.62	61074647	7774985	28521762	24297419	92201831
					19665.00	1525.84	24777900	1922560	-	6829765	
12	2105-0301-0102	Сталь арматурная горячекатаная гладкая класса А-I диаметром 8 мм СТ РК 2591-2014	т	1.2	-	-	-	-	-	-	-
					-	-		-	-	-	
13	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	124.5	212579.00	-	26466086		26466086	-	28583373
					-	-		-	-	2117287	
		Итого по разделу № 3					213145166	21652780	134183095	57234678	292010231
							57309291	5585959	-	21630387	
		Раздел № 4 Стены									
14	1106-0601-0110	Стены и перегородки бетонные высотой до 6 м, толщиной до 500 мм. Устройство	м3	252.2	31136.38	2623.48	7852596	661641	4959174	2189664	10845641
					8849.25	691.68	2231781	174443	-	803381	
15	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	1.6	212579.00	-	340126		340126	-	367336
					-	-		-	-	27210	
16	2105-0301-3202	Сталь арматурная горячекатаная периодического профиля класса А-III (А400) диаметром от 14 до 32 мм СТ РК 2591-2014	т	184.4	212579.00	-	39199568		39199568	-	42335533
					-	-		-	-	3135965	
		Итого по разделу № 4					47392290	661641	44498868	2189664	53548510
							2231781	174443	-	3966556	
		Раздел № 5 Перекрытие									
17	1106-0801-0104	Перекрытия безбалочные толщиной более 200 мм. Устройство на высоте от опорной площади более 6 м	м3	2484.0	40293.76	1816.55	100089695	4512305	54870840	38161376	149311157
					16387.50	494.78	40706550	1229028	-	11060086	
					20289.17	466.46	2716720	62459	-	435355	

Г Қосымшасының жалғасы

Г.1 Кесте жалғасы

СМЕТА РК 2020 Триал

- 4 -

13_лс 02-001-001

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Итого по разделу № 5					103002583	4669910	54909403	40690429	155188453
							43423270	1291487	-	11495441	
		Итого по смете					380776941	28029118	249340629	100809483	520113337
							103407194	7445734	-	38526913	
		Итого по смете:	тенге				520113337				
		в том числе:									
		- зарплата рабочих-строителей	тенге				103407194				
		- затраты на эксплуатацию машин	тенге				28029118				
		- в том числе зарплата машинистов	тенге				7445734				
		- материалов, изделий и конструкций	тенге				249340629				
		- накладные расходы	тенге				100809483				
		- сметная прибыль	тенге				38526913				

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Г Косымшасының жалғасы

Г.1 Кесте жалғасы

СМЕТА РК 2020 Триал

- 1 -

13_ос

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

Форма 3

Наименование стройки Жилой многоквартирный дом с железобетонными несущему конструкциями в г. Степногорск

Объектная смета № 02-001
(Объектный сметный расчет)

на строительство Жилой дом
(наименование объекта)

Сметная стоимость работ и затрат 520113.337 тысячи тенге

Нормативная трудоемкость 76.57126 тысячи человеко-час

Сметная заработная плата 110852.928 тысячи тенге

Расчётный измеритель единичной стоимости

Показатель единичной стоимости - тысячи тенге / расчетный измеритель

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 человеко- часов	Сметная заработная плата, тысячи тенге	Показатели единичной стоимости
			строительно- монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	02-001-001	Общественные работы	520113.337			520113.337	76.57126	110852.928	

Г Қосымшасының жалғасы

Г.1 Кесте жалғасы

СМЕТА РК 2020 Триал

- 2 -

13_ос

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Итого по смете	520113.337			520113.337	76.57126	110852.928	

Главный инженер проекта

подпись (инициалы, фамилия)

Начальник

отдела

(наименование)

подпись (инициалы, фамилия)

Составил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Проверил

должность, подпись (инициалы, фамилия)

Г Косымшасының жалғасы

Г.1 Кесте жалғасы

СМЕТА РК 2020 Триал

- 1 -

13_ср

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

Форма 1

Заказчик _____ ТОО Смета РК
(наименование организации)

Утвержден / Согласован

Сводный сметный расчет стоимости строительства в сумме _____ 582526.937 тысячи тенге

в том числе:
налог на добавленную стоимость _____ 62413.600 тысячи тенге

(ссылка на документ о согласовании / утверждении)

" ____ " _____ 20 ____ г.

Сводный сметный расчет

Жилой многоквартирный дом с железобетонными несущему конструкциями в г. Степногорск
(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	520113.337			520113.337

Г Қосымшасының жалғасы

Г.1 Кесте жалғасы

СМЕТА РК 2020 Триал

- 2 -

13_ср

1	2	3	4	5	6	7
2	Кодекс РК от 10.12.2008 № 99-IV, ст.268	Итого по сводному сметному расчёту Налог на добавленную стоимость (НДС) - 12 % Всего по сводному сметному расчёту	520113.337 520113.337		62413.600 62413.600	520113.337 62413.600 582526.937

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

Руководитель проектной организации

подпись (инициалы, фамилия)

Главный инженер проекта

подпись (инициалы, фамилия)

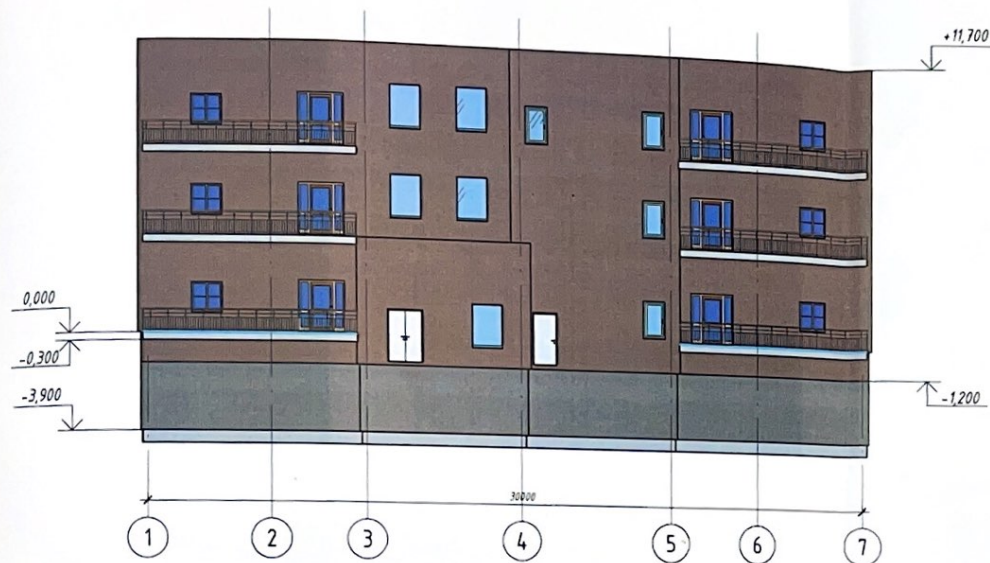
Начальник

отдела

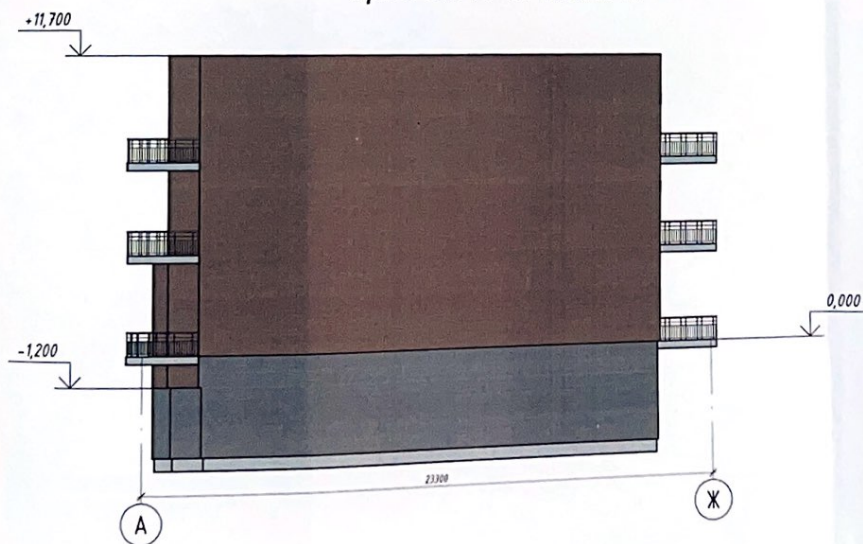
(наименование)

подпись (инициалы, фамилия)

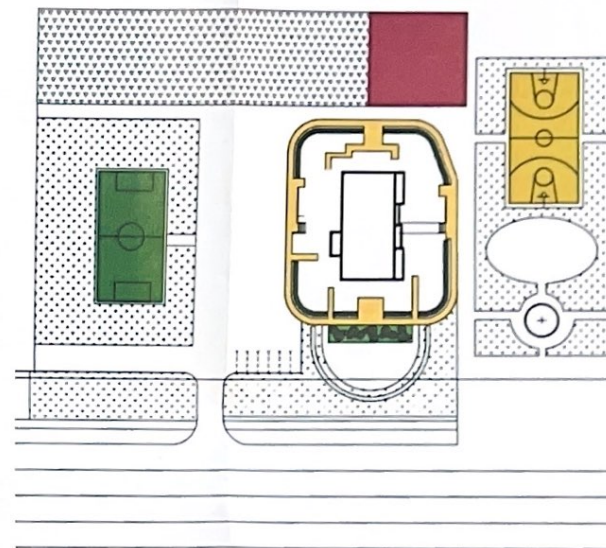
Қасбет 1-7 (М1:200)



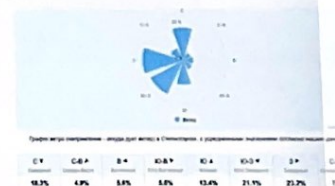
Қасбет А-Ж (М1:200)



Бас жоспар (1:1000)



Жел раушаны

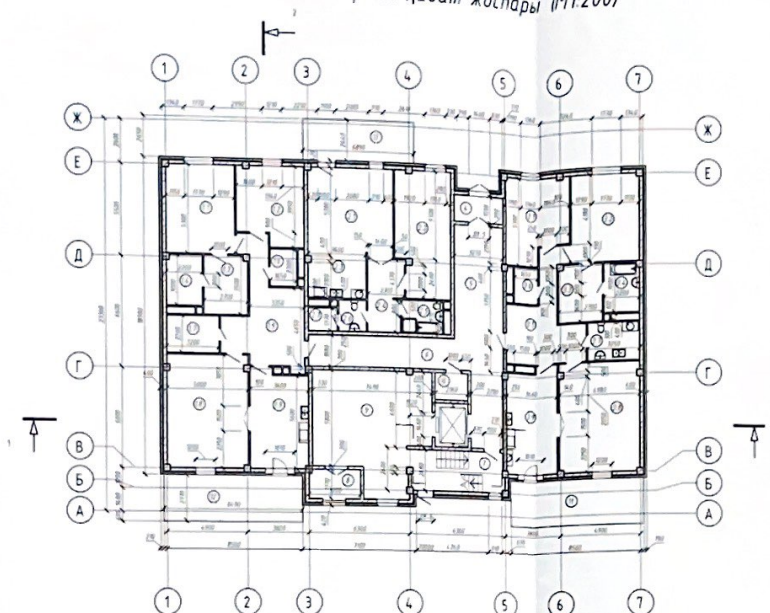


Шартты белгілері

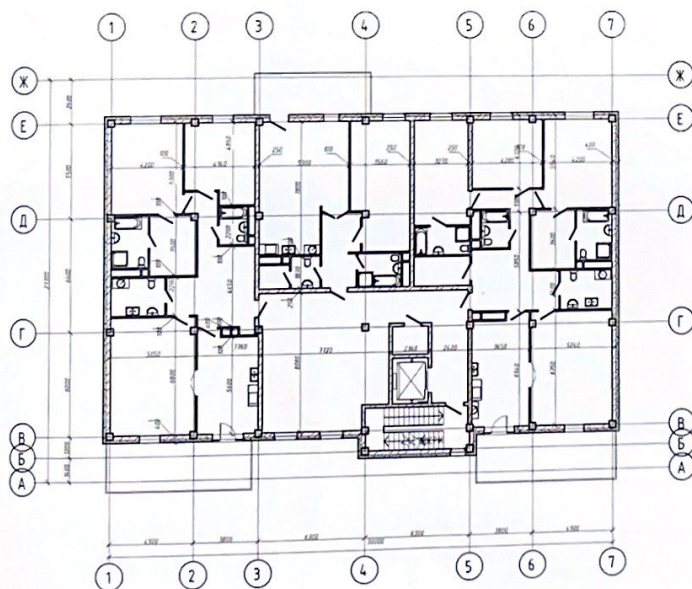
- Футбол алаңы
- Баскетбол алаңы
- Троуар
- Жасылдандыру
- Газон
- Тал

SU - 6807302 - Құрылыс инженериясы-2023					
Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй					
Өзг.	Саны	Бет	Құжат	Қолы	Күні
Каф. мең.		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Кашкинбаев И.З.			
Сапа бақылау		Козыкова Н.В.			
Н.бақылаушы		Халелова А.Қ.			
Орындаған		Өтеме М.Е.			
Сәулеттік - аналитикалық бөлім				Кезең	Бет
Бас жоспар. Қасбет				дх	1
				Беттер	8
				ҚЖҚМ кафедрасы	

Бірінші қабат жоспары (М1:200)



Екінші қабат жоспары (М1:200)



Бөлмелер экспликациясы

Жоба бойынша	Атауы	Ауданы, м²
11	Жатын бөлме	22,22
12	Жатын бөлме	18,16
13	Балалар бөлмесі	9,43
14	Дәретхана	6,34
15	Дала	24,37
16	Жұмысшы бөлме	3,62
17	Асхана	7,80
18	Канак бөлмесі	34,23
19	Асхана	20,69
21	Канак бөлмесі	26,86
22	Жатын бөлме	25,42
23	Асхана	10,80
24	Дала	9,52
25	Жұмысшы бөлме	5,88
26	Дәретхана	3,18
27	Жылу пункт	2,47
31	Жатын бөлме	20,07
32	Жатын бөлме	22,04
33	Балалар бөлмесі	9,36
34	Жұмысшы бөлме	6,49
35	Дала	21,60
36	Дәретхана	3,62
37	Жұмысшы бөлме	7,31
38	Канак бөлмесі	32,88
39	Асхана	22,01
4	Тамбур	5,19
5	Пәте жасіктеріне арналған арын	19,94
6	Дала	36,61
7	Басталақ	16,22
8	Тамбур	5,59
9	Вестибиль	53,78
10	Техникалық бөлме	3,54
11	Террасса	24,35
12	Террасса	24,01
13	Террасса	16,54

SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023

Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй

Саулеттік - аналитикалық бөлім

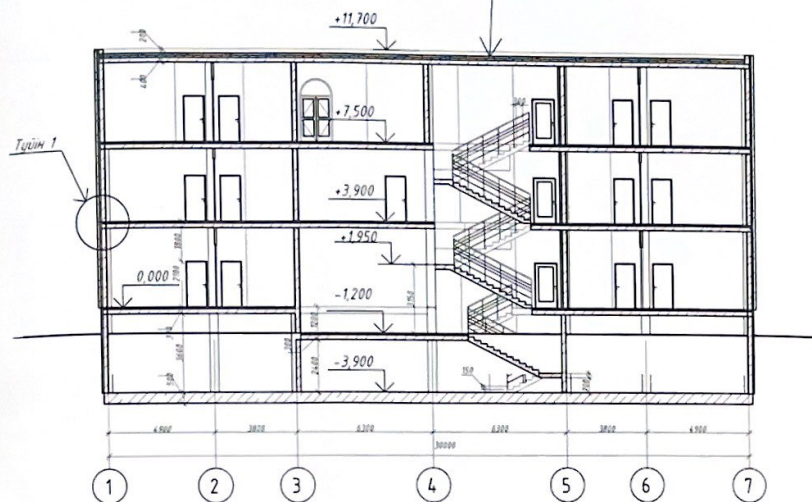
Ғимарат жоспары мен бөлмелер экспликациясы

Сатысы	Бет	Беттер
ДЖ	2	8

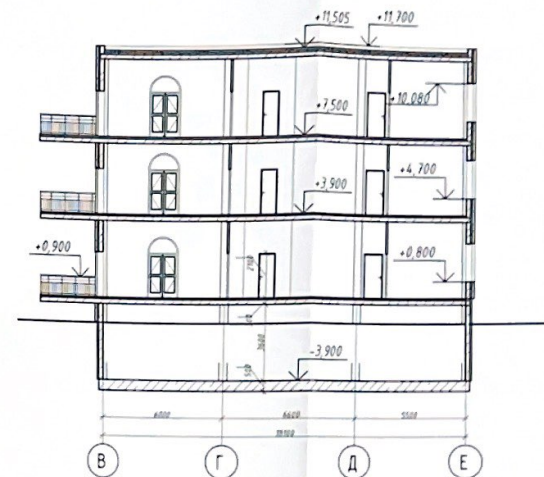
ҚЖҚМ кафедрасы

Өң	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күн
Каф. мең.		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Қашқинбаев И.З.			
Сапа бақылау		Қозықова Н.В.			
Молш. бақ.		Халелова А.Қ.			
Студент		Өте М.Е.			

Қима 1-1 (М1:200)



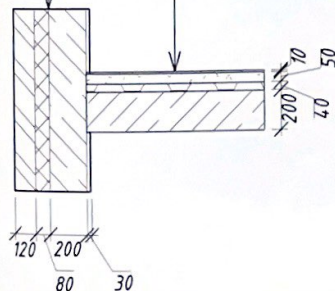
Қима 2-2 (М1:200)



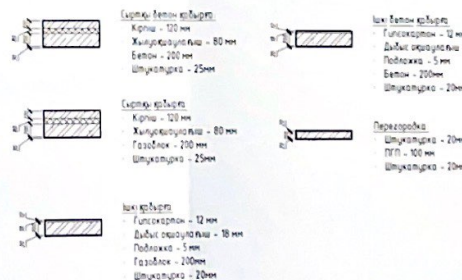
Түйін 1

Кірпіш - 120 мм
Жылуоқшаулағыш - 80 мм
Бетон - 200 мм
Штукатурка - 25мм

Ағаш ламинат - 10 мм
Стяжка - 50 мм
Су оқшаулағыш - 5 мм
Полимерлі оқшаулағыш - 40мм
Бетон - 200мм



Қабырғаның шартты белгілері



Аражабынның шартты белгілері



SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023

Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй

Өзг.	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күн	Сәулеттік - аналитикалық бөлім	Сәтмсы	Бет	Беттер
Каф. мен.		Ахметов Д.А.				ДЖ		3	8
Жетекші		Кашкинбаев И.З.							
Сапа бақылау		Козюкова Н.В.							
Молни. бак.		Халелова А.К.							
Студент		Өте М.Е.				Қима 1-1, Қима 2-2. Қабырғаның шартты белгілері			КЖКМ кафедрасы

Түйісетін арматура

600

Түйін осы

Түйін осы

600

Поз.	Белгіленуі	Атауы		Саны	Салмағы, кг	Ескертпе
1	ГОСТ 34028-2016	Ø12 S500	L=н.м.	2660	10,56	28090
2	ГОСТ 34028-2016	Ø12 S500	L=1420мм	266	1,25	332,5
3	ГОСТ 34028-2016	Ø8 S240	L=780мм	4360	0,3	1308

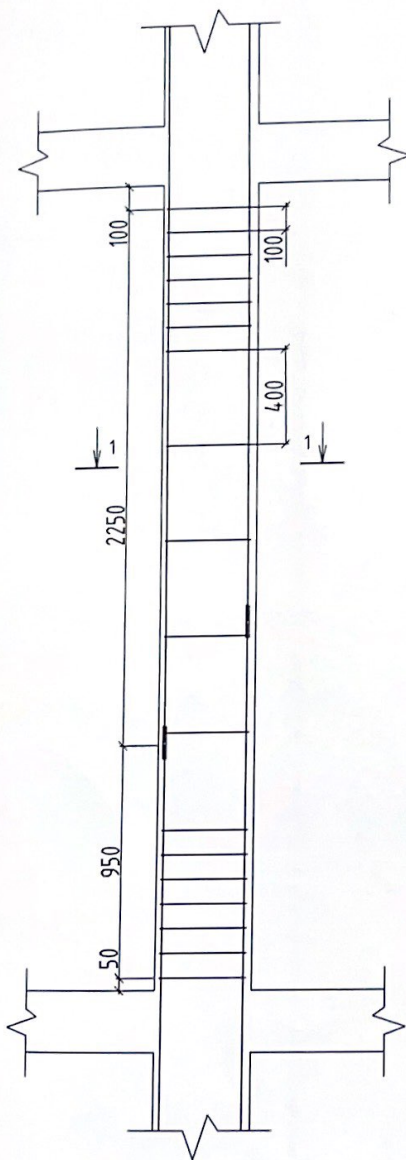
Элементтің маркасы	Арматуралық бұйым					Барлығы, кг
	Арматура класы					
	S500		S240			
	СП РК 5-03-07-2013					
	Ø12	Ø12	Барлығы	Ø8	Барлығы	
K1	28090	332	28422	1308	1308	29730

The diagram shows a cross-section of a three-span continuous beam bridge. The bridge is supported by three piers, labeled 1, 2, and 3. The spans between the piers are labeled 200, 200, and 200. A yellow rectangular area highlights the section of the bridge between piers 2 and 3, which is the focus of the analysis.

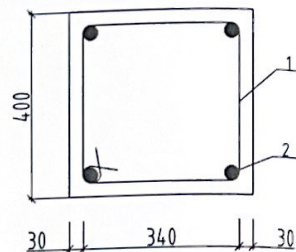
Поз.	Эскиз
3	

						SU - 6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023			
						Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй			
Өзг	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күн	Есептік құрылымдық бөлім	Сатысы	Еет	Ееттер
Каф. мең		Ахметов Д.А.					ДЖ	4	8
Жетекші		Қашкинбас И.З.							
Сапа бақылау		Колпакова Н.В.							
Молші бақ.		Халелова А.К.							
Студент		Өте М.Е.				Аражабынды арматуралау схемасы	ҚЖҚМ кафедрасы		

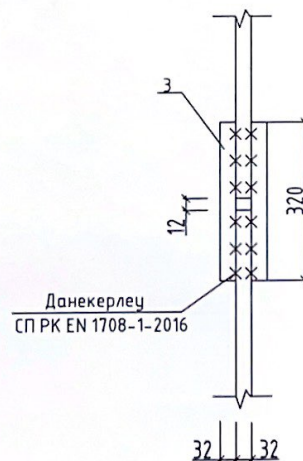
Ұстын K1(M1:25)



Қима 1-1



Арматураның жалғануы



K1 ұстынның спецификациясы

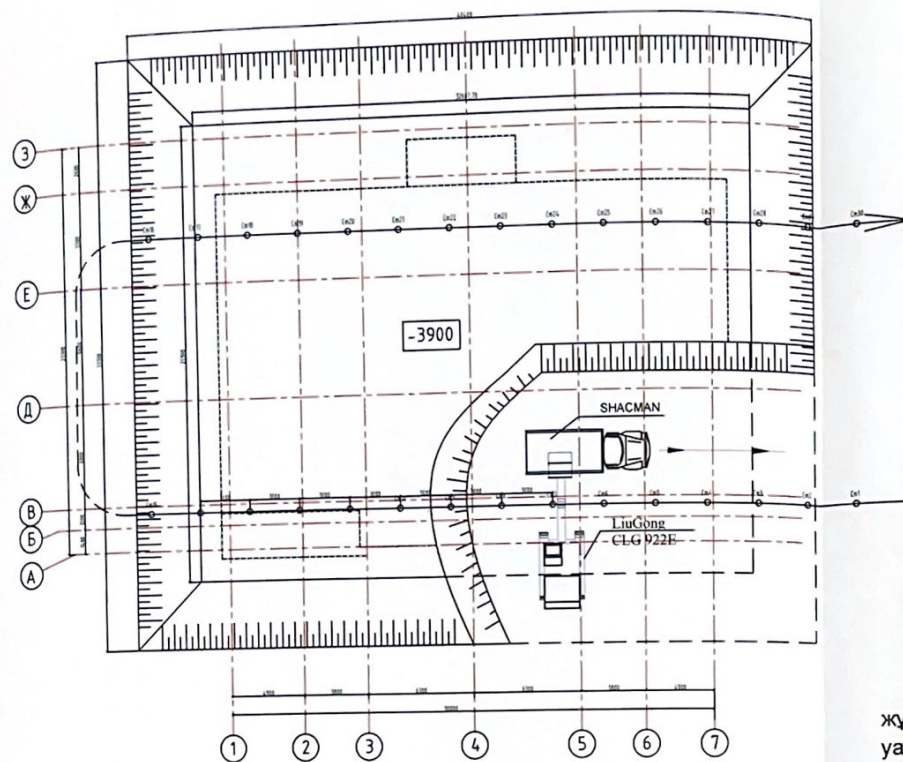
Поз.	Белгіленуі	Атауы	Саны	Салмағы, кг	Ескертпе
1	ГОСТ 34028-2016	Ø8 S240	L=1560мм	18	0,62
2	ГОСТ 34028-2016	Ø32 S500	L=3600мм	4	22,7
3	ГОСТ 34028-2016	Ø32 S500	L=320мм	8	2

Темір шығынының спецификациясы

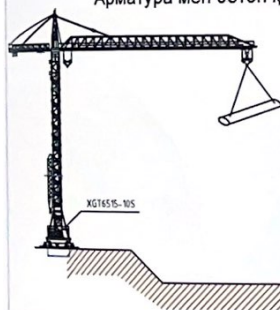
Элементтің маркасы	Арматуралық бұйым					Барлығы, кг
	Арматура классы					
	S500		S240			
	СП РК 5-03-07-2013					
	Ø32	Ø32	Барлығы	Ø8	Барлығы	
K1	90,8	16	106,8	11,2	11,2	118

Поз.	Эскиз
1	

SU-6B07302 - Құрылыс инженериясы-2023					
Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй					
Өзг	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күні
Каф. мең.	Ахметов Д.А.				
Жетекші	Қашкирбаев Н.З.				
Сапа бақылау	Козлокова Н.В.				
Молш. бақ.	Халелова А.Қ.				
Студент	Өте М.Е.				
Есептік құрылымдық бөлім			Сатысы	Бет	Беттер
Ұстын. Арматура классы мен сыйымсы. Элементтер спецификациясы. Темір шығындары мен детальдар			ДЖ	5	8
ҚаЖМ кафедрасы					



Арматура мен бетон қоспасын кранмен беру схемасы

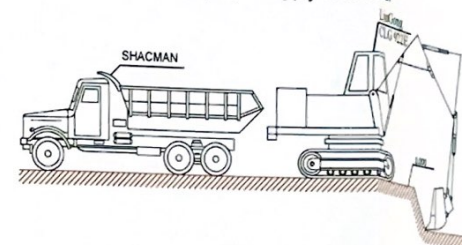


Қайта толтыру схемасы



№ п/п	Процес атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығыны а.с.м	Жетекші жоспары									
		Өлшем бірлігі	Саны		Жетекші	Менеджер	Менеджер	Менеджер	Менеджер	Менеджер	Менеджер	Менеджер	Менеджер	Менеджер
1	Өсімдік қабатын кесу	1000м²	3.24	-	С.С.С.С.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
2	Қазаншұңқырды дайындау	100м³	40.26	-	С.С.С.С.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
3	Қазаншұңқырдың түбін тазалау	1м³	92.87	19.25	С.С.С.С.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
4	Топырақты тиеу	100м³	16.5	-	С.С.С.С.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
5	Кері толтыру	100м³	20.06	-	С.С.С.С.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6	Топырақты тығыздау	100м²	10.3	-	С.С.С.С.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

Топырақты өңдеу сызбасы



Жұмысшылардың жылжу графигі



Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар

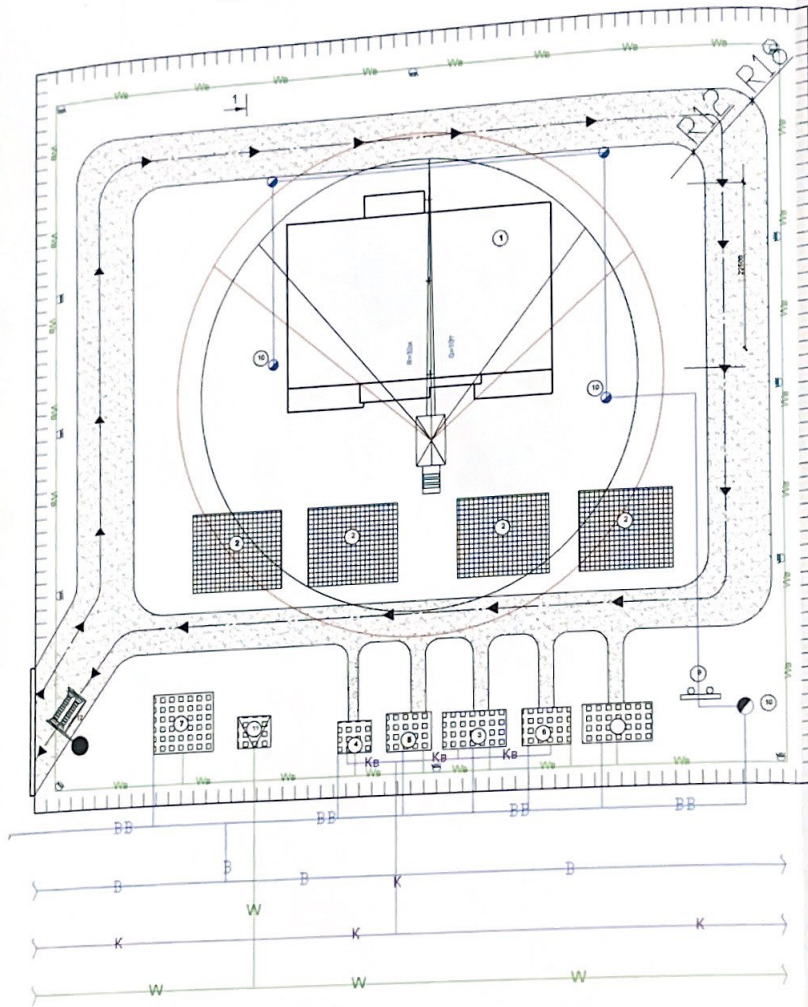
Электр желілері өтетін жерлерде және электр машиналарын пайдалану кезінде жер жұмыстары өндірісінің электр қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Жұмыс жүргізу орындарында түнгі уақытта жарықтандырумен қорғаныс қоршауын, ескерту белгілерін және өтпелі көпірлерді ұйымдастыру. СН РК 1.03-05-2011 4-кестесіне сәйкес қазаншұңқырды әзірлеу кезінде құламалардың тіктігін қатаң сақтау. 5 метр қашықтықта анықталатын механизмдердің жұмыс органдарының әрекет ету аймағының шекарасында адамдардың болмауын қамтамасыз ету. Топырақтың құлау призмасынан тыс немесе СН РК 1.03-05-2011 4-кестесімен регламенттелетін қашықтыққа бекітілмеген еңістері бар қазаншұңқырға жақын машиналар мен механизмдердің қозғалысын қамтамасыз ету, яғни, шұңқырдың шетінен кемінде 2 метр қашықтықта.

SU - 6807302 - Құрылыс инженериясы-2023

Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй

Өзг.	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күні	Сатысы	Бет	Беттер
Каф. мең.		Ахметов Д.А.				ДЖ	6	8
Жетекші		Кашкинбаев Н.З.				Жер жұмыстарының тех. картасы		
Сапа бақылау		Козыкова Н.В.						
Мәш. б.к.		Халелова А.К.						
Студент		Өте М.Е.				ҚЖҚМ кафедрасы		

Құрылыстың бас жоспары



BB — Уақытша су
BK — Уақытша кәріз
WK — Уақытша электр

B — Су желісі
W — Электр желісі
K — Кәріз желісі

Шартты белгілері

- Құрылыс алаңын уақытша қоршау
- Уақытша жол
- Құрылыс материалдарын сақтау қоймасы

1	Строящиеся здания	Ескертпе
2	Койма	
3	Жуынатын жер	
4	Өжетхана	
5	Демалуға арналған жер	
6	Кептіру	
7	Диспетчерский пункт	
8	Прораб	
9	Өрт шиге	
10	Өрт гидранты	
11	Трансформатор	
12	Машина	

Құрылыс жоспары бойынша нұсқаулар
1. Құрылыс алаңын уақытша қоршау
2. Бетон құрылыс жоспары бойынша
3. Құрылыс алаңын уақытша қоршау
4. Құрылыс алаңын уақытша қоршау

Аты	Өлшемі	Саны
1. Машиналар XGT6515-10S	дана	1
2. Трансформатор ТМТ-12-630/10-У1	дана	1
3. Прораб кабинеті	дана	2
4. Жетекші кабинеті	дана	1
5. Стрел 2-тармақ	дана	4
6. Жүзгір для пресса бетона	дана	3

SU-010 - Құрылыс инженериясы-2023					
Степартх қаласындағы темірбетонды тірек қолданушылар бір көпәтерлі тұрғын үй					
Өзг.	Саны	Парақ	Құжат №	Қолы	Күн
Каф. мең.		Ахметов Д.А.			
Жетекші		Кашкинбаев Н.З.			
Сапа бақылау		Козюкова Н.В.			
Мөлш. бақ.		Халелова А.К.			
Студент		Өте М.Е.			
Ұйымдастырушы			Құрылыс жоспары		
Сызы			Бет		
ДЖ			7		
Беттер			8		
Құрылыс жоспары			ҚЖҚМ кафедрасы		

РЕЦЕНЗИЯ

Дипломдық жоба бойынша
(Жұмыс түрінің атауы)

Өте Мирас Ержанұлы

(Білім алушының толық аты-жөні)

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

(Шифр және БББ атауы)

Тақырыбы: «Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй»

Орындалды:

а) графикалық бөлім 85 бет

б) түсіндірмелік жазба 9 бет

ЖҰМЫС БОЙЫНША ЕСКЕРТПЕЛЕР

1. Пайданылған әдебиеттер тізімінде темірбетон конструкцияларын жобалау үшін негізгі нормативтік құжат ретінде қолданылатын ҚР ЕЖ EN 1992-1-1:2004/2011 «Темірбетон конструкцияларын жобалау 1-1 бөлім. Жалпы ережелер және ғимараттар ережелері» мен ұлттық қосымшасының (ҰҚ) атауын толық түрде жазылу тиіс.

2. Жүктемелерді жинау кестесінде 2.1 Кесте нормативтік және есептік коэффициенттері көрсетілмеген.

ЖҰМЫСТЫ БАҒАЛАУ

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

Жалпы дипломдық жоба оған қойылатын талаптарға толық жауап береді және 88 /В+/ жақсы деген балл-ға лайық, ал дипломдық жобаның авторы, студент Өте Мирас Ержанұлы 6B07302 "Құрылыс-инженерия" мамандығы бойынша АКАДЕМИЯЛЫҚ ДӘРЕЖЕСІ: ҚҰРЫЛЫС БАКАЛАВРЫ біліктілігіне сай.

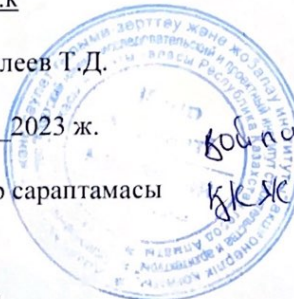
Пікір беруші

«ҚазҚСҒЗИ» АҚ институтының
зертхана менгерушісі Т.Ғ.К

Тулеев Т.Д.

«31» мамыр 2023 ж.

Ф. ҚазҒЗТУ 706-17 Пікір сараптамасы



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІСІНЕН

КЕРІ БАЙЛАНЫС

Дипломдық жұмыс бойынша
(жұмыс түрінің атауы)
Өте Мирас Ержанұлы
(білім алушының толық аты-жөні)
6В07302 – «Құрылыс инженериясы»
(шифр және БББ атауы)

Тақырыбы: «Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй»

Дипломдық жұмыс 4 байланысқан жұмыстардан тұрады:

Архитектура-аналитикалық,
есептік конструктивтік,
ұйымдастыру технологиялық,
экономикалық.

Архитектура-аналитикалық бөлімі:

Құрылыс орнының климаттық жағдайы,
архитектуралық шешім,
технико-экономикалық көрсеткіштер,
инженерлік шешім көрсетілген.

Ғимараттың моделі Revit программасын қолдану арқылы жасалған.

Есептік-конструктивтік бөлім:

Жүктемелердің түрлері және оларды жинау
Каркас элементтерін қолмен есептеу
Схемаларды құру

Лира Сапр 2016 компьютерлік программасы арқылы есептік модель тұрғызылып, жүктемелердің түрлеріне есептеулер жүргізілген.

Ұйымдастыру техникалық бөлімінде

Ғимарат салуда оның көлемін анықтау
Техникалық-экономикалық көрсеткіштерді есептеу
Монтаждық және басқа жұмыстарды орындау
Механизмдерді техникалық және экономикалық көрсеткіштерін салыстыру

арқылы таңдау

Техникалық схемалар AutoCAD бағдарламасында орындалған.

Экономикалық бөлімде ғимараттың жалпы құны есептелген.

Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, түлек Өте Мирас Ержанұлы жұмысты өз бетінше, толық көлемде және ҚЖҚМ, ҚазҰТЗУ кафедрасының талаптарына сәйкес орындағанын атап өткен жөн

Ғылыми жетекшісі

т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атағы)

Кашкинбаев.И.З.

«31» (қолы)

2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Өте Мирас Ержанұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй

Научный руководитель: Исмагул Кашкинбаев

Коэффициент Подобия 1: 5.3

Коэффициент Подобия 2: 3.1

Микропробелы: 16

Знаки из других алфавитов: 2

Интервалы: 2

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
01.06.23

Заведующий кафедрой



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Өте Мирас Ержанұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Степногорск қаласындағы темірбетонды тірек конструкциялары бар көппәтерлі тұрғын үй

Научный руководитель: Исмагул Кашкинбаев

Коэффициент Подобия 1: 5.3

Коэффициент Подобия 2: 3.1

Микропробелы: 16

Знаки из других алфавитов: 2

Интервалы: 2

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:

01.06.23

Дата

Кожикова Н.В.

проверяющий эксперт