

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

Айтуған Нұрбек Сансызбайұлы

«Астана қаласындағы сындарлы жүйелерді салыстыра
отырып 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
« _____ » _____ 2023ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІКЖАЗБА

«Астана қаласындағы сындарлы жүйелерді салыстыра
отырып көппәтерлі тұрғын үй»

6B07302 – «Құрылыс инженерия»
білім алу бағдарламасы

Орындаған

_____ Айтуған Н.С.

Рецензент

«Sezim Arena» ЖШС жоба

жетекшісінің орынбасары

_____ Ақпас Сакен

« _____ » _____ 2023 ж.

Ғылыми жетекші

Т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

_____ Калпенова З.Д.

« _____ » _____ 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
«_____» _____ 2023ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Айтуған Нұрбек Сансызбайұлы

Тақырыбы: «Астана қаласындағы сындарлы жүйелерді салыстыра отырып көппәтерлі тұрғын үй»

Университет ректорының «23» қараша 2023 ж. №408-п - бұйрығымен бекітілген. Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «10» мамыр 2023ж.

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері Құрылыс ауданы – Астана қаласы, Ғимараттың конструкциялық жүйесі – қаңқалы, тұтас бетон конструкциясынан, іргетас-темірбетонды, қабатаралық жабын – тұтас құймалы 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: Ригель есебі, есептік жүктемелерді анықтау) Ұйымдастыру-технологиялық бөлім технологиялық карталарды әзірлеу, құрылыстың күнтізбелік жоспары, құрылыстың бас жоспары және қалыпты орнату;

г) Экономикалық бөлімі: жергілікті смета, объектілік смета, жиынтық смета; Сызбалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс):

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

2. Ұстынның арматуралануы, спецификациялар - 1 парақ;

3. Монтаждау жұмыстарының техкартасы, құрылыстың күнтізбелік жоспары,

құрылыстық бас жоспар – 3 парақ

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 1. ҚР ҚНЖЕ РК 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы,

Дипломдық жобаны дайындау

КЕСТЕСІ

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

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілерімен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған **қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған күні	Қолы
Сәулет-аналитикалық	Калпенова З.Д., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор		
Есептік-конструктивтік	Калпенова З.Д., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор		
Ұйымдастыру-технологиялық	Калпенова З.Д., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор		
Экономикалық	Калпенова З.Д., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор		
Нормо бақылау	Тенгебаев Н.К., т.ғ.м, ассистент		
Сапаны бақылау	Козюкова Н.В., т.ғ.м, аға оқытушы		

Ғылыми жетекшісі _____ Калпенова З.Д.

Тапсырманы орындауға алған білімалушы _____ Айтуған Н.С

Күні «___» _____ 2023 ж.

АНДАТПА

Ұсынылған жұмыста Астана қаласындағы сындарлы жүйелерді салыстыра отырып көппәтерлі тұрғын үй құрылысының жобасы қарастырылған. Жобада ғарыштық жоспарлау, жобалық шешімдер және қабырғаның жылулық есебі ұсынылады. Жобалау және құрылыс бөлімінде құрылыс қаңқасын, монолитті көлденең жолақты және бағанды есептеу және жобалау жүргізіледі. Келесі кезекте құрылыстың технологиясы мен ұйымы бойынша жұмысты жалғастырамыз, оған мыналар кіреді: құрылыс алаңының құрылыс бас жоспары, нөлдік цикл жұмысының технологиялық картасы, сонымен қатар MS PROJECT бағдарламасы негізіндегі кесте. Біз қауіпсіздікті, электр қауіпсіздігін, өрт қауіпсіздігін және қоршаған ортаны қорғауды дамытуға көшеміз. Соңында жергілікті, жиынтық және ресурстық бағалаулар есептеледі. технологиялық карта, сондай-ақ MS PROJECT бағдарламасы негізінде күнтізбелік жоспар. Қауіпсіздік техникасын, электр қауіпсіздігін, өрт қауіпсіздігін және қоршаған ортаны қорғауды дамытуға көшкеннен кейін. Қорытындыға жергілікті, жиынтық және ресурстық смета есептелетін болады.

АННОТАЦИЯ

В представленной работе рассмотрен проект строительства многоквартирного жилого дома с сопоставлением конструктивных систем в городе Астане. В проекте предлагается пространственная планировка, проектные решения и тепловой расчет стены. В отделе проектирования и строительства производится расчет и проектирование строительного каркаса, монолитной горизонтальной полосы и колонны. Далее продолжаем работу по технологии и организации строительства, которая включает в себя: генеральный план строительства строительной площадки, технологическую карту работы нулевого цикла, а также график на основе программы MS PROJECT. Мы переходим к развитию безопасности, электробезопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Наконец, рассчитываются локальные, совокупные и ресурсные оценки. технологическая карта, а также календарный план на основе программы MS PROJECT. После перехода к развитию техники безопасности, электробезопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды. К заключению будет рассчитываться локальная, сводная и ресурсная смета

ABSTRACT

In the presented work, a project for the construction of an apartment building with a comparison of structural systems in the city of Astana is considered. The project offers spatial planning, design solutions and thermal calculation of the wall. The Design and construction department calculates and designs the building frame, monolithic horizontal strip and column. Next, we continue to work on the technology and organization of construction, which includes: a master plan for the

construction of a construction site, a technological map of the zero cycle, as well as a schedule based on the MS PROJECT program. We are moving on to the development of safety, electrical safety, fire safety and environmental protection. Finally, local, aggregate and resource estimates are calculated. technological map, as well as a calendar plan based on the MS PROJECT program. After the transition to the development of safety, electrical safety, fire safety and environmental protection. To conclude, local, summary and resource estimates will be calculated

МАЗМҰНЫ

Кіріспе	8
1.Сәулеттік–құрылыстық бөлім	9
1.1 Құрылыс ауданың сипаттамалары	9
1.2 Құрылыс ауданының көлденең күштерге іс-шаралар	11
1.3 Көлемдік-жоспарлық шешімдер	11
1.4 Сәулет-конструктивтік шешім	11
1.5 Қоршау конструкцияларының есебі	13
2.Ғимараттың негізгі конструкцияларының есебі	15
2.1 Конструктивтік шешім	15
2.2 Жүктемелер үйлесімі	16
2.3 «LIRA-SAPR» бағдарламасындағы есептік схема	16
2.4 Ригель есебі	16
3.Құрылыс өндірісінің технологиясы	22
3.1 Нөлдік цикл жұмыстарына арналған технологиялық карта	22
3.2 Бетондау жұмыстарын қабылдауда технологиялық карта	30
3.3 Еңбек қауіпсіздігі	50
4.Құрылыс экономикалық бөлім	51
4.1 Құрылыс құнының сметалық есебі	52
Қорытынды	54
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі	55
Қосымша В	62

КІРІСПЕ

Құрылыстың негізгі нысаны-әлеуметтік-технологиялық дамумен әрдайым бір деңгейде болатын жайлы тұрғын аудан құру.

Тұрғын үй-бұл жүздеген адамдар күнделікті өмірде танысу үшін пайдаланған жалғыз өнім. Life of a residential campus қызметі-150 чат телефон нөмірі. Бұл дегеніміз, бүгін салынған үй оған ең танымал кездесу орны ретінде қызмет етеді. Сурет пен нәтижемен танысу үшін бұл жергілікті қауіпсіздікке кепілдік беретін және тиісті тіршілік ету ортасын, сондай-ақ салынған ғимараттардағы жаңа ғимараттардың жоғары сапасын қамтамасыз ететін заманауи талаптарға жауап беретін құрылыс үйлерінің бейнесі.

Бүгінгі таңда К-да көптеген дүкендер, тұрғын үйлер мен кеңселер бар, Р төменгі қабатта орналасқан. Біз бұл фотосуретті әрдайым көреміз және оны G-де кездестіреміз, оны басқа ғимараттар мен кеңселері жоқ жоғары деңгейлі тұрғын үйге жатқызамыз. Біз тұрғын үйді коммерциялық емес тұрғындар үшін барынша жайлылық пен ыңғайлылыққа дайындауды ұсынамыз. кеңістік.Көп қабатты ғимараттарды біріктірудің кешенді тәсілі тағы бір мәселені шешеді: тұрғын үй кеңістігін біріктіру. Бұл жоба жерасты аялдамасына қатысты. Бұл мақалада тұрағы бар империя стиліндегі 10 қабатты тұрғын үй Астанадағы деңгейге өтеді.

Бұл көпқабатты үйдің артықшылығы-біріншіден, пәтердің N орналасқан жерінде көше бойында орналасуы. Тұрғын үй инфрақұрылымы жақсы дамыған қала шегінде орналасқан.Тұрғындар тыныштық пен тыныш қарым-қатынаспен сипатталады.

Адамның екінші талабы - жылы жерасты паркингі.

Осылайша, тұрғындардың өмір сүру жағдайларын жақсарту үшін біз бақша учаскелерін көліктерден босатып, бақшаны айналып өтуді жеңілдетеміз.

Тұрғын үй құрылысындағы ең күшті факторлардың бірі-инженерлік жүйелерді білікті орнату. Үйде жылыту, сумен жабдықтау, жақсы желдету, электр қуаты және орталық кәріз болуы керек. В ғимаратының тұрғындары үшін жайлы тұру h жүйесін, талшықты-оптикалық интернетті, Интернетке қосылуды және заманауи өрт сөндіру жүйелерін қамтиды. Бейнебақылау дисплейі мен дабыл жүйелерінің шығысы h дисплейінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін n-дисплей арқылы жүзеге асырылады.

1 Сәулет - құрылыс бөлімі

1.1 Құрылыс ауданының жалпы сипаттамасы

Тұрғын үй құрылысы учаскесі "Нұрсат" шағынауданының солтүстік-шығыс бөлігінде, Астана қаласы бойынша орналасқан.

Құрылыс ауданының табиғи-климаттық жағдайлары
IVT климаттық кіші ауданы.

Ең суық бес күндік сыртқы ауа температурасы минус 17°C.

Сазды мұздатудың нормативтік тереңдігі 0,34 м.

Жерге ену тереңдігі 0°C-0,44 м.

Жел қысымы бойынша аудан-III

Қар жамылғысының салмағы бойынша аудан-I.

Көктайғақ қабырғасының қалыңдығы бойынша аудан - III.

Желтоқсан-ақпан айларында желдің басым бағыты (Шығыс).

Маусым-тамыз айларындағы желдің басым бағыты (Шығыс).

Құрылыс алаңының инженерлік-геологиялық шарттары

Алаңның рельефі салыстырмалы түрде тегіс, жер бетінің солтүстік - солтүстік-батысқа қарай жалпы көлбеуі бар. Жер бетінің биіктік белгілері 550,60-550,90 м аралығында өзгереді.

Топырақтың номенклатуралық түрі мен шөгу қасиеттері бойынша алаң шегінде, 20,0 м тереңдікке дейін үш инженерлік-геологиялық элемент (иге)бөлінді:

1) бірінші иге – саздақ макропорозды, қаттыдан жұмсақ пластикке дейін, консистенциясы, шөгуі. Сіндіру кезінде өз салмағынан саздақтың шөгуінің мүмкін мөлшері $sslg = 1,0$ см, шөгу қалыңдығы 13,4-13,6 М болды.

Саздақтың шөгу қасиеттері бойынша алаңның топырақ жағдайының түрі бірінші болып табылады.

Бастапқы шөгу қысымы мен деформация Модулінің шамалары бойынша элемент 2 көкжиекке бөлінеді: иге-1А және иге-1В;

2) екінші иге-кесек, жартылай қатты, шөгпейтін саздақ;

3) үшінші Эге – 36% дейін құмды-сазды агрегаты бар қиыршық тасты топырақ.

Су қаныққан күйдегі және табиғи тығыздықтағы топырақтың сипаттамалары:

1) иге-1А-меншікті салмағы 18,8 кН / м³, меншікті ілінісу 4/5 кПа, ішкі үйкеліс бұрышы 20/20°, деформация модулі 2,7 МПа;

Иге-1В-меншікті салмағы 19,1 кН / м³, меншікті ілінісу 4/5 кПа, ішкі үйкеліс бұрышы 20/20°, деформация модулі 4,9 МПа;

Инженерлік жүйелер мен желілер

Ішкі өртті сөндіру

Ғимараттың ішкі бөлігін ҚР СП 4.01-101-2012 сәйкес қабылдау қажет емес
Кесте. 1.

Жылыту және желдету

Жоба үшін сыртта нәсілдік жұптар

5 күн бойы суық ауа $t = -20,1 \text{ } ^\circ \text{C}$. қыздыру сызықты қыздыру. 95-700С суды жылумен қамтамасыз ету техникалық шарттарға сәйкес сыртқы жылу желісі болып табылады. Судың салқындату температурасының қисығы $130-70^\circ\text{C}$, түйіспедегі ток қысымы 72 м.к., сору құбырындағы 31 м.б.к. араластырғыш сорғы арқылы желдетуге байланысты су жылытқышы арқылы тәуелсіз жылытуға арналған жылу беру схемасы

Жылыту

Күрделі ғимараттар үшін жылумен жабдықтаудың өтетін қозғалысы бар екі құбырлы жылу жүйесі қарастырылған. Жылыту құралы ретінде Tіpido (Қазақстан) фирмасының тороидальды секциясының 500 алюминий радиаторы қолданылады.

Жылыту жабдығының жылу алмасуын реттеу қондырғыда орнатылған термостатикалық бастары бар клапандар арқылы жүзеге асырылады (коммуналдық бөлмелер мен санитарлық-тұрмыстық үй-жайларды қоспағанда).

Желдету

Пәтерлердің тұрғын аудандарындағы ауа табиғи түрде ас үйлер мен санитарлық-техникалық құрылғылардың шығатын құбырлары арқылы енеді. Қонақ бөлмедегі және ас үйдегі ауа сорғышы терезе жақтаулары мен ауа соратын тесіктердің арқасында табиғи болады.

желдетуді қамтамасыз етпейді және жалға алушылар жүзеге асырады.

әзірленді. Кешендегі ауа алмасуы санитарлық нормаларға және олардың санына сәйкес анықталады. Барлық ауа құбырлары мырышталған болаттан жасалған.

Қажет болған жағдайда жылыту және желдету жүйелерін орнату

Топырақтың тірек қабатына ену жағдайынан іргетастардың тереңдігін анықтау

Топырақтың тірек қабатына ену жағдайынан іргетастардың тереңдігі формула бойынша қабаттарға сәйкес анықталады.:

$$d_{100} = \pm h_{\text{вп}} + h_{\text{пр}} + h_{\text{сг}} + h_3 = -0,15 + 2,55 + 0,1 = 2,5 \text{ м.}$$

мұндағы $h_{\text{вп}} =$ - жоспарлау төсек немесе кесу мөлшері;

$h_{\text{пр}}$ - беткі қабаттың қалыңдығы, м (учаскенің инженерлік-геологиялық жағдайларына сәйкес);

$h_{\text{сг}}$ - топырақтың аралық қабатының қалыңдығы, м (учаскенің инженерлік-геологиялық жағдайына сәйкес);

$h_3 = 0,1\text{м}$ - іргетастың топырақтың тірек қабатына қажетті тереңдігі.

Іргетастардың тереңдігін есептеу үшін 5 формуласы бойынша іргетастың жалпы биіктігін есептеу қажет:

$$h_{\text{сф}} = d_i + h_{\text{пр}} = 2,5 + 0,5 = 2,55\text{м,}$$

мұндағы $d_i = 2,5\text{ м}$ - алдыңғы есептеулерде анықталған іргетастардың қажетті тереңдігінің ең үлкен есептік мәні - топырақтың тірек қабатына ену жағдайынан;

Іргетастың тереңдігі кем дегенде $2,55\text{ м}$ деп есептеледі.

1.3 Көлемдік-жоспарлық шешімдер

Жобаның көлемді жоспарлау шешімінде олар ҚР СП 3.02-101 және ҚР СН 3.02-01-2011 «Тұрғын үй ғимараттары» талаптарына сәйкес жүзеге асырылады.

Тұрғын үй кешені 5 учаскеден тұрады:

Осьтердегі өлшемдері $55\text{ м} \times 16,00\text{ м}$ (1 дана) 1 түрі

Қабаттардың биіктігі $3,15\text{ (м)}$ ғимарат техникалық қабаты бар 10 қабатты.

1-қабатта (бірінші қабат) екі бір бөлмелі, екі бөлмелі және үш бөлмелі пәтерлер бар.

(2-9) екі екі және үш бөлмелі пәтерлері бар типтік қабат,

1 бөлме - 5 пәтер

2 бөлмелі - 20 пәтер

3 бөлмелі - 36 пәтер.

(61 пәтер).

Сонымен қатар, пәтерлердің әрқайсысында балкон бар, бұл пәтердің ауданын ұлғайтуға және көшеге шығуға мүмкіндік береді. Лифттер қарастырылған: жүк көтергіштігі 350 кг жолаушы, жүк – 630 кг .

- қабылданған дизайн шешімдері

Мойынтірексіз сыртқы қабырғалар - газ блогы 200 мм

Пәтер арасындағы бөлімдер - газ блогы 200 мм

Ішкі бөлімдер - газ блогы 100 мм

Еден плиталары - монолитті темірбетон, $b = 200\text{ мм}$,

бетон класы В25

Есіктер: шатырға шығатын есіктер - отқа төзімділігі 2 типті отқа төзімділігі EI45, дәліз есіктері - отқа төзімді, жабық подъездері бар өздігінен жабылатын

Техникалық еден - еден ISOVER OL-A-200мм қатты мин плитасымен жабылған.

Қоршау конструкциялары - әр қабатта 400 мм қалыңдығы бар әрлеу қабаты бар тиімді 4 қабатты панельдер.

Тұрғын үй ғимаратының жертөле панельдері тікелей тұрғын үйдің функциясын орындайтын құрылымның жоғарғы тақтасының құрылымына тіреледі.

Қаптау тақталары негізінен 2-3 жағынан тіреледі.

Шатыр панельдері 170 мм қалыңдығы бар керамзит бетоннан жасалған, көлбеу төселген. Шатыр жылы. Ішкі канализация.

1.4 Сәулет-конструктивтік шешім

1.3.1 ғимараттың құрылымдық сызбасы

Жобаланған ғимарат-қабырғалары кірпіштен жасалған рамалық жүйе.

1.3.2 Іргетастардың құрылысы

ҚР СТ 939-92 бойынша монолитті темірбетонды таспалы іргетастар. Бұл көлденең қиманың бірыңғай мәні бар біркелкі көлденең жолақ. Жолақ ғимараттың бүкіл периметрі бойынша, сондай-ақ ішкі қабырғалардың астынан өтеді. Топырақпен жанасатын Іргетастардың бүйір беттерін 2 рет ыстық битуммен жабыңыз.

1.3.3 қабырға құрылысы

Сыртқы қабырғалары кірпіштен жасалған. Сыртқы қабырғаның кірпіш қабаты KR-R 250x120x65/1NF маркалы керамикалық кірпіштен жасалған/100/1,8/50/МЕМСТ 530-2015, МЕМСТ 28013-98 бойынша М100 цемент-күм ерітіндісінде. Қабырғаларды оқшаулау-қалыңдығы 120 мм" Базалит төсеніштері МП 75 "және қасбетті қалыңдығы 10 мм" Alucobond " панельдерімен әрлеу.

1.3.4 бөлімдер

Бөлімдер KR-R 250x120x65/1NF маркалы керамикалық кірпіштен жасалған/100/1,8/25/ГОСТ 530-2015 қалыңдығы 120 мм М100 маркалы ерітіндіде тұрақтылықты арттыру үшін көлденеңінен күшейтіледі, іргелес жерлерде дыбыс өткізбейтін қабаттар қолданылады, төбелер мен аралық арасындағы саңылау тесіліп, ерітіндімен 25 мм тереңдікке жабылады.

1.3.5 Ригель

Монолитті темірбетон 300x500 мм.

1.4.6 қабаттасу элементтері

Қалыңдығы 300 мм монолитті темірбетон. жоғарғы және төменгі беттердегі плиталар А400 класты арматуралық шыбықтардан жасалған торлармен нығайтылған. Негізгі Арматура үшін диаметрі 25 мм.

1.4.7 терезелер мен есіктер

Терезелер ағаштан жасалған, сыртқы шулардан және ғимараттың архитектурасы талап ететін әсерлерден жақсы дыбыс өткізбейді.

Ішкі ағаш есіктер, өткізу қабілетіне байланысты екі секциялы және бір секциялы болуы мүмкін. Ғимараттың сыртқы көрінісінің қасбеттік тұжырымдамасын сақтау үшін пластиктен жасалған сыртқы есіктер. Алайда, ғимарат ішіндегі кейбір жерлерде сәулет дизайнына сүйене отырып, әйнек пен пластиктен жасалған есіктер де қолданылады.

1.4.8 баспалдақтар

Монолитті темірбетонды баспалдақтар. Марштың ені-1,42 м, ұзындығы-2,1 м, баспалдақтың көлбеуі¹/₂. Тіректер көзделген тесіктерге орнатылады және В20 класты бетонмен бетондалады. Шыбықтың қалыңдығы 20 мм. тұтқалардың биіктігі 0,9 м. баспалдақтардағы қоршаулар ағаш тұтқалары бар металдарға сәйкес келеді.

1.4.9 еден

Жобаланатын ғимаратта едендер ҚР ҚН талаптарына сәйкес қабылданды 3.02-36-2012, ҚР БК 3.02-136-2012: керамикалық плиткадан, линолеумнан және мозаикадан.

1.4.10 лифттер

Консультативтік-диагностикалық орталықтың ғимаратында қытайлық HYUNDAI lift se-38 маркалы, ені 1200 мм болатын екі медициналық лифт жобаланған.

1.5 Қоршау конструкцияларының есебі

1.5 Бастапқы деректер

- Құрылыстың орны – г. Астана;
- Ылғалдылық аймағы-құрғақ;
- Бөлменің ылғалдылық режимі СН РК 2.04–21 қалыпты;
- Қоршау конструкцияларын пайдалану шарттары СН РК 2.04-21 – А;
- Ғимарат түрі –қоғамдық;
- Сыртқы ауаның болжамды температурасы СН РК2.04-21 –

$$t_{\text{ext}} = - 28,9^{\circ}\text{C};$$

- Сыртқы ауаның орташа температурасы СН РК 2.04-21 –

$$t_{\text{ext}}^{\text{av}} = -4,8^{\circ}\text{C};$$

- Жылыту кезеңінің ұзақтығы СН РК 2.04-21 –

$$z_{\text{ht}} = 209 \text{ сут.};$$

- Ішкі ауаның болжамды орташа температурасы СН РК 2.04-21 –

$$t_{\text{int}} = +21^{\circ}\text{C};$$

- Сыртқы ауаға қатысты қоршау конструкцияларының сыртқы бетінің жағдайына байланысты қабылданатын коэффициент СН РК 2.04-21 – $n = 1$;
- Нормативтік температура айырмашылығы СН РК 2.04-21- $\Delta t_n = 4^{\circ}\text{C}$ - стеналар үшін, $\Delta t_n = 3^{\circ}\text{C}$ - шатырдың төбесі үшін;
- Қоршау конструкцияларының ішкі бетінің жылу беру коэффициенті СН РК 2.04-21- $a_{\text{int}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times ^{\circ}\text{C})$;
- Суық кезең жағдайлары үшін қоршау құрылымының сыртқы бетінің жылу беру коэффициенті СН РК 2.04-21 - $a_e = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \times ^{\circ}\text{C})$.

1.7.2 Сыртқы қабырғаның жылу техникалық есебі

Кесте 1.7 - Материалдардың жылу техникалық көрсеткіштері

№ п / п	Атауы	Тығыздық γ , кг/м ³	Қалыңдық δ , м	Жылу өткізгіштік коэффициенті, λ , Вт/м ² ·°С	Жылу кедергісі, м ² °С/Вт
1	Цемент-құм ерітіндісі	1405	0,04	0,68	0,143

1.7 Кестенің жалғасы

2	Керамикалаық кирпич	1200	0,540	0,8	0,18
3	Базалит Маты МП-75	14	x	0,052	x/0,032
4	Керамикалаық кирпич	1300	0,220	0,8	0,738

Есеп ГСОП (жылыту кезеңінің градус-тәулігі):

$$ГСОП = \delta \quad (1.1)$$

Формула бойынша мөлдір емес қоршау конструкцияларының жылу беру кедергісінің ең аз мәні:

$$R_0^{min} = 0,0002 \times D_d + 0,8 = 0,0002 \times 3385,8 + 0,8 = 1,47 \text{ м}^2 \times \text{°С/Вт}. \quad (1.2)$$

Формула бойынша мөлдір емес қоршау конструкцияларының жылу беру кедергісінің ең аз мәні:

$$R_0^{min} = \frac{n \times (t_{int} - t_{ext})}{\Delta t_n \times a_{int}}, \quad (1.3)$$

$$R_0^{min} = \frac{1(21+28,9)}{4 \cdot 8,7} = 1,43 \text{ м} \cdot \text{°С/Вт};$$

Мөлдір емес қоршау конструкцияларының жылу беруіне келтірілген нормативтік қарсылық:

$$R_0^{req} = 0,00035 \times 3385,8 + 1,4 = 2,585 \text{ м}^2 \times \text{°С/Вт}. \quad (1.4)$$

Жылу беру кедергісі R_0 , м²×°С/Вт, біртекті қабаттары бар біртекті бір қабатты немесе көп қабатты қоршау конструкциясы ең үлкен мәннен кем болмауы керек:

- формула бойынша мөлдір емес қоршау конструкцияларының жылу беру кедергісінің ең аз мәні R_0^{min} , м²×°С/Вт;

- мөлдір емес қоршау конструкцияларының жылу беруіне келтірілген кедергі R_0^r , м²×°С/Вт.

Қабылдаймыз $R_0 = 2,585 \text{ м}^2 \times \text{°С/Вт}$.

$$R_k = \frac{1}{8,7} + \frac{0,12}{0,17} + \frac{0,51}{0,72} + \frac{x}{0,052} + \frac{1}{23} = 2,585 \text{ м}^2 \times \text{°С/Вт} \quad (1.5)$$

$$x / 0,052 = 1,01; \quad (1.6)$$

$$x = 0,05 \text{ м}.$$

Жалпы қалыңдығы бар оқшаулау тақталарын алыңыз 120 мм.

Қабырға құрылымының жалпы қалыңдығы: 0,510 м

2. Ғимараттың негізгі конструкцияларының есебі

Есептеу "ЛИРА-САПР" бағдарламалық кешені, "2017" нұсқасы арқылы қозғалыстағы соңғы элементтер әдісімен орындалады.

Ғимараттың тірек конструкцияларын есептеу ҚР БК ЕН 1991-1 - 3:2003/2011 "жүктемелер мен әсерлер" талаптарына сәйкес жүктемелердің негізгі және ерекше үйлесімдеріне орындалды.

Жалпы мәліметтер

Құрылыс ауданы-Астана қаласы

Нормативтік жел жүктемесі - 76 кг / м² (IV аудан, ҚР ҒТП 01-01-3.1 (4.1)-2017 жүктемелер және ғимараттарға әсер ету. Ж қосымшасын қараңыз);

Нормативтік қар жүктемесі-150 кг/м² (IV аудан, ҚР ҒТП 01-01-3.1 (4.1)-2017 жүктемелер және ғимараттарға әсер ету. қосымшаны қараңыз);

Топырақ санаттары:

* * топырақ-өсімдік қабаты-II

* саз-II-II

Ғимараттың жауапкершілік деңгейі II-ге, мақсаты бойынша сенімділік коэффициенті 0.95-ке жатады.

* Ригель қимасы - 40 x 40 см,

2.1-кесте-еден плиталарына жүктемелерді Жинау

Жүктеме	Нормативтік жүктеме, ко / м ²	Жүктеме бойынша сенімділік коэффициенті	Есептік жүктеме, ко/м ²
Тұрақты:			
көбік бетоннан жасалған дыбыс оқшаулау $\delta=0,050$ м, $\gamma=0,500$ т / м ³ ;	0,025	1,3	0,033
цемент-құм төсемі $\delta=0,030$ м, $\gamma=1,800$ т / м ³ ;	0,054	1,3	0,070
керамикалық плитка $\delta=0,010$ м, $\gamma=2,400$ т / м ³ ;	0,024	1,1	0,027
бөлімдер	0,100	1,2	0,120
Барлығы тұрақты:			0,250
Уақытша: ұзақ;			
қысқа мерзімді	0,070	1,2	0,084
	0,200	1,2	0,240

Кесте 2.2-жабын тақтасына жүктемелерді Жинау

Жүктеме	Нормативтік жүктеме, ко/м ²	Жүктеме бойынша сенімділік коэффициенті	Есептік жүктеме, ко/м ²
Тұрақты: гидроқшаулағы	0,050	1,3	0,065
ш жылу	0,050	1,3	0,065
оқшаулау	0,100	1,2	0,120
шатырдың құрылысы			
Итого постоянная:	0,125	1,2	0,250
Уақытша: ұзақ;	0,050	1,3	0,065
қысқа мерзімді	0,050	1,4	0,070

Кесте 2.3- РСН

N загруз.	Наименование	Вид	Знакоперем.	Взаимоскл.	Кэф. надежн.	Доля длительн.	РСН1	РСН2	РСН3	РСН4	РСН5	РСН6
1	Собственный вес	Постоянное(П)	+		1.0	1.0	1.	1.	1.	1.	1.	1.
2	Постоянная нагрузка	Постоянное(П)	+		1.0	1.0	1.	1.	1.	1.	1.	1.
3	Снеговая нагрузка	Кратковременное(К)	+		1.0	.35	0.	1.	0.	0.	0.9	0.9
4	Ветер по X	Кратковременное(К)	+	1	1.0	.35	0.	0.	1.	0.	0.9	0.
5	Ветер по Y	Кратковременное(К)	+	1	1.0	.35	0.	0.	0.	1.	0.	0.9

Кесте 2.4 -Қаттылық кестесі

Қаттылық кестесі	Аты	Параметрлер (қималар-(см) қаттылық - (т,м) расп.салмағы - (т, м))
1	40 X 40 (Баған)	Ro=2.5,E=3.06e+006,GF=0 V=40,H=40
2	30 X 60 (Арқалық)	Ro=2.5,E=3.06e+006,GF=0 V=30,H=60
3	Н 25 пластинасы (Еден плитасы)	E=3.06e+006,V=0.2,H=25,R o=2.5
4	Н 25 тақтасы (жабын тақтасы)	E=3.06e+006,V=0.2,H=25,R o=2.5
5	Н 60 тақтасы (іргетас тақтасы)	E=3.06e+006,V=0.2,H=60,R o=2.5

2.4 Ригель есебі

1) Тіректің көлденең қимасының биіктігін нақтылау.
Арқаның көлденең қимасының биіктігі пластикалық топсаның мүмкін қалыптасу шартынан анықталады.:

$$h = 1,8 * \sqrt{\frac{M_{макс}}{R_b \cdot b}} + a,$$

Мұндағы 1,8 – сығылған бетон аймағының салыстырмалы биіктігінің ұсынылған оңтайлы мәніне сәйкес келетін коэффициент.

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_s}{500} \cdot \left(1 - \frac{\omega}{1.1}\right)}$$

$$\omega = 0.85 - 0.008 \cdot R_b = 0.85 - 0.008 \cdot 14,5 = 0.734$$

$$\xi_R = \frac{0.734}{1 + \frac{280}{500} \cdot \left(1 - \frac{0.7672}{1.1}\right)} = 0.656 > \xi_{opt} = 0.35$$

$$\xi_{opt} = 0.35 < \xi_R = 0.656 \quad \text{т.е.} \quad \xi < \xi_R \quad \text{сәйкес}$$

$$h_0 = 1,8 * \sqrt{\frac{491 \cdot 10^5}{14,5 \cdot 100 \cdot 40}} + 5 = 57,4 = 60 \text{ см}$$

Соңында $h=60\text{см}$, $b=40\text{см}$ қабылдаймыз.

2. Бойлық оське қалыпты қималардағы ригельдің беріктігін есептеу (бойлық арматураны таңдау).

Таблица РСУ												
					Усилия							
№ элем	№ сечен	№ столбц	Кран/сей	Группа РС	Критерий N (т)	Mк (т*м)	Mу (т*м)	Qz (т)	Mz (т*м)	Qy (т)	№№ загрузж	
5323	1	3	С	С1	5	37.8388	-0.05492	-3.07749	-5.40813	0.674532	0.093501	1 2 5

Сурет 2.25 Төтенше тірекке түсетін максималды күштер.

Шыбықтардың бір қатарлы орналасуымен көлденең жолақ қимасының жұмыс биіктігі:

$$h_0 = h - a = 60 - 5 = 55$$

$$\alpha_m = M / R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 30.77 * 10^5 / 14.5 \cdot 40 \cdot 55^2 \cdot (100) = 0.017$$

$$\zeta = 0.992$$

$$A_s = M / R_s \cdot \zeta \cdot h_0 = 30.77 * 10^5 / 350 \cdot 0.992 \cdot 56 \cdot (100) = 1.61 \text{ см}^2$$

Біз 2 өзекше қабылдаймыз $\varnothing 12$ с $A_s = 2,26 \text{ см}^2$

2.2 Төтенше тіректегі көлденең қима (жоғарғы арматура): $M = 71,61 \text{ кН}\blacktriangledown\text{м}$;

Таблица РСУ												
№ элем	№ сечен	№ столби	Кран/сей	Группа РС	Критерий	Усилия						№№ загруз
						N (т)	Mx (т*м)	My (т*м)	Qz (т)	Mz (т*м)	Qy (т)	
5323	1	3	С	С1	6	-30.0457	0.48212	7.161099	4.030787	-1.1528	-0.35989	1 2 3 4 7

Сурет 2.26 Төтенше тірекке түсетін максималды күштер.

Шыбықтардың бір қатарлы орналасуымен көлденең жолақ қимасының жұмыс биіктігі:

$$h_0 = h - a = 60 - 5 = 55$$

$$\alpha_m = M / R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 71,61 \cdot 10^5 / 14,5 \cdot 40 \cdot 55^2 \cdot (100) = 0,04$$

$$\zeta = 0,979$$

$$A_s = M / R_s \cdot \zeta \cdot h_0 = 71,61 \cdot 10^5 / 350 \cdot 0,979 \cdot 56 \cdot (100) = 3,8 \text{ см}^2$$

Біз 2 өзекше қабылдаймыз $\emptyset 16$ с $A_s = 4,02 \text{ см}^2$

2.3 Соңғы аралықтағы қима (төменгі арматура): $M = 246,65 \text{ кН}\blacktriangledown\text{м}$;

Таблица РСУ												
№ элем	№ сечен	№ столби	Кран/сей	Группа РС	Критерий	Усилия						№№ загруз
						N (т)	Mx (т*м)	My (т*м)	Qz (т)	Mz (т*м)	Qy (т)	
6025	3	3	С	С1	2	43.94312	-0.03245	-24.6651	-7.40495	0.684377	-0.27128	1 2 3 4 5 6

Сурет 2.27 Төтенше тірекке түсетін максималды күштер.

Шыбықтардың бір қатарлы орналасуымен көлденең жолақ қимасының жұмыс биіктігі:

$$h_0 = h - a = 60 - 5 = 55$$

$$\alpha_m = M / R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 246,65 \cdot 10^5 / 14,5 \cdot 40 \cdot 55^2 \cdot (100) = 0,14$$

$$\zeta = 0,924$$

$$A_s = M / R_s \cdot \zeta \cdot h_0 = 246,65 \cdot 10^5 / 350 \cdot 0,924 \cdot 56 \cdot (100) = 13,87 \text{ см}^2$$

Біз 3 өзекше қабылдаймыз $\emptyset 25$ с $A_s = 14,73 \text{ см}^2$

2.4 Соңғы аралықтағы қима (жоғарғы арматура): $M = 84,45 \text{ кН}\blacktriangledown\text{м}$;

Таблица РСУ												
№ элем	№ сечен	№ столби	Кран/сей	Группа РС	Критерий	Усилия						№№ загруз
						N (т)	Mx (т*м)	My (т*м)	Qz (т)	Mz (т*м)	Qy (т)	
6025	3	3	С	С1	1	-38.0371	0.473949	8.44498	2.320209	-0.33058	0.001114	1 2 7

2.28-сурет Төтенше тірекке түсетін максималды күштер.

Шыбықтардың бір қатарлы орналасуымен көлденең жолақ қимасының жұмыс биіктігі:

$$h_0 = h - a = 60 - 5 = 55$$

$$\alpha_m = M / R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 84,45 \cdot 10^5 / 14,5 \cdot 40 \cdot 55^2 \cdot (100) = 0,044$$

$$\zeta = 0,972$$

$$A_s = M / R_s \cdot \zeta \cdot h_0 = 84,45 \cdot 10^5 / 350 \cdot 0,972 \cdot 56 \cdot (100) = 5,01 \text{ см}^2$$

Біз 2 өзекше қабылдаймыз $\emptyset 18$ с $A_s = 5,09 \text{ см}^2$

2.5 Ортаңғы тіректегі қима (төменгі арматура): $M=95,03 \text{ кН}\blacktriangledown\text{м}$;

Таблица РСУ												
№ элем	№ сечен	№ столбц	Кран/сейс	Группа РС	Критерий	Усилия						№№ загруз
						N (т)	Mx (т*м)	My (т*м)	Qz (т)	Mz (т*м)	Qy (т)	
6743	1	3	C	C1	2	-67.916	0.435705	-9.50348	-56.4148	1.15281	-1.26422	1 2 3 4

2.29-сурет Ортаңғы тірекке түсетін максималды күштер.

Шыбықтардың бір қатарлы орналасуымен көлденең жолақ қимасының жұмыс биіктігі:

$$h_0 = h - a = 60 - 5 = 55$$

$$\alpha_m = M / R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 95.03 \cdot 10^5 / 14.5 \cdot 40 \cdot 55^2 \cdot (100) = 0.054$$

$$\zeta = 0.972$$

$$A_s = M / R_s \cdot \zeta \cdot h_0 = 95.03 \cdot 10^5 / 350 \cdot 0.972 \cdot 56 \cdot (100) = 5.079 \text{ см}^2$$

Біз 2 өзекше қабылдаймыз $\varnothing 18$ с $A_s = 5,09 \text{ см}^2$

2.6 Ортаңғы тіректегі қима (жоғарғы арматура): $M = 90,57 \text{ кН}\blacktriangledown\text{м}$;

Таблица РСУ												
№ элем	№ сечен	№ столбц	Кран/сейс	Группа РС	Критерий	Усилия						№№ загруз
						N (т)	Mx (т*м)	My (т*м)	Qz (т)	Mz (т*м)	Qy (т)	
6743	1	3	C	C1	1	63.3812	-0.02349	9.057148	55.08612	-1.15624	1.592574	1 2 5 7

2.30-сурет Ортаңғы тірекке түсетін максималды күштер.

Шыбықтардың бір қатарлы орналасуы бар көлденең жолақ бөлігінің жұмыс биіктігі: $h_0 = h - a = 60 - 5 = 55$

$$\alpha_m = M / R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 90.57 \cdot 10^5 / 14.5 \cdot 40 \cdot 55^2 \cdot (100) = 0.051$$

$$\zeta = 0.974$$

$$A_s = M / R_s \cdot \zeta \cdot h_0 = 90.57 \cdot 10^5 / 350 \cdot 0.974 \cdot 56 \cdot (100) = 4.83 \text{ см}^2$$

Біз 2 өзекше қабылдаймыз $\varnothing 18$ с $A_s = 5,09 \text{ см}^2$

2.7 Соңғы аралықтағы қима (төменгі арматура): $M = 262,61 \text{ кН}\blacktriangledown\text{м}$;

Таблица РСУ												
№ элем	№ сечен	№ столбц	Кран/сейс	Группа РС	Критерий	Усилия						№№ загруз
						N (т)	Mx (т*м)	My (т*м)	Qz (т)	Mz (т*м)	Qy (т)	
6033	1	3	C	C1	2	10.63126	0.701268	-26.2611	64.41574	1.479003	3.602253	1 2 5 7

2.31-сурет Ортаңғы тірекке түсетін максималды күштер.

Шыбықтардың бір қатарлы орналасуы бар көлденең жолақ бөлігінің жұмыс биіктігі: $h_0 = h - a = 60 - 5 = 55$

$$\alpha_m = M / R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 258.87 \cdot 10^5 / 14.5 \cdot 40 \cdot 55^2 \cdot (100) = 0.148$$

$$\zeta = 0.920$$

$$A_s = M / R_s \cdot \zeta \cdot h_0 = 258.87 \cdot 10^5 / 350 \cdot 0.920 \cdot 56 \cdot (100) = 14.61 \text{ см}^2$$

Біз 3 өзекше қабылдаймыз $\varnothing 25$ с $A_s = 14,73 \text{ см}^2$

2.8 Соңғы аралықтағы қима (жоғарғы арматура): $M = 105,03 \text{ кН}\blacktriangledown\text{м}$;

Таблица РСУ												
№ элем	№ сечен	№ столбц	Кран/сейс	Группа РС	Критерий	Усилия						№№ загруз
						N (т)	Mx (т*м)	My (т*м)	Qz (т)	Mz (т*м)	Qy (т)	
6033	1	3	C	C1	2	-67.916	0.435705	10.50348	-56.4148	1.15281	-1.26422	1 2 3 4

2.29-сурет Ортаңғы тірекке түсетін максималды күштер.

Шыбықтардың бір қатарлы орналасуы бар көлденең жолақ бөлігінің жұмыс биіктігі: $h_0 = h - a = 60 - 5 = 55$

$$\alpha_m = M / R_b \cdot b \cdot h_0^2 = 105.03 \cdot 10^5 / 14.5 \cdot 40 \cdot 55^2 \cdot (100) = 0.056$$

$$\zeta = 0.972$$

$$A_s = M / R_s \cdot \zeta \cdot h_0 = 105.03 \cdot 10^5 / 350 \cdot 0.972 \cdot 56 \cdot (100) = 5.083 \text{ см}^2$$

Біз 2 өзекше қабылдаймыз $\varnothing 18$ с $A_s = 5,09 \text{ см}^2$

3. Бойлық оське көлбеу кесінділердегі арқанның беріктігін есептеу (көлденең арматураны таңдау).

Есептелген ретінде біз $Q = 644,16 \text{ кН}$ максималды көлденең күш әрекет ететін ортаңғы тірек бөлігін аламыз.

Таблица РСУ												
№ элем	№ сечен	№ столбц	Кран/сейс	Группа РС	Критерий	Усилия						№№ загруз
						N (т)	Mк (т*м)	Mу (т*м)	Qz (т)	Mz (т*м)	Qy (т)	
6033	1	3	C	C1	2	10.63126	0.701268	-26.2611	64.41574	1.479003	3.602253	1 2 5 7 9

2.33-сурет Ортаңғы тірекке ең үлкен көлденең күш.

Бойлық арматураның диаметрі $d = 25 \text{ мм}$, көлденең шыбықтар диаметрін дәнекерлеу шартынан қабылдаймыз. $d_{sw} = 8 \text{ мм}$. Қысқыштардың саны 2 болғандықтан, көлденең өзекшелердің көлденең қимасының ауданы тең $A_{sw} = 2 \cdot 1.131 = 2.56 \text{ см}^2$

Дизайн талаптары негізінде өзекшелердің қадамын анықтаңыз. При $h \geq 400 \text{ мм}$ $S \leq h/3 = 60/3 = 20 \text{ см}$ және 500 мм артық емес. Аралықтың $1/3$ бөлігіне тең тірек бөліктерінде біз қабылдаймыз $S = 20 \text{ см}$. Аралықтың ортаңғы бөлігінде, $L/2$ -ге тең, көлденең шыбықтар қадамы $S \leq 3h/4 = 180/4 = 45 \text{ см}$, сонымен қатар 500 мм -ден аспайды. $S(2) = 40 \text{ см}$ қабылдаңыз

Шарттарды тексерейік

$$1) Q = 644.16 \leq 2,5 \cdot R_{bt} \cdot b \cdot h_0 = 2,5 \cdot 1,05 \cdot 40 \cdot 55 \cdot 100 = 577.75 \text{ кН (орындалмаған)}$$

$$Q \leq \varphi_{b4} (2)$$

$$Q = Q_{\max} - q_1 \cdot c$$

$$q_1 = g + v/2 = 27.2 \text{ Н/мм}$$

$$q_1 \leq 0.16 \varphi_{b4} (2)$$

$$27.2 < 0.16 \cdot 1.5 \cdot 0.81 \cdot 250 = 100.8 \text{ Н/мм}$$

$$c = c_{\max} = 2.5 \cdot h_0 = 1375 \text{ мм}$$

$$Q = 644.16 \cdot 10^3 - 27.2 \cdot 1375 = 606.76 \cdot 10^3 \text{ Н}$$

$$606.76 \cdot 10^3 > (1.5 \cdot 1.05 \cdot 250 \cdot 460 \cdot 460) / 1150 = 138.6 \cdot 10^3 \text{ Н (2-шарт орындалмаған, есептеу қажет)}$$

$$2) Q_{b, \min} = \varphi_{b3} (1 + \varphi_n + \varphi_f) R_{bt} b h_0^2 = 0.6 \cdot 1 \cdot 1.05 \cdot 400 \cdot 550 = 106920 \text{ Н}$$

$$q_{sw} = R_{sw} \cdot A_{sw} / S \geq Q_{b, \min} / 2h_0$$

$$225 \cdot 256 / 100 = 576 > 106920 / (2 \cdot 550) = 97.2 \text{ Н/мм}$$

$$3) s_{w1} = 10 \text{ см} \leq s_{w, \max} = \frac{\varphi_{b4} R_{bt} b h_0^2}{Q_{\max}} = \frac{1.5 \cdot 1,05 \cdot 400 \cdot 550^2}{6441600} = 23.96 \text{ см}$$

$$4) M_b = \varphi_{b3} (1 + \varphi_n + \varphi_f) R_{bt} b h_0^2 = 2 \cdot 1.05 \cdot 400 \cdot 550 \cdot 550 = 254100000 \text{ Н} \cdot \text{мм}$$

$$5) q_1 \leq 0.56 q_{sw}$$

$$27.2 < 322.56 \text{ Н/мм}$$

$$c = \sqrt{\frac{M_b}{q_1}} = \sqrt{\frac{196020000}{27,2}} = 2684.5 \text{ мм}$$

2684.5 > 1286.3 мм Біз c = 2684,5 мм қабылдаймыз

$$7) Q_b = M_b / c \geq Q_{b, \min}$$

$$Q_b = 254100000 / 1286.3 = 197543 \text{ Н} > 106920 \text{ Н}$$

$$8) c = \sqrt{\frac{M_b}{q_{sw}}} = \sqrt{\frac{254100000}{400.35}} = 796.7 \text{ мм}$$

$$550 < \underline{796.7} > 1100 \text{ мм}$$

$$9) Q_{sw} = c_0 * q_{sw} = 796.7 * 576 = 458899.2 \text{ Н}$$

$$10) Q \leq Q_b + Q_{sw} \quad 644.16 < 656.44 \text{ кН}$$

Көлбеу секцияның беріктігі қамтамасыз етіледі.

4. Көлбеу жарықтар арасындағы сығылған жолақтың беріктігін тексерейік:

$$\text{Серпімділік модулінің қатынасы } \alpha = \frac{E_s}{E_b} = 2.1 \cdot \frac{10^5}{2.4} \cdot 10^4 = 8,75$$

Коэффициент поперечного армирования по длине

$$\mu_w = \frac{A_s}{b} \cdot S = \frac{2.56}{400} \cdot 100 = 0.0064$$

$$\text{Үзеңгі факторы } \varphi_{w1} = 1 + 5 * 8,75 * 0.0064 = 1.28 < 1.3$$

Әртүрлі типтегі бетондардың қабілеттілігін бағалау коэффициенті

$$\varphi_{b1} = 1 - \beta R_b = 1 - 0.01 * 13,05 = 0.870$$

$\beta = 0,01$ для тяжелого бетона.

Қиғаш жарықтар арасындағы қысылған жолақтың беріктігін тексеру $Q = 0.3 * 1.28 * 0.870 * 13,05 * 400 * 550 = 959.14 \text{ кН}$

$$Q = 644.16 \text{ кН} < Q = 959.14 \text{ кН}$$

Шарт орындалды, күші қамтамасыз етіледі.

3. Құрылыс өндірісінің технологиясы

3.1 Нөлдік цикл жұмыстарына арналған технологиялық карта

Монолитті бетон және темірбетон конструкцияларын тұрғызу қалыптау құрылғысын, конструкцияларды арматуралау мен бетондауды, Көлік және қосалқы жұмыстарды, бөлшектеуді, конструкциялардың беттерін әрлеуді қамтитын ағындық әдіспен процестер кешенімен орындалады.

Құрылыс бойынша технологиялық процесс көлік құралдарымен өзара байланысты дайындау және монтаждау-төсеу процестерінен тұрады. Дайындау процестерінің құрамына қалып элементтерін, арматураны дайындау, бетон қоспасын дайындау кіреді. Ал негізгі процестерге қалыптар мен арматураларды жобалау жағдайына орнату, бетон қоспасын төсеу, бетонға күтім жасау, қалыптарды бөлшектеу жатады.

Жұмыстарды құрылыс-монтаждау жұмыстарын өндіру және қабылдау қағидаларына және СП 48.13330.2011 тиісті тарауларында баяндалған құрылыс өндірісі технологиясын сақтауға сәйкес орындау.

Құрылыс алаңында негізгі құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізу басталғанға дейін мынадай дайындық жұмыстары орындалуы тиіс:

- Көгалдандыру үшін жер жамылғысының бульдозермен мұқият кесу;
- Құрылыс алаңында геодезиялық негіздерді құру;
- дала жұмыстарының тақырыбы және жоспарлау;
- құрылыс жоспарына сәйкес келетін автожолдардың құрылысы;
- уақытша ғимараттар мен құрылыстарды монтаждау, уақытша инженерлік желілерді монтаждау;
- Қоймаларды, үлкен құрастыру алаңдарын ұйымдастыру, жабдықтар мен материалдарды сақтауға арналған шатырларды орнату.

-

Уақытша қоршау құрылғысы

$$P_{\text{огр}} = (20 + l_1 + 20) \cdot 2 + (20 + l_2 + 20) \cdot 2, (\text{м}) = [(20 + 16,08 + 20) \cdot 2 + (20 + 55 + 20) \cdot 2] = 302,16 \text{ м}$$

Өсімдік қабаттарын қырку

Шұңқырды жобалау кезінде өсімдік қабатын кесу алаңнан жасалуы керек:

$$S_1 = (10 + l_{1n.с} + 10) \cdot (10 + l_{2n.с} + 10), \text{ м}^2$$
$$S_1 = (10 + 22,26 + 10) \cdot (10 + 61,18 + 10) = 3430,67 \text{ м}^2$$
$$l_{1n.с} = l_{1n.н} + 2mh, \text{ м}$$

$$l_{2n.6} = l_{2n.H} + 2mh, \text{ м}$$

$$l_{1п.в} = 18,68 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,58 = 22,26 \text{ м}$$

$$l_{2п.в} = 57,6 + 2 \cdot 0,5 \cdot 3,58 = 61,18 \text{ м}$$

$$l_{1н.н} = l_1 + (1,3 \cdot 2), \text{ м}$$

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

$$l_{1п.н} = 16,08 + (1,3 \cdot 2) = 18,68 \text{ м}$$

$$l_{2п.н} = 55 + (1,3 \cdot 2) = 57,6 \text{ м}$$

Өсімдік қабатын кесудің толық көлемін осы формула бойынша анықтаймыз:

$$V_{cp} = S_{1(a)} \cdot 0,15 \text{ м}, \text{ м}^3$$

$$V_{cp} = 3430,67 \cdot 0,15 = 514,6 \text{ м}^3$$

Шұңқырдағы құмды сазды дамыту

Шұңғыманың көлемін анықтау

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

$$V_k = 3,58/6 [(2 \cdot 18,68 + 22,26) \cdot 57,6 + (2 \cdot 22,26 + 18,68) \cdot 61,18] = 3,58/6 [3434,11 + 3866,58] = 4356,08 \text{ м}^3$$

Шұңқырға кіруге арналған жер жұмыстарының көлемін осы формула бойынша есептейміз:

$$V_{mp.c.} = \beta \left(\frac{b \cdot h^2}{2} + \frac{h^3 \cdot m}{3} \right), \text{ м}^3$$

$$V_{mp.c.} = 10(3,5 \cdot 3,58^2/2 + 3,58^3 \cdot 0,5/3) = 300,76 \text{ м}^3$$

Құмды саздың жетіспеушілігін дамыту

Саздың жетіспеушілік мөлшері формула бойынша анықталады:

$$V_{недоб} = F_{к(mp)} \cdot \Delta h_H, \text{ м}^3$$

$$V_{недоб} = 1075,97 \cdot 0,05 = 53,8 \text{ м}^3$$

$$F_k = l_{1н.н} \cdot l_{2н.н}, \text{ м}^2$$

$$F_k = 18,68 \cdot 57,6 = 1075,97 \text{ м}^2$$

Іргетастарға арналған бетон дайындау құрылғысы

Іргетас үшін бетон дайындаудың көлемі:

$$W_n = F_n \cdot h_n \cdot N_\phi, \text{ м}^3$$

$$W_n = 884,4 \text{ м}^2 \cdot 0,1 \text{ м} = 88,44 \text{ м}^3$$

$$F_n = a_1 \cdot b_1, \text{ м}^2$$

$$F_n = 16,08 \cdot 55 = 884,4 \text{ м}^2$$

Арматураны орнату

Таспалы іргетасқа арналған арматураның шығыны:

$$G_1 = g \cdot V_\phi, \text{ т}$$

$$G_1 = 100 \cdot 110,88 = 11,1 \text{ т}$$

$$V_\phi = (h_{\phi(в)} \cdot 0,3 \cdot P_{фунд.}) + (h_{\phi(г)} \cdot 0,8 \cdot P_{фунд.}), \text{ м}^3$$

$$V_\phi = (1,8 \cdot 0,3 \cdot 142,16) + (0,3 \cdot 0,8 \cdot 142,16) = 110,88 \text{ м}^3$$

Іргетастарды бетондау

Іргетастың монолитті тақтасына арналған бетон жұмыстарының көлемі:

$$V_\phi = (h_{\phi(в)} \cdot 0,3 \cdot P_{фунд.}) + (h_{\phi(г)} \cdot 0,8 \cdot P_{фунд.}), \text{ м}^3$$

$$V_\phi = (1,8 \cdot 0,3 \cdot 142,16) + (0,3 \cdot 0,8 \cdot 142,16) = 110,88 \text{ м}^3$$

Іргетасты гидроокшаулау

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

$$S_{гидр} = [(1,8 \cdot 142,16) + ((0,25+0,3) \cdot 142,16)] \cdot 2 = 889,92 м^2$$

Қайта толтыру

Жертөле қабаты бар ғимараттағы шұңқырға құйылған саздақтың көлемін осы формула бойынша есептейміз:

$$V_{оз} = \frac{V_{к} - V_{ф} - V_{под}}{K_{оп}}, м^3$$

$$V_{оз} = (4356,08 - 110,88 - 1787,94) / 1,03 = 2385,69 м^3$$

$$V_{под} = l_1 \cdot l_2 \cdot h_{ф(в)}, м^3$$

$$V_{под} = 16,08 \cdot 55 \cdot 1,8 = 1787,94 м^3$$

Құмды сазды тығыздау

$$F_{упл} = \frac{V_{оз}}{h_y}, м^2$$

$$F_{упл} = 2385,69 / 0,2 = 11928,45 м^2$$

Аумақтың түпкілікті орналасуы

$$S_{план} = S_{1(a)} - S_{здания}, м^2$$

$$S_{план} = 3430,67 - 884,4 = 2546,27 м^2$$

$$S_{здания} = l_1 \cdot l_2, м^2$$

$$S_{здания} = 16,08 \cdot 55 = 884,4 м^2$$

Уақытша қоршауды талдау

Қоршаудың периметрі формула бойынша анықталады:

$$P_{огр} = (20+11+20) \cdot 2 + (20+12+20) \cdot 2, (м) = [(20+16,08+20) \cdot 2 + (20+55+20) \cdot 2] = 302,16 м$$

3.1-кесте-жұмыс көлемінің ведомосы

№	Процестердің атауы	Өлшем бірліктері	Жұмыс көлемі
1	Тығыз уақыттағы тығыздағыш құрылғы	М	302,16
2	Өсімдік қабаттарын қырку	М ³	514,6
3	Шұңқырға шығатын траншеялар мен траншеяларда құмды сазды қазу	М ³	4356,08 и 300,76
4	Құмды саздың жетіспеушілігін дамыту	М ³	53,8
5	Іргетастарға арналған бетон дайындау құрылғысы	М ³	88,44
6	Арматураны монтаждау, оның ішінде.	Т	11,1
7	Қалыптарды орнату	М ²	565,89
8	Іргетас бетондау	М ³	110,88
9	Қалыптарды шешіп алу	М ²	565,89
10	Іргетасты гидроокшау	М ²	889,92
11	Қайта толтыру	М ³	2385,69
12	Топырақты тығыздау	М ²	11923,45
13	Аумақтың түпкілікті орналасуы	М ²	2546,27
14	Уақытша қоршауды талдау	М	302,16

Жер жұмыстарының күрделі механикаландырылған әдістерін таңдау
 Техниканың ауысымдық өнімділігі формула бойынша анықталады:

$$P_3 = \frac{60 \cdot T \cdot q \cdot \alpha \cdot K_B}{T_H + T_n + \frac{l_r}{v_r} + \frac{l_n}{v_n}}$$

$$P_{31} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 4,5 \cdot 16 \cdot 0,8}{0,11 + 0,07 + \frac{3000}{2,65} + \frac{3000}{3,3}} = \frac{27648}{2041,35} = 13,54$$

Cat D3K

$$P_{32} = \frac{60 \cdot 8 \cdot 1,5 \cdot 16 \cdot 0,8}{0,11 + 0,07 + \frac{3000}{3,6} + \frac{3000}{2,4}} = \frac{9216}{2083,51} = 4,42$$

$$\alpha = 1 + 0,005 \cdot l_r$$

$$\alpha = 1 + 0,005 \cdot 3000 = 16$$

$P_{31} \dot{>} P_{32}$

Техниканы таңдау

1-нұсқа TWEX 140W

2-нұсқа JCB LS360

Салыстырмалы экскаватор түрлеріне арналған шұңқырдағы 1 м³ құмды саздың құнын анықтау үшін:

$$C_1 = \frac{1,08 C_{\text{маш.-смен}}}{P_{\text{см.выр.}}}$$

$$C_1 = \frac{1,08 \cdot 0,22}{4,7} = 0,05$$

$$C_2 = \frac{1,08 \cdot 0,25}{3,93} = 0,07$$

Ауыстырылатын өнімді келесі формула бойынша анықтауға болады:

$$P_{\text{см.выр.}(1,2)} = \frac{V_{\kappa}}{\sum N_{\text{маш-смен}}}$$

$$P_{\text{см.выр.1}} = \frac{4356,08}{926,87} = 4,7$$

$$P_{\text{см.выр.2}} = \frac{4356,08}{1109,82} = 3,93$$

$$\sum N_{\text{маш-смен}} = \frac{V_{\kappa}}{100} H_{\text{вр}} + \frac{V_{\text{тр.с.}}}{100} H_{\text{вр}}$$

$$\sum N_{\text{маш-смен}1} = \frac{4356,08}{100} * 19,8 + \frac{300,76}{100} * 21,4 = 926,87$$

$$\sum N_{\text{маш-смен}2} = \frac{4356,08}{100} * 24 + \frac{300,76}{100} * 21,4 = 1109,82$$

Біз қазбалардың әртүрлі түрлеріне арналған шұңқырға 1м³ құмды сазды қазуға кететін шығындарды анықтаймыз:

$$K_{y\partial.(1,2)} = \frac{1,07 C_{o.n.}}{\Pi_{cm.выр.т.год}}$$

$$K_{y\partial.1} = \frac{1,07 * 77,52}{350} = 0,24$$

$$K_{y\partial.2} = \frac{1,07 * 153,8}{350} = 0,47$$

Экскаваторды таңдаудың соңғы нұсқасы 1м³ құмды сазды дамытуға жұмсалған нақты шығындарды салыстыру негізінде жасалады:

$$\Pi_{y\partial.(1,2)} = C_{(1,2)} + (E_H \cdot K_{y\partial.(1,2)})$$

$$\Pi_{y\partial.1} = 0,05 + (0,15 * 0,24) = 0,086$$

$$\Pi_{y\partial.2} = 0,07 + (0,15 * 0,47) = 0,005$$

Мен экскаватордың екінші нұсқасын таңдаймын
Экскаватордың өнімділігі формула бойынша есептеледі:

$$\Pi_3 = T \cdot 60 \cdot g \cdot n \cdot K_l \cdot K_b$$

$$\Pi_{31} = 8 * 60 * 0,5 * (60/19,8) * 0,7 * 0,8 = 407,27$$

$$\Pi_{32} = 8 * 60 * 0,5 * (60/24) * 0,7 * 0,8 = 336$$

Сазды тығыздау механизмдерін таңдау

$$\Pi_3 = \frac{(B-b) \cdot v \cdot 1000 \cdot h \cdot T}{m} \cdot 0,85$$

Changlin RD120

$$\Pi_{31} = (2,27 - 0,1) \cdot 4 \cdot 1000 \cdot 0,35 \cdot 8 \cdot 0,85 / 8 = 2582,3$$

Changlin RP260

$$\Pi_{32} = (2,845 - 0,1) \cdot 4,6 \cdot 1000 \cdot 0,5 \cdot 8 \cdot 0,85 / 8 = 5366,475$$

$$\Pi_{31} < \Pi_{32}$$

Суық кездегі жұмыстарды жүргізу ерекшеліктері

Жер жырту бетін , тырмалау немесе еріген борпылдақ жабу астындағы топырақтың қату тереңдігі Н формуласы бойынша анықталады:

$$H = A(4P - P^2), м$$

$$H = 30 * i$$

$$P = \frac{-\sum z \cdot t}{1000}$$

$$P = \frac{-90 * 10,9}{1000} = -0,98$$

Топырақтың қату тереңдігі Н окшаулауды ескере отырып формула бойынша анықталады:

$$H = A(4P - P^2) \cdot K_{ym}, м$$

$$H = 30 * i_M$$

Кенжардың жұмыс параметрлерін есептей отырып, жұмыстарды жүргізудің технологиялық схемасын әзірлеу

3.2-кесте-экскаватордың техникалық сипаттамалары

Жебенің ұзындығы	5,5м
Ең үлкен қазу радиусы	7,9м
Автотұрақ деңгейінде қазу радиусы	4,8
Ең үлкен түсіру радиусы	7,2
Ең жоғары түсіру биіктігі	4,6
Қуат	59-74 (80-100)
Экскаватордың массасы	11,3
Қозғалыс қадамы (ln)	1,5м

Техниканың тұрақ деңгейіндегі ұңғыманың ең үлкен ені Вп М:

$$B_n = 2 b_1 = 2 \cdot 0,9 R_{cm}$$

$$B_n = 2 \cdot 0,9 \cdot 4,8 = 8,64$$

Ұңғыманың жоғарғы жағындағы ең үлкен ені формула бойынша анықталады:

$$B_n = 2 * \sqrt{(0,9 * 7,9)^2 - 1,5^2} = 13,9$$

Экскаватордың екінші ұңғымасының ең үлкен ені:

$$B = b_1 + b_2$$

$$B = 24,32 + 3,36 = 27,68$$

$$b_1 = 0,9 R_{cm}$$

$$b_2 = 0,7 R_{cm}$$

$$b_1 = 0,9 \cdot 4,8 = 4,32$$

$$b_2 = 0,7 \cdot 4,8 = 3,36$$

Шұңқырды әзірлеу үшін көлік құралдарын таңдау

3.3-кесте-автосамовалдың техникалық сипаттамалары

Автосамовалдың жүк көтергіштігі (П)	10т
-------------------------------------	-----

Маркасы	AS-68902F
	27м2
Дене сыйымдылығы	45 км/сағ
Жүкпен ең жоғары қозғалыс жылдамдығы	19 км/сағ
Жүктелген күйдегі автосамосвалдың орташа жылдамдығы	25 км/сағ
Автосамосвалдың орташа жылдамдығы бос	1 минут
Түсіру уақыты (tp)	2 минут

Экскаватордағы тығыз денеде топырақтың көлемін анықтаңыз:

$$V_{ep} = \frac{V_{ков} \cdot K_{нап}}{K_{np}}$$

$$V_{ep} = \frac{0,5 \cdot 0,8}{1,03} = 0,38$$

Экскаватор шелегіндегі саздың массасын анықтаңыз:

$$Q = V_{ep} \cdot \nu$$

$$Q = 0,38 \cdot 2300 = 874$$

Аавтокорпусына тиелетін құмның шөміштерінің саны:

$$n = \frac{\Pi}{Q}$$

$$n = \frac{10000}{874} = 11,44 \rightarrow n = 11$$

Техниканың автокорпусына жүктелген тығыз денедегі топырақтың көлемін анықтаймыз:

$$V = V_{ep} \cdot n$$

$$V = 0,38 \cdot 11 = 4,18$$

Автосамосвалдың бір циклінің ұзақтығын есептейміз:

$$T_u = t_n + \frac{60L}{V_r} + t_p + \frac{60L}{V_n} + t_m, \text{ сағат}$$

$$T_u = 1,7 \text{ сағ} + \frac{60 \cdot 3}{19} + 0,01667 \text{ сағ} + \frac{60 \cdot 3}{25} + 0,0333 \text{ сағ} = 18,42 \text{ сағат}$$

$$t_n = \frac{V \cdot H_{ep} \cdot 60}{100}, \text{ мин}$$

$$t_n = \frac{4,18 \cdot 24 \cdot 60}{100} = 60,19 \text{ мин} = 1 \text{ сағат}$$

Автосамосвалдардың қажетті саны:

$$N = \frac{T_u}{t_n}$$

$$N = \frac{18,42}{1} = 18,42 \rightarrow N = 18$$

Орнату крандарын таңдау

Мұнара және жебе рельсті крандар

$$H_n = 0 + 3 + 0,5 + 2 = 5,5 \text{ м}$$

Жерасты бөлігін монтаждау кезінде жебенің ұшуы, т. б. М, былайша анықталады:

$$L_H = a + c + B_n + 0,5, \text{ м}$$

$$L_H = 7.9 + 19.46 + 16.08 + 0,5 = 43.94 \text{ м}$$

$$c = \frac{l_{1n.е} - l_{2n.е}}{2}, \text{ м}$$

$$c = \frac{61.18 - 22.26}{2} = 19.46 \text{ м}$$

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

$$a = \frac{6}{2} + 0,5 + 4,4 = 7.9 \text{ м}$$

Кранның қажетті жүк көтергіштігі формула бойынша анықталады:

$$Q_{кр} = (q_1 + q_2) \cdot K, \text{ т}$$

$$Q_{кр} = (2,38 + 0,1) \cdot 1,06 = 2,63 \text{ т}$$

$$q_1 = m_{\sigma_1} + m_{\sigma_2}$$

$$q_1 = 0,38 + 2 = 2,38 \text{ т}$$

Кран жебесінің қажетті ұшуы формула бойынша анықталады:

$$L_{кр}^{mp} = \frac{b}{2} + a_1 + c, \text{ м}$$

$$L_{кр}^{mp} = \frac{6}{2} + 4,4 + 19.46 = 26.86 \text{ м}$$

$$H_{II} = 5,5 \text{ м}$$

$$Q = 2,63 \text{ т}$$

Кесте 3.4 – Орнату кранының техникалық сипаттамалары

Түрі / Сауда Бренд / Модель	Жүк көтергіштігі, т	Жүк сәті, тм	Мах. Көтеру биіктігі, м	Қосымша техникалық / жүк биіктігінің сипаттамалары
Қытайдың Zoomlion шынжыр табанды крандары				
Шынжыр табанды кран өздігінен жүретін / Zoomlion QY50V	55	203	52	Негізгі жебенің ұзындығы, м – 13-52 Қозғалтқыш қуаты, кВт-132 Бекітілген қазығы бар жебенің ұзындығы, м – 13-50

Жүк түсіретін құрылғыларды таңдау және есептеу

Итарқаның бір тармағында пайда болатын күш табыңыз:

$$S = \left(\frac{Q}{\cos \alpha} \right) K, \text{ кг}$$

$$S = \frac{55000}{\cos(45)} * 1,33 = 104500 \text{ кг}$$

Итарқа бұтағындағы үзіліс күші мыналарды анықтайды:

$$P = S K_3$$

$$P = 104500 * 8 = 836000$$

ГОСТ 3079-80 кестелерін қолдана отырып, болатарқандар үшін кабельдің диаметрін жыртылу күшімен таңдадым: 2,20 мм

Бетон жұмыстарын жобалау өндіру

Арматуралық қалыптау жұмыстары

Кесте 3.5. - Қалып қалқандарына қажеттілік ведомосы

Қалқанның атауы	Белгілеу	Өлшемдері, мм	Жиынтықтағы қалқандар саны	Жиынтықтағы қалқандар саны
			барлығы	барлығы
Қалқан сызықты	SLL-1	2400x2700	58	375,84 м ²
Қалқан сызықты	SLL-2	750x2700	2	4,05 м ²
Қалқан сызықты	СШЛ-3	1200x1200	118	169,92 м ²
Қалқан сызықты	ОК-4	750x1200	2	1,8 м ²
Қалқан сызықты	СШЛ-5	1200x2700	2	6,48 м ²
Қалқан сызықты	SLL-6	1000x2700	2	5,4 м ²
Қалқан сызықты	ОК-7	1000x1200	2	2,4 м ²
			Қорытынды	565,89 м ²

3.2. Бетондау жұмыстарын қабылдауда технологиялық карта

б) Іргетасты нығайту

Көлденең арматура қысқыштар -1 Ø 8 қадам 200 мм:

$$m = 8 \cdot 0,322 = 2,576 \text{ кг}$$

Бойлық арматура 6 Ø 18 қадам 250 мм:

$$m = 6 \cdot 1,666 = 9,996 \text{ кг}$$

Қабаттасу 3 Ø 18 қадам 200 мм:

$$m = 3 \cdot 2,108 = 6,324 \text{ кг}$$

Көлденең арматура $5 \varnothing 20$

$$m = 5 \cdot 2,999 = 14,995 \text{ кг}$$

Қысқыш-1 бойлық арматура $\varnothing 6$ қадам150 мм:

$$m = 5 \cdot 0,322 = 1,610 \text{ кг}$$

Біз аламыз $2,576+9,996+14,995+1,610=29,177$ кг 1 п. м. арматура.

Өйткені, қабаттасу ұзындығы 1,8м:

$$(2,576 \text{ кг} \cdot (1,8 + 1,8)) \cdot 1600 = 14 \text{ 837 кг.}$$

Таспалы іргетастың ұзындығы 540,06 м, тоғда:

$$m = (430,10 \cdot 35,152) = 15 \text{ 118 кг}$$

Бүкіл іргетасқа арналған арматураның жалпы салмағы

$$14 \text{ 837 кг} + 15 \text{ 118 кг} = 29 \text{ 955 кг} = 29, \text{ 955 т}$$

қайда, $h_y = 0,3 \div 0,5$ м.

Б. Баған 400x400

1) Бағаналы Қалыптарды орнату

$$P = (3,0\text{м} + 0,6\text{м}) \cdot 11 = 39,6 \text{ м}; P = (3,3\text{м} + 0,6\text{м}) \cdot 11 = 42,9 \text{ м};$$

$$V = P \cdot h \cdot n = (39,6 \text{ м} \cdot 0,6 \text{ м} \cdot 60) + (42,9 \text{ м} \cdot 0,6 \text{ м} \cdot 250) = 1426\text{м}^2 + 6435\text{м}^2 = 7861 \text{ м}^2$$

2) Арматуралық торлар мен рамаларды орнату

Көлденең арматура $4 \varnothing 20$ қадам400 мм;

Қысқыш -1 $4 \varnothing 8$ қадам300 мм;

Қысқыш-2 $4 \varnothing 8$ қадам300 мм;

Арматура 1.м: $m = 4 \cdot 3,656\text{кг} = 10,968 \text{ кг}$

$$m = 10 \cdot 2,56\text{кг} = 25,6 \text{ кг для К2}$$

$$m = 10 \cdot 1,885\text{кг} = 18,85\text{кг для К1}$$

Бүкіл қабатқа арналған Арматура:

$$m = 25,6\text{кг} \cdot 39,6\text{м} = 1013,76 \text{ кг}$$

$$m = 27,35\text{кг} \cdot 245\text{шт} + 18,66\text{кг} \cdot 55\text{шт} + 1013,76\text{кг} \cdot 55\text{шт} = 63 \text{ 482,8кг}$$

3) Құрылымдағы бетон қоспасының көлемі

$$S_k = 39,6\text{м} \cdot 0,6\text{м} = 23,76 \text{ м}^2$$

$$V = S_k \cdot h \cdot n = 23,76\text{м}^2 \cdot 0,6\text{м} \cdot 330 = 4704,5 \text{ м}^3$$

В. Ригельдер 300x500

1) Ригель қалыптарын орнату

$$P = (69,14\text{м} \cdot 11 + 0,3\text{м}) \cdot 2 = 1521,70 \text{ м}$$

$$V = P \cdot h \cdot n = 1521,70\text{м} \cdot 0,4\text{м} \cdot 4 = 2434,72\text{м}^2 \cdot 430 = 1046,9 \text{ м}^2$$

2) Арматуралық торлар мен рамаларды орнату

Көлденең арматура $5 \varnothing 20$ қадам 300 мм;

Қысқыш-1 $\varnothing 8$ қадам 350 мм;

Арматура 1. м:

$$m = 5 \cdot 4,010 \text{ кг} = 20,05 \text{ кг}$$

$$m = 1,3 \text{ м} \cdot 159 \text{ шт} \cdot 0,416 \text{ кг} = 85,98 \text{ кг}$$

Бүкіл қабатқа арналған Арматура:

$$m = 22,2 \text{ кг} \cdot 49,8 \text{ м} \cdot 11 = 12\,161 \text{ кг}$$

$$m = 85,98 \text{ кг} \cdot 11 = 945,78 \text{ кг}$$

$$m = 6475,7 \text{ кг} \cdot 6 + 945,78 \text{ кг} \cdot 6 = 44\,528,68 \text{ кг}$$

3) Құрылымдағы бетон қоспасының көлемі

$$S_p = 256,85 \text{ м} \cdot 0,4 \text{ м} = 102,74 \text{ м}^2$$

$$V = S_p \cdot h \cdot n = 102,74 \text{ м}^2 \cdot 0,4 \text{ м} \cdot 4 = 164,38 \text{ м}^3$$

Г. Еден плитасы

1) еден плитасының қалыптарын орнату

$$V = P \cdot h \cdot n = ((69,30 \text{ м} \cdot 0,4 \text{ м} + 17,68 \text{ м} \cdot 0,4 \text{ м}) \cdot 3) \cdot 6 = 626,28 \text{ м}^3$$

2) арматуралық торлар мен рамаларды орнату

Негізгі тор С 1, экстремалды аралықтарда және бірінші аралық тіректерде
Қосымша тор С 2:

$$C1 \frac{6 Bp I - 150}{3 Bp I - 350} 3050 \times 5820; C2 \frac{6 Bp I - 150}{3 Bp I - 350} 3050 \times 5820$$

Бойлық арматура $\varnothing 25$ қадам 400 мм 1 п.м.:

$$m = 176 \cdot 2,956 \text{ кг} = 520,25 \text{ кг}$$

$$m = 520,25 \text{ кг} \cdot 15,76 \text{ м} = 8199,14 \text{ кг}$$

С1: $\varnothing 6$ қадам 200 мм:

$$m = 151 \cdot 0,122 \text{ кг} = 18,42 \text{ кг}$$

$\varnothing 3$ қадам 350 мм:

$$m = 161 \cdot 0,152 \text{ кг} = 24,47 \text{ кг}$$

$$m = (24,642 \text{ кг} + 16,731 \text{ кг}) \cdot 10 + 10\,693,5 \cdot 5 = 53\,881,04 \text{ кг}$$

3) Құрылымдағы бетон қоспасының көлемі

$$S_{II} = 59,24 \text{ м} \cdot 16,62 \text{ м} = 984,57 \text{ м}^2$$

$$V = S_{II} \cdot h \cdot n = 984,57 \text{ м}^2 \cdot 0,3 \text{ м} \cdot 5 = 1456,32 \text{ м}^3$$

С. Сыртқы және ішкі қабырғаға кірпіш қалау

3.3.3 жұмыс көлемінің ведомосы

Жобаланатын объектінің жұмыс көлемі құрылымдық элементтер мен түрлері бойынша есептеледі. (Көлемі бүкіл ғимаратта көрсетілген).

Баған			
1	Ағаш және ағаш металл қалыптарын орнату	м ²	2512
2	Арматуралық торлар мен рамаларды орнату	т	35,80
3	Құрылымға бетон қоспасын төсеу	м ³	1520,2
4	Бағаналы қалыптарды бөлшектеу	м ²	2102,2
Ригель			
5	Ағаш және ағаш металл қалыптарын орнату	м ²	1258,2
6	Торларды орнату	т	35,6
7	Құрылымға бетон қоспасын төсеу	м ³	185,2
8	Ағаш және ағаш металл қалыптарды бөлшектеу	м ²	1520,2
Еден плитасы			
9	Ағаш және ағаш металл Қалыптарды орнату	м ²	4352,5
10	Торларды орнату	т	64,52
11	Құрылымға бетон қоспасын төсеу	м ³	1542,1
12	Ағаш және ағаш металл қалыптарды бөлшектеу	м ²	4352,5
Баспалдақ			
13	Ағаш Қалыптарды орнату	м ²	93,5
14	Арматураны орнату	т	25,4
15	Құрылымға бетон қоспасын төсеу	м ³	29,26
16	Ағаш қалыптарды бөлшектеу	м ²	85,5

3.3.3 кестенің жалғасы

Жүк көтергіш қабырға			
17	Кірпіш қабырғаларды тігістермен қаптау	м ²	2321,52
18	Қабырғаларды қалауға арналған мүкәммал тіректерін салу және бөлшектеу	м ³	23,2
18	Терезе тақталарын төсеу	1доска	330
Бөлім			

20	Керамикалық кірпіштен жасалған бөлімдер	м ²	5321,70
21	Секіргішті орнату	шт	330
22	Ағаш жақтаудан жасалған шатыр құрылғысы	м ²	537,47
23	Терезе мен есік блоктарын орнату	м ²	540,47
24	Қабырғалар мен бөлімдердің беттерін сылау	м ²	25,66
25	Төбелерді сылау	м ²	10,15
26	Еденге арналған ерітінді жағатын цемент стяжкасының құрылғысы	м ²	115,45
27	Мастикадағы едендерді линолеуммен жабу	м ²	4752
28	Керамикалық, мозаикалық плиткалардың едендерін орнату	м ²	740,45
29	Қабырғалар мен төбелерді бояу	м ²	33,25
30	Қабырғалар мен төбелерді майлы бояу	м ²	110,2
31	Қасбеттердің сыртқы безендірілуі	м ²	2055,30
32	Соқыр аймақ құрылғысы	м ²	11,5

Жұмыс күшін анықтау және еңбек шығындарын есептеу

Кесте 3.6. - - Машина уақытының шығындарын, жұмыс шығындарын және жалақыны есептеу

Процестің атауы	Негіздеме (ирр, №)	Еөлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Уақыт нормасы		Баға		Еңбек шығындары		Жалақы	
				Жұмысш	Машинис	Жұмысш	Машинис	Рабочих ч-дн.	Машинис тов м-см.	Жұмысш ылар	Машинис
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

3.6 кестенің жалғасы

Уақытша қоршау құрылғысы		10 м	30.22	1,2	-	1,3	-	4.533	-	39.286	-
Өсімдік қабаттарының қырку		112 м ²	0.64	-	0,578	-	0,75	-	0.036	-	0.306
Шұңқырд		100	46.57	2,8	3,6	1,5	1,7	16.300	20.724	68.92	79.1

ағы құмды көркейту		м ²		3	7	8				4	69
Топырақт ың жетіспеу шілігін дамыту		м ³	53.80	1,6 4	-	0,5 4	-	11.029	-	29.05 2	-
Іргетаста рға арналған бетон дайындау құрылғыс ы		м ³	88.44	0,7 8	-	0,5 8	-	8.733	-	43.33 6	-
Монолит ті іргетас арматура сын қолмен орнату		т	11.10	19, 78	-	15	-	25.669	-	155.4 00	-
Монолит ті іргетас калыптар ын орнату		м ²	565.89	0,3 7	0,1 35	0,1 36	0,1 1	26.172	10.610	73.56 6	56.5 89
Монолит ті іргетасты ң бетон қоспасын кранмен төсеу		м ³	110.88	0,8 89	0,6 5	0,4 2	0,2 4	12.187	9.009	24.39 4	25.5 02

3.6 кестенің жалғасы

Қалыптар ды шешіп алу		м ²	565.89	0,1 9	0,1 5	0,4 7	0,1	13.440	10.610	265.9 68	56.5 89
Іргетасты гидроқш ау		100 м ²	8.90	10	-	7,1 5	-	11.125	-	63.63 5	-
Қайта толтыру		м ²	2385.6 9	-	0,3 9	-	1,5 8	-	116.30 2	-	376 9.39 0

Топырақтығыздау	100 м ²	119.23	-	0,94	-	0,278	-	13.711	-	31.000
Аумақтың түпкілікті орналасуы	100 м ²	25.46	0,33	0,49	1,58	1,65	1.050	1.559	40.227	42.009
Талдау	10 м	30.22	0,90	-	1,05	-	27.198	-	31.731	-

Жұмыс жүргізудің күнтізбелік жоспарын жасау

Кесте 3.7. - Жұмыс өндірісінің күнтізбелік жоспары

Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығындары, сағ.	Требуемые машины		Ұзақтығы	Ауысым саны (А)	Жұмыс	Бригада құрамы
	Өлшем бірлігі	Саны		Атауы	Маш-Ауысым саны.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Уақытша қоршау құрылғысы	10м	30.22	4.533	-	-	0.453	2	5	Ағаш ұстасы 3 разряд

3.7 кестенің жалғасы

Өсімдік қабаттарының қырку	100 м ²	0.51	-	НВХ G Sheh wa ty165-3	0.036	0.001	4	10	Машинист 6 разряд
Шұңқырдағы топырақты	100 м ²	46.57	16.300	JCB LS360	20.724	1.630/0,518	2/4	5/10	Машинист 6 разряд

және шұңқырға шығатын траншеяны әзірлеу									
Құмның жетіспеушілігін көркейту	м ³	53.80	11.029	-	-	1.103	2	5	Қазушы
Іргетастарға арналған бетон дайындау құрылғысы	м ³	88.44	8.733	-	-	0.873	2	5	Жол жұмысшылары 4 санат
Арматураны орнату	т	11.10	25.669	-	-	2.567	2	5	Арматурашы 5 разряд
Қалыптарды орнату	м ²	565.89	26.172	-	10.610	2.617/0,265	2/4	5/10	Құрылыс слесарі 4 разряд
Іргетастарды бетондау	м ³	110.88	12.197	JCB LS360	9.009	1.220/0,225	2/4	5/10	Бетоншы 4 разряд/кран машинисі 6 разряд

3.7 кестенің жалғасы

Қалыптарды алу	м ²	565.89	13.440	-	10.610	1.344/0,265	2/4	5/10	Құрылыс слесарі 3 разряд
Іргетасты гидроқшау	100 м ²	8.90	11.125	-	-	1.113	2	5	Бетоншы
Қайта	м ²	2385.69	-	НВХ	116.3	2,90	4	1	Машин

толтыру				G Sheh wa ty165-3	02	8		0	ист 6 разряд
Топырақты тығыздау	100 м ²	119.23	-	Chang lin RP260	13.711	0.343	4	10	Машин ист 5 разряд
Аумақтың түпкілікті орналасуы	100 м ²	25.46	1.050	НВХ G Sheh wa ty165-3	1.559	0.105/0,039	2/4	5/10	Машин ист 3 разряд
Уақытша қоршауды талдау	10м	30.22	27.198	-	-	2.720	2	5	Машин ист 6 разряд

Механикаландырылған процестердің ұзақтығы анықталады:

$$П_m = \frac{N_{м.см}}{n \cdot A}$$

где, $N_{м.см}$ —қажетті машина—Ауысым саны;

n — машиналар саны;

A — тәулігіне Ауысым саны.

Қолмен орындалатын процестердің ұзақтығы анықталады:

$$П_p = \frac{Q}{n \cdot A}$$

где, Q – еңбекшығындары (адамкүні.);

n – ауысымдағы жұмысшылар саны.

1. Уақытша қоршау құрылғысы

$$П_p = \frac{4,53}{2 \cdot 5} = 0,45$$

2. Өсімдік қабаттарын қырқу

$$П_m = \frac{0,036}{4 \cdot 10} = 0,001$$

3. Шұңқырдағы топырақты дамыту

$$П_p = \frac{16,3}{2 \cdot 5} = 1,63 \quad П_m = \frac{20,72}{4 \cdot 10} = 0,52$$

4. Топырақтың жетіспеушілігін дамыту

$$П_p = \frac{11,03}{2 \cdot 5} = 1,1$$

5.Іргетастарға арналған бетон дайындау құрылғысы

$$П_p = \frac{8,73}{2 \cdot 5} = 0,87$$

6.Арматураны орнату

$$П_p = \frac{25,67}{2 \cdot 5} = 2,57$$

7.Қалыптарды орнату

$$П_p = \frac{26,17}{2 \cdot 5} = 2,62 \quad П_m = \frac{10,61}{4 \cdot 10} = 0,265$$

8.Іргетастарды бетондау

$$П_p = \frac{12,2}{2 \cdot 5} = 1,22 \quad П_m = \frac{9,01}{4 \cdot 10} = 0,225$$

9.Қалыптарды алу

$$П_p = \frac{13,44}{2 \cdot 5} = 1,34 \quad П_m = \frac{10,61}{4 \cdot 10} = 0,265$$

10.Іргетасты гидроқшалату

$$П_p = \frac{11,13}{2 \cdot 5} = 1,11$$

11.Қайта толтыру

$$П_m = \frac{116,3}{4 \cdot 10} = 2,91$$

12.Топырақты тығыздау

$$П_m = \frac{13,71}{4 \cdot 10} = 0,343$$

Аумақтың түпкілікті орналасуы

$$П_p = \frac{1,05}{2 \cdot 5} = 0,105 \quad П_m = \frac{1,56}{4 \cdot 10} = 0,04$$

Уақытша қоршауды талдау

$$П_p = \frac{27,2}{2 \cdot 5} = 2,72$$

Кестеде қызметкерлердің қозғалысының біркелкі қатынасымен дұрыс жасалғанына көз жеткізіңіз:

$$K_{нер} = \frac{n_{max}}{n_{cp}} = \frac{15}{16,74} = 0,896$$

где, n_{max} – Құрылыс объектісіндегі құрылысшылардың ең көп саны;
 n_{cp} – жұмысшылардың орт. саны:

$$n_{cp} = \frac{\Sigma Q}{П_{обц}} = \frac{340,01}{20,31} = 16,74$$

где, Q —толық жұмыс сыйымдылығы;

$P_{\text{общ}}$ — жұмыс кестесімен анықталған жалпы кезең.

Материалдық-техникалық ресурстарға қажеттілікті анықтау

Кесте 3.8. - Түгендеу мен құрылғыларға қажеттілік ведомосы

Аты	Маркасы	техникалық сипаттамасы	Саны	Мақсаты
Экскаватор	JCB LS360	$V_{\text{КК}}=0,5\text{м}^3$	1	Шұңқырдағы топырақты дамыту
Автосамосвал	HBXG Shehwa ty165-3	T-130	1	Өсімдік қабаттарын қырку

3.8 кестенің жалғасы

Машина	АС-6890R	$V_{\text{к}}=0,5\text{м}^3$ $P=12\text{т}$	18	Артық топырақты алу
--------	----------	--	----	---------------------

3.5 Құрылыстың барлық кезеңіне жұмыс жүргізудің күнтізбелік жоспарын жобалау

Жұмыс кестесі құрылыста орындалатын жалпы құрылыс, арнайы және монтаждау жұмыстарын жүргізу мерзімдерін анықтауға арналған.

қарсылық. Жұмыс көлемі жұмыс сызбалары мен жоспарлары бойынша айқындалады және егер жүктеме үлгі бойынша есептелсе, бірыңғай стандарттармен және нормативтермен (АПС) бекітілген өлшем бірліктерінде көрсетіледі; тиісті көрсеткіштердегі жалпы көрсеткіштерді пайдалана отырып: күнтізбелік жоспар бойынша объектінің құрылысы 246 күн ішінде аяқталатын болады. Қазақстан Республикасының 9 айдағы бірлескен жұмысы туралы 1.01-102-2014 " өндірістік тұжырымдамалар. Ғимараттың технологиясы мен сыртқы түрі қабылданды. Күнтізбелік жоспардың графикалық бөлігі объектідегі персонал санының кестесін, негізгі материалдар мен жабдықтарға қажеттілікті көрсетеді:

Кесте 3.9 - Құрылыстың барлық кезеңінің құрамы мен жұмыс көлемінің ведомосы

Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығындары, сағ-күн.	Қажетті машиналар		Ұзақтығы, күндері (Б)	Ауысым саны (А)	Мерзімдегі құрылысшылардың	Бригадалар құрамы	Жұмыс кестесі			
	Өлшем бірлігі	Саны		Атауы	Маш- Ауысым					Күндер, айлар			
										1	2	3	И т.д.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Уақытша қоршау құрылғысы	15м	28.5	4.46	-	-	0.496	3	5	Ағаш ұстасы 3 разряд				
Өсімдік қабатынтарын қырку	1112 м ²	0.46 6	-	Kommatsu D39EX-22	0.12 534	0,105 6	5	15	6-ғы разрядтағы машинистші				
Шұңқырдағы топырақты және шұңқырға шығатын траншеяны әзірлеу	110 м ²	17.7 4	6.995 55	Tteereex 970 Elite	7.45 485	0.565 46/0, 18	3/4	4/10	6-ғы разрядтағы машинистші				
Топырақтың жетіспеушілігін дамыту	95м2	48.5	8.872 6	-	-	0.489 23	3	6	Қазушы				

3.9 кестенің жалғасы

Іргетастарға арналған бетон дайындау құрылғысы	85м2	65.8	6.181 426	-	-	0.719 1686	3	6	Жол жұмысшылары 4 санат
Арматураны орнату	т	20.2 4	46.46 946	-	-	4555 6937 5	3	5	5 разряд арматуршысы
Қалыптарды орнату	75м2	379. 08	17.53 245	-	7.10 775	1.753 245/0 ,177	3/6	4/10	Құрылыс слесарі 4 разряд
Іргетастарды бетондау	95мә	195. 3	22.15 4	Terreexx 970 Elite	17.6 253 72	3.215 3/1,3 3	2/5	5/10	Бетоншы 4 разряд/кран машинисі 6 разряд
Қалыптарды алу	112м 2	379. 08	9.003 15	-	8.10 865	0.910 216/0 ,147	3/4	6/11	Құрылыс слесарі 3 разряд
Іргетасты гидроокшаулау	116 м ²	4.54	3.855	-	-	0.482 4	3	6	Бетоншы
Қайта толтыру	м ²	732. 7	-	Kommaats u D39EX-22	35.7 191 25	0,79	4	10	6-ғы разрядтағы машинистші
Топырақты тығыздау	102 м ²	37.5 4	-	Mitsssuuber XSM220	4.21 36	0,105	4	10	6-ғы разрядтағы

										машинистш і
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----------------

3.9 кестенің жалғасы

Аумақтың түпкілікті орналасуы	111 м ²	18.9 4	0.845 9	Комматс и D39EX-22	1.09 27	0.073 59/0, 027	2/4	5/10	3-ші разрядтағы машинистш і
-------------------------------------	-----------------------	-----------	------------	-----------------------	------------	-----------------------	-----	------	--------------------------------------

Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

$$R_{cp.} = \frac{\Sigma Q}{T} = \frac{7456}{633} = 12 \text{ адам}$$

$$\alpha_n = \frac{R_{max}}{R_{cp.}} = \frac{15}{12} = 1,25$$

R_{max} – жұмысшылардың максималды саны = 15 адам.

$R_{cp.}$ – жұмысшылардың орташа саны = 12 адам.

ΣQ – жалпы еңбек сыйымдылығы = 7456 ч – дн.

T – құрылыс мерзімі = 633 дней

Оқурылыстың жалпы ұзақтығы ҚР БК сәйкес 21.1 айға тағайындалады 1.03-102-2014 "кәсіпорындарды, ғимараттар мен құрылыстарды салу және салу ұзақтығы", Б.5.1. 1 бөлімі "құрылыстың ұзақтығы және құрылыста, тұрғын үйлерде салу".

3.6 Проектирование строительного генерального плана

Уақытша үй-жайларды есептеу

Есептеу уақытша үй-жайдың жалпы ауданын және құрылыс алаңындағы адамдардың санын анықтау арқылы жүзеге асырылады, осылайша шаршы метрге аудан нормасы анықталады.

Осы формуланы қолдана отырып, біз қызметкерлердің жалпы санын есептейміз:

$$N_{общ} = (N_{жұм} + N_{инт} + N_{служ} + N_{мон}) R,$$

где $N_{общ}$ – құрылыс алаңында құрылысшылардың толық саны;

$N_{раб}$ – қызметкерлердің саны күнтізбелік кесте бойынша анықталады;

$N_{инт}$ – инжен-техника құрылысшылар саны;

$N_{служ}$ – қызметшілер саны;

$N_{мон}$ – кіші персоналға қызмет көрсету саны;

R – демалу уақытында және сырқат күндері ескеретін коэффициент 1,05

Норма жөнінде құрылысшылар-85%, ИТР - 8%, қызметшілер - 5%, МО-2%.

$$N_{раб} = \frac{12 * 100}{85} = 14 \text{ адам}$$

$$N_{инт} = 0,08 * 14 = 1 \text{ адам}$$

$$N_{служ} = 0,05 * 14 = 1 \text{ адам}$$

$$N_{мон} = 0,02 * 14 = 1 \text{ адам}$$

$$N_{общ} = (12 + 1 + 1 + 1) * 1,05 = 18 \text{ адам}$$

Үй-жайлар кестесінде көрсетілген орналасу кезінде барлық қауіпсіздік ережелері, соның ішінде:

- шаруашылық үй-жайлары құрылыс алаңының кіреберісіне жақын орналасқан

- барлық уақытша Үй-жайлар мұнара кранының жұмыс саласында емес

3.10-кесте уақытша ғимараттардың аудандарын есептеу

Уақытша жайлар	Үй- жайлар	Жұмысшылар саны	Пайдаланудың қабылданған нормасы, %	Бөлменің ауданы		Ғимарат тың өлшемдері
				Бір қызметшіг е	Жалпы	
Қызметтік үй-жайлар						
Кеңсе	1	105	5	6	10x6	
Кезекші	1	110	7	7		
Дәліз	-	-	-	6	2,8x2	
Санитарлық-тұрмыстық:						
Киім ауыстыратын бөлме	20	75	0,68	9.52		
Душ бөлмесі	18	73	0,64	5.8		
Жуынатын бөлме	23	85	0,23	2.77		10x6
Кептіру	19	75	0,45	2.65		
Асхана	18	95	0,8	13.84		
Санитарлық бөлім	21	-	-	19		
Дәретхана	22	105	0,12	2,95	2,5x3	
Өндірістік үй-жайлар						
Сантехникалық	-	-	-	-		
Электротехникалық	-	-	-	-		3x2
Ағаш ұстасы	-	-	-	-		
Бояғыш станциялар	-	-	-	-		9x29

Су беруді есептеу

Судың қажеттілігі

$$B_{\text{общ}} = 0,5(B_{\text{пр}} + B_{\text{хоз}} + B_{\text{душ}}) + B_{\text{пож}}$$

$B_{\text{пр}}$ - өндіріс қажеттіліктері үшін су шығыны;

$B_{\text{хоз}}$ -шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге суды ысырап ету;

$B_{\text{душ}}$ -душ-душқа арналған суды ысырап ету;

$B_{\text{пож}}$ -10 л/с нормаланған өрт сөндіруге арналған суды ысырап ету.

Өндірістік мақсаттарға секундтардағы суды максималды ысырап ету:

$$B_{\text{пр}} = \frac{\Sigma B_{\text{макс}} * k_1}{t_1 * 3600},$$

мұндағы $\Sigma B_{\text{макс}}$ -судың максималды шығыны;
 k_1 -суды біркелкі пайдаланбау коэффициенті, 1,5;
 t_1 -жұмыс уақыты, 8 сағат

$$B_{np} = \frac{10060 * 1,5}{8 * 3600} = 0,52 \text{ л/с}$$

Шаруашылық-тұрмыстық мақсаттарға суды барынша ысырап ету:

$$B_{хоз} = \frac{\Sigma B_{макс2} * k_2}{t_2 * 3600}$$

мұндағы $\Sigma B_{\text{макс}}$ -шаруашылық қажеттіліктерге арналған судың максималды шығыны;

k_2 -суды біркелкі пайдаланбау коэффициенті, 2;

t_2 -жұмыс уақыты, 8 сағат

$$\Sigma B_{макс2} = 18 * 25 = 450 \text{ л/с}$$

$$B_{хоз} = \frac{450 * 2}{8 * 3600} = 0,031 \text{ л/с}$$

Душқа судың максималды шығыны:

$$B_{душ} = \frac{\Sigma B_{макс3} * k_3}{t_3 * 3600}$$

$\Sigma B_{\text{макс}}$ -душқа судың максималды шығыны;

k_3 -суды біркелкі пайдаланбау коэффициенті, 1;

t_3 -жұмыс уақыты, 0,75 сағат

$$\Sigma B_{макс3} = 18 * 35 = 630 \text{ л/с}$$

$$B_{душ} = \frac{630 * 1}{0,75 * 3600} = 0,23 \text{ л/с}$$

$$B_{общ} = 0,5(0,52 + 0,031 + 0,23) + 10 = 10,39$$

Сумен жабдықтауға арналған құбырлардың диаметрін формула бойынша

табамыз: $D = 35,69 \sqrt{\frac{B_{общ}}{v}}$

v – су жылдамдығы, 1,5-0,7 м / с

$$D = 35,69 \sqrt{\frac{10,39}{1,5}} = 93,99 \text{ мм} \approx 100 \text{ мм}$$

Су құбырының диаметрі мақсатты 101 мм ауытқиды. содан кейін біз толтырғышты елемей өрт гидранттарын жасаймыз, өйткені таңдалған құбыр диаметрі үнемді емес, сондықтан отты есептегенде біз жылуды алып тастаймыз:

$$B_{общ} = 0,52 + 0,031 + 0,23 = 0,781 \text{ л/с}$$

$$D = 35,69 \sqrt{\frac{0,781}{0,7}} = 37,7 \text{ мм} \approx 40 \text{ мм}$$

Су құбырының диаметрі 40 мм.

Электрмен жабдықтауды есептеу

Формула бойынша өндірістік мақсаттар үшін энергия өндіру қуатын есептеу:

$$W_{np} = \frac{\sum P_{np} * k_c}{\cos\varphi} = \frac{80 * 0,3}{0,5} + \frac{20 * 0,1}{0,4} + \frac{1,62 * 0,3}{0,65} + \frac{13,2 * 0,1}{0,4} = 63,78 \text{ Кв}$$

3.11-кесте-өндірістік мақсаттарға арналған қондырғы қуатының кестесі

Механизмдері	Өлш ем бірлігі	Сан ы	Қуат нормас ы, кВт	Жал пы қуаты, кВт
1	2	3	4	5
Еріткіш сорғылар	д ана	7	2,3	14,2
Сылақ станциялары	д ана	2	10	20
Электрокраскопу льта	д ана	7	0,28	2,63
Бояу станциясы	д ана	3	45	85

Жарықтандыру желісінің қуаты:

$$W_{н.о.} = k_c * \sum P_{н.о.} = 1,0 * 45,1 = 45,1 \text{ кВт}$$

3.12-кесте-Электр желісінің қуат таблицасы

Элек энергияларының шығындары	Өл шем бірлігі	Сан ы	Қ уат норм асы, кВт	Жа лпы қуаты, кВт
Жер жұмыстары 3.12 кестенің жалғасы	100 м ²	8	8	14
Бетон жұмыстары	1000 м ²	1	1	19
Ашық қоймалар	1220 м ²	2	1	1,2
Ішкі жолдар	2км	4	2	6
Қауіпсіздік	1 км	1	1	1,5

жарығы				
Прожекторлар	Шт	1	0	5
Барлығы:				45

Электр тұтынушылардың жалпы қуаты:

$$W_{\text{общ}} = W_{\text{пр}} + W_{\text{н.о.}} + W_{\text{н.о.}} = 63,78 + 45,1 + 11,6 = 120,48 \text{ кВт}$$

$$W_{\text{тр}} = 1,1 * W_{\text{общ}} = 1,1 * 120,48 = 132,53 \text{ кВт}$$

3.3. Еңбек қауіпсіздігі

Жер жұмыстарын жүргізу аумағында машиналар мен адамдар үшін белгілі бір жерлерде болу қаупі туралы барлық сақтандыратын жол және ескерту белгілері орнатылуы тиіс.

Шұңқырдың даму орнында қауіпті аймақ арқылы өтетін адамдар үшін қауіпсіз жол жасау керек.

Шұңқырды жобалаумен байланысты емес жұмыстар жүргізілмеуі керек.

Жер жұмыстарын игерудің барлық уақытында беткейлердің жай-күйі тексерілуі керек, топырақ құлау қаупі кезінде бұл мәселені жою үшін дереу тиісті шаралар қабылдануы керек.

Бетон және темірбетон жұмыстарының еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы жөніндегі іс-шаралар

Кез-келген әрекетте металл конструкциялардың құлау жағдайлары болмауы үшін өлшемдер ұсынылған құжаттағыдай болуы керек.

Қызметкерлерге түсіру шөмішінің қозғалысы кезінде қозғалуға және олардың астында тұруға рұқсат етілмейді.

Вибратормен жұмыс істейтін қызметкер бұл жұмыс үшін резеңке керек-жарақтарды киюі керек. Қуат резеңке сымдар арқылы қосылуы керек, өйткені вибратор жерге қосылады.

Электр жабдықтары олардың инспекторы оның жұмысының дұрыстығын тексергеннен кейін пайдалануға беріледі, сондай-ақ жабдықта оған барлық тиісті құжаттар болуы тиіс.

Адам жағдайында электр жұмыстары кезінде жоғары кернеулі адамның байланысы ток беруді дереу өшіреді.

Электр жабдықтарымен әрбір жұмыс үшін осы жұмысқа тиісті жабдықтар беріңіз.

Осы жабдықтардың істен шығу жағдайларын болдырмау үшін мерзімдік жарамдылығына тексеру жүргізілуі тиіс. Бұл қызметкер 3-санаттан төмен емес тиісті біліктілікке ие болуы керек.

Жұмысты бастамас бұрын барлық қызметкерлер өрт қауіпсіздігі ережелерімен танысуы керек.

Өрттің басталуы мүмкін барлық жұмыстар желдетілуі керек.

Сумен жабдықтау желілеріндегі гидранттардан жарамды сумен жабдықтауды әзірлеу.

Өрт сөндірушілерді шақыру үшін тәулік бойы диспетчерлермен қамтамасыз ету, сондай-ақ өрт сөндірушілердің келу мүмкіндігін қамтамасыз ету.

Үй-жайларды жабдықтау міндетті түрде өрт жағдайы туралы ескертулерді және өрт дабылын орнатуды қамтуы тиіс.

Күнтізбелік кестедегі барлық жұмыстарда табиғи ортаны қалпына келтіру бойынша қоршаған ортаны қорғауды сақтау.

Құрылыстың сметалық құнын өзгертуге тыйым салынады, тек табиғи ортаны қорғау шығындары ғана алынып тасталады

Қорытынды

Қазақстан экономикасының өсуі, сондай-ақ халықтың көпшілігінің тұрғын үй жағдайларын жақсартуға деген ұмтылыс елдегі тұрғын үй құрылысының өзектілігін анықтады. Тұрғын үй құрылысы қазақстандық даму Стратегиясының басымдықтарының бірі және маңызды ұлттық елдердің бірі болып танылды. Орта мерзімді перспективада Қазақстан экономикасының бәсекеге қабілеттілігін арттыру жаңа тұрғын үй саясатын талап етеді.

Осыған байланысты Қазақстан Республикасында тұрғын үй құрылысын дамытудың мемлекеттік бағдарламаларының негізгі бағыттары тұрғын үй құрылысының орнықты өсуін қамтамасыз ету, оның құнын төмендету, тұрғын үй кредиттерінің мерзімін ұлғайту, бастапқы жарналар мен кредиттеу мөлшерлемелерін төмендету болып табылады.

Көп пәтерлі үйде жеке пәтерді жобалау кезінде [1] міндет - отбасының оңтайлы өмір сүру жағдайларын және оның барлық өмірлік процестерін -

отбасылық қарым-қатынас пен отбасы мүшелерін оқшаулауды, белсенді және пассивті демалысты, балаларды тәрбиелеуді, үй шаруашылығын жүргізуді, аймақтық еңбек қызметін бөлуді, жеке гигиенаны қамтамасыз ету. Пәтердің көлемдік-кеңістіктік шешімі [1] функционалды мәселелерді шешумен қатар әдемі интерьерді ұйымдастыруға ықпал етеді.

Пәтердің кеңістіктік шешімі функционалды мәселелерді шешумен қатар интерьерді ұйымдастыруға ықпал етеді.

III класты ғимараттарда бір адамға шаққандағы тұрғын үй алаңының мөлшері 18 м² құрайды, ас үй-жайдың ең төменгі ауданы [1] – 9 м²; гаражда бір пәтерге бір тұрақ орнының болуы көзделеді; сондай-ақ ғимарат қауіпсіздік жүйесімен қамтамасыз етілген.

Жобаланған ғимараттағы пәтер түрлерінің жиынтығы демографиялық жағдайларды, тұрғын үймен қамтамасыз етудің қол жеткізілген деңгейін және тұрғын үй құрылысының ресурстармен қамтамасыз етілуін ескере отырып анықталады. Тұрғын және қосалқы үй-жайлардың ыңғайлы өзара байланысы бар жобаланған пәтерлер; Тұрғын және қосалқы үй-жайлардың габариттері Эргономика талаптарын ескере отырып орналастырылатын жиһаз заттары мен жабдықтардың қажетті жиынтығына байланысты айқындалған. Жылдам эвакуациялауды қамтамасыз ету үшін барлық есіктер өрт кезінде адамдарды ғимараттан эвакуациялау шарттарына сүйене отырып, көшеге қозғалыс бағытында сыртқа ашылады.

Пәтерлер Тұрғын үй-жайлар мен шаруашылық Үй-жайлар арасындағы ыңғайлы байланысты қамтамасыз етеді. Тұрғын және қосалқы бөлмелердің өлшемдері эргономикалық талаптарды ескере отырып, жиһаз бен техниканың айналып өтпейтін жиынтығымен анықталады.

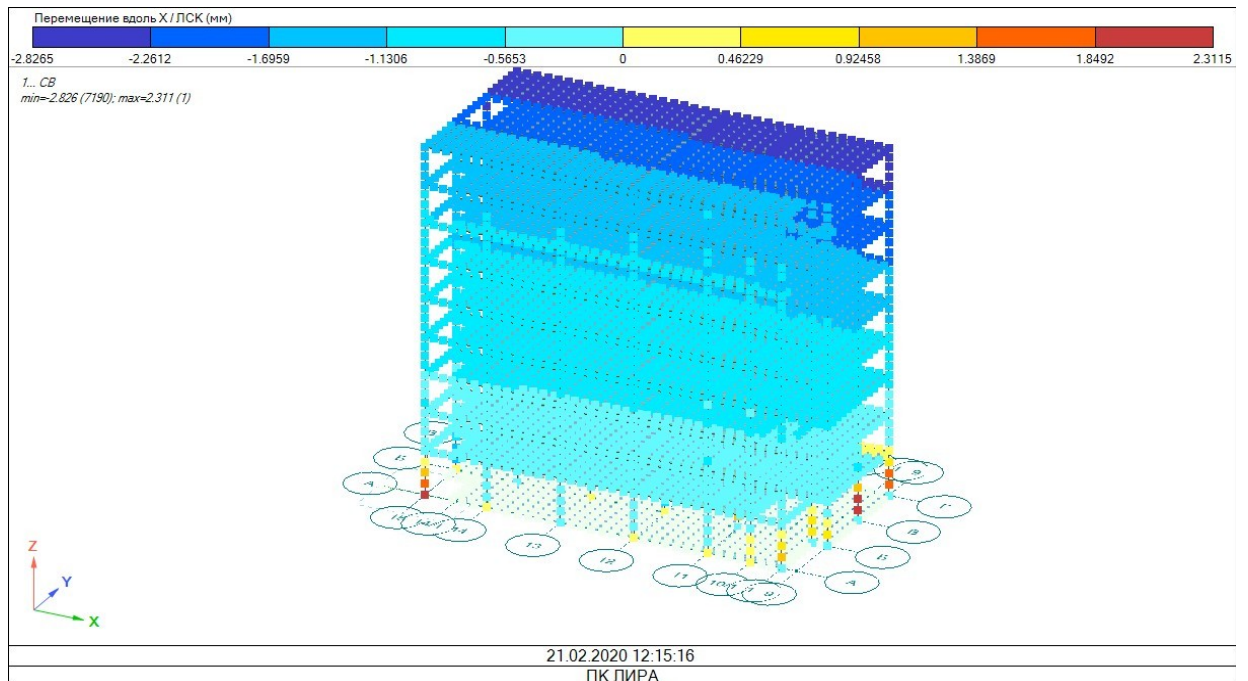
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»;
1. ҚР БК 5.01-102-2013 "ғимараттар мен құрылыстардың негіздері";
2. ҚР БК EN 1990: 2002 + A1: 2005/2011. Тірек конструкцияларын жобалау негіздері;
3. ҚР БК EN 1991-1-1:2002/2011. Тірек құрылымдарына әсер ету. 1-1 бөлім. Меншікті салмақ, ғимараттарға тұрақты және уақытша жүктемелер;
4. ҚР БК EN 1991-1-3: 2004/2011. Тірек құрылымдарына әсер ету. 1-3 бөлім. Жалпы әсерлер. Қар жүктемелері;
5. ҚР БК EN 1991-1-4: 2005/2011. Тірек құрылымдарына әсер ету. 1-4 бөлім. Жалпы әсерлер. Желдің әсері;

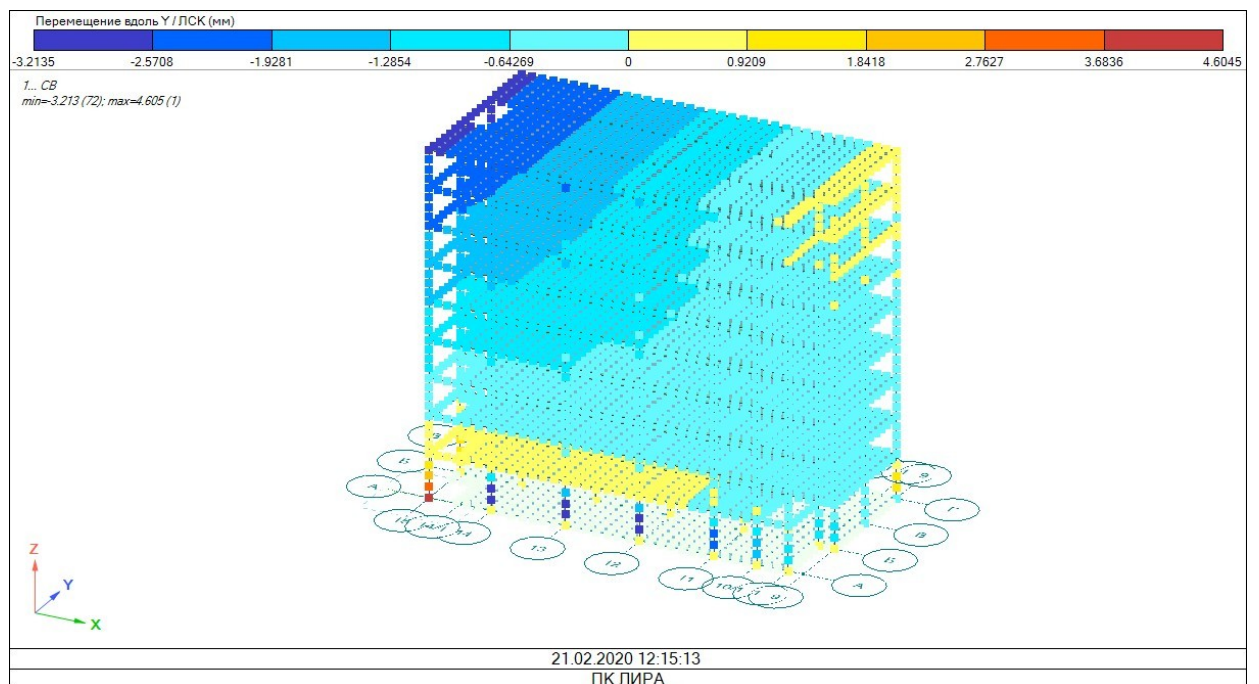
6. ҚР БК ұлттық қосымшасы EN 1991-1-1: 2002/2011. Q. 1-1 Бөлім. Меншікті салмақ, ғимараттарға тұрақты және уақытша жүктемелер;
7. ҚР ҚН ұлттық қосымшасы EN 1990: 2002 + A1: 2005/2011. Тірек конструкцияларын жобалау негіздері;
8. ҚР БК ұлттық қосымшасы EN 1991-1-3: 2003/2011 тірек конструкцияларына әсер ету. 1-3 бөлім. Жалпы әсерлер. Қар жүктемелері;
9. А. к. Ботабеков темірбетон конструкцияларының жұмыс сызбаларын ресімдеу жөніндегі әдістемелік нұсқаулар. - Алматы: ААСИ, 1990.
10. Хамзин С. К., Абишев А. К. құрылыс процестерінің технологиясы. Оқу. үшін құрылыс. жоғары оқу орындарының мамандықтары. - Алматы: "Баспагер", 1995.
11. Хамзин С. К., Карасев А. К.. Құрылыс өндірісінің технологиясы: курстық және дипломдық жобалау бойынша нұсқаулық. – М.: ВШ, 1989.
12. Құрылыс алаңын ұйымдастыру. Әдістемелік әзірлеу. - А-Ах.: 1989.
13. Ениг. Жинақ 5. Т. 1. Металл конструкцияларын монтаждау./ КСРО мемстрой. - М.: Құрылыс Баспасы, 1989.
14. Берлинов М. в. негіздері мен негіздері: оқу. үшін құрылыс. арнайы. ЖОО-лар. – М.: ВШ, 1988.
15. Цытович н. а. Топырақ механикасы (қысқаша курс): жоғары оқу орындарына арналған оқулық. – М.: ВШ, 1979.
16. ҚР ҚН 1.03-00-2011*. Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындардың, ғимараттар мен құрылыстардың құрылысын ұйымдастыру.
17. ҚР ҚН 1.03-05-2011. Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы.
18. ҚР БК EN 1990: 2002+A1: 2005/2011. Тірек құрылымдарын жобалау негіздері.

Қосымша В

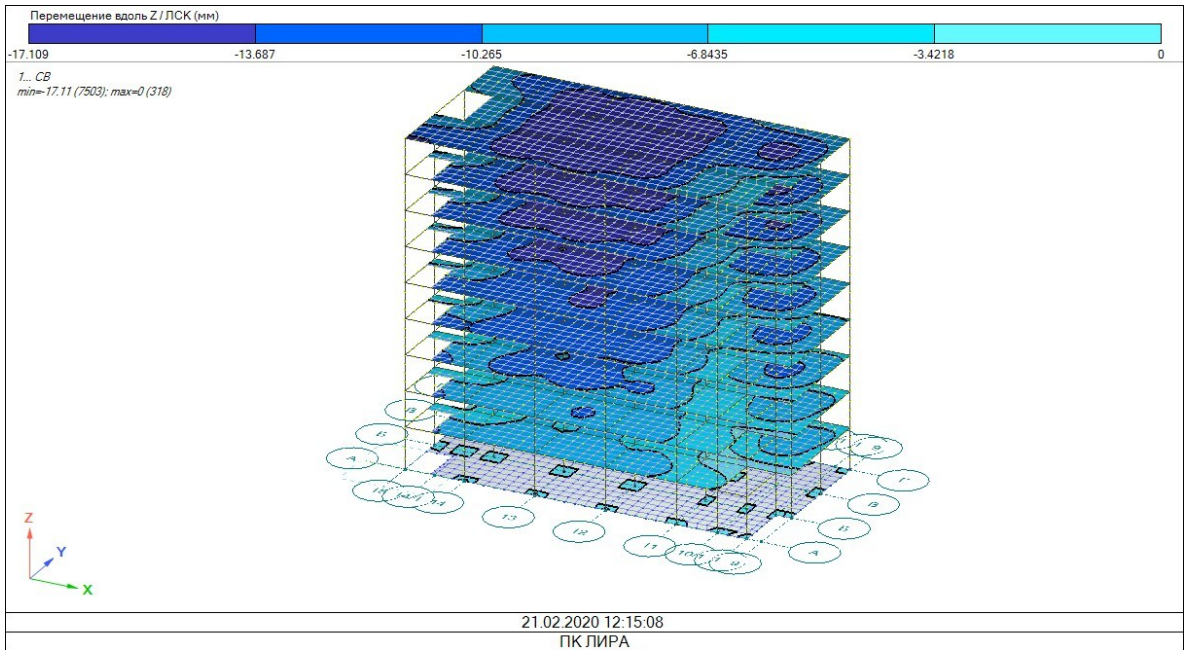
2.1 Бағдарламада есептеу ЛИРА-САПР



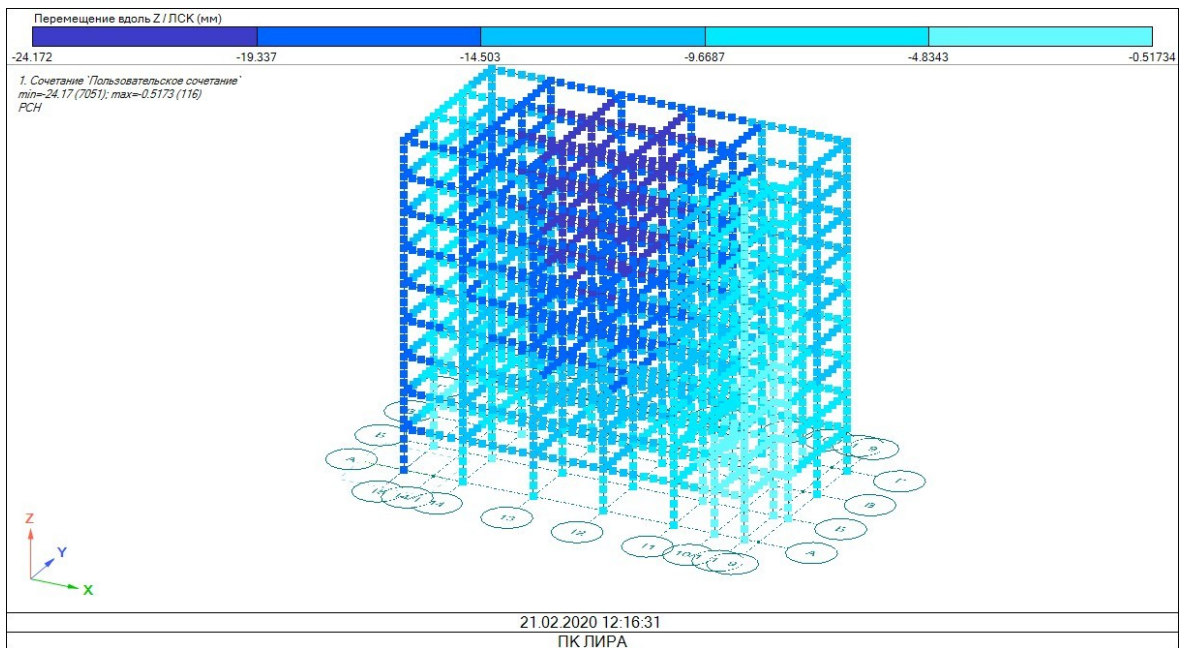
Сурет 2.1-X осі бойымен қозғалыс («Өлі салмақ» жүк корпусы)



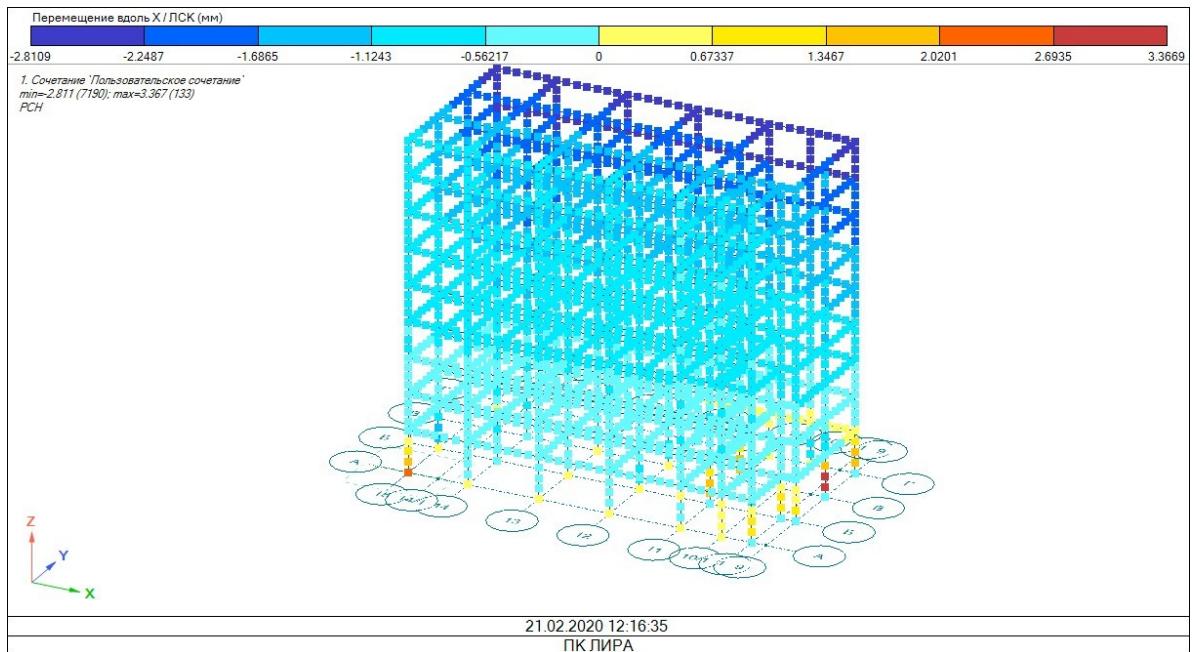
Сурет 2.2 – Y осі бойымен қозғалыс («Өлі салмақ» жүк корпусы)



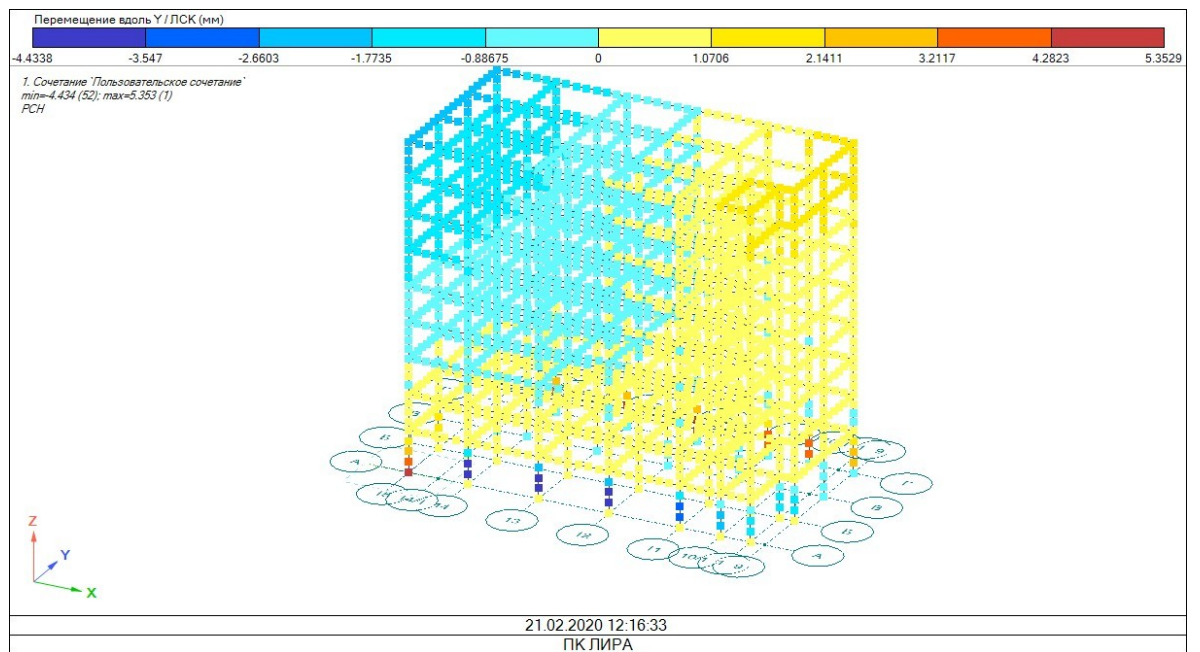
Сурет 2.3 - Z осі бойымен қозғалыс («Өлі салмақ» жүк корпусы)



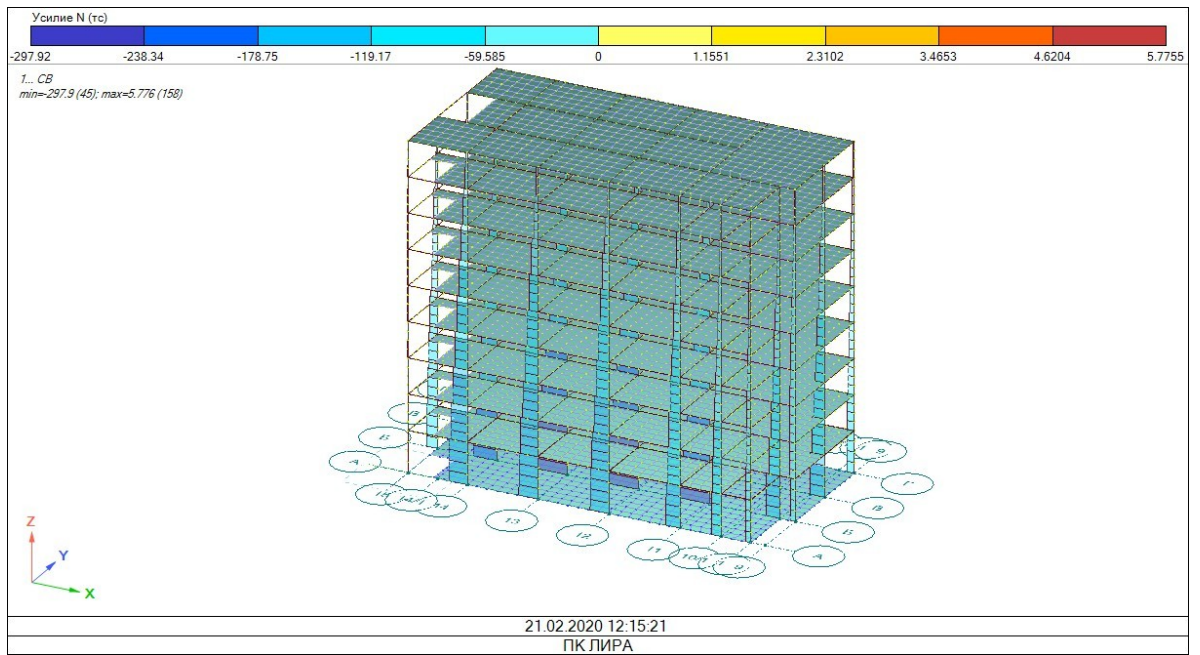
Сурет 2.4 - Z Мозаика



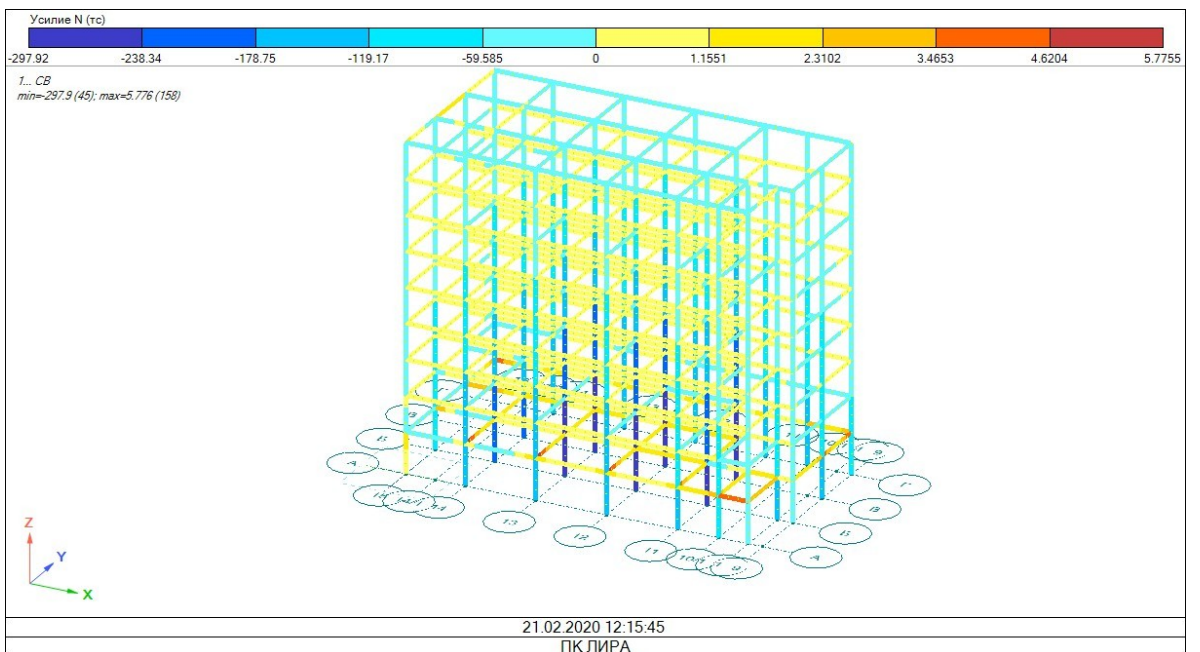
Сурет 2.4 сурет – X бойындағы қозғалыстардың мозаикасы



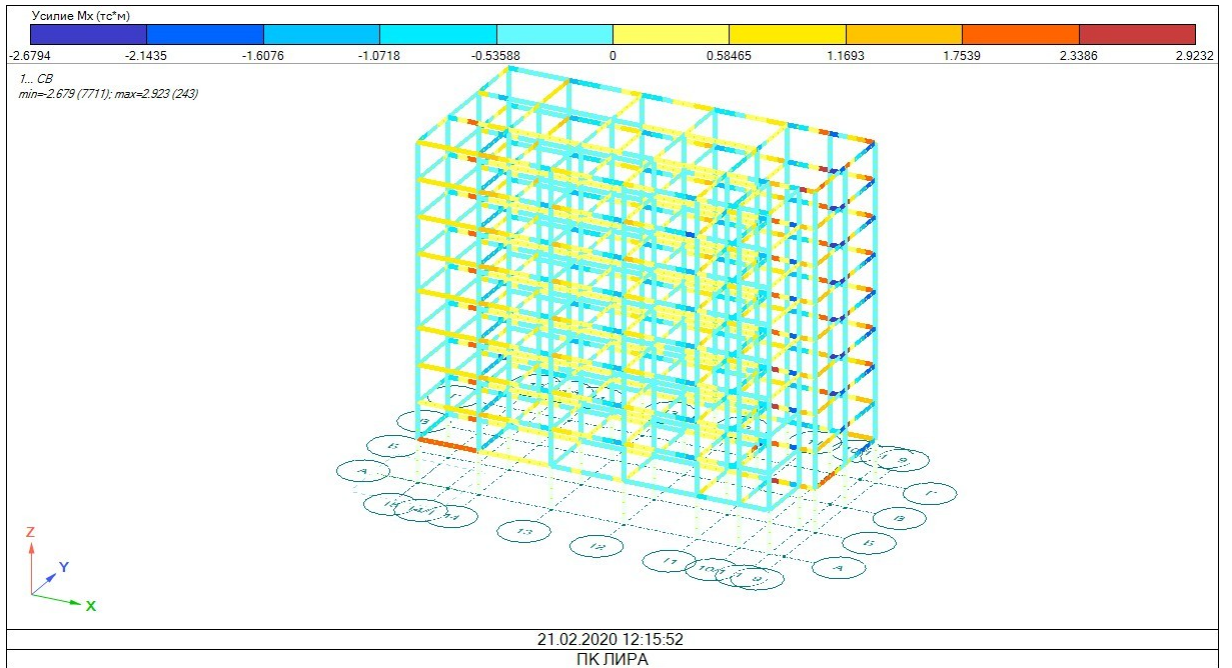
Сурет 2.5 – Y бойындағы орын ауыстырулар мозаикасы



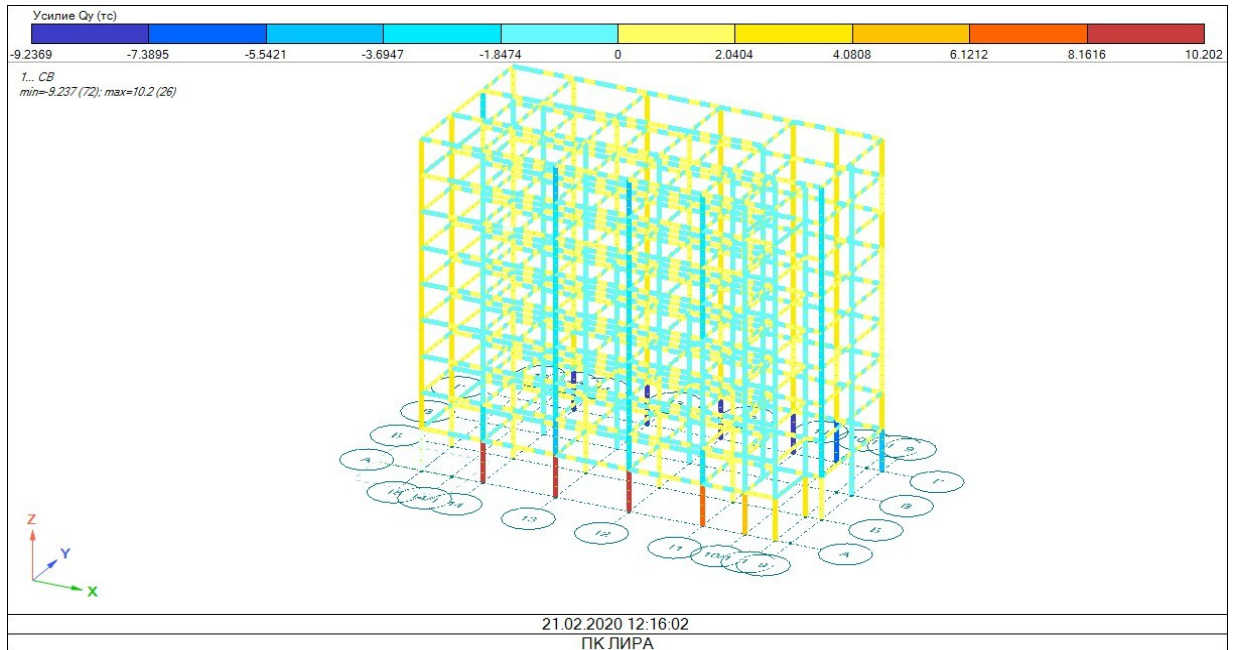
Сурет 2.6 - N күші



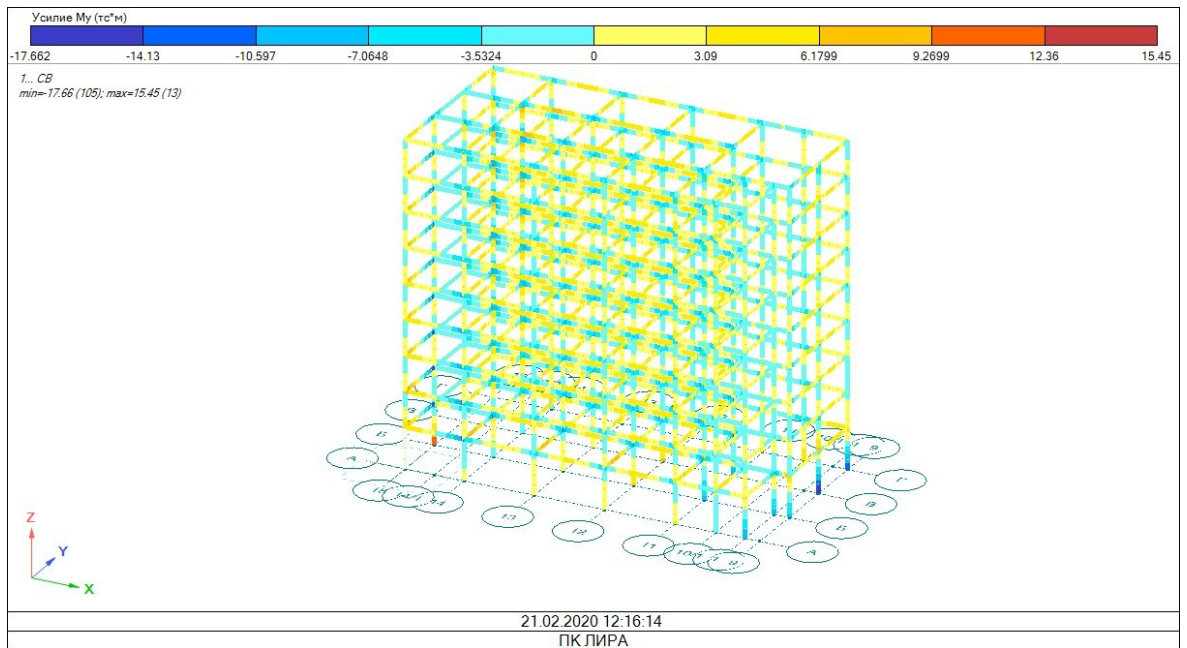
Сурет 2.7 - N(1) күш



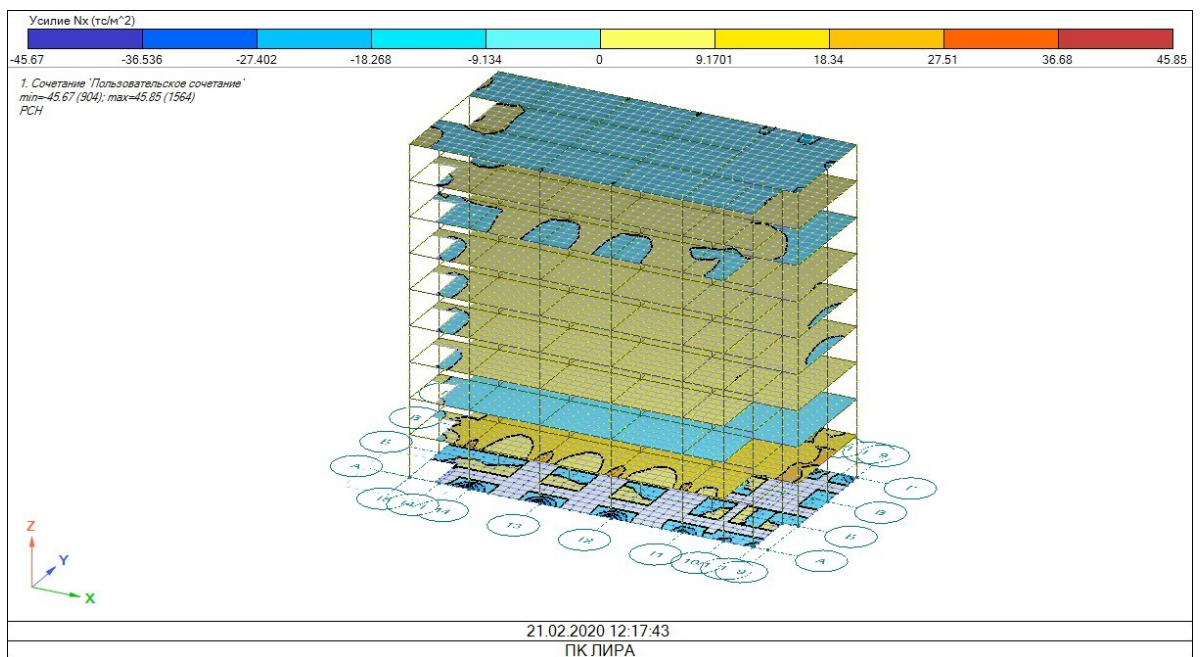
Сурет 2.8 - Mx күші



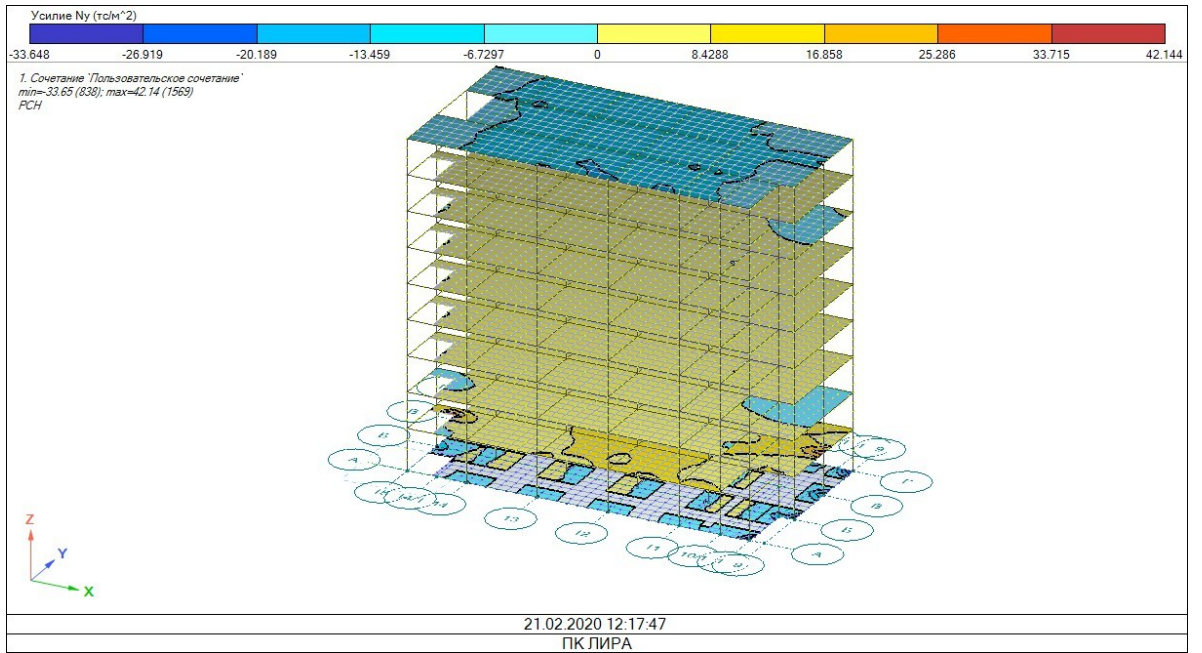
Сурет 2.9 - Qy күші



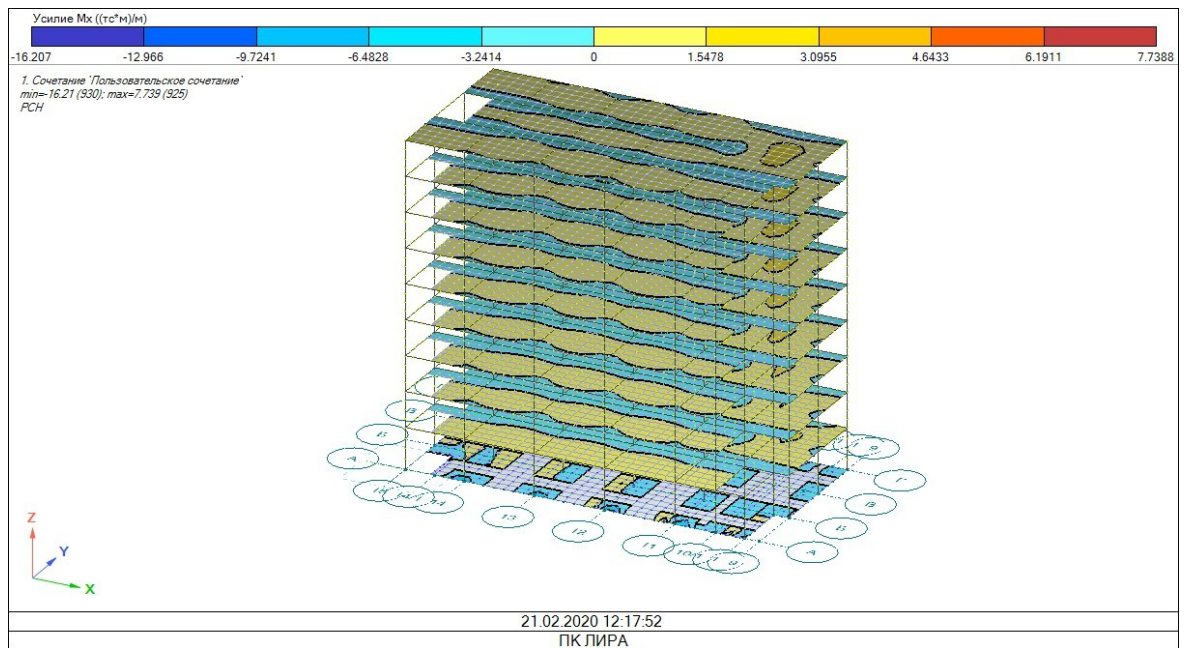
Сурет 2.10– Күш M_u



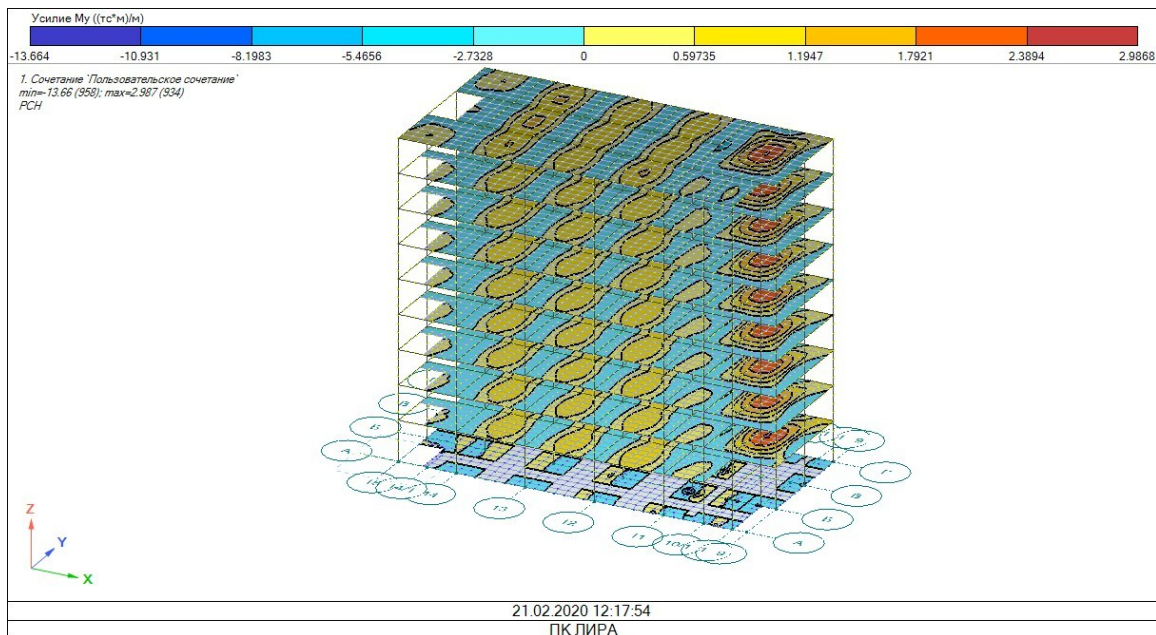
Сурет 2.11-РСН есептелген мәндерінен N_x күші



Сурет 2.12-РСН есептелген мәндерінен Ny күші



Сурет 2.13-РСН есептелген мәндерінен Mx күші



Сурет 2.14 -PCH есептелген мәндерінен M_u күші

Косымша В

Локальная смета

Наименование стройки - «Астана қаласындағы сындарлы жүйелерді салыстыра отырып көппәтерлі тұрғын үй»

Шифр стройки 1-23032023

Наименование объекта -

Шифр объекта 1-23032023-1

ЛОКАЛЬНАЯ СМЕТА № 2-1-1 (Локальный сметный расчет)

на общестроительные работы - КЖ

(наименование работ и затрат)

Основание: КЖ1, КЖ2, ведомость объемных работ

Сметная стоимость	30700.614	тыс.тнг.
Сметная заработная плата	3717,372	тыс.тнг.
Нормативная трудоемкость	2,727	тыс.чел-ч

Составлен(а) в ценах на 1 кв. 2019г.

№ 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	1101-0104-0401 РСНБ РК 2015 Демо-режим	Котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 10 м. Группа грунтов 3 (демоверсия) <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	119.23	32.13	32.13	6003	6003	--	1740	5335
					--	12.93	--	2416		619	
2	1101-0101-0309 РСНБ РК 2015 Демо-режим	Грунты 3 группы. Разработка в отвал экскаваторами "Драглайн", "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 0,75 FUWA FWT120 (0,5 - 1) м3 (демоверсия) <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	11923.45	159.13	146.98	2973748	2746675	--	721822	2817993
					12.15	41.50	227073	775458		295646	
3	1101-0102-0309 РСНБ РК 2015 Демо-режим	Грунты 3 группы. Разработка с погрузкой на автомобилесамосвалы экскаваторами с ковшом вместимостью 0,75 м3 (демоверсия) <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	889.92	209.46	196.13	244966	229375	133	62446	252636
					13.22	60.94	15458	71272		24593	

4	1101-0105-0307 РСНБ РК 2015 Демо-режим	Насыпи. Возведение из резервов экскаваторами FUWA FWT120 с ковшом вместимостью 0,75 м3. Группа грунтов 3 (демоверсия) <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	53.8	234.91 6.07	228.84 76.90	10159 262	9896 3325	--	2583 1019	17119
5	1101-0104-0403 РСНБ РК 2015 Демо-режим	Траншеи и котлованы. Засыпка бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с) при перемещении грунта до 10 м. Группа грунтов 3 (демоверсия) <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	2385.69	41.14 --	41.14 16.56	52269 --	52269 21037	--	15147 5393	136717
6	1101-0201-0306 РСНБ РК 2015 Демо-режим	Грунт. Уплотнение самоходными вибрационными катками 2,2 т. Первый проход по одному следу при толщине слоя 60 см (демоверсия) <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 уплотненного грунта	5366.475	25.04 --	25.04 10.80	134396 --	134396 57953	--	41726 14090	190212
7	1101-0202-0306 РСНБ РК 2015 Демо-режим	Грунты группы 2-3. Перемещение автомобилями-самосвалами для отсыпки насыпей в пределах болота. Добавлять на каждые последующие 0,25 км (демоверсия) <i>НР - 72%; СП - 8%</i>	м3 грунта	2385.69	144.88 15.51	79.74 28.96	184076 19711	101305 36799	63060	40687 17981	455816
8	1106-0101-0109 РСНБ РК 2015 Демо-режим	Фундаменты общего назначения железобетонные под колонны объемом более 25 м3. Устройство (демоверсия) <i>НР - 91%; СП - 8%</i>	м3	82.836	19139.82 2011.83	1131.51 289.38	1585466 166652	93730 23971	1325084	173467 140715	1899648
9	2102-0101-1001 РСНБ РК 2015 Демо-режим	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 (демоверсия) <i>СП - 8%</i>	м3	2.03	17347.29 --	-- --	35215 --	-- --	35215	-- 2817	38032
10	2105-0301-3000 РСНБ РК 2015 Демо-режим	Сталь арматурная периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500СТ РК 2591-2014 (демоверсия)	т	141.041	-- --	-- --	-- --	-- --	--	-- --	--
11	1108-0101-0311 РСНБ РК 2015 Изм. и доп. вып. 10 Демо-режим	Стены, фундаменты монолитные. Гидроизоляция боковая наплавляемыми материалами в один слой (демоверсия) <i>НР - 93%; СП - 8%</i>	м2 поверхности	718.52	1093.44 505.57	198.16 101.92	785658 363263	142381 73235	280014	405943 95328	1286929
12	2113-0104-0104 РСНБ РК 2015 Демо-режим	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/30 (демоверсия) <i>СП - 8%</i>	т	0.002	137524.56 --	-- --	275 --	-- --	275	-- 22	297

Наименование стройки - «Астана қаласындағы сындарлы жүйелерді салыстыра отырып көпәтерлі тұрғын үй»

Объект номер - 1-23032023-1

РЕСУРСНАЯ СМЕТА

Приложение к смете № 2-1-1

на общестроительные работы - КЖ

Наименование объекта -

Основание: КЖ1, КЖ2, ведомость объемных работ

Составлен в ценах на 1 кв. 2019г.

тенге

№ п/п	Код ресурса АВС и признак	Шифр ресурса	Наименование ресурсов, оборудования, конструкций, изделий и деталей	Единица измерения	Количество единиц	Сметная цена на единицу	Отпускная цена на единицу	Транспортные расходы на единицу	Стоимость (Всего)
						обоснование	обоснование	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ									
1	1	АВС 000001	Затраты труда рабочих-строителей (демоверсия)	чел-ч	2162.703926	1205.6	-	-	324476186
2	3	АВС 000003	Затраты труда машинистов (демоверсия)	чел-ч	664.4804113	1872.75	-	-	164709974
Всего трудовые ресурсы				тенге					489186160
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ									
						Эксплуатация машин		Зарплата машинистов	
3	107С	3101-0103-0201 РСНБ РК 2015	Автогрейдеры среднего типа, 99 кВт (135 л.с.) (демоверсия)	маш-ч	2.47577	10424.26	-	2169.72 6599.37	31706
4	112С	3105-0501-0101 РСНБ РК 2015	Автопогрузчики, 5 т (демоверсия)	маш-ч	0.19681834	4921.28	-	1612 317.27	969

5	162С	3301-0101-0101 РСНБ РК 2015	Автомобили-самосвалы, 7 т (демоверсия)	маш.-ч	16.341815	3783.14	-	1643 23859.34	54938
6	257С	3101-0101-0102 РСНБ РК 2015	Бульдозеры, 59 кВт (80 л.с.) (демоверсия)	маш.-ч	12.40870128	4696.08	-	1890.06 23453.19	58272
7	258С	3101-0101-0103 РСНБ РК 2015	Бульдозеры, 79 кВт (108 л.с.) (демоверсия)	маш.-ч	38.57919122	4726.96	-	2036.88 78581.18	182362
8	403С	3104-0101-0101 РСНБ РК 2015	Вибратор глубинный (демоверсия)	маш.-ч	28.1517391	34.41	-	-	969
9	619С	3201-0101-0501 РСНБ РК 2015	Катки дорожные самоходные вибрационные, 2,2 т (демоверсия)	маш.-ч	3.50967465	3786.32	-	1643 5766.4	13289
10	659С	3106-0102-0101 РСНБ РК 2015	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 2,2 м3/мин (демоверсия)	маш.-ч	52.954924	2589.46	-	1333 70588.91	137125
11	698С	3105-0101-0102 РСНБ РК 2015	Краны башенные, 8 т (демоверсия)	маш.-ч	13.36177814	6717.6	-	1674 22367.62	89759
12	762С	3105-0102-0102 РСНБ РК 2015	Краны на автомобильном ходу, 10 т (демоверсия)	маш.-ч	0.26971402	5320.68	-	2236.14 603.12	1435
13	783С	3105-0104-0101 РСНБ РК 2015	Краны на гусеничном ходу, до 16 т (демоверсия)	маш.-ч	0.0800415	5315.52	-	2093.89 167.6	425
		3105-0104-0103 РСНБ РК							

15	1044С	3105-0402-0301 РСНБ РК 2015	Лебедки электрические тяговым усилием до 5,79 кН (0,59 т) (демоверсия)	маш.-ч	5.9262786	26.73	-	-	158
16	1794С	3403-0102-0201 РСНБ РК 2015	Пилы электрические цепные (демоверсия)	маш.-ч	0.24055574	75.75	-	-	18
17	1905С	3304-0201-0102 РСНБ РК 2015	Тягачи седельные, 15 т (демоверсия)	маш.-ч	16.08891557	5004.77	-	1908.59	80521
18	2264С	3101-0201-0103 РСНБ РК 2015	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, 0,65 м3 (демоверсия)	маш.-ч	400.843188	6665.7	-	1881.9	2938528
19	2509С	3301-0201-0101 РСНБ РК 2015	Автомобили бортовые, до 5 т (демоверсия)	маш.-ч	3.94727658	3168.72	-	1674	12508
20	2558С	3204-0108-0501 РСНБ РК 2015	Горелки газопламенные (демоверсия)	маш.-ч	70.343108	3.52	-	-	248
21	2643С	3302-0201-0201 РСНБ РК 2015	Полуприцепы-тяжеловозы, 40 т (демоверсия)	маш.-ч	16.08891557	1658.7	-	-	26687
Всего строительные машины и механизмы				тенге				150109974	467287542

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ									
22	100080С	2101-0201-0603 РСНБ РК 2015	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 20-40 мм СТ РК 1284-2004 (демоверсия)	м3	4.631595	3976.32	-	-	23188
23	100081С	2101-0201-0604 РСНБ РК 2015	Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000, фракция 40-70 мм СТ РК 1284-2004 (демоверсия)	м3	0.04970375	2668.66	-	-	133
24	100533С	2102-0101-0601 РСНБ РК 2015	Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 (демоверсия)	м3	74.6791152	17237.7	14718.92	-	1275402
25	100615С	2102-0101-1001 РСНБ РК 2015	Бетон тяжелый класса В25 ГОСТ 7473-2010 (демоверсия)	м3	1100.818391	17347.29	15110.64	-	17881906
26	125423С	2104-9999-9901 РСНБ РК 2015	Сборные железобетонные изделия и конструкции СТ РК 937-92 (демоверсия)	шт.	18.8461	0	-	-	-
27	128064С	2105-0307-1007 РСНБ РК 2015	Проволока из низкоуглеродистой светлой стали, общего назначения, высшего качества, термически обработанная, диаметром 1,1 мм ГОСТ 3282-74 (демоверсия)	кг	1.16633088	119.84	117.7	-	140
28	128070С	2105-0307-1013 РСНБ РК 2015	Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98 (демоверсия)	кг	4.7382192	66.5	64.6	-	315
29	131589С	2107-0203-0205 РСНБ РК 2015	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 2 сорта ГОСТ 8486-86 (демоверсия)	м3	0.09046128	61493.78	59619.7	-	5563
30	131600С	2107-0203-0305 РСНБ РК 2015	Доски обрезные хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более, 3 сорта ГОСТ 8486-86 (демоверсия)	м3	0.14579136	47020.05	45473.67	-	6855

31	135762С	2110-0403-9901 РСНБ РК 2015	Рулонные наплавляемые кровельные битумно-полимерные материалы (нижний слой) ГОСТ 30547-97 (демоверсия)	м2	901.02408	0	-	-	-
32	135815С	2110-0501-0101 РСНБ РК 2015	Праймер битумный эмульсионный ГОСТ 30693-2000 (демоверсия)	кг	395.186	611.62	598.9	-	241704
33	135867С	2110-0501-1404 РСНБ РК 2015	Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000 (демоверсия)	кг	10	250.88	244.16	-	2509
34	144600С	2113-0102-0801 РСНБ РК 2015	Известь строительная негашеная комовая, сорт 1, ГОСТ 9179-77 (демоверсия)	т	1.08368541	28998.06	27525.68	-	31425
35	144637С	2113-0104-0104 РСНБ РК 2015	Битумы нефтяные строительные ГОСТ 6617-76 марки БН 90/30 (демоверсия)	т	0.002	137524.56	134154.48	-	275
36	145983С	2113-0209-0401 РСНБ РК 2015	Гвозди строительные с плоской головкой ГОСТ 283-75 (демоверсия)	кг	5.54007168	422.94	413.4	-	2343
37	146309С	2113-0503-0101 РСНБ РК 2015	Сетка стеклянная строительная СС-1 (демоверсия)	м2	19.12	408.74	400.18	-	7815
38	146664С	2113-0701-1002 РСНБ РК 2015	Пропан-бутан, смесь техническая ГОСТ Р 52087-2003 (демоверсия)	кг	268.72648	142.56	138.6	-	38310
39	146741С	2113-0703-0201 РСНБ РК 2015	Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2 (демоверсия)	т	0.0001	56430.61	54226.41	-	6
		2113-0803-1001 РСНБ РК							

41	147049C	2113-0803-1101 РСНБ РК 2015	Ткань мешочная ГОСТ 30090-93 (демоверсия)	10 м2	3.2803056	7902.48	7742.88	-	25923
42	248314C	2107-0101-9901 РСНБ РК 2015	Лесоматериал круглый хвойных пород для строительства толщиной от 140 мм до 240 мм, длиной от 3 м до 6,5 м ГОСТ 9463-88 (демоверсия)	м3	1.37214	29058.2	27813.44	-	39872
43	249132C	2113-0703-1405 РСНБ РК 2015	Вода техническая (демоверсия)	м3	7.44262089	29.44	29.44	-	219
44	249440C	2204-0201-9909 РСНБ РК 2015	Краска сухая Э-ВС-17 для внутренних работ (демоверсия)	кг	23.7051144	112.64	109.12	-	2670
45	249453C	2204-0301-9901 РСНБ РК 2015	Шпатлевка клеевая ГОСТ 10277-90 (демоверсия)	кг	1451.938257	89.3	86.48	-	129658
46	249627C	2205-0102-0105 РСНБ РК 2015	Смеси сухие - клей для системы скрепленной теплоизоляции СТ РК 1168-2006 (демоверсия)	кг	22.3	66.95	64.89	-	1493
47	275941C	2701-0101-0105 РСНБ РК 2015	Щиты из досок, толщина 40 мм (демоверсия)	м2	12.46516128	1119.62	1063.55	-	13956
48		2105-0301-3000 РСНБ РК 2015	Сталь арматурная периодического профиля для железобетонных конструкций класса А500СТ РК 2591-2014 (демоверсия)	т	171.461	0	-	-	-
Всего строительные материалы и конструкции				тенге				-	1994886846

Составил

Айтуған Н.С.

Проверил

Калпенова З.Л.

СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

«Астана қаласындағы сындарлы жүйелерді салыстыра отырып көпәтерлі тұрғын үй»
(наименование стройки)

в ценах на 1 КВ. 2022г.

№ п/п	№ смет и расчетов	Наименование глав, объектов, работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. Тенге			Всего, тыс. тенге
			Строительно-монтажных работ	оборудования, мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3		5	6	7
Глава 2. Основные объекты строительства						
1	2-1	«Астана қаласындағы сындарлы жүйелерді салыстыра отырып көпәтерлі тұрғын үй»	3 070 061.40	--	--	3 070 061.40
		Всего по главе	3 070 061.40	--	--	3 070 061.40
Глава 8. Временные здания и сооружения						
2	НДЗ РК 8.04-05-2015 т.1 п.35 а)	Временные здания и сооружения 0.9%	27 630.55	--	--	27 630.55
		Всего по главе	27 630.55	--	--	27 630.55
ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8			3 097 692	--	--	3 097 692
Глава 9. Прочие работы и затраты						
3	НДЗ РК 8.04-06-2015	Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время 1,08%	33 455.07	--	--	33 455.07
		Всего по главе	33 455.07	--	--	33 455.07
ИТОГО ПО ГЛАВАМ 1-8			3 131 147.07	--	--	3 131 147.07
4	ГН ОССС	Непредвиденные работы и затраты -2%	62.62	--	--	62.62
ИТОГО СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ			3 137 676.90	--	--	3 137 676.90
5	Налоговый кодекс РК	Налог на добавленную стоимость - 12%	--	--	376 521.12	376 521.12
ВСЕГО ПО СМЕТЕ			3 514 198.02	--	376 521.12	3 514 198

