

## МАЗМҰНЫ

|   |    |
|---|----|
| Кіріспе.....  | 4  |
| 1 Техникалық-экономикалық негіздемесі.....  | 6  |
| 1.1 Жалпы нұсқаулар .....   | 6  |
| 1.2 Бас жоспар .....  | 6  |
| 2 Сәулет-жоспарлау бөлімі .....   | 9  |
| 2.1 Сәулеттік шешім.....  | 9  |
| 2.2 Конструктивтік шешімі.....  | 9  |
| 2.2.1 Жарылыс және өрт қауіпсіздіктері бойынша іс-шаралар.....                      | 11 |
| 2.2.2 Шудан қорғау жөніндегі іс-шаралар .....                                       | 11 |
| 2.3 Инженерлік жабдықтар .....  | 11 |
| 2.4 Ішкі әрлеу ведомосы .....   | 12 |
| 2.5 Еденнің экспликациясы .....   | 13 |
| 2.6 Терезе және есік қуыстарын толтыруының сипаттамасы .....                        | 14 |
| 2.7 Сыртқы қабырға бойынша жылу техникалық есеп .....                               | 15 |
| 3 Монолитті аражабын тақтасын есептеу және жобалау.....                             | 17 |
| 3.1 Жүктемелерді жинау .....  | 17 |
| 3.2 Аражабынды бірінші топтың шекті күйлері бойынша есептеу.....                    | 17 |
| 3.3 Аражабабынды екінші топтың шекті күйлері бойынша есептеу .....                  | 21 |
| 3.4 Аражабынды жобалау .....  | 23 |
| 3.5 Қабырғаны есептеу және жобалау.....   | 24 |
| 3.6 Қабырғаға түсетін күшті анықтау .....   | 25 |
| 3.7 Қабырғаның беріктігін есептеу .....   | 26 |
| 3.8 Монолитті қабырға құрылымы.....   | 27 |
| 3.9 ПФ-1 және ПФ-2 монолитті іргетас плиталарын құрылымдау.....                     | 27 |
| 4 Технологиялық бөлім.....  | 29 |
| 4.1 Типтік қабаттың монолитті конструкцияларын орнатудың технологиялық картасы..... | 29 |
| 4.2 Жұмысшылар еңбегінің әдістері және ұйымдастырылуы .....                         | 29 |
| 4.3 Құрылыста қысқы уақытта жұмыс жүргізу .....                                     | 30 |
| 4.4 Типтік қабаттың құрылысына еңбек шығындарын есептеу .....                       | 31 |
| 4.5 Монолитті жұмыстар кезіндегі қауіпсіздік техникасы .....                        | 32 |
| 5 Шатыр жұмыстарының технологиялық картасы.....                                     | 33 |
| 5.1 Дайындық жұмыстары .....  | 33 |
| 5.2 Жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру және технологиясы .....                        | 34 |
| 5.3 Жылу және бу оқшаулағыштарын орнату .....                                       | 34 |
| 5.4 Кеңейтілген саздан жасалған еңіс және цемент-күм тұтастырғыш құрылғысы .....    | 35 |
| 5.5 Негізгі жұмыстар .....  | 37 |
| 6 Құрылысты ұйымдастыру бөлімі .....  | 39 |
| 6.1 Құрылысты ұйымдастыру және жоспарлау.....                                       | 39 |
| 6.2 Құрылыс-монтаждау жұмыстары көлемдерінің ведомосі .....                         | 39 |

|   |    |
|---|----|
| 6.3 Жұмыстардың еңбек сыйымдылығын және машиналардың жұмыс уақытын анықтау .....                          | 40 |
| 6.4 Жұмыс өндірісінің графигі .....   | 44 |
| 6.5 Құрылыс бас жоспары.....  | 46 |
| 6.6 Кранның әсер ету аймақтарын анықтау .....   | 46 |
| 6.7 Ең көп ауысымда жұмыс істейтіндердің санын анықтау .....  | 47 |
| 6.8 Уақытша әкімшілік-тұрмыстық ғимараттар алаңдарын есептеу.....   | 48 |
| 6.9 Қоймалардың ауданын есептеу .....   | 48 |
| 6.10 Электр энергиясына қажеттілікті есептеу.....   | 49 |
| 6.11 Су қажеттілікті есептеу.....   | 51 |
| 6.12 Мұнаралы кранды таңдау .....   | 52 |
| 6.13 КБК-250 мұнара кранының тұрақтылығын қосымша жүктемелер мен жол көлбеуін ескере отырып тексеру ..... | 53 |
| 7 Экономикалық бөлім.....   | 55 |
| 8 Еңбекті қорғау, қауіпсіздік техникасы, қоршаған ортаны қорғау .....                                     | 56 |
| 8.1 Тіршілік қауіпсіздігі .....   | 56 |
| 8.2 Қауіпті және зиянды өндірістік факторларды талдау .....   | 56 |
| 8.3 Еңбек жағдайларының қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар .....                           | 57 |
| 8.3.1 Жер жұмыстары.....  | 57 |
| 8.3.2 Құрылымдарды монтаждау және биіктікте жұмыс істеу.....  | 58 |
| 8.3.3 Машиналар мен механизмдерді қолдану .....   | 59 |
| 8.3.4 Электр желісін қолдану.....   | 59 |
| 8.3.5 Өндірістік жарықтандыру .....   | 60 |
| 8.5 Шаң және зиянды газдармен күрес .....   | 60 |
| 8.6 Өрт қауіпсіздігі .....  | 61 |
| 8.7 Құрылыстағы экология .....  | 61 |
| 8.8 Ғимаратты салу кезінде табиғатты қорғау бойынша іс-шаралар .....                                      | 62 |
| Қорытынды .....   | 64 |
| Пайдаланылған әдебиеттер .....  | 65 |

## Кіріспе

Жобалаудың мақсаты 12 қабатты тұрғын үйдің жобасын әзірлеу болып табылады, оның жоспарлау шешімдері тұрғын үйдің әлеуметтік нормаларына сәйкес келеді.

Қазіргі уақытта тұрғын үй проблемасы бүкіл Қазақстан аумағында ең өткір мәселе болып табылады. Бұл мәселенің шешімі көп қабатты тұрғын үй ғимараттарын салу болып табылады. Осылайша, азаматтық ғимараттардың басқа да жаппай түрлерімен қатар, қазіргі заманғы талаптардың барлық жиынтығына толық сәйкес келетін тұрғын үйлердің ұтымды түрлерін құру қазіргі заманғы құрылыстың маңызды міндеті болып табылады.

Бұл дипломдық жоба Нұр-Сұлтан қаласының тұрғын ауданында орналасқан он екі қабатты бір секциялы мұнаралы тұрғын үй туралы.

Нысан құрылыстың қоғамдық-іскерлік аймағында орналасқан. Аудан жақсы экологиялық жағдайлармен сипатталады. Құрылыс алаңы тыныш рельефпен сипатталады. Үйдің орналасуы тұрғын үй-жайларды оқшаулау және жарықтандыру үшін қажетті жағдайлардың орындалуын қамтамасыз етеді. Құрылыстың климаттық жағдайы қалыпты. Жобаланған үйге кіреберістер негізгі көшелермен байланысатын жолдармен жүзеге асырылады.

Ғимарат адамдардың тұруына арналған. Сондай-ақ, бірінші қабатта шағын ауданға қызмет көрсетуге арналған диспетчерлік қызмет бөлімшесі орналасқан. Жертөле қабатында жеке-жылу пункті, сорғы бөлмесі, автотұраққа диспетчерлік қызмет көрсету бөлмесі және багаж бөлімшесі орналасқан. Жоғарғы қабат-техникалық.

Тұрғын үй мен автотұрақ монолитті нұсқада жасалған. Ауыр бетон – В25 классты, арматура – АIII және Вр-I классты.

Ғимараттың кеңістіктік тұрақтылығы темірбетон қабырғалары мен қалыңдығы 160 мм монолитті арқалықсыз плиталар түріндегі еден дискілерінің бірлескен жұмысымен қамтамасыз етіледі. Ғимараттың сыртқы қоршау құрылымдары – үш қабатты қабырға панельдері және полистирол бетон блоктары.

Ғимарат құрылысының басталуы – наурыз.

Құрылыстың нормативтік ұзақтығы – 10 ай.

Құрылыс индустриясының базасы Нұр-Сұлтан қаласында орналасқан.

Материалдарды жеткізудің негізгі әдісі – автомобиль көмегімен.

Сумен жабдықтау, электрмен жабдықтау және басқа ресурстар жақын коммуникациялардан жеткізіледі.

Мұнара түріндегі он екі қабатты монолитті тұрғын үй ұзындығы – 29,7 м және ені – 19 м бір блок секциядан және ұзындығы – 29,7 м және ені – 23,19 м автотұрақтан тұрады.

Жерасты қабатында арнайы 17 автотұрақ орындары бар. Тұрғын емес бірінші қабаттан және тұрғын 11 қабаттан тұрады. Әр қабатта екі 2-бөлмелі және екі 3-бөлмелі пәтерлер бар.

Ғимараттың биіктігі бойынша жүретін лифт және баспалдақтары бар.

Тұрғын үй айналасында балаларға және ата-аналарға ыңғайлы өткеншектермен жабдықталған балалар алаңы бар. Сонымен қатар, ғимарат жанында саябақ және ойын-сауық орталығы бар.

Аумақты абаттандыру параметрлері, конструктивтік және сәулет - жоспарлау іс-шаралары мен үй тұрғындарының қолайлы мекендеу ортасын құру жөніндегі шешімдер айқындалды. Құрылыстың негізгі параметрлері анықталды (ұзақтығы, құрылыс алаңын ұйымдастыру).

# 1 Техникалық-экономикалық негіздемесі

## 1.1 Жалпы нұсқаулар

Ғимарат: жерасты автотұрағы бар монолитті 12-қабатты тұрғын үй.

Құрылыс орны: Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қаласы, Есіл ауданы.

Климаттық аудан: IV-Г (ҚР ҚЕ 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы[1]), Нұр-Сұлтан қаласы бойынша жел тармақтары сурет 1-де бейнеленген;

Топырақтың маусымдық қатуының нормативтік тереңдігі – 205 см;

Үй-жайдың ішкі ауа температурасы – 20°C;

Ең суық бес күндік температура – -35°C;

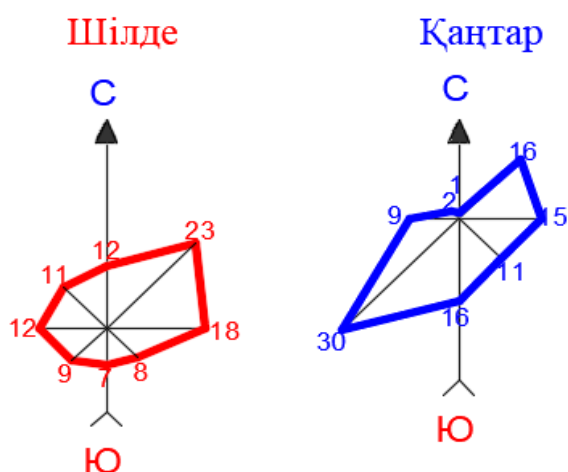
Инженерлік-геологиялық жағдайлар – қарапайым;

Ғимараттың сипаттамасы:

Капитал класы – II

Отқа төзімділік дәрежесі – I

Беріктік дәрежесі – I



Сурет 1. Нұр-Сұлтан қаласының жел тармақтары.

## 1.2 Бас жоспар

Жобаланған ғимарат шығысқа қарай көлбеу рельефі бар алаңда салынады. Жобаланған ғимарат солтүстік-батысқа бағытталған, жерасты автотұрағы ғимараттың оңтүстік-шығыс жағында орналасқан. Жобаланып жатқан ғимаратқа басты көшелермен байланысатын, ені 5 м болытын автомобиль жолдары бар. Автотұраққа кіру оңтүстік-батыс жағынан қамтамасыз етіледі.

Тұрғын үйдің айналысы балабақшалар, денсаулық орталығымен қамтамасыз етілген. Жалпы ғимарат жаны өте тыныш және экологиялық жағдайы жақсы.

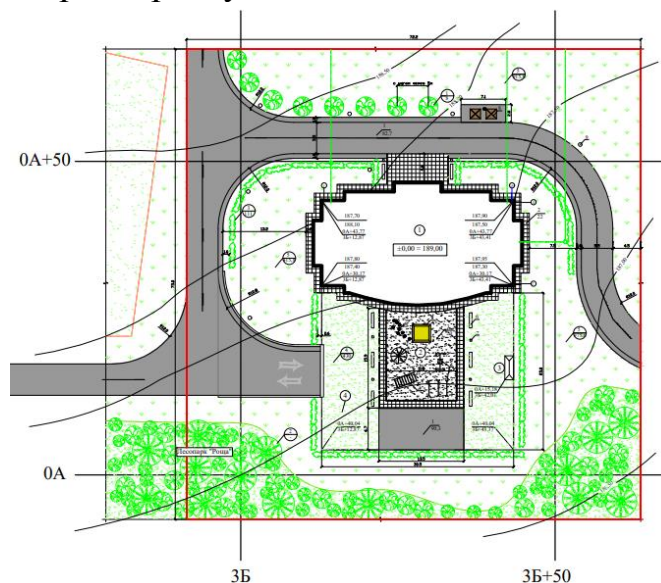
Бас жоспарды жоспарлау кезінде оқшаулау және шуды қорғаудың қажетті санитарлық нормаларын қамтамасыз ету бойынша барлық қажетті шаралар орындалды. Инсоляция шарттары бойынша тұрғын үй әрбір пәтерді инсоляциялаудың нормативтік жарықтандырылуын қамтамасыз етуді ескере отырып орналасқан. Пәтерлер екі жақты бағытқа ие.

Құрылыс жобасында қауіпті геологиялық процестерді жоюға, аумақты санитарлық тазартуға, көгалдандыру мен абаттандыруға ықпал ететін бірқатар табиғатты қорғау іс-шаралары көзделген.

Құрылыс аяқталғаннан кейін құрылыстың барлық аумағында шым жамылғысы мен екпелерді қайта қалпына келтіру және құру көзделеді. Құрылыс аймағында таптауға төзімді ағаш түрлері отырғызылады. Бұталар мен ағаштардың декоративтік түрлерін отырғызу көзделеді. Жолдар мен тротуарлар желісі болады. Бас жоспар бойынша негізгі сызба сурет 2-де көрсетілген.

Құрылысқа бөлінген учаскені абаттандыру келесі іс-шараларды қамтиды:

- өтпе жолдарды, тротуарларды, алаңдарды жабу;
- кіру алаңдары мен тротуарларды, сондай-ақ көгалдандырылған аумақтағы жолдарды фигуралы тротуар плиткамен төсеу, қанаттар мен баспалдақтарды қаптау және төсеу;
- көгалдар орнатумен, ескілерін сақтаумен және жаңа жасыл желектер отырғызумен көгалдандыру;
- балалар ойын алаңын көгалдандырумен және шағын сәулет нысандарын орнатумен: құмсалғыштар, әткеншектер, орындықтар және т. б.;
- тәуліктің қараңғы уақытында аумаққа қызмет көрсету үшін сыртқы жарықтандыру шамдарын орнату.



Сурет 2. Бас жоспар.

Бас жоспардың техникалық-экономикалық көрсеткіштері:

Учаскенің ауданы – 5417 м<sup>2</sup>;  
 Құрылыс ауданы – 1321 м<sup>2</sup>;  
 Құрылыс ауданының учаске ауданына қатынасы – 0,24;  
 Қатты жабынның ауданы – 1384 м<sup>2</sup>;  
 Қатты жабын ауданының учаске ауданына қатынасы – 0,26;  
 Көгалдандыру ауданы – 3412 м<sup>2</sup>;  
 Жасыл желектер ауданының учаске ауданына қатынасы – 0,63.

Ғимарат бойынша технико-экономикалық мәліметтер кесте 1-де көрсетілген.

Кесте 1  
Ғимараттың технико-экономикалық көрсеткіштері

| № | Көрсеткіштер атауы        | Саны                 |
|---|---------------------------|----------------------|
| 1 | Қабат саны                | 12                   |
| 2 | Ғимараттың құрылыс көлемі | 17743 м <sup>3</sup> |
| 3 | Ғимараттың тұрғын ауданы  | 3922 м <sup>2</sup>  |
| 4 | Пәтерлердің ауданы        | 5297 м <sup>2</sup>  |
| 5 | Пәтерлер саны             | 44                   |
|   | Екі бөлмелі пәтерлер      | 22                   |
|   | Үш бөлмелі пәтерлер       | 22                   |
| 6 | Автотұрақ ауданы          | 716.7 м <sup>2</sup> |

## **2 Сәулет-жоспарлау бөлімі**

### **2.1 Сәулеттік шешім**

Мұнара түріндегі он екі қабатты монолитті тұрғын үй ось өлшемдері «1-15» – 29,7 м және «А-Н» – 19м бір блок секциядан және ось өлшемдері «1-15» – 29,7м және «А-А4» – 23,19м автотұрақтан тұрады.

Бұл ғимарат (тұрғын үй) техникалық жерасты қабатынан, бірінші тұрғын емес қабатынан және 11 тұрғын қабаттан тұрады.

Бұл ғимаратта 1-жолаушы, 2-жүк көтергіш лифттер және баспалдақтар бар. Тұрғын биіктігі бойынша жүретін лифт, баспалдақ алаңы және баспалдақ марштары баспалдақ-лифт блогына кіреді. Бірінші қабаттың кіреберіс есіктері арқылы көшеге шығуға, ал барлық қабаттардағы пәтерлік есіктер арқылы дәлізге шығуға болады.

Бірінші қабатта диспетчерлік қызмет бөлімшелері бар, себебі бірінші қабат тұрғын емес қабат.

Ғимараттың жерастында 17 автомобиль қойылатын тұрақ орындары бар, автотұраққа кіру автоматты есіктер арқылы жүзеге асырылады. Адамдарды түсіру тікелей тұрақтың өзінде жүзеге асырылады. Автотұрақтан тұрғын ғимаратқа адамдардың жүріп-тұруы техникалық қабаттың дәліздері бойынша жүзеге асырылады. Автотұрақтың сервисі мен күзеті үшін техникалық қабатта багаж бөлімшесі мен күзет қызметінің үй-жайлары жобаланған.

Типтік қабатта төрт пәтер бар, олар 2-бөлмелі пәтерден екеу және 3-бөлмелі пәтерден екеу. Барлық пәтерлер нормаланған инсоляцияға ие және лоджиялары бар, олар биіктігі 1,2 метр болатын қабырғалармен және қоршаулармен қоршалған трапеция тәрізді және тікбұрышты пәтерлердің жазғы бөлмесі болып саналады. Лоджиялар тереңдігі 1,2-1,8 метр аралығын құрайды. Лоджиялардың бір жағы әйнектелген.

Жалпы қабаттың биіктігі 3,08 метр, ал еденнен төбеге дейінгі биіктік 2,85 метрді құрайды. Ғимараттың биіктігі 2,4 метр жылы техникалық қабаты бар, онда желдету камералары, лифтің машина бөлімі, инженерлік коммуникациялардың сымдары орналасқан.

Барлық бөлмелер мен ас бөлмелерге терезе қуыстары арқылы, ал пәтерішілік дәліздерде әйнектелген есіктер арқылы табиғи жарық түседі.

### **2.2 Конструктивтік шешімі**

Тұрғын блок-секциясы:

- Құрылымдық түрі – қаңқасыз.
- Құрылымдық схема-бойлық және көлденең қабырғалары бар.
- Іргетас – қада алаңындағы монолитті темірбетон плитасы В25 класты бетоннан жасалған, плитаның биіктігі 700 мм-ге тең, рамалармен және А-III класты жеке сырықтармен қапталған. Монолитті темірбетон іргетас



плитасын орнатпас бұрын, қалыңдығы 100 мм В7,5 класты бетоннан бетон дайындығы жүзеге асырылады.

- Сыртқы қабырғалар. Қабырғалардың конструкциясы: үш қабатты панельдер, сонымен қатар полистирол бетон блоктары және сылау мен бояуға арналған кірпіш. Жертөленің сыртқы қабырғалары жер бетінен төмен аймағында ФБС-типті бетон блогынан жасалған. Жоғары жер жертөленің қабырғалары қалыңдығы 300мм полистирол бетонды блоктардан орындалады. Жермен жанасатын қабырғалардың барлық беттері екі рет ыстық битуммен боялады.

- Ішкі қабырғалар – қалыңдығы 160 мм В25 класты бетоннан жасалған, Вр-I класты арматурадан жасалған жеке сырықтармен армиленген монолитті темірбетон қабырғалары. Ал бойлық және көлденең қабырғалардың қиылысу орындарында А-III класты арматурадан жасалған кеңістіктік қаңқалармен армирлеу. Ішкі қабырғалардың қадамы 1,8-4,4 м.

- Аражабындар – А-III класты арматурасы бар, В25 класты бетоннан қалыңдығы 160 мм монолитті темірбетон конструкцияларынан жобаланған.

- Арақабырғалар – қалыңдығы 120 мм кірпіштен жасалған ішкі арақабырғалар. Арақабырғалардың бетон қабырғаларға және жабындарға жанасатын жерлерінде 1,5 метрден кейін дюбельдермен бекітіледі.

- Шатыр – төртқабатты орама жаппа. Көлбеу жасау үшін полистирол бетонынан және кеңейтілген саз қиыршықтасынан оқшаулау.

- Баспалдақтар – зауытта жасалған темірбетон баспалдақтары.

- Лифттер – лифт шахталары монолитті темірбетон В25 класты бетоннан және А-III класты арматурадан жобаланған.

- Жерасты автотұрағы:

- Құрылымдық түрі – жақтау.

- Конструкциялық схема – 6\*7,2 және 6\*7,65 қадаммен сыртқы салмақ түсетін қабырғалар мен бағаналар.

- Іргетас – қада алаңындағы монолитті темірбетон плитасы тұрғын блок-секцияның іргетас плитасымен бірдей белгіде жобаланған. Плитаның биіктігі 420 мм-ге тең, В25 класты бетоннан жасалған, рамалармен және А-III класты жеке сырықтармен армиленген. Монолитті темірбетон іргетас плитасын орнатпас бұрын В7,5 класты бетоннан 100 мм бетон дайындау жүзеге асырылады.

- Бағаналар – В25 класты бетоннан және А-III класты арматурадан жасалған.

- Сыртқы қабырғалар – "топырақтағы қабырға", периметрі бойынша гидрооқшаулағышы бар қалыңдығы 300 мм монолитті бетоннан жасалған қоршау құрылымы.

- Жабын – сыртқы қабырғаларға тірелген бағандарға монолитті және оларға қатты бекіту арқылы бекітіледі.

- Кіру – жобалық еңісі 10% - дан аспайтын рампа бойынша жүзеге асырылады. Рампа сонымен қатар қалыңдығы 300 мм қоршау қабырғалары бар монолитті темірбетоннан жасалған. Тротуар асфальтталынады.
- Қақпалар – автоматты оралатын. Қақпаның алдында су қабылдағыш орнатылады, оның сарқынды сулары сыртқы кәріз желісіне жіберіледі.

### **2.2.1 Жарылыс және өрт қауіпсіздіктері бойынша іс-шаралар**

Он екі қабатты тұрғын үй отқа төзімділігі бойынша бірінші дәрежеге жатады.

Лифт шахтасының қабырғасының қалыңдығы 160 мм монолитті темір бетон. Бұл өрт болған жағдайда лифт шахтасында ауа қысымын қамтамасыз ету үшін шатырдағы жеке бөлмесінде көлемі бар желдетудің ағынды жүйесі болу үшін жобаланған.

Ғимараттың конструкциялары өртке қарсы жанбайтын материалдардан жасалады және қалыпты қолдану аясы мен отқа төзімділік шегі болады.

Эвакуациялық түтінденбейтін өрт сатысы үй-жайлармен балкондар бойынша сыртқы әуе аймағы арқылы хабарланады. Баспалдақтың ені 1,05 метр. Марштардың арасында 10 см саңылау қарастырылған, баспалдақтың лифт холлынан өртке қарсы қабырғамен бөлінген қос тамбур арқылы тікелей сыртқа шығу жолы бар.

Баспалдақ-лифт холы дәлізден арматураланған әйнегі бар өртке қарсы есікпен, жеткізгіштермен және притворларда тығыздалумен бөлінген. Екінші эвакуациялық шығу жолы ретінде 1,2 метр керең ойығы бар лоджияларға және 12-ден 5-қабатқа дейінгі өрт-эвакуациялық сатыларға шығу қабылданады.

Тұрғын блок-секция мен автотұрақ арасындағы кіру және шығу жолдары ҚР ҚЕ 3.03-105-2014 «автомобиль тұрақтары» [2] өрт талаптарына сәйкес тамбурлар арқылы жүзеге асырылады. Антипаникалық құрылғысы бар өрт есіктері қолданылады.

### **2.2.2 Шудан қорғау жөніндегі іс-шаралар**

ҚР ҚН 2.04-02-2011 [3] сәйкес шу деңгейін төмендетуге ғимаратты көшенің жүру бөлігінен алыстату, әртүрлі биік жасыл желектерді отырғызу есебінен қол жеткізіледі.

Ғимараттың құрылыс аймағында тұрақты шу көзі болып табылатын негізгі нысандар жоқ. Тұрғын үйде терезелер мен қылтима есіктері ағаштан жасалған қосарланған шыныпакетпен.

### **2.3 Инженерлік жабдықтар**

Желдету (вентиляция) – бұл ас үй мен ванна бөлмесінен алынған табиғи сору.

Жылыту – орталық, су температурасы 105-70°C. Айнымалы температура мен радиаторлардағы қысымның жоғалуына арналған стандартты көтергіштердің жоғарғы сымдары бар тұйық жүйе.

Су құбыры – сыртқы желіден шаруашылыққа ауыз суы.

380-220В желіден сыртқы және ішкі электрмен жарықтандыру.

## 2.4 Ішкі әрлеу ведомосы

Ішкі әрлеу бойынша толық мәлімет кесте 2-де жазылған.

Кесте 2

Ішкі әрлеу ведомосы

| Үй-жай атауы  | Әрлеу түрі                                       |                   |   |                   |                                 |                   |
|---|--|-------------------|---|-------------------|---------------------------------|-------------------|
|   | Төбелер  | S, м <sup>3</sup> | Қабырғалар немесе аралық қабырғалар         | S, м <sup>3</sup> | Қабырға н/е аралық қабырға асты | S, м <sup>3</sup> |
| Тұрғын және тұрғын емес бөлмелер, дәліздер, кіреберістер, асханалар | Шагрэн фактурасына әрлеу                         | 2246              | Жақсартылған сылақ, тұсқағаздармен желімдеу | 208<br>7,7        |                                 |                   |
|   | Гипсокартон                                      | 306,7             |   |                   |                                 |                   |
| Санитарлық түйіндер   | Су эмульсиясы жақсартылған ақ түсті бояумен бояу | 112               | Жақсартылған сылақ, майлы бояумен бояу      | 50,8              | Зерленген плитка                | 443,5             |
| Баспалдақ торлары   | Су эмульсиясы жақсартылған ақ түсті бояумен бояу | 667,8             | Жақсартылған сылақ, майлы бояумен бояу.     | 984               |                                 |                   |
| Ас бөлмелері  | Су эмульсиясы жақсартылған ақ түсті бояумен бояу | 223               | Жақсартылған сылақ, тұсқағаздармен желімдеу | 300,<br>87        | Зерленген плитка                | 211,8             |

|       |  |       |                          |        |  |  |
|-------|--|-------|--------------------------|--------|--|--|
| Гараж | Су эмульсиясы жақсартылған ақ түсті бояумен бояу | 716,6 | Майлы бояумен h=2 м бояу | 147,44 |  |  |
|-------|--|-------|--------------------------|--------|--|--|

## 2.5 Еденнің экспликациясы

Еден бойынша экспликациясы туралы кесте 3-те көрсетілген.

Кесте 3

Еденнің экспликациясы

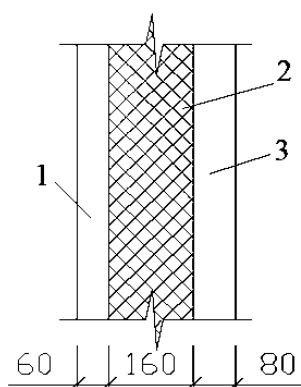
| Үй-жайлар атауы                 | Еден схемасы  | Қолданылған еден элементтері  | Ауданы |
|---------------------------------|---|---|--------|
| Тұрғын бөлме және дәліз         |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-паркет тақтасы</li> <li>-ағаш-талшықты тақтасы</li> <li>-полиэтилен пленкасы М500</li> <li>-минералды тақта ППЖ200</li> <li>-полиэтилен пленкасы М500</li> <li>-аражабын тақталары</li> </ul> | 5110   |
| Кеңсе, қойма, және дәліздер     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-линолеум</li> <li>- цемент-құмды тұтастырғыш М 150</li> <li>- керамзитобетон D 400</li> <li>- аражабын тақталары</li> </ul>   | 1558,6 |
| Инженерлік-техникалық үй-жайлар |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ц/қ темірмен ерітінді – 40</li> <li>- керамзитобетон, маркасы D400 – 100</li> <li>- гидроизол – 2 слоя</li> <li>- іргетас тақталары – 700</li> </ul>   | 294,2  |
| Ас бөмесі, санитарлық түйіндер  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- керамикалық плитка</li> <li>- цемент-құмды тұтастырғыш М 150</li> <li>- керамзитобетон D400</li> <li>-гидрооқшаулағыштар</li> <li>- аражабын тақталары</li> </ul>                            | 1044   |
| Автотұрақ                       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- бетонды еден</li> <li>- гравий</li> <li>- гидрооқшаулағыштар</li> <li>- іргетас тақталары</li> </ul>   | 716,6  |

## 2.6 Терезе және есік қуыстарын толтыруының сипаттамасы

Кесте 4  
Терезе мен есіктердің экспликациясы

| Белгіленуі  | Өлшемдері  | Саны |
|---|--|------|
| МЕМСТ 24700-99 [4]<br>«Шыныпакеттерден жасалған ағаш терезе блоктары»                   | <u>Терезе және балкон есіктері</u>                   |      |
|   | 1500x1690  | 44   |
|   | 1500x1660  | 53   |
|   | 1500x1320  | 44   |
|   | 1500x1140  | 22   |
|   | 1500x1960  | 2    |
|   | 1500x880   | 1    |
|   | 2100x630   | 44   |
|   | 2100x770   | 22   |
|   | 2100x780   | 22   |
| 2100x790  | 22   |      |
| МЕМСТ 6629-88 [5]<br>«Тұрғын және қоғамдық ғимараттарға арналған ішкі ағаш есіктер»     | <u>Ішкі есіктер</u>                                  |      |
|   | ДГ 21-10   | 44   |
|   | ДГ 21-9  | 84   |
|   | ДГ 21-9  | 5    |
|   | ДГ 21-7  | 94   |
|   | ДО 21-8  | 44   |
| ДО 21-13  | 46   |      |
| МЕМСТ 24698-81 [6]<br>«Тұрғын және қоғамдық ғимараттарға арналған сыртқы ағаш есіктері» | <u>Сыртқы есіктер</u>                                |      |
|   | ДНГ 21-9   | 28   |
|   | ДНО 21-9   | 24   |
|   | ДНО 21-13  | 2    |
|   | ДНГ 21-13  | 2    |
| ДНГ 21-9  | 5  |      |
|   | <u>Автотқрақ есігі</u><br>Оралатын қақпа 2500 x 2430 | 2    |

## 2.7 Сыртқы қабырға бойынша жылу техникалық есеп



Сурет 3. Қабырға конструкциясы.

1. Керамзитобетон  $\delta=60$  мм.  $\lambda=0,41$  (Вт./м·°С)  $\gamma=1000$ (кг./м<sup>3</sup>.)
  2. Минералды жүн тақталары  $\delta=160$  мм.  $\lambda=0,06$  (Вт./м·°С)  $\gamma=100$  (кг./м<sup>3</sup>.)
  3. Керамзитобетон  $\delta=80$  мм.  $\lambda=0,41$ (Вт./м·°С)  $\gamma=1000$ (кг./м<sup>3</sup>.)
- Қоршау құрылымының жылу берілуіне қажетті қарсылық:

$$R_0^{TP} = \frac{n(t_{ext}t_{int})}{\Delta t_n \alpha_{int}} \quad (2.1)$$

мұндағы:

$n$  – сыртқы ауаға қатысты қоршау конструкцияларының сыртқы бетінің жағдайының тәуелділігін ескеретін коэффициент,  $n=1$ ;

$t_{int}$  – ішкі ауаның есептік орташа температурасы, біз тиісті ғимараттың оңтайлы температурасының минималды мәндеріне сәйкес қабылдаймыз,  $t_{int} = 20$ ;

$t_{ext}$  – сыртқы ауаның есептік температурасы,  
 $t_{ext} = -32$ ;

$\Delta t_n$  – ішкі ауаның температурасы  $t_{int}$  және ішкі бетінің температурасы  $t_{int}$  арасындағы температураның нормативтік айырмашылығы,

$\Delta t_n = 4$  °С;

$\alpha_{int}$  – қоршау конструкциясының ішкі бетінің жылу беру коэффициенті,  
 $\alpha_{int} = 8,7$  Вт/м<sup>2</sup>°С;

Осыдан:

$$R_0^{TP} = \frac{(20 - (-32))}{4 \times 8.7} = 1,5 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{оС}}{\text{Вт}}$$

$R_{req.}$  жылу беру кедергісінің нормаланған мәнін анықтау үшін жылыту кезеңінің градус-күнін табамыз:

$$Dd = Z_{ht} \times (t_{int} - t_{ht}), \quad (2.2)$$

мұндағы:

$t_{ht}$ ,  $Z_{ht}$  – сыртқы ауаның орташа температурасы, және жылыту кезеңінің ұзақтығы,

$$t_{ht} = -4.9$$

$$Z_{ht} = 217$$

Осыдан:

$$Dd = 217 \times (20 - (-4.9)) = 5403 \text{ } ^\circ\text{C күн}$$

Себебі  $Dd$  кестелік шамадан өзгеше болғансын, онда  $\Rightarrow R_{req} = aDd + b = 0,00035 \times 5403 + 1,4 = 3,28 \text{ м}^2\text{ } ^\circ\text{C/Вт}$ ;

Нақты келтірілген жылу беру кедергісі:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int} \sum \frac{\delta}{\lambda \alpha_{ext}}} \quad (2.3)$$

мұндағы:

$\sum \delta / \lambda$  – қоршау құрылымы қабаттарының жылу кедергісі;

$\alpha_{ext}$  – қоршау конструкцияларының сыртқы бетінің жылу беру коэффициенті,

$$\alpha_{ext} = 23$$

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,06}{0,41} + \frac{0,16}{0,06} + \frac{0,08}{0,41} + \frac{1}{23} = 3,3 \frac{\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}}{\text{Вт}}$$

$R_0 = 3,3 \text{ м}^2\text{ } ^\circ\text{C/Вт}$ ;  $> R_{req} = 3,28 \text{ м}^2\text{ } ^\circ\text{C/Вт}$  – жылу беру кедергісіне қойылатын талап орындалды.

### 3 Монолитті аражабын тақтасын есептеу және жобалау

#### 3.1 Жүктемелерді жинау

Кесте 5

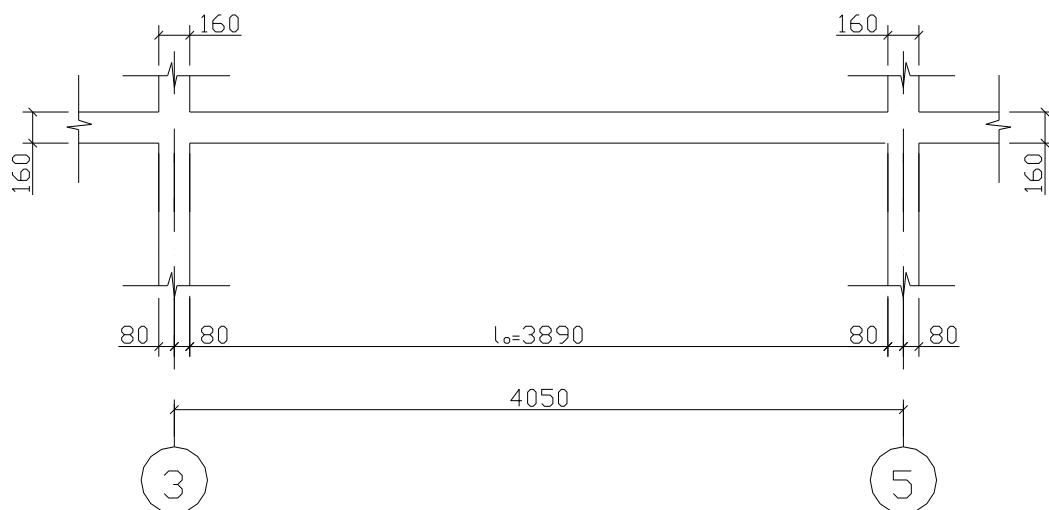
Аражабынға түсетін жүктемелер түрі

| Жүктеме түрі   | Жүктеменің нормативтік мәні, кН/м <sup>2</sup> | Жүктеме бойынша сенімділік коэффициенті, $\gamma_f$ | Жүктеменің есептік мәні, кН/м <sup>2</sup> |
|--|--|---|--|
| 1  | 2  | 3   | 4  |
| Тұрақты жүктеме:<br>Еден құрылымы<br>$\delta_1=70\text{мм}$ , $\rho_1=9\text{ кН/м}^3$ | $0,07 \times 9 = 0,63$                         | 1,3   | 0,82                                       |
| Аражабын тақтасы<br>$\delta_5=160\text{ мм}$   | 4,0  | 1,1   | 4,4  |
| Аралық қабырғалар<br>$50\text{кг/м}^2$   | 0,5  | 1,1   | 0,55                                       |
| Төбе<br>$30\text{кг/м}^2$  | 0,3  | 1,1   | 0,33                                       |
| Жалпы тұрақты  | $g'_n = 5,24$                                  |   | $g'_n = 5,88$                              |
| Уақытша, оның ішінде:  | $v'_n = 1,6$                                   | 1,3   | $v'_n = 1,95$                              |
| Қысқа жүктеме  | $0,7 v'_n = 1,05$                              | 1,3   | 1,365                                      |
| Ұзақ жүктеме   | $0,3 v'_n = 0,45$                              | 1,3   | 0,585                                      |
| Толық жүктеме  | $g'_n + v'_n = 6,74$                           |   | $g' + v' = 7,88$                           |

#### 3.2 Аражабынды бірінші топтың шекті күйлері бойынша есептеу

Ішкі күштерді анықтаймыз

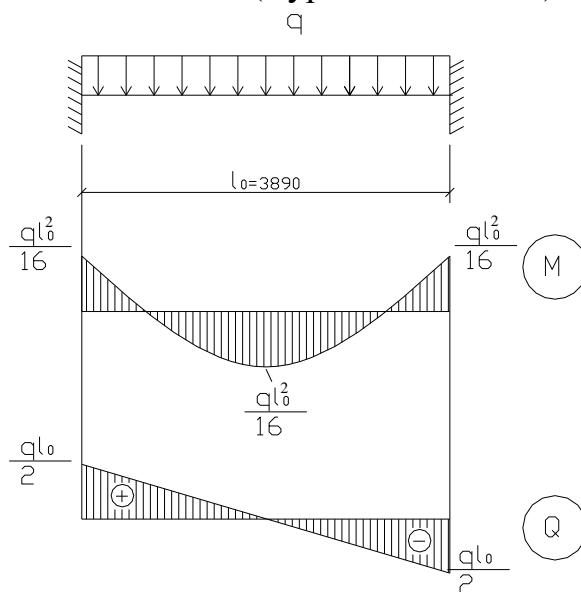




Сурет 4. Аражабын тақтасының есептік аралығы.

$$l_0 = 4,050 - 0,016\text{м} = 3,890\text{м}$$

Тақта біркелкі бөлінген жүктемемен жүктелген бір аралықтағы қатты қысылған арқалық ретінде есептеледі. (Сурет 4 бойынша).



Сурет 5. Есептік схема.

Есептік толық жүктемеден түсірілетін күш:  
аралықтың ортасындағы және тіректердегі иілу моментін есептейміз:

$$M_{\max} = \frac{(g + V) * l_0^2}{16} = \frac{7,48 * 3,89^2}{16} = 7,07\text{кНм}$$

тіректегі көлденең күшті анықтаймыз:

$$Q_{\max} = \frac{(g + V) * l_0}{2} = \frac{7,48 * 3,89}{2} = 14,55\text{кН}$$

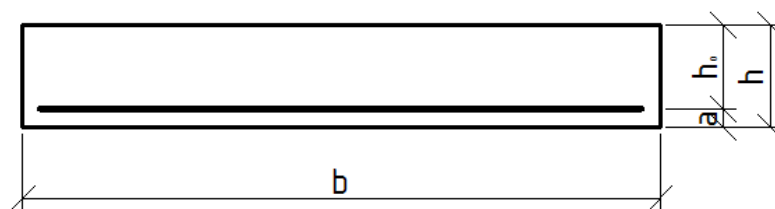
Нормативтік жүктемеден түсетін күштерді есептейміз:  
Толық жүктеме:

$$M_n = \frac{(g_n + V_n) \times l_0^2}{16} = \frac{6,73 \times 3,89^2}{16} = 6,36 \text{кНм}$$

тұрақты және ұзақ жүктемелер:

$$M_n = \frac{(g_n + 0,3V_n) \times l_0^2}{16} = \frac{5,4 \times 3,89^2}{16} = 6,09 \text{кНм}$$

Аражабынды есептеу үшін ені 100 см және биіктігі 18 см болатын жолақты таңдаймыз.



Сурет 6. Жабынның есептік қимасы.

$$h=18 \text{ см} \quad b=100 \text{ см}$$

$$h_0 = h - a = 18 - 3 = 15 \text{ см}$$

Көлденең оське қалыпты қиманың беріктігін есептейміз.

Беріктікті есептеу кезінде жабынның есептік көлденең қимасы тікбұрышты болып қабылданды, және оның өлшемдері  $b$  және  $h$ .

$$\alpha_m = \frac{M}{\gamma_{b_2} R_b b_f h_0^2} = \frac{7,07 \times 10^5}{0,9 \times 14,5 \times 10^2 \times 100 \times 13^2} = 0,032 \text{¶}$$

$$\xi = 0,032; \zeta = 0,984 \text{¶}$$

Сығылған аймақтың шекаралық салыстырмалы биіктігін есептейміз:

$$\xi_R = \frac{\omega}{1 + \frac{\sigma_{SR}}{\sigma_{SC,U}} \times \left(1 - \frac{\omega}{1,1}\right)}; \quad (3.1)$$

$$\omega = 0,85 - 0,008 \times \gamma_{b_2} \times R_b = 0,85 - 0,008 \times 0,9 \times 14,5 = 0,7456$$

$$\xi_K = \frac{0,746}{1 + \frac{365}{500} \times \left(1 - \frac{0,746}{1,1}\right)} = 0,632$$

$\xi = 0,032 < \zeta = 0,632$ , болса, онда созылған арматураның көлденең қимасы келесі формула бойынша анықталады:

$$A_S = \frac{M}{R_S \zeta h_0} \quad (3.2)$$

Онда,  $A_S = \frac{7,07 \times 10^5}{365 \times 10^2 \times 0,984 \times 13} = 1,52 \text{ см}^2$

Қабылдаймыз:  $4\emptyset 8(\text{А-III}) \quad \Sigma A_S = 2,02 \text{ см}^2$

Бойлық оське көлбеу қиманың беріктігін есептейміз.

Көлденең күш  $Q = 14,56 \text{ кН}$

Көлбеу жарықтар арасындағы көлбеу жолақ бойынша беріктікті қамтамасыз ету шарттарын тексереміз:  $Q \leq 0,3 \phi_{W_1} \phi_{b_1} R_b b h_0$

Қамыттардың әсерін ескеретін коэффициент,  $\phi_{W_1} = 1 + 5\alpha\mu_W$

$$\alpha = \frac{E_S}{E_b} = \frac{20 \times 10^4}{30 \times 10^3} = 6,67$$

Көлденең армирлеу коэффициенті:  $\mu_W = \frac{A_{SW}}{bS}$ ;  $A_{SW} = 0,53 \text{ см}^2$  ( $2\emptyset 6\text{АIII}$ )

$$\mu_W = \frac{0,53}{100 \times 60} = 0,00009$$

$$\phi_{W_1} = 1 + 5 \times 6,67 \times 0,00009 = 1,003 < 1,3$$

Коэффициент  $\phi_{b_1} = 1 - \beta \gamma_{b_2} R_b = 1 - 0,01 \times 0,9 \times 14,5 = 0,87$   
мұндағы,  $\beta = 0,01$  ауыр бетон үшін.

$$Q = 14,5 \text{ кН} < 0,3 \times 1,003 \times 100 \times 0,87 \times 14,5 \times 0,9 \times 13 \times 100 = 349 \text{ кН}$$

Сондықтан, тақтаның көлденең қимасының өлшемдері жеткілікті.

Есептік көлденең арматураны орнату қажеттілігін тексереміз:

$$Q \leq \phi_{b_3} (1 + \phi_f + \phi_n) \gamma_{b_2} R_{bt} b h_0 \quad (3.3)$$

$$(1 + \phi_f + \phi_n) = (1 + 0 + 0) = 1 < 1,5$$

$$Q = 14,55 \text{ кН} < 0,6 \times 1, \times 0,9 \times 1,05 \times 100 \times 13 \times 100 = 52650 \text{ Н} = 52,65 \text{ кН}$$

Сондықтан шарт қанағаттандырылды, ал көлденең арматура құрылымдық талаптарға сәйкес.

### 3.3 Аражабабынды екінші топтың шекті күйлері бойынша есептеу

Қиманың геометриялық сипаттамалары төмендегідей:

Есептік тікбұрышты қиманың өлшемдері:

$$b=100\text{см}$$

$$h=16\text{см}$$

$$\alpha = \frac{E_s}{E_b} = \frac{20 * 10^4}{30 * 10^3} = 6,67$$

Берілген қиманың ауданы:

$$A_{\text{red}} = A + \alpha * A_s = bh + \alpha * A_s = 100 * 16 + 6,67 * 2,01 = 1613,4\text{см}^2$$

Төменгі жаққа қатысты қиманың статикалық моменті:

$$S_{\text{red}} = b * h * \frac{h}{2} + \alpha * A_s * a = 100 * 16 * 8 + 6,67 * 2,01 * 3 = 12840,22\text{см}^3$$

Төменгі жағынан келтірілген қиманың ауырлық центріне дейінгі қашықтық:

$$y_0 = \frac{S_{\text{red}}}{A_{\text{red}}} = \frac{12840,22}{1613,4} = 7,95\text{см}$$

Ауырлық центріне қатысты келтірілген қиманың инерция моменті:

$$\begin{aligned} I_{\text{red}} &= I_b + \alpha * S = \frac{bh^3}{12} + bh(y_0 - 0,5h)^2 + \alpha * A_s(y_0 - a)^2 \\ &= \frac{100 * 16^3}{12} + 100 * 16 * \left(7,95 - \frac{8}{2}\right)^2 + 6,67 * 2,01 * (7,95 - 3)^2 \\ &= 34472,81\text{см}^4 \end{aligned}$$

Төменгі аймақ бойынша берілген қиманың кедергі моменті:

$$W_{\text{red}} = \frac{I_{\text{red}}}{y_0} = \frac{34465,83}{7,95} = 4335,32\text{см}^3$$

Жоғарғы аймақ бойынша келтірілген қиманың кедергі моментін есептейміз:

$$W'_{red} = \frac{I_{red}}{h - y_0} = \frac{34465,83}{16 - 7,95} = 4281,47 \text{ см}^3$$

Келтірілген қиманың ауырлық центрінен созылған аймақтан барынша қашық ядролық нүктеге дейінгі қашықтық:

$$r = \varphi \frac{W_{red}}{A_{red}}, \quad \varphi = 1,6 - \frac{\sigma_b}{R_{b,ser}} \quad (3.4)$$

Сыртқы жүктемеден және алдын ала кернеу күшінен сығылған бетондағы максималды кернеуді мына формула бойынша есептейміз:

$$\sigma_b = \frac{M}{W'_{red}}$$

$M$  – толық нормативтік жүктеменің иілу моменті.

$$\sigma_b = \frac{707000}{4281,47} = \frac{165,13 \text{ Н}}{\text{см}^2} = 1,65 \text{ Мпа}$$

$$\varphi = 1,65 - \frac{1,65}{18,5} = 1,51 > 1 \text{ қабылдаймыз } \varphi = 1$$

$$r = \frac{4335,32}{1613,4} = 2,69 \text{ см}$$

Келтірілген қиманың ауырлық центрінен созылған аймақтан ең аз қашық ядролық нүктеге дейінгі қашықтық:

$$r_{inf} = \varphi \frac{W'_{red}}{A_{red}} = \frac{4281,47}{1613,4} = 2,65 \text{ см}$$

Мынадай формула бойынша анықталатын созылған аймақ бойынша кедергінің икемді моменті:  $W_{pl} = \gamma W_{red}$

Тік бұрышты қималар үшін:

$$\gamma = \gamma' = 1,75$$

$$W_{pl} = 1,75 * 4335,32 = 7586,81 \text{ см}^3$$

$$W'_{pl} = 1,75 * 4281,47 = 7492,57 \text{ см}^3$$

Бойлық оське қалыпты жарықтардың пайда болуын есептейміз.  
 Сенімділік коэффициенті  $\gamma_f = 1$   
 Есептеу осы шарт бойынша жасалады:

$$M \leq M_{\text{crc}} \quad (3.5)$$

Толық жүктемеден нормативтік момент  $M = 11,01$  кНм  
 Негізгі моменттер әдісі бойынша  $M_{\text{crc}}$  жарықтарының пайда болу  
 моменті:

$$M_{\text{crc}} = R_{\text{bt,ser}} W_{\text{pl}}$$

$$M = 6,39 \text{ кНм} < M_{\text{crc}} = 1,6 \times 10^3 \times 7586,81 \times 10^{-6} = 12,14 \text{ кНм},$$

созылған аймақта пайдалану жүктемелерінен жарықтар пайда болмайды.  
 Жабынның майысуын есептеу.

Есептелген жабынға рұқсат етілген шекті иілу:

$$f_u = \frac{l}{200} = \frac{389}{200} = 1,94 \text{ см}$$

$$f = \frac{5 q l^4}{384 E J} = \frac{5}{384} * \frac{5,4 * 389^4 * 10^{-2}}{0,8 * 30 * 100 * 34365} = 0,19 \text{ см}$$

$$f_u = 1,94 \text{ м} < f = 0,19 \text{ см}$$

### 3.4 Аражабынды жобалау

Қалыңдығы 160 мм монолитті аражабын бойлық бағытта Ø6АІІ қадамы 300 мм, ал көлденеңінен Ø8АІІ қадамы 250 өзектерден жасалған торлармен армирленді. Арматуралық торлар ҚР ҚЕ 3.04-102-2014 [7] талабына сәйкес айқастырылып дәнекерлеусіз 100 мм қойылады. Төменгі арматура 30 мм қорғаныш қабатын қамтамасыз ету үшін бекіткіштерге қойылады. Тығыздау аймағын формула бойынша анықтаймыз:

$$\ell_{\text{an}} = (\omega_{\text{an}} R_s / R_b + \Delta \lambda_{\text{an}}) * d \geq \lambda_{\text{an}} d ,$$

мұндағы  $\omega_{\text{an}}$ ,  $\Delta \lambda_{\text{an}}$ ,  $\lambda_{\text{an}}$ ,  $\ell_{\text{an}} \text{ min}$  ҚР ҚЕ 3.04-102-2014 бойынша анықтаймыз:

Арматура түйістерінің Ø8 бетонмен айқастырылуы:  
 созылған аймақта:

$$\ell_{\text{an}} = (0,9 * 390 / 14,4 + 20) * 8 = 350 \text{ мм} > 20 * 8 = 160 \text{ мм},$$

$$\ell_{\text{an}} = 350 \text{ мм} > \ell_{\text{an}} \text{ min} = 250 \text{ мм}, \text{ қабылдаймыз } \ell_{\text{an}} = 350 \text{ мм}.$$

СЫҒЫЛҒАН АЙМАҚТА:

$$\ell_{an} = (0.65 \cdot 390 / 14,4 + 15) \cdot 8 = 152 \text{ мм} > 15 \cdot 8 = 120 \text{ мм},$$

$$\ell_{an} = 152 \text{ мм} < \ell_{an \text{ min}} = 200 \text{ мм}, \text{ қабылдаймыз } \ell_{an} = 200 \text{ мм}.$$

Аражабындағы барлық тесіктер жеке сырықтардың шеттеріне орнату арқылы күшейтіледі Ø16АШ.

### 3.5 Қабырғаны есептеу және жобалау

Кесте 6

Қабырғаға түсетін жүктемелер түрі

| Жүктеме түрі                               | Нормативтік жүктеме ( $\gamma_f = 1$ ) Н/м <sup>2</sup> | Жүктеме бойынша сенімділік коэффициенті | Есептік жүктеме ( $\gamma_f > 1$ ) Н/м <sup>2</sup> |
|--|---|---|---|
| Шатыр құрылымы                             | 2680  | 1,3                                     | 3480  |
| Аражабын тақтасы<br>$\delta=160$ мм        | 4000  | 1,1                                     | 4400  |
| Тұрақты жүктеме<br>$g_{\text{roof}}$       | 6680  | -                                       | 7880  |
| Уақытша жүктеме қардан                     | 1680  | -                                       | 2400  |
| Ұзақ жүктеме $S_{\text{lon}}$ .            | 840   | -                                       | 1200  |
| Толық жүктеме<br>( $g_{\text{roof}} + S$ ) | 8360  |   | 10280   |

Бетон және арматура беріктігінің сипаттамасы:

Бетон: қысу беріктігі бойынша ауыр классты В25  $R_{bn.} = R_{b,ser.} = 18,5 \text{ МПа}$ ,  $R_{bt.} = R_{bt,ser.} = 1,6 \text{ МПа}$ ;  $R_b = 14,6 \text{ МПа}$ ,  $R_{bt} = 1,06 \text{ МПа}$ ; бетон жұмыс жағдайларының коэффициенті  $\gamma_{b2} = 0,9$ . Серпімділіктің бастапқы модулі  $E_b = 30 \times 10^3 \text{ МПа}$ , Сымды арматура классы В<sub>p</sub>-I  $R_s = 410 \text{ МПа}$ ,  $R_{sw} = 490 \text{ МПа}$ ,  $E_s = 20 \times 10^4 \text{ МПа}$

Қабырғаның есептік қимасының өлшемін 100\*16 см деп қабылдадым.

### 3.6 Қабырғаға түсетін күшті анықтау

Қабырғаның жүк ауданы:  $A=4,05 \times 1,0=4,05 \text{ м}^2$

Бір қабаттың аражабынынан түсетін тұрақты жүктеме  $\gamma_n=0,95$ :

$$0,95 \times 5,88 \times 4,05 = 22,62 \text{ кН}$$

Қабырғаның өз салмағынан түсетін жүктеме:

$$0,16 \times 1,0 \times 2,92 \times 2500 \times 0,95 \times 1,1 \times 10^{-2} = 12,25 \text{ кН}$$

Бір қабаттан қабырғаға түсетін тұрақты жүктеме:

$$22,63 + 12,21 = 34,84 \text{ кН}$$

Қабырғаға түсетін жабынның тұрақты жүктемесі:

$$0,95 \times 7,88 \times 4,05 = 30,32 \text{ кН}$$

Бір қабаттың қабырғасына келетін уақытша жүктемені есептейміз:

$$0,95 \times 1,95 \times 4,05 = 7,5 \text{ кН}$$

Қабырғаға жабыннан түсетін уақытша жүктеме:

$$0,95 \times 1,4 \times 4,05 = 5,39 \text{ кН}$$

Көп қабатты ғимараттардағы уақытша жүктеменің төмендеу коэффициентін анықтауымыз керек:

$$\psi_{n1} = 0,4 + \frac{\psi_{A1} - 0,4}{\sqrt{n}} \quad (3.6)$$

мұндағы  $n$  – жүктемелер ескерілетін аражабындар саны.

$$\psi_{n1} = 0,4 + \frac{1 - 0,4}{\sqrt{13}} = 0,57, n = 13$$

Бірінші қабаттың қабырғасындағы қалыпты күшті төмендегідей есептейміз:



$$N=34,83 \times 12 + 30,32 + 7,5 \times 13 \times 0,57 + 5,39 + 12,21 = 556,29 \text{ кН}$$

Мұндағы 12,21 кН – бірінші қабаттағы қабырғаның салмағы.

### 3.7 Қабырғаның беріктігін есептеу

$N \leq \varphi (\gamma_{b2} R_b A_b + R_{B25})$  болғанда,  
 мұндағы  $\varphi = \varphi_b + 2(\varphi_{sb} - \varphi_{b,sc} + A_s) \alpha_s \leq \varphi_{sb}$ ,  
 $l_0/h$  және  $N_1/N$ -ге тәуелді коэффициенттер –  $\varphi_b$  және  $\varphi_{sb}$ .

$$\alpha_s = \frac{R_s A_s}{\gamma_{b2} R_b A_b} \quad (3.7)$$

мұндағы  $A_s$  – элемент қимасындағы барлық арматураның ауданы:  $R_{sc} = R_s$  А-III арматурасы үшін.

Бірінші жуықтауда қабылдаймыз:

$$\mu = 0,01$$

$$A_b = 16 \times 100 = 1600 \text{ см}^2$$

$$A_s = 0,01 \times 1600 = 16 \text{ см}^2$$

$$\alpha_s = \frac{410 * 16}{0,9 * 14,5 * 1600} = 0,314$$

Бос қабырға ұзындығы  $l_0 = 0,5 \times 3,08 = 1,50$  м,  $h = 0,16$  м.

$$l_0/h = 2,205/0,16 = 9,63$$

Бір қабаттан қабырғаға уақытша қысқа мерзімді жүктемені есептейміз:

$$0,95 \times 1,56 \times 4,05 = 6,00 \text{ кН}$$

Жабыннан қабырғаға уақытша қысқа мерзімді жүктемені есептейміз:

$$0,95 \times 0,42 \times 4,05 = 1,62 \text{ кН}$$

Қабырғаға уақытша қысқа мерзімді жүктемені есептейміз:

$$6,0 \times 13 \times 0,57 + 1,62 = 46,08 \text{ кН}$$

Қалған жүктеме қабырғаға ұзақ әсер ететін:

$$N_1 = N - 46,08 = 556,28 - 46,07 = 510,07 \text{ кН}$$

$$\frac{N_1}{N} = \frac{510,02}{556,28} = 0,92$$

$$\varphi_b = 0,905, \varphi_{sb} = 0,905; \varphi = 0,905 + 2(0,905 - 0,905) \times 0,0315 = 0,906$$

$$A_s = \frac{\frac{N}{\varphi} - \gamma_{b2} R_b A_b}{R_s} = \frac{\frac{556,28}{0,905} - 0,95 * 1,45 * 1600}{41,00} = -41,76 \text{ см}^2$$

$A_s < 0$  болғандықтан, онда бетон қимасы  $N$  күшін қабылдау үшін жеткілікті.

Біз қабырғаны арматураның минималды пайызы бойынша құрылымдық түрде армирейміз  $= 0.05 A_b$

### 3.8 Монолитті қабырға құрылымы

Қалыңдығы 160 мм монолитті қабырға  $\varnothing 10$  және 6 АІІ арматурадан орындалатын К-1 тік қаңқаларымен, сондай-ақ 5 Вр-І класты жеке өзектермен армиленеді. Саңылаулардың үстіндегі аймақтар  $\varnothing 16$  және 6 АІІ өзектерінен жасалған К-2, К-3 қаңқалармен күшейтіледі.

Тығыздау аймағын формула бойынша анықтаймыз:

$$\ell_{an} = (\omega_{an} R_s / R_b + \Delta \lambda_{an}) * d \geq \lambda_{an} d$$

мұндағы  $\omega_{an}$ ,  $\Delta \lambda_{an}$ ,  $\lambda_{an}$ ,  $\ell_{an}$  min ҚР ҚЕ 3.04-102-2014-тен аламыз.

$$\ell_{an} = (0.65 * 390 / 14,4 + 15) * 10 = 320 \text{ мм} > 15 * 10 = 150 \text{ мм},$$

$$\ell_{an} = 320 \text{ мм} > \ell_{an} \text{ min} = 200 \text{ мм}, \text{ қабылдаймыз } \ell_{an} = 320 \text{ мм}.$$

### 3.9 ПФ-1 және ПФ-2 монолитті іргетас плиталарын құрылымдау

Тұрғын блок-секция үшін қалыңдығы 700 мм болатын В25 маркалы бетоннан жасалған ПФ-1 іргетас плитасын қабылдаймыз. Ылғалды орта жағдайында жерге көмілген құрылым бетонның беріктігін арттыруға қолайлы. Іргетастың толық жұмыс жүктемесі құрылыс аяқталғаннан кейін пайда болады, оның барысында бетон екі ай бойы  $15^\circ\text{C}$  температурада қатаяды. Құрылымды торлар мен өзектермен армирейміз, төменгі және жоғарғы аймақтарын  $\varnothing$  АІІ және АІ қадам саны 200 болатын, арматураларымен және  $\varnothing 5$  ВрІ көмекші арматурамен армирейміз. Арматуралық торлар дәнекерлеусіз 100 мм айқастырумен салынады. Төменгі арматура 30 мм қорғау қабатын қамтамасыз

ету үшін бекіткіштерге қойылады. 2000 мм қадаммен бекіткіш қаңқаны орналастырамыз.

Сол сияқты, қалыңдығы 420 мм ПФ-2 жерасты тұрағы үшін монолитті плитаны орнатамыз, монолитті подколонниктердің қосымша құрылғысы бар. Плита мен подколонниктің жалпы қалыңдығы – 700 мм. АІІI арматурасы 120 мм қадаммен тік қамыттар ретінде подколонник қабырғаларының периметрі бойынша орнатылады.

## **4 Технологиялық бөлім**

### **4.1 Типтік қабаттың монолитті конструкцияларын орнатудың технологиялық картасы**

Жобаланған 12 қабатты ғимарат жерасты автотұрағы бар, жоғарғы қабаты – техникалық, Нұр-Сұлтан қаласында салынада.

Мұнара түріндегі он екі қабатты монолитті тұрғын үй ось өлшемдері «1-15» – 29,7 м және «А-Н» – 19м бір блок секциясы және ось өлшемдрі «1-15» – 29,7м және «А-А4» – 23,19м автотұрағы бар.

Биіктік бойынша ғимаратың техникалық жерасты қабаты, бірінші тұрғын емес қабаты, 11 тұрғын қабаты және шатыры бар.

### **4.2 Жұмысшылар еңбегінің әдістері және ұйымдастырылуы**

Типтік қабаттың құрылысы қабырғалар мен аражабындарды бетондау үшін көлемді "туннель" қалыптарының көмегімен жүзеге асырылады.

Көлемді ауыстырмалы қалып-бұл іріөлшемді қалыпты блок, оған кранмен құрастырылған және орнатылған қабырғалар мен төбелердің қалыбы кіреді. Қалып Г-тәрізді блоктардан тұрады, олар қосылған кезде бөлменің (ұяшықтың) еніне немесе ғимараттың бүкіл еніне «туннельдер» құрайды.

Г-тәрізді раманың элементтерін қалыптан алу және тілуге байланысты, қалыптардың конструктивтік шешімдері алуан түрлі. Қалыптың жалпы құрылымдық ерекшелігі міндетті түрде болуы керек: жобалық жағдайға салыстырып тексеруге арналған механикалық домкраттар жүйесі, монтаждау және демонтаждау кезінде қалыптың секцияларын жылжытуға арналған сырғанақ тіректер, қажетті кеңістіктік қаттылықты қамтамасыз етуге арналған көлбеу жүйелер, секция қалқандарын ашуға арналған топсалы жүйелер. Сонымен қатар, қалып бетоннан жүктемені қабылдауы керек.

Қалыптың айналымдылығы 100...200 циклден асады, монтаждаудың еңбек сыйымдылығы 0,15...0,3 адам-сағ/м<sup>3</sup> құрайды, бұл ірі қалқанға қарағанда 1,5...2 есе төмен. Көлемді-ауыспалы П-тәрізді қалыптар ені 1,8...4,5 м, ұзындығы 2,4...5,7 м болатын секция түрінде қол жетімді. Ол жоғарғы топсамен біріктірілген Г-тәрізді элементтерден, тіректер мен тіректер жүйесінен тұрады. Қалыптың қалқандарында сырғанақ тіректер болады. Қалқандардың түбінде жүйені жобалық күйге келтіруге және оны бетон бетінен бөлуге арналған механикалық ұялар орналасқан. Қалыптың жиынтығына сыртқы қабырғалардың сыртқы қалқандары, лифт шахталарының қалыптары, дәліздерге арналған секциялар, мінбелер кіреді.

Қалыптау жұмыстарын жүргізу кезінде қабырғаларды армирлеуді және қалыптарды орнатуды байланыстыру қажет. Бұл келесідей жасалады: біз қабырғаны торлармен және жеке шыбықтармен армирлейміз, содан кейін қалыптың бір бөлігін, яғни жартылай туннельді орнатамыз. Монтаждық процестерді өзара байланыстыру арқылы қабырғаларды кейіннен бетондау

үшін негіз қалыптасады. Аражабындарды армирлеу туннельді пішінді орнатқаннан кейін жүзеге асырылады.

Қабырғалар мен аражабындарды бетондау бөлек-бөлек жүргізіледі. Бірінші қабырғаларды бетондаймыз, содан кейін аржабындарды. Бұл процестер қабырғалар мен аражабындардың бетондау аралығы кемінде 1 сағат болатындай етіп жүреді.

Г-тәрізді жартылай секциялармен қалыптан алу (распалубливание) қарқынды айналуына қол жеткізуге мүмкіндік береді, өйткені аражабынның бетонының ширек (распалубочный) беріктігі төмендейді. Бір Г-тәрізді жартылай секцияны ажыратқаннан және қалыптан алып тастағаннан кейін аралықтың ортасында аражабыннан түсетін жүктемені қабылдайтын бірқатар телескопиялық тіреулер орнатылады.

Қолданылатын технологияға және тиісті құрылғыларға байланысты көлемді-ауыстырмалы қалыпты демонждаудың бірнеше схемалары қолданылады. Қалыптарды ұсақ секциялармен бөлшектеу кезінде секция іргелес бөліктен ажыратылады және қалыптың қалқандары бетон беттерінен алынады. Содан кейін ол қашықтағы төсеніштердің алаңына шығарылады, ілулі және кранмен қалыптарды орнатуға дайындалған жерге жылжытамыз. Кейін, дәл осындай операциялар келесі бөліммен жасалады.

Құрылымдарды бетондау бетон қоспасын беру қарқындылығы 25 м<sup>3</sup>/сағ дейін СБ-95А бетон сорғысының көмегімен жүзеге асырылады, бұл бетондаудың қабылданған қарқындылығынан төмен – 18 м<sup>3</sup>/сағ.

### **4.3 Құрылыста қысқы уақытта жұмыс жүргізу**

Монолитті құрылымдарды салу жұмыстарын жүргізу қоршаған ауаның теріс температурасы кезеңіне түссе, онда бетонның қатып қалуын болдырмау және беріктік мерзімін тездету үшін төселген бетон қоспасын жылыту қажет. Ол үшін қажетті қуатты орнатуды таңдау керек. Құрылымдарды көлемді-ауыспалы қалыпта салу кезінде монолитті құрылымдарды камералық жылыту ең қолайлы болып табылады.

Жылытудың камералық конвективті әдісінің мәні жылу генераторы шығаратын конвективті ыстық ағындармен көлемдік-ауыспалы қалыптың ішкі қуысын жылыту болып табылады.

Жылу генераторының жұмыс принципі келесідей. Қалыптың қуысында орналасқан жылыту ортасының бөлігі желдеткішпен сорылады және құбыр арқылы жылу генераторының қуысына беріледі, онда ол белгіленген температураға дейін қызады. Камералық жылытудың технологиялық ерекшеліктері келесідей. Бетондау алдында қалыптың құрылымы 20°С-қа дейін қызады. Ұяшықтың жабынын бетондау қабырғаларды бетондағаннан кейін 30 минуттан кейін жүргізіледі. Аражабындар бөлек учаскелермен, жолақтармен бетондалады, ал бетон төселгеннен кейін олар дереу төсеніштермен жабылады. Мүмкіндігінше, бетондалған құрылымды жылыту алдында бетонды кем

дегенде 2 сағат ұстау керек. Бетон температурасының көтерілу жылдамдығы сағатына 15°C-ден, ал бетонның салқындауы сағатына 5°C-ден аспауы тиіс. Бетонның термиялық жылынуына байланысты температура 60°C-ден аспауы керек.

Көлемді-ауыспалы қалыптың туннельдері қасбет жағынан жылытылған қалқандармен және брезент перделермен жабылуы тиіс. Бүйірлік қалқандар оқшауланған болуы керек. Бетонның беткі қабаты мен сыртқы ауа температурасының айырмашылығы 30°C-ден аспаған кезде, жылу қорғағыш пен қалыптарды бетонның шекті беріктікті жинау сәтінен ерте емес алған жөн.

#### 4.4 Типтік қабаттың құрылысына еңбек шығындарын есептеу

Кесте 7

Типтік қабаттың құрылысына еңбек шығындарын есептеу

| № реті | Жұмыстардың атауы                     | Өлшем бірлігі  | Жұмыс көлемі | Еңбек сыйымдылығы |                | ЕНиР    | Звено құрамы               |
|--------|---------------------------------------|----------------|--------------|-------------------|----------------|---------|----------------------------|
|        |                                       |                |              | Норма адам-сағ    | Жалпы адам-сағ |         |                            |
| 1      | Арматуралық қанқа мен торларды орнату | т              | 7,62         | 15                | 114,3          | Е4-1-16 | Арматурашы<br>5р-1<br>2р-1 |
| 2      | Туннель қалыптарын орнату             | м <sup>2</sup> | 1340         | 0,15              | 201            |         | Ұсташы<br>4р-1<br>3р-2     |
| 3      | Қабырғаларды бетондау                 | м <sup>3</sup> | 68,81        | 0,91              | 62,32          | Е4-1-49 | Бетоншы<br>4р-1<br>2р-1    |
| 4      | Арматураны орнату және тоқу           | т              | 7,9          | 14                | 100,91         | Е4-1-46 | Арматурашы<br>4р-1<br>2р-1 |
| 5      | Аражабынды бетондау                   | м <sup>3</sup> | 78,46        | 0,62              | 41,58          | Е4-1-49 | Бетоншы<br>4р-1<br>2р-1    |
| 6      | Туннель қалыптарын бөлшектеу          | м <sup>2</sup> | 1340         | 0,15              | 201            |         | Ұсташы<br>4р-1<br>3р-2     |

#### 4.5 Монолитті жұмыстар кезіндегі қауіпсіздік техникасы

ҚР ҚН 1.03-05-2011 [8] нормативі бойынша:

- Монтаждау жұмыстары жүргізіліп жатқан учаскеде басқа жұмыстарды орындауға және бөгде адамдардың болуына жол берілмейді.
- Ғимаратты тұрғызу кезінде адамдардың бір секцияда (қармау, учаске) жиналатын құрылымдардың немесе жабдықтардың элементтерін ауыстыру, орнату және уақытша бекіту жүргізілетін қабаттарда болуына байланысты жұмыстарды орындауға тыйым салынады.
- Монтаждау ілмектері немесе оларды дұрыс ілмектеу мен монтаждауды қамтамасыз ететін белгілері жоқ құрама темірбетон конструкцияларын көтеруге тыйым салынады.
- Монтаждауға жататын конструкция элементтерін мұз балшығынан тазарту оларды көтергенге дейін жүргізілуі тиіс.
- Жүктерді тиеу инвентарлық тиеумен жүргізу керек. Тиеу тәсілдері тиелген жүктің құлау немесе сырғу мүмкіндігін болдырмауы тиіс.
- Адамдардың конструкция элементтері мен жабдықтарда оларды көтеру немесе орнын ауыстыру кезінде болуына жол берілмейді.
- Жұмыстағы үзілістер кезінде конструкциялар мен жабдықтардың көтерілген элементтерін салмақта қалдыруға болмайды.
- Конструкция немесе жабдық элементтері олардың орнықтылығы мен геометриялық өзгермейтіндігі қамтамасыз етілетіндей етіп бекітілуі тиіс.
- Желдің жылдамдығы 15 м/с және одан жоғары, найзағай немесе тұман кезінде жұмыс фронты шегінде көрінуді болдырмайтын ашық жерлерде биіктікте монтаждау жұмыстарын жүргізуге жол берілмейді.
- Бетоншының жұмыс орны жеткілікті түрде жарықтандырылуы керек. Тасымалданатын шамдар ретінде 42В жоғары емес, ал ылғалды учаскелер үшін 12В жоғары емес шамдар қолданылуы тиіс.

## 5 Шатыр жұмыстарының технологиялық картасы

### 5.1 Дайындық жұмыстары

Жұмыстарды жүргізу басталғанға дейін ҚР ҚН сәйкес құрылыс алаңын дайындауды жүзеге асыру қажет келесі ұйымдастыру іс-шараларын орындай отырып:

- 1) Бас мердігер құрылыс алаңын келесі құжаттарды ұсынады:
  - құрылыс-монтаж жұмыстарын жүргізуге рұқсат беру құжаттары;
  - жұмыс өндірісіне бекітілген толық көлемдегі ЖӨЖ;
  - жауапты жұмыс өндірушіні тағайындау туралы бұйрық;
  - еңбек қауіпсіздігі және еңбекті қорғау, өрт қауіпсіздігі үшін жауапты тұлғаны тағайындау туралы бұйрық;
- 2) объектіні қажетті өндірістік құжаттамамен қамтамасыз ету:
  - тапсырыс беруші жұмыстарды жүргізуге берген бекітілген жұмыс сызбаларының жиынтығы;
  - геодезиялық бөлу негізін беру туралы актілер;
  - қолданыстағы нормаларға сәйкес ресімделген жұмыс өндірісінің жалпы журналы;
  - әр жұмыс түрі бойынша жұмыс өндірісі журналы;
  - авторлық қадағалау журналы;
  - еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулық журналы;
  - жүк қармау құрылғылары мен ыдыстарды тексеру журналы;
  - материалдың, бұйымның, конструкцияның және жабдықтың сапасы туралы құжаттар (паспорттар мен сертификаттар);
- 3) объектіні плакаттармен, қауіпсіздік белгілерімен және т. б. дайындау және қамтамасыз ету. ;
- 4) алаңның сыртқы жарықтандыруын орнату;
- 5) құрылыс алаңына қажетті материалдарды, технологиялық жабдықтарды, механизмдерді жеткізуге;
- 6) қауіпті аймақтардың сигналдық қоршауларын орнату;
- 7) өртке қарсы қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларды орындауға міндетті.

Құрылыс-монтаж жұмыстарына дайындық кезінде Мердігер құрылыс алаңын акт бойынша қабылдайды және Тапсырыс берушімен (бас мердігер) келіседі:

- ҚМЖ орындау көлемдері, жүйелілігі, мерзімдері;
- уақытша электр/сумен жабдықтау желілерін қосу шарттары;
- авариялық жағдайлар туындаған кезде құрылыс ұйымының іс-қимылын қоса алғанда, жедел басқару тәртібі;
- материалдарды кешенді және бірінші кезекте жеткізуді, жүктерді тасымалдауды, қоймалауды және құрылыс техникасының қозғалысын ұйымдастыру шарттары;



- энергиямен/сумен жабдықтаудың қажетті уақытша коммуникацияларымен уақытша құрылыс базасын ұйымдастыру;
- осы материалдар мен бұйымдарға арналған стандарттардың, техникалық шарттардың талаптарына сәйкес материалдар мен бұйымдарды қоймалау және сақтау орындары.

## **5.2 Жұмыстарды жүргізуді ұйымдастыру және технологиясы**

Шатырды орнату жұмыстары басталғанға дейін келесі ұйымдастыру-дайындық шаралары мен жұмыстары орындалуы керек:

- көтергіш құрылымдарды, шатыр парапеттерін орнату бойынша жұмыстар орындалды және қабылданды;
- жобаға сәйкес деформациялық жіктердің тораптары орындалды;
- желдеткіш және түтін арналары орындалып, шатыр кілемін желімдеу биіктігіне тас конструкцияларының учаскелері сыланған;
- құбырлар мен коммуникацияларды шатыр арқылы өткізу үшін ендірілген элементтер, гильзалар мен келте құбырлар құрастырылған;
- қауіптілігі жоғары жұмыстарға наряд-рұқсат ресімделді.

Шатырды орнату кезінде Технокол корпорациясы әзірлеген және бекіткен «битум-полимерлі материалдардан жасалған шатырларды жобалау және салу жөніндегі Нұсқаулық» талаптарын сақтау қажет.

Шатырды орнату жұмыстары төменгі қабаттан жоғарғы қабатқа дейін дәйекті орнату әдісімен жүзеге асырылады.

Бетті дайындау кезінде дайындалған учаскенің ауданы төсеме төсемдегі буынның ауысымдық өндірілуінен аспауы тиіс.

Жылу оқшаулау жұмыстары бу тосқауыл қабатын орнату жұмыстарымен біріктіріліп, оларды "өздері" орындайды. Бұл материалдарды тасымалдау кезінде жылу оқшаулауының қауіпсіздігін арттырады.

Цементті-құмды тұтастырғышты орнату, сондай-ақ орама кілемді орнату бойынша жұмыстарды қармаудың бүкіл ауданы бойынша орындау ұсынылады.

Жұмыс өндірісін ұйымдастыру кезінде жұмыс орны өндірістік процестің талаптарына және санитариялық гигиена және қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтай отырып, жұмыстарды орындау шарттарына сәйкес дайындалуға тиіс.

Фронт жұмыстар жоспарында бөледі, захватки, ал захватки арналған мөлдек. Учаскеде жұмыс жүргізу бір күн ішінде орындалады.

Жабдықтың, Мүкәмалдың жұмыс орнында орналасуы жұмыстың тарылған жағдайлары, жүруге және құрал-саймандар мен жарақтарды іздеуге артық уақыт жұмсалмайтындай есеппен жоспарланады.

Шатырды тек құрғақ ауа райында, сыртқы ауаның тәуліктік температурасы - 5°C төмен емес кезде орнатуға жол беріледі, жылу оқшаулағыш материал ылғалданған кезде оны кептіргеннен кейін ғана жұмысты жалғастыруға болады.

## **5.3 Жылу және бу оқшаулағыштарын орнату**

Тегіс шатырларға арналған бу оқшаулағыштарымен жұмыс істегенде, панельдер жабын плитасының бетіне орналастырылады және қабырғаның шетіне 200-250 мм-ге апарды, сенімді адгезия үшін арнайы жабысқақ композицияны қолдануға рұқсат етіледі. Барлық қосылыстар (соның ішінде құбырлар немесе желдету құбырларының жанындағы буындар) тығыздағыш таспамен тығыздалған. Панельдердің қабаттасуы 100-120 мм, тігістер құрылыс таспасы (арматура болуы мүмкін) немесе арнайы желіммен жабыстырылады.

Жылу оқшаулау жұмыстары булардың оқшаулау қабатын орнату жұмыстарымен біріктіріліп, оларды «өзіне» орындайды. Бұл материалдарды тасымалдау кезінде жылу оқшаулаудың қауіпсіздігін арттырады.

Оқшаулағыш тақталар будың тосқауыл парағына екі қабатта аралық тігістермен салынады. Пластинаның оқшаулауын құрғақ төсеу керек, бұл ретте олардың негізге, бір-біріне және іргелес құрылымдарға тығыз орналасуын қамтамасыз ету қажет.

Жұмысты ұйымдастыру кезеңінде ерекше шарт-жылу оқшаулағыш материалдың ылғалдануына жол бермеу үшін жылу оқшаулау жұмыстары құрғақ ауа-райында жүргізілуі керек. Жылу оқшаулаудың сапасы жасырын жұмыс актілерінде белгіленуі керек. Замоченная құрастыру кезінде жылуды сақтауды тиіс жойылады және ауыстырылды құрғақ.

#### **5.4 Кеңейтілген саздан жасалған еңіс және цемент-құм тұтастырғыш құрылғысы**

Кеңейтілген саз қиыршықтас қабатының құрылысы келесі тәртіппен жүзеге асырылады:

- жоғарғы жағындағы жобалық белгілерді парапеттер мен Маяк бағандарына шығарыңыз;
- маяк рельстерін 3x4 М қадаммен орнатыңыз және олардың жағдайын тексеріңіз;
- материалдарды дайындау және ұсыну;
- сусымалы Материалды тығыздағышы бар жолақтарға таратыңыз;
- маяк рельстерін бөлшектеңіз.

Шатырдың еңіс түзуші қабатының жоғарғы жағының жобалық белгілері геодезиялық аспаптардың (нивелир, нивелир рейкасы) көмегімен қабырғалар мен парапеттерге ауыстырылады. Шатырға материалды беру мұнаралы кранмен жүргізіледі. Кеңейтілген саз қиыршықтас қораптарда беріледі. Толтыру қол құралдары мен зембілдердің көмегімен жүргізіледі. Толтырғаннан кейін кеңейтілген саз қабатын виброплитпен тығыздау керек.

Маяктарды туралау ереже арқылы жүзеге асырылады. Керамзит стягивается жылғы парапета жағына воронка.

Тұтастырғыш тормен нығайтылады, кеңейту қосылыстары бар ауданы 30 м<sup>2</sup>-ден аспайтын карталарға кесілген. Қабаттың қалыңдығы 40 мм.

Тұтастырғыштарды орнатуға негіз деңгейіндегі ауа температурасы мен төменгі қабаттың температурасы 5°C-тан төмен болмаған кезде жол беріледі, бұл температура тұтастырғыштың беріктілігі жобалық беріктіктің кемінде 50% - ын алғанға дейін ұсталуы тиіс.

Цемент-күм экрандарын орнату кезінде келесі технологиялық операциялар орындалады:

- тұтастырғыштың жоғарғы жазықтығының белгілерін шығару;
- арматуралық торды орнату;
- жобалық еңіс бойынша Маяк рейкаларын орнату;
- ерітіндіні төсеу орнына беру;
- маяктармен қозғалатын Ережемен ерітіндіні тегістеу;
- маяктарды алып тастау және ойықтарды бітеу;
- беткі қабат;
- карталарға тұтастырғышты кесу.

Төбенің көлбеу қабатының үстіңгі бөлігінің жобалық белгілері геодезиялық аспаптардың (нивелир, тегістеу штангасы) көмегімен қабырғалар мен парапеттерге беріледі. Еңісті қалыптастыратын қабаттың қалыңдығын шаблондық рельстерді пайдаланып маяктар бойымен қалыптау керек. Маяктар жобаға сәйкес, жобалық еңіске сәйкес орнатылуы керек. Маяк ретінде металл профильдерді, ағаш барларды, сондай-ақ болат құбырларды пайдалануға рұқсат етіледі. Қабырғадан 50 - 60 см шегініп, бірінші маяк орнатылды, қалғандары 2 - 2,5 м кейін біріншіге параллель орналастырылады.

Механикаландырылған тәсілмен орындалатын кергіш бір реттен есептік биіктікке төселуі тиіс. Шешімді беру екі жолмен жүзеге асырылады:

- мұнара кранын және ерітінді қорабын пайдалану;
- ерітінді сорғының көмегімен .

Екі жұмысшы цемент-күм ерітіндісінің жолағын төсеп, төселген ерітіндіні күрекпен тегістейді.

Дайындалған цемент-қысыммен күм ерітіндісі, порциялармен резеңке шлангілер бойынша тікелей төсеу орнына беріледі және ерітінді сөндіргіш арқылы негізге қойылады.

Ерітінді екі іргелес маяктармен шектелген жолақтарға салынады. Өңдеу ерітіндісін жолақтар жүргізеді арқылы бір. Төсеу кіреберіс есіктерге қарама-қарсы қабырғадан басталады және есік бағытында жүзеге асырылады. Ерітіндінің төселген қабатының беті маяктардың жоғарғы жағынан 2-3 мм жоғары болуы керек.

Қабатты түпкілікті тегістегеннен кейін, шөгу буындарын 6-8 сағаттан кешіктірмей кесу ұсынылады. Шөгу тігістері цемент-күм экрандарының жасалған картасына сәйкес жасалады. Шөгу тігістерін әлі де пластикалық бетонға салынған арнайы рельстердің көмегімен жасауға болады, сонымен қатар қабырғалардағы деформациялық тігістердің "артық кесілуіне" жол бермеу үшін тігістерді Арнайы кескіш көмегімен кесуге болады.

Жаңадан салынған цемент-күм экрандары ылғалдың жоғалуынан қажетті беріктіктің ерітіндісін алғанға дейін қорғалған. Ол үшін төселгеннен кейін бір

тәуліктен соң оны брезентпен жауып, тәулігіне кемінде бір рет 7-10 тәулік бойы сумен сулайды.

## **5.5 Негізгі жұмыстар**

### **Битум праймерімен қаптау**

Шатыр материалдарын алғаннан кейін қолданылатын материалдардың сапасын ТШ сәйкестігіне тексеру жүргізу қажет.

Базаның ылғалдылығын тексеріңіз. Цемент-құм тұтастырғыштарының ылғалдылығы салмағы бойынша 4% – дан, ал асфальтбетон тұтастырғыштары- 2,5% - дан аспауы тиіс. Су окшаулау кілемі жоба бойынша орындалады, онда материалдардың атауы, олардың маркалары мен қабаттарының саны, сондай-ақ кілемді негізге бекіту тәсілі көрсетіледі.

Шатыр жабынын орнату алдында негіздің сапасына және еңістердің сақталуына бақылау жүргізу, жабындағы басқа құрылыс-монтаждау жұмыстарының аяқталуын тексеру, шатырды орнату үшін материалдардың болуы мен жинақтылығын тексеру қажет.

Төсем астындағы негізмен балқытылатын орама материалдардың қажетті тұтасуын қамтамасыз ету үшін цемент-құм ерітіндісінен және бетоннан жасалған негіздің барлық беттері тегістейтін суық құрамдармен (праймерлермен) төселуі тиіс. Құрғақ беттерге қолданылатын праймер ретінде битум праймерін қолдану ұсынылады. Праймерді битумнан (BN 70/30, BN 90/10, BNK 90/30 маркалары) және тез буланатын еріткіштен (бензин, нефрас) 1:3-1:4 қатынасында, салмағы бойынша немесе қажетті консистенцияға дейін сұйылтылған 80°C-тан жоғары жылу кедергісі бар битум мастикасынан дайындауға болады.

Шатыр материалдары төселген бет толығымен құрғағаннан кейін ғана ерітіледі (кептірілген праймерге қолданылатын тампонда битум іздері қалмауы керек).

Тегістейтін құрамды жағу бойынша жұмыстарды шатырлы кілемді балқыту жұмыстарымен бір мезгілде орындауға жол берілмейді.

Тұтастырғыштардағы температуралық-шөгу тігістерін ені 100-150 мм домалақ материалдың жолақтарымен төмен қарай ірі түйіршікті себу арқылы жабу қажет. Су қабылдау шұңқырлары аймағында шатырдың негізгі жазықтығының шатырлық кілемін төсеу басталғанға дейін қорғаныш себусіз көлемі кемінде 500 x 500 мм материалдан жасалған күшейту қабаты желімделеді. Шұңқырдың фланеці күшейту қабатына құйылады. Қабаттар негізгі жабындық кілемнің тиіс кіру арналған водоприемную тостағанға, прижимной фланеці болып тартады к шұңқырындағы воронка бекіткіш, ал тостағанға воронка бекітіледі к пенопласт жабу қамытпен бекітіледі.

Пайдалануға дайын праймердің шығыны орта есеппен 250 мл/м-ден 350 мл/м<sup>2</sup>-ге дейін. 20 °С температурада кептіру жылдамдығы 12 сағаттан аспайды.

Битум праймері ауыстырылатын қазба мөлшерінде партиялармен жеткізіледі. Әр партияда ГОСТ 30693 сәйкес сапа туралы құжат болуы керек.

Битум праймері екі түрде қол жетімді: қолдануға дайын ерітінді немесе концентрат. Жеткізіледі герметикалық металл евроведрах көлемі 20 литр.

Битум праймері көліктің әр түрінде қолданылатын жүктерді тасымалдау ережелеріне және жанғыш материалдарды тасымалдау ережелеріне сәйкес көліктің барлық түрлерімен тасымалданады.

Битум праймері тікелей күн сәулесінің әсерін болдырмайтын құрылымдарда оралған түрінде сақталады.

#### **Құрастырылған орамдық шатыр материалының құрылғысы**

Еңістері 15% -дан асатын болса, төбенің еңісіндегі шиыршықтарды илемдеу көлбеу бойымен, кішірек беткейлерде - еңіске параллель немесе перпендикуляр арқылы жүзеге асырылады.

Шатырдың бірінші және екінші қабаттарының орамдарының панельдерін айқаспалы жапсыруға жол берілмейді.

Орам материалын төсеу су қабылдайтын шұңқырлар мен карниздер сияқты төменгі жерлерден басталады.

Шатыр жұмыстарын жүргізу процесінде аралас панельдердің қабаттасуы кемінде 80 мм болуы керек (бүйірлік қабаттасу). Орамдардың соңғы қабаттасуы 150 мм болуы керек.

Аралас қабаттардағы шатыр жаймаларының бүйір жіктерінің арасындағы қашықтық кемінде 300 мм болуы тиіс.

Балқытылатын орама материалды жапсырудың технологиялық тәсілдері мынадай ретпен орындалады:

- Орам дайындалған негізге оралып, көршілерге қатысты сыналып, панельдердің қажетті қабаттасуын қамтамасыз етеді.
- Ортасына қарай ораңыз, құбырға немесе картон орамасына орау жақсы.
- Орамның төменгі жабысқақ қабатын алдын-ала желімделген қабаттың негізін немесе бетін бір уақытта жылыту арқылы қыздырыңыз. Рулон бірте-бірте раскатываюут, бөлінуін қадағалап отыратынын келген тігіс вытекала битумды-полимер тұтқыр материал.
- Сол сияқты орамның екінші жартысын жабыстырылады.

## 6 Құрылысты ұйымдастыру бөлімі

### 6.1 Құрылысты ұйымдастыру және жоспарлау

Тұрғын үйлердің құрылысы, басқа азаматтық немесе өнеркәсіптік объектілерден айырмашылығы, оларды есепке алу олардың құрылысын жоспарлау мен жүзеге асырудың жалпы схемасын бізге анықтауға мүмкіндік береді. Әрбір нақты объектіні жобалау кезінде бірқатар факторларды қосымша ескереміз, олардың негізгілері: тірек конструкцияларының схемасы (бойлық тірек қабырғалары бар, көлденең тірек бөлімдері бар, рамалық панель және т.б.); үй құрылысының материалы (жинақталған); қабаттылық; жоспардағы ұзындық пен конфигурация; құрылыстың белгіленген мерзімдері; табиғи-климаттық жағдайлар; жұмыс өндірісінің маусымдық жағдайлары; технологияның қалыптасқан деңгейі және жұмысты ұйымдастыру, мамандану дәрежесі.

Бұл нысанның құрылысы бірнеше кезеңнен тұрады:

- 1-ші дайындық кезеңі құрылыс алаңын тікелей дайындауды, яғни қоршау құрылысын, тұрмыстық қалашықты орналастыруды, сыртқы жарықтандыруды ауыстыруды қамтиды.
- 2-ші, жер асты бөлігінің құрылысы (нөлдік цикл), оның ішінде шұңқырдағы топырақты игеру, жертөле қабатының іргетасы мен қабырғаларын салу, автотұрақ конструкцияларын орнату, қуыстарды қайта толтыру.
- 3-ші, көтергіш және қоршау конструкцияларын, шатыр құрылымын қоса алғанда, жер үсті бөлігінің құрылысы.
- 4-ші кезең, әрлеу кезеңі, ішкі санитарлық - техникалық және электрлік жұмыстарды, технологиялық жабдықтар мен желдету жүйелерін орнатуды қамтиды.

### 6.2 Құрылыс-монтаждау жұмыстары көлемдерінің ведомосі

Кесте 8

Құрылыс-монтаждау жұмыстары көлемдерінің ведомосі

| № реті | Жұмыс атауы                                 | Өлшем бірлігі    | Жұмыс көлемі |
|--------|---|------------------|--------------|
| 1      | Экскаватормен топырақ өңдеу                 | 10м <sup>3</sup> | 233          |
| 2      | Іргетас құрылысы                            | м <sup>3</sup>   | 753          |
| 3      | Жертөле құрылысы                            | м <sup>3</sup>   | 288,26       |
| 4      | Қуыстарды кері толтыру                      | м <sup>3</sup>   | 1010         |
| 5      | Гидроқшаулау                                | м <sup>2</sup>   | 886          |
| 6      | Монолитті құрылымдардың құрылысы 1-12 қабат | м <sup>3</sup>   | 1767,3       |
| 7      | Шатыр және жоғарғы аражабын құрылысы        | м <sup>3</sup>   | 220,90       |
| 8      | Баспалдақ элементтерін орнату               | дана             | 26           |

|    |   |                |         |
|----|---|----------------|---------|
| 9  | Қабырға панельдерін орнату                    | дана           | 286     |
| 10 | Қабырға панельдерінің жіктерін бітеу          | м              | 2113,5  |
| 11 | Сыртқы қабырғалар мен ішкі қабырғаларды қалау | м <sup>3</sup> | 725,42  |
| 12 | Шатыр құрылысы                                | м <sup>2</sup> | 829     |
| 13 | Терезе және есік қуыстарын толтыру            | м <sup>2</sup> | 1091    |
| 14 | Еденге дайындау құрылысы                      | м <sup>2</sup> | 4549    |
| 15 | Сылақ жұмыстары                               | м <sup>2</sup> | 23131   |
| 16 | Жабын (плиточные) жұмыстары                   | м <sup>2</sup> | 655,36  |
| 17 | Сырлау жұмыстары                              | м <sup>2</sup> | 4055,47 |
| 18 | Еден құрылысы                                 | м <sup>2</sup> | 4549,5  |
| 19 | Әрлеу жұмыстары                               | м <sup>2</sup> | 385     |
| 20 | Қасбеттің әрлеу жұмыстары                     | м <sup>2</sup> | 3080    |

### 6.3 Жұмыстардың еңбек сыйымдылығын және машиналардың жұмыс уақытын анықтау

Кесте 9

Жұмыстың еңбек сыйымдылығы және машинаның жұмыс уақыты

| № реті | Жұмыстың атауы  | Өлшем бірлігі      | Көлем  | Ұзақтығы |         | Бірлікке арналған шығындар |         |
|--------|---|--------------------|--------|----------|---------|----------------------------|---------|
|        |   |                    |        | адам-сағ | маш-сағ | адам-сағ                   | маш-сағ |
| 1      | Топырақты бір шөмішті экскаватормен қазу                                    | 100 м <sup>3</sup> | 18,85  | 75,4     | 75,4    | 4                          | 4       |
| 2      | В 7.5 класты бетоннан жасалған іргетастарға бетон дайындау                  | м <sup>3</sup>     | 127,24 | 87,16    | 6,36    | 1,37                       | 0,1     |
| 3      | Іргетасты жеке өзектермен армирлеу  | т                  | 39,7   | 1033,8   | 25,8    | 26,04                      | 0,65    |
| 4      | Қалқанды қалыптарды монтаждау   | м <sup>2</sup>     | 402    | 85,54    | 11,66   | 0,22                       | 0,03    |
| 5      | Қабаттық нығыздау арқылы 2-топтағы топырақты себу                           | м <sup>3</sup>     | 1010   | 125,16   | 62,58   | 0,14                       | 0,07    |
| 6      | Фундаменттерді силикатты мастикаға қалыңдығы 5 мм жайма асбестпен жабыстыру | м <sup>2</sup>     | 432,2  | 199,44   | —       | 0,45                       | —       |
| 7      | Пневматикалық нығыздағыштармен және суармалы сумен қабатпен                 | м <sup>3</sup>     | 640    | 89,6     | 44,8    | 0,14                       | 0,07    |

|    |   |                |              |         |        |      |      |
|----|---|----------------|--------------|---------|--------|------|------|
|    | НЫҒЫЗДАЛҒАН<br>қазаншұңқырдың қуыстарын<br>бульдозермен толтыру   |                |              |         |        |      |      |
| 8  | Монолитті қабырғалар мен<br>аражабындарды бетондау<br>үшін көлемді-ауыспалы<br>металл қалыптарды<br>монтаждау   | м <sup>2</sup> | 1340         | 203,03  | 13,5   | 0,15 | 0,01 |
| 9  | Монолитті қабырғалар мен<br>аражабындарды бетондау<br>үшін көлемді-ауыспалы<br>металл қалыптарды<br>демонтаждау | м <sup>2</sup> | 1340         | 203,03  | 13,5   | 0,15 | 0,01 |
| 10 | Монолитті қабырғаларды<br>жеке өзектермен армирлеу  | т              | 13,45        | 201,75  | 8,74   | 15   | 0,65 |
| 11 | Монолитті аражабынды<br>қаңқамен және торлармен<br>армирлеу   | т              | 8,98         | 37,98   | 36,2   | 14   | 0,55 |
| 12 | Сыртқы қабырғаларды<br>полистирол бетон блоктардан<br>қалау   | м <sup>3</sup> | 35,58        | 221,67  | 9,6    | 6,23 | 0,27 |
| 13 | Салмағы 1,5 т дейін жертөле<br>блоктарын монтаждау  | 100<br>дана    | 4,63         | 305,58  | 101,86 | 0,66 | 0,22 |
| 14 | Қатты қызыл кірпіштен<br>сыртқы қабырғаларды қалау  | м <sup>3</sup> | 26,94        | 113,94  | 42     | 4,23 | 0,3  |
| 15 | Монолитті қабырғалар мен<br>төбелерді бетондау үшін<br>көлемді-ауыспалы металл<br>қалыптарды монтаждау          | м <sup>2</sup> | 17595,8<br>9 | 2639    | 175,95 | 0,15 | 0,01 |
| 16 | Монолитті қабырғалар мен<br>төбелерді бетондау үшін<br>көлемді-ауыспалы металл<br>қалыптарды демонтаждау        | м <sup>2</sup> | 17595,8<br>9 | 2639    | 175,95 | 0,15 | 0,01 |
| 17 | Монолитті қабырғаларды<br>жеке өзектермен армирлеу  | т              | 49,27        | 739,05  | 29,07  | 15   | 0,59 |
| 18 | Монолитті едендерді<br>қаңқамен және торлармен<br>армирлеу  | т              | 93,704       | 1311,86 | 51,54  | 14   | 0,55 |
| 19 | Сыртқы қабырғаларды<br>полистирол бетон блоктардан<br>қалау   | м <sup>3</sup> | 300          | 1869    | 81     | 6,23 | 0,27 |
| 20 | Күрделілігі орташа сыртқы<br>қабырғаларды қалау   | м <sup>3</sup> | 332          | 1404,36 | 99,6   | 4,23 | 0,3  |



|    |   |                |        |         |       |      |      |
|----|---|----------------|--------|---------|-------|------|------|
| 21 | Кәдімгі кірпіштен ішкі қабырғаларды қалау   | м <sup>3</sup> | 89,25  | 348,1   | 27,7  | 3,9  | 0,31 |
| 22 | Қабырғалардың ірі қалқаншалы қалыптарын монтаждау   | м <sup>2</sup> | 406,6  | 378,14  | 178,9 | 0,93 | 0,44 |
| 23 | Қабырғалардың ірі қалқаншалы қалыптарын демонтаждау   | м <sup>2</sup> | 406,6  | 211,5   | 3,9   | 0,42 | 0,03 |
| 24 | Битум мастикасында полистирол көбік тақталарымен оқшаулау   | м <sup>3</sup> | 127,9  | 2494,05 | 29,42 | 19,5 | 0,23 |
| 25 | Торды армирлеу  | т              | 1,28   | 69,5    | 0,68  | 54,3 | 0,53 |
| 26 | Перемычка орнату 0,3т-ға дейінгі  | т              | 134    | 17      | 11    | 303  | 0,81 |
| 27 | Қабырға панельдерін монтаждау   | шт             | 286    | 1144    | 286   | 4    | 1    |
| 28 | Қабырға панельдерінің жіктерін бітеу  | 10м пог        | 211,5  | 832     | 286   | 4    |      |
| 29 | Бапалдақ марштарын орнату   | шт             | 26     | 74,36   | 48,36 | 2,86 | 1,86 |
| 30 | Шатыр орнату  | м <sup>2</sup> | 829    | 633,6   | 4,8   | 1,32 | 0,01 |
| 31 | Тас қабырғалардағы терезе ойықтарын ауданы 2 м <sup>2</sup> дейінгі жақтаумен блоктармен толтыру  | м <sup>2</sup> | 147,29 | 236,67  | 19,15 | 1,6  | 0,13 |
| 32 | Тас қабырғалардағы терезе ойықтарын ауданы 2 м <sup>2</sup> артық жақтаумен блоктармен толтыру  | м <sup>2</sup> | 226,57 | 580,02  | 63    | 2,56 | 0,13 |
| 33 | Тас қабырғалардағы қылтима ойықтарын төсемі бар блоктармен толтыру, ойықтың ауданы 3 м <sup>2</sup> -ге дейін болғанда аспаптармен орнату | м <sup>2</sup> | 102,29 | 238,34  | 34,78 | 2,33 | 0,13 |
| 34 | Жұпталған ағаш терезе байланыстырғыштарының кәдімгі терезе әйнегімен үш есе әйнектеу  | м <sup>2</sup> | 375,71 | 281,78  | 3,75  | 0,75 | 0,01 |
| 35 | Қосарланған ағаш қылтима жаймаларын кәдімгі терезе әйнегімен үш рет әйнектеу  | м <sup>2</sup> | 102,29 | 48,08   | –     | 0,47 | –    |

|    |   |                |        |         |       |      |      |
|----|---|----------------|--------|---------|-------|------|------|
| 36 | Тас қабырғалардағы сыртқы есік ойықтарын блоктармен тотыру, ойықтың ауданы 3 м <sup>2</sup> артық болған кезде аспаптар орната отырып толтыру | м <sup>2</sup> | 42,3   | 45,68   | –     | 1,08 | 0,12 |
| 37 | Тас қабырғалардағы ішкі есік ойықтарын блоктармен толтыру, ойықтың ауданы 3 м <sup>2</sup> -ге дейін болғанда аспаптармен орнату              | м <sup>2</sup> | 572,5  | 520,97  | 80,15 | 0,91 | 0,14 |
| 38 | Қабырғалар мен төбелердің бетон беттерін тұтас тегістеу   | м <sup>2</sup> | 29460  | 4954,3  | –     | 0,37 | –    |
| 39 | Тас немесе бетон қабырғаны жақсартылған цемент-әк ерітіндісімен сылау   | м <sup>2</sup> | 16489  | 5546,3  | –     | 0,74 | –    |
| 40 | Төбелерді бояу поливинилацетатты жоғары сапалы сылақ үстінен  | м <sup>2</sup> | 1001,7 | 861,46  | –     | 0,86 | –    |
| 41 | Қабырғаларды жоғары сапалы тұсқағаздармен желімдеу  | м <sup>2</sup> | 6674   | 1120,28 | –     | 0,47 | –    |
| 42 | Қабырғаларды керамикалық ақ жылтыратылған плиткалармен қаптау   | м <sup>2</sup> | 1408   | 1369,7  | 6,55  | 2,09 | 0,01 |
| 43 | Жақсартылған желім бояуы  | м <sup>2</sup> | 1835   | 87,13   | –     | 0,13 | –    |
| 44 | Шагрэн текстурасына арналған қабырға бетінің дайын құрамымен механикаландырылған әрлеу  | м <sup>2</sup> | 2246   | 112,3   | –     | 0,05 | –    |
| 45 | Едендерге арналған цемент тұтастырғыш орнату  | м <sup>2</sup> | 10010  | 864,42  | –     | 0,19 | –    |
| 46 | Битум мастикасына салынған ағаш талшықты тақталардан жасалған тұтас құрылғы   | м <sup>2</sup> | 5109   | 394,74  | 23,22 | 0,17 | 0,01 |
| 47 | Еденкемерлерді орната отырып, паркет тақталарынан жабын орнату  | м <sup>2</sup> | 2322   | 1137    | 23,22 | 0,49 | 0,01 |
| 48 | Дыбысоқшаулағыш орнату  | м <sup>3</sup> | 128,5  | 526,85  | 52,68 | 4,1  | 0,41 |
| 49 | Линолеум жабындарын төсеу   | м <sup>2</sup> | 1564   | 229,01  | –     | 0,41 | –    |
| 50 | Битуминол мастикасындағы гидроизолдан желімдейтін гидрооқшаулағыш орнату  | м <sup>2</sup> | 1323   | 160,23  | –     | 0,32 | –    |

|    |   |                    |      |        |      |      |      |
|----|---|--------------------|------|--------|------|------|------|
| 51 | Керамикалық плиткаларды жабындарға орнату                       | м <sup>2</sup>     | 1041 | 145,21 | –    | 0,29 | –    |
| 52 | Беттерді қатыру   | м <sup>2</sup>     | 717  | 38,12  | –    | 0,04 | –    |
| 53 | Тор бойынша ерітіндімен жоғары сапалы сылақ (сыртқы қабырғалар) | м <sup>2</sup>     | 1680 | 2772   | 50,4 | 1,65 | 0,03 |
| 54 | Қабырғаларды сылау кезінде қаңқаны орнату                       | м <sup>2</sup>     | 1680 | 309,6  | –    | 0,22 | –    |
| 55 | Қасбетті бояу   | 100 м <sup>2</sup> | 30,8 | 286,44 | 9,24 | 9,3  | 0,3  |

#### 6.4 Жұмыс өндірісінің графигі

Кесте 10

Жұмыс өндірісінің кестесі

| №   | Атауы                       | Өлшем бірлігі    | Көлемі | Еңбексыйымдылық, адам-күн | % нормаларды орындауы | Ауысымдар саны | Звено құрамы   | Звено саны | Ұзақтығы, күндер |
|-----|-----------------------------|------------------|--------|---------------------------|-----------------------|----------------|----------------|------------|------------------|
| 1   | Жер асты бөлігінің құрылысы |                  |        |                           |                       |                |                |            |                  |
| 1.1 | Экскаватормен топырақ өңдеу | 10м <sup>3</sup> | 18,85  | 10                        | 100                   | 2              | Маш бр         | 1          | 5                |
| 1.2 | Іргетас орнату              | м <sup>3</sup>   | 432,8  | 331,47                    | 102,3                 | 3              | Бетонш. 2 адам | 6          | 9                |
| 1.3 | Жертөле құрылысы            | м <sup>3</sup>   | 288,26 | 280,3                     | 100                   | 3              | Бетонш. 2 адам | 6          | 8                |
| 1.4 | Гидроқшаулау                | м <sup>2</sup>   | 443,81 | 38,88                     | 106                   | 3              | Гидр. 3 адам   | 2          | 3                |
| 1.5 | Қуыстарды қайта толтыру     | м <sup>3</sup>   | 640    | 11,2                      | 100                   | 2              | 3 адам         | 1          | 2                |
| 1.6 | Басқа жұмыстар              |                  |        | 92                        | 100                   | 1              | Бригада        |            |                  |
| 2   | Жер үсті бөлігінің құрылысы |                  |        |                           |                       |                |                |            |                  |

|     |  |                |        |        |       |    |                       |   |    |
|-----|--|----------------|--------|--------|-------|----|-----------------------|---|----|
| 2.1 | Монолитті құрылымдарды орнату 1-12 қабат         | м <sup>3</sup> | 1767,3 | 1488   | 100   | 3  | Бетонш. 2 адам        | 6 | 48 |
| 2.2 | Баспалдақ элементтерін орнату                    | дана           | 26     | 9,29   | 115   | 1  | Монтаж. 4 адам        | 1 | 2  |
| 2.3 | Қабырға панельдерін орнату                       | дана           | 286    | 144    | 100   | 3  | Монтаж. 4 адам        | 1 | 12 |
| 2.4 | Қабырға панельдерінің түйіспелерін бітеу         | м              | 2111,5 | 104    | 100   | 1  | Монтаж. 2 адам        | 1 | 52 |
| 2.5 | Сыртқы қабырғалар мен ішкі арақабырғаларды қалау | м <sup>3</sup> | 723,42 | 853,4  | 103,2 | 3  | Тас қалаушылар 2 адам | 3 | 52 |
| 2.6 | Шатыр  | м <sup>2</sup> | 480    | 80     | 110   | 3  | Гидр 2 адам           | 1 | 12 |
| 2.7 | Терезе және есік қуыстарын толтыру               | м <sup>2</sup> | 1092   | 243,2  | 110   | 3  | Ұста 2 адам           | 1 | 18 |
| 2.8 | Аражабын құрылысы                                | м <sup>2</sup> | 4549   | 114,6  | 100,5 | 3  | Бетонш. 2 чел         | 1 | 19 |
| 2.9 | Басқа жұмыстар                                   |                |        | 92     | 100   | 75 | Бригада 4 адам        | 1 | 1  |
| 3   | Әрлеу жұмыстары                                  |                |        |        |       |    |                       |   |    |
| 3.1 | Сылақ жұмыстары                                  | м <sup>2</sup> | 23131  | 896,2  | 103,7 | 1  | Сылақшы 2 адам        | 9 | 48 |
| 3.2 | Плиткалық жұмыстар                               | м <sup>2</sup> | 655,36 | 292    | 101,4 | 1  | Плит. 2 адам          | 3 | 48 |
| 3.3 | Малярлық жұмыстар                                | м <sup>2</sup> | 4055,4 | 290,3  | 100,8 | 1  | Маляр 2 адам          | 1 | 48 |
| 3.4 | Едендерді орнату                                 | м <sup>2</sup> | 4549,5 | 400,37 | 104,3 | 1  | 2 адам                | 2 | 48 |
| 3.5 | Қасбетті әрлеу                                   | м <sup>2</sup> | 3080   | 171,6  | 105,4 | 1  | Бригада 9 чел         | 2 | 20 |

## 6.5 Құрылыс бас жоспары

Құрылыс бас жоспары – бұл негізгі монтаждау және жүк көтергіш механизмдердің, уақытша ғимараттардың, құрылыстар мен құрылыс кезінде салынған және қолданылатын қондырғылардың орналасуын көрсететін алаңның бас жоспары.

Құрылыс бас жоспары құрылыс шаруашылығы объектілерінің құрамын анықтап және орналастырып, оларды пайдаланудың барынша тиімділігі мақсатында және еңбекті қорғау талаптарын сақтауды ескере отырып пайдалануға арналған. Құрылыс жоспары-техникалық құжаттаманың маңызды құрамдас бөлігі және уақытша құрылыстың алаңы мен көлемін ұйымдастыруды реттейтін негізгі құжат.

## 6.6 Кранның әсер ету аймақтарын анықтау

Құрылыс алаңын ұйымдастыру және құрылыс машиналарын орналастыру кезінде құрылыс жоспарын жобалау кезінде адамдар үшін қауіпті аймақтар орнатылуы керек, олардың шегінде қауіпті өндірістік факторлар үнемі жұмыс істейді және ықтимал әрекет етуі мүмкін.

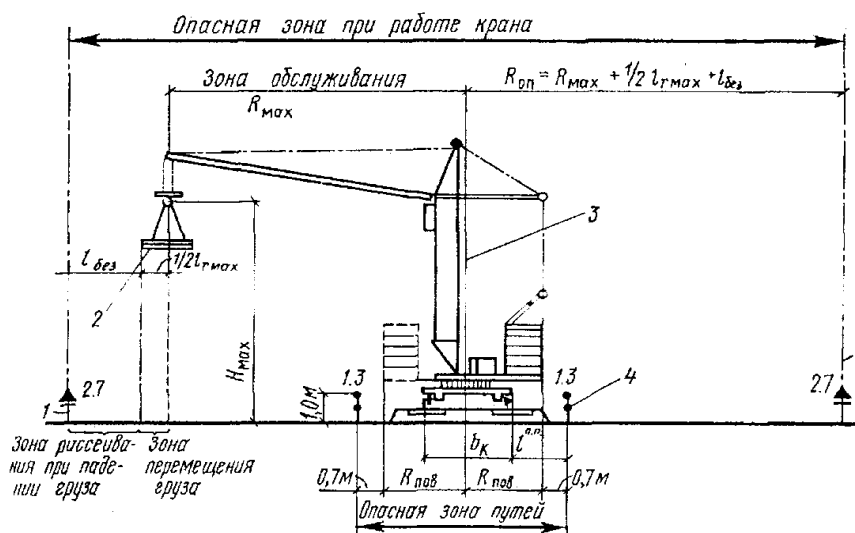
Монтаждау және жүк көтергіш машиналардың жұмысына байланысты тұрақты жұмыс істейтін қауіпті өндірістік факторлардың аймақтарына крандармен жүктердің қозғалысы орын алатын орындар жатады. Бұл аймақ ҚР ҚЕ 3.02-142-2014 [9] талаптарын қанағаттандыратын қорғаныс қоршауларымен қоршалынады.

Ықтимал әсер ететін қауіпті факторлар аймақтарына салынып жатқан ғимаратқа (құрылысқа) жақын аумақтың учаскелері; құрылыстар мен жабдықтарды монтаждау (демонтаждау) жүргізілетін ғимараттар мен құрылыстардың бір қоршаудағы қабаттары (қабаттары) жатады. Бұл аймақ ҚР ҚЕ 3.02-142-2014 сәйкес сигналдық қоршаулармен қоршалады.

Бұл аймақтарда жұмыс жүргізу жұмысшылардың қауіпсіздігін қамтамасыз ететін арнайы ұйымдастырушылық-техникалық шараларды қажет етеді.

Жұмысты қауіпсіз жүргізуге жағдай жасау мақсатында қолданыстағы нормативтер әртүрлі аймақтарды көздейді: монтаждау, кранға қызмет көрсету аймағы, жүктің орнын ауыстыру, кранның, жолдардың, көтергіштің, қауіпті жұмыс аймақтары, конструкцияларды монтаждау.

ҚР ҚН 1.03-05-2011 сәйкес, монтаждау аймағы ықтимал қауіпті. Құрылыс жоспарында аймақ сызықша нүктелі, ал жерде айқын көрінетін ескерту жазуларымен немесе белгілерімен белгіленеді. Бұл аймақта кран жолдарының қоршауы шектелген орынды қоса алғанда, тек монтаждау механизмін орналастырады. Мұнда материалдарды сақтау мүмкін емес. Адамдардың ғимаратқа өтуі үшін ғимараттың қасбетінен кранды орнатуға қарама-қарсы құрылыс бас жоспарында белгіленген белгілі бір орындар белгіленеді.



Сурет 7. Кранның қауіпті аймағын анықтау.

Мұнара крандары үшін қауіпті жұмыс аймағының шекарасы мына формула бойынша анықталады:

$$R_{оп} = R_{max} + 0,5l_{max} + l_{қауіп} = 40 + 0,5 * 6 + 10 = 53м$$

мұнадғы,  $R_{max}$  – кран ілмегінің максималды ұзындығы, м;

$0,5l_{max}$  – ең үлкен тасымалданатын жүк ұзындығының жартысы, м;

$l_{қауіп}$  – қауіпсіз жұмыс үшін қосымша қашықтық ҚР ҚЕ-не сәйкес орнатылады.

### 6.7 Ең көп ауысымда жұмыс істейтіндердің санын анықтау

Кесте 11

Ауысымдағы жұмысшылар саны

| Жұмысшылар категориясы | Жұмыс істейтіндердің үлес салмағы % | Жұмысшылар саны, адам | Олардың ішінде ең көп ауысым |               |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------|
|                        |                                     |                       | % жалпы саннан               | Барлығы, адам |
| Жұмысшылар             | 85                                  | 72                    | 70                           | 50            |
| ИТҚ және қызметкерлер  | 12                                  | 10                    | 80                           | 10            |
| Күзет                  | 3                                   | 1                     | 80                           | 2             |
| Барлығы:               | 100                                 | 83                    |                              | 62            |

## 6.8 Уақытша әкімшілік-тұрмыстық ғимараттар алаңдарын есептеу

Кесте 12

Уақытша ғимараттар

| Үй-жайдың атауы             | Жұмыс істейтіндердің саны | 1 адам арналған нормативтік көрсеткіш м <sup>2</sup> | Қажетті аудан, м <sup>2</sup> | Қабылданған аудан, м <sup>2</sup> |
|-----------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------------|
| Прорабтық                   | 10                        | 4,8  | 48                            | 2 дана 3x6                        |
| Диспетчерлік                | 1                         | 7  | 7                             | 3x6                               |
| Киіну орыны                 | 72                        | 1,2  | 144                           | 6 дана 3x6                        |
| Жуыну орны                  | 62                        | 0,43   | 27                            | 2 дана 6x3                        |
| Дәретхана                   | 62                        | 0,07   | 4                             | 3x6                               |
| Тамақ ішуге арналған үй-жай | 50                        | 0,6  | 30                            | 4 дана 6x3                        |

## 6.9 Қоймалардың ауданын есептеу

Қоймалардың үй-жайының қажетті ауданын есептеу аналитикалық әдіспен жүзеге асырылады. Жасалған сметаға сүйене отырып, материалдық ресурстарға қажеттілікті талдай отырып, ашық қойма бөлмелеріне деген үлкен қажеттілік монолитті типтік қабаттың құрылысы мен типтік қабаттың ішкі қабырғаларын салу бойынша бірлескен жұмыс кезеңінде қажет болады. Осылайша, ашық қоймалардың ауданы қалыптың палубасының ауданынан және кірпіш, панельдер, болат үшін қажетті алаңнан тұрады.

$$S_{оп} = 420 \text{ м}^2, \text{ өткел және жол коэффициенті} - 1,2$$

$$S_{кір} = 42 \text{ мың} \times 2,5 \times 1,25 = 132,25 \text{ м}^2, \text{ мұндағы}$$

Мұндағы, 42 мың дана кірпіш – ашық қоймадағы кірпіш саны;  
2,5 – өлшем бірлікке аудан нормасы;

$$S_{ст.пан} = 44 \text{ дана} \times 3 \times 1,3 = 171,6 \text{ м}^2, \text{ мұндағы}$$

Мұндағы, 44 дана қабырға панельдері – ашық қоймаларда орналасқан панельдер саны;

3 – өлшем бірлікке аудан нормасы;

$$S_{ст.} = 22 \times 1,4 \times 1,2 = 18,46 \text{ м}^2, \text{ мұндағы}$$

Мұндағы, 22 т болат – ашық қоймаларда орналасқан болаттар саны;  
1,4 – өлшем бірлікке аудан нормасы;

Осылайша, қажетті аймақтың қажетті ауданы:

$$420\text{м}^2+131,25\text{м}^2+171,6\text{м}^2+36,96=760\text{м}^2.$$

### 6.10 Электр энергиясына қажеттілікті есептеу

Дипломдық жобаның осы бөлігінде біз келесі қажеттіліктер үшін бір уақытта электр энергиясын тұтыну жағдайында құрылыс алаңындағы трансформаторлардың түрі мен санын таңдаймыз:

I. Құрылыс машиналары мен механизмдері:

- мұнаралы кран КБк-250 – 1 дана;
- бетононасос СБ-95А – 1 дана;
- вибраторлар ИВ-91 және ИВ-60 – 4 дана;
- дәнекерлеу трансформаторы ТМОБ-55 – 2 дана.

II. Жабық үй-жайлардың ауданы:

- кеңселік және қоғамдық үй-жайлар – 456 м<sup>2</sup>;
- әртүрлі шеберханалар – 300 м<sup>2</sup>;

III. Қойма аудандары:

- ашық қоймалар – 760 м<sup>2</sup>;
- негізгі жолдар мен өткелдер – 600 м<sup>2</sup>;
- қосалқы жолдар мен өткелдер – 700 м<sup>2</sup>;
- күзеттік жарықтандыру – 1500 м<sup>2</sup>;

Осы бастапқы мәліметтерге сәйкес біз трансформатордың қуатын келесі формулалар негізінде анықтаймыз.

$$P_{mp} = \alpha(k_1 \sum \frac{P_M}{\cos\varphi_1} + \sum + k_2 \sum P_{CB} + k_3 \sum P_{O.B} + k_4 \sum P_{O.H}) \quad (5.1)$$

мұндағы  $\alpha$  – желідегі қуаттың жоғалу коэффициенті = 1,1;

$\sum P_M$  – орнатылған қозғалтқыштардағы нормативтік қуаттың сомасы, КВт;

$\sum P_{CB}$  – дәнекерлеу трансформаторларының жиынтық қуаты, КВт;

$\sum P_{O.B}$  – ішкі жарықтандыруға арналған жалпы қуат, КВт;

$\sum P_{O.H}$  – сыртқы жарықтандыруға арналған жалпы қуат, КВт;

$\cos\varphi_1 = 0.7$  – қуат коэффициенті;

$k_1$  – электр моторлары бір уақытта жұмыс істеу коэффициенті 0,4;

$k_2$  – дәнекерлеу аппараттары бір уақытта жұмыс істеу коэффициенті 0,8;

$k_3$  – ішкі жарықтандыру үшін бір уақыттылық коэффициенті 0,8;

$k_4$  – сыртқы жарықтандыру үшін бір уақыттылық коэффициенті 0,9;



Кесте 13  
 Құрылыс машиналары мен механизмдерінің электр энергиясына қажеттілігі

| Механизм түрі    | Саны, дана | Меншікті қуат, кВт | Жалпы қуат, кВт |
|------------------|------------|--------------------|-----------------|
| 1. Мұнаралы кран | 1          | 61,5               | 123             |
| 2. Бетоннасос    | 1          | 16,2               | 16,2            |
| 2. Вибратор      | 4          | 0,8                | 3,2             |
|                  |            | Жалпы:             | 141,4           |

Дәнекерлеу машинасының жалпы қуаты:

$$\sum P_{св} = 55 * 2 = 110 \text{ кВт.}$$

Ішкі жарықтандыруға арналған жалпы қуат:

$$\sum P_{о.в} = 456 * 15 + 300 * 18 = 12,24 \text{ кВт.}$$

Сыртқы жарықтандыруға арналған жалпы қуат:

$$\sum P_{о.н} = 760 * 3 + 600 * 5 + 700 * 2,5 + 1500 * 1,5 = 7750 \text{ Вт.}$$

$$\sum P_{тр} = 1,1(0,4 * 141,4 / 0,7 + 0,8 * 110 + 0,8 * 12,24 + 0,9 * 7,75) = 304,0 \text{ кВт.}$$

Трансформатор таңдаймыз ТСМ 320-10.

## 6.11 Су қажеттілікті есептеу

Кесте 14

Судың ең көп шығынының кестесі

| Атауы   | Саны | Судың үлестік шығынының нормасы, л/м <sup>3</sup> | Сағаттық біркелкілік коэффициенті | Өлшем бірлігі | Шығын Q |
|---|------|---|-----------------------------------|---------------|---------|
| 1   | 2    | 3   | 4                                 | 5             | 6       |
| <b>I. Өндірістік қажеттіліктер</b>            |      |   |                                   |               |         |
| 1. Бетон едендерін дайындау, м <sup>3</sup>   | 30   | 250   | 1,5                               | тәулік        | 7500    |
| 2. Бетон құю, м <sup>3</sup>                  | 30   | 300   | 1,5                               | тәулік        | 9000    |
| 3. Машиналарды жуу және жанармай құю, дана    | 8    | 500   | 2,0                               | тәулік        | 4000    |
| 4. Ағаштар отырғызу, дана                     | 60   | 70  | 1,5                               | ауысым        | 4900    |
| 5. Газон сүару, м <sup>2</sup>                | 450  | 10  | 1,5                               | ауысым        | 4500    |
| <b>II. Тұрмыстық шаруашылық қажеттіліктер</b> |      |   |                                   |               |         |
| Шаруашылық ауыз су қажеттіліктері             | 62   | 25  | 3                                 | ауысым        | 1625    |
| Душ қондырғылары                              | 24   | 30  | 3                                 | 45 мин        | 780     |

Өндірістік қызметтер үшін:

$$q_{\text{өнд}} = Q * q_1 * k_1 / 360 * t * k_{\text{еск}} = 3000 * 1,5 / 8 * 3000 * 0,9 = 1,74 \text{ л/с};$$

$$q_{\text{маш.жуу}} = W * q_2 * k_2 / 3600 = 10 * 10 * 1,5 / 3600 = 0,042 \text{ л/с};$$

$$q_{\text{тұр.қаж}} = N * q_3 * k_3 / (3600 * t) = 62 * 25 * 3 / 8 * 3600 = 0,17 \text{ л/с};$$

$$q_{\text{душ}} = N_1 * q_4 / 60 * t_1 = 24 * 30 / 45 * 60 = 0,29 \text{ л/с};$$

мұндағы, Q – жұмыс немесе өнім көлемі;

$q_1, q_2, q_3, q_4$  – тиісті өлшеуішке судың үлестік шығынының нормасы;

$k_1, k_2, k_3$  – сағаттық біркелкілік коэффициенттері;

t – ауысымдағы сағат саны (8 сағат);

$k_{\text{еск}}$  – есепке алынбаған су шығындарының коэффициенті;

W – іштен жану қозғалтқыштары бар машиналар саны;

$N$  – ең көп жұмыс істейтін ауысымдағы жұмысшылардың саны;

$N_1$  – душ қабылдайтын жұмысшылар саны 40%  $N$ ;

$t_1$  – душ бөлмесі жұмысының ұзақтығы.

$$\sum q = q_{\text{өнд}} + q_{\text{маш.жуу}} + q_{\text{тұр.қаж}} + q_{\text{душ}} = 1,74 + 0,04 + 0,17 + 0,29 \\ = 2,5 \text{ л/с};$$

– өрт сөндіруге суды есептегенде.

$$q_{\text{есеп}} = \sum q + q_{\text{өрт}} = 2,5 + 10 = 12,5 \text{ л/с};$$

Формула бойынша құбыр диаметрін анықтау:

Өрт сөндіруді есепке алмағанда құбырлардың диаметрі:

$$d = 63,25\sqrt{q_{\text{есеп}}/\pi * v} = 63,25\sqrt{2,5/3,14 * 1,5} = 46,1 \text{ мм}$$

Өрт сөндіруді есепке алғандағы құбырлардың диаметрі:

$$d = 63,25\sqrt{q_{\text{есеп}}/\pi * v} = 63,25\sqrt{12,5/3,14 * 1,5} = 103,0 \text{ мм}$$

мұндағы,  $v = 1.5$  м/с – құбырдағы судың жылдамдығы.

Бірінші жағдайдағы құбырдың диаметрі – 50 мм,

Екінші жағдайда – 108 мм.

## 6.12 Мұнаралы кранды таңдау

1. 1-нұсқа үшін КБК-250 мұнаралы кранды таңдаймыз ( $Q=10$ т,  $H_{\text{max}}=73$ м,  $H=53$ м,  $L=40$ м,  $R_{\text{зг}}=5,5$ м);

2. 2-нұсқа үшін КБ-401-П-19 мұнаралы кранды таңдаймыз ( $Q=10$ т,  $H_{\text{max}}=30$ м,  $H=53$ м,  $L=30$ м,  $R_{\text{зг}}=4,8$ м);

3. 3-нұсқа үшін КБК-160.2 мұнаралы кранды таңдаймыз ( $Q=8$ т,  $H_{\text{max}}=57$ м,  $H=41$ м,  $L=30$ м,  $R_{\text{зг}}=4.8$ м);

Крандардың техникалық параметрлерін анықтау кезінде аналитикалық әдісті қолданамыз:

$$H_{\text{ғим}}=43,5\text{м}$$

$$\text{а) } H_{\text{с}}=H_{\text{м}}+h_{\text{с}}+1+h_{\text{т}}+h_{\text{о}}+2;$$

- $H_{\text{м}}+h_{\text{с}}=43,5\text{м};$

- $h_{\text{т}}=3\text{м}$  – арқан қзындығы маркасы 910М жүккөтергіштігі 10т дейін;

- $h_{\text{о}}=1\text{м}$  – элементті тіректің үстінен көтеру биіктігі.

$$H_{\text{с}}=43.5+3+1=47,5\text{м}$$

$$\text{б) } L_{\text{с}}=B+f+1+R_{\text{зг}}$$

- $B=19\text{м}$  – осьтердегі ғимараттың ені;
  - $f=3,8\text{м}$  – осьтен ғимараттың шығыңқы бөлігіне дейінгі қашықтық (1 және 2 нұсқа үшін) 3-нұсқа үшін  $1,5\text{м}$  деп қабылдаймыз;
  - $R_{зг}$  – мұнара кранының артқы габариті.
- $L_{C1}=19+3,8+5,5=28,3$  – 1-нұсқа  
 $L_{C1}=19+3,8+4,8=27,6$  – 2-нұсқа  
 $L_{C1}=19+3,8+4,8=27,6$  3-нұсқа

### 6.13 КБК-250 мұнара кранының тұрақтылығын қосымша жүктемелер мен жол көлбеуін ескере отырып тексеру

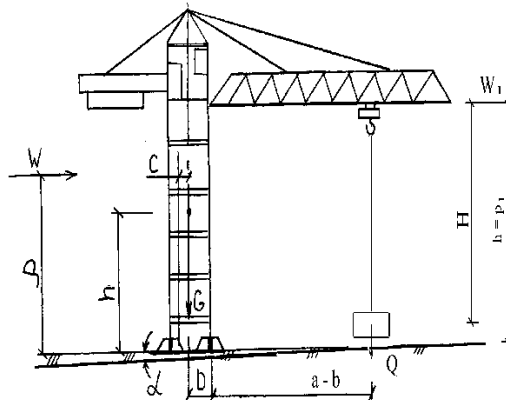
Бастапқы деректер:

Кран салмағы  $G = 200\text{кН}$

Айналу осінен ауырлық центріне дейінгі арақашықтық  $C=1,5\text{м}$

Көтеру жылдамдығы  $v = 0.5\text{м/с}$

Жүкті тежеу жылдамдығы  $t = 5\text{с}$



Сурет 8.

Кран орнатылған жазықтыққа параллель әрекет ететін жел жүктемесі:

$$W_1 = q_0 * K * C * F^1 * \alpha \quad (5.2)$$

$$W_1 = 150 * 1,99 * 0,7 * 4,5 * 0,3 = 282 \text{ Па}$$

Мұндағы  $q_0 = 150 \text{ Па}$  – жел жылдамдығының тегеуріні

$K=1,99$  – жер деңгейінен  $53 \text{ м}$  биіктіктегі жылдамдық тегеурінінің өзгеруін ескеретін коэффициент;

$F^1=4,5\text{м}^2$  кран контурымен шектелген аудан;

$\alpha = 0,3$  – ауданды тор элементтерімен толтыру дәрежесі;

$C=0,7$  – аэродинамикалық коэффициент.

Кран орнатылған жазықтыққа параллель әсер ететін жел жүктемесі:

$$W = q_0 * K * C * F^1 * \alpha = 150 * 1,6 * 0,7 * 9 * 0,3 = 453,6 \text{ Па}$$

Мұндағы  $F^1=9\text{м}^2$ ;  $\alpha=0,3$ ;  $K=1,6$ ;  $C=0,7$ .

Кранның тұрақтылығын анықтау үшін шарттың орындалуын тексереміз:

$$K_1=M_{\text{н}}/M_{\text{т}}=G*((b+c)*\cos\alpha-h_1*\sin\alpha) - Q*n^2*a*h/900 - n^2*H - Q*V*(a - b)/q*t - W_p - W_1*p_1/Q*(a - b) \geq 1,15 \quad (5.3)$$

$r=26,5\text{м}$  – жер бетінен жебе деңгейінің жартысына дейінгі қашықтық;

$r_1=53\text{м}$  – жер бетінен жебе деңгейіне дейінгі қашықтық;

$n=0,2 \text{ мин}^{-1}$  – тік осьтің айналасындағы кранның айналу жиілігі;

$H=53\text{м}$  – жүктің ауырлық орталығынан жебенің басына дейінгі қашықтық;

$\alpha=2\%$  – кранның уақытша жолдарының көлбеуі;

$b=3,75\text{м}$  – айналу осінен кранның аударылу жиегіне дейінгі қашықтық;

$a=40\text{м}$  – кранның айналу осінен ең үлкен жұмыс жүгінің ауырлық центріне дейінгі қашықтық;

$Q=50 \text{ кН}$  – ең үлкен жүктің салмағы.

$$K_1=200*((3,75+1,5)\cos 2^\circ - 37,5\sin 2^\circ)/100*(40 - 3,75) - 50*0,2^2 *75*75/900 - 0,2^2 *75 - 50*0,5*(40 - 3,75)/981*5 - 453*6*37,5 - 282*75/1462,5=1,91 > 1,15$$

Шарт орындалады, КБк-250 краны осы объектінің құрылысында қауіпсіз жұмыс істей алады.

## 7 Экономикалық бөлім

Сметалық құжаттармен анықталатын кәсіпорындар, ғимараттар мен имараттар құрылысының сметалық құны жобаға сәйкес құрылысты жүзеге асыру үшін қажетті қаражаттың шамасын сипаттайды.

Сметалық құн – құрылыста қолданылатын маңызды экономикалық категориялардың бірі.

Сметалық құн көрсеткіштері құрылыс-монтаж ұйымдарының қызметін жоспарлаудың маңызды құралы болып табылады. Сметалық құн негізінде шарттық баға қалыптасады, құрылыс қаржыландырылады, тапсырыс беруші мен бас құрылыс ұйымы арасында келісім-шарт жасалады.

Локальдық сметалар бастапқы сметалық құжаттар болып табылады және жұмыс жобасының, жұмыс құжаттамасының құрамында айқындалатын жұмыс көлемінің негізінде ғимараттар мен құрылыстар, инженерлік желілер, жолдар және т.б. бойынша жұмыстардың жекелеген түрлеріне және шығындарға жасалады.

Локальдық сметалық есептеуде (сметада) келесі бөлімдер болуы мүмкін:

- құрылыс жұмыстарына: жер жұмыстары, жер асты бөлігінің іргетастары мен қабырғалары, қабырғалар, қаңқа, жабындар, едендер мен негіздер, жабындар мен шатырлар, ойықтарды, баспалдақтар мен алаңдарды толтыру, әрлеу жұмыстары, әртүрлі жұмыстар және т. б.;

- ішкі санитарлық-техникалық жұмыстарға: су құбыры, кәріз, жылыту, желдету және ауаны баптау;

- жабдықты орнатуға: технологиялық жабдықты, технологиялық құбырларды, металл конструкцияларды (жабдықты орнатумен байланысты) сатып алу және монтаждау.

Сметаны есептеуді «СМЕТА РК» бағдарламасы бойынша 2022 жылғы бағамен базистік-индекстік әдіспен жүргіземіз.

2022 жылғы бағамен локальдық сметаның құны 603 042 670 теңгені құрады.

Локальдық сметаның кестесі қосымша 1-де келтірілген.

## **8 Еңбекті қорғау, қауіпсіздік техникасы, қоршаған ортаны қорғау**

### **8.1 Тіршілік қауіпсіздігі**

Еңбек жағдайларын жақсарту-дербес және маңызды міндет. Осы проблеманы айқындайтын теориялық және практикалық міндеттерді шешу үшін біздің мемлекетіміз оны жүзеге асырудың басынан бастап еңбекті қорғау жөніндегі көптеген құқықтық және техникалық, экономикалық және ұйымдастырушылық нормаларды әзірлеп, іске асырады.

Ұйымда қауіпсіз еңбек жағдайларын және еңбекті қорғауды қамтамасыз ету жөніндегі міндеттер жұмыс берушіге жүктеледі.

Еңбекті қорғаудың міндеті – максималды еңбек өнімділігімен жайлылықты қамтамасыз ете отырып, жұмысшының зақымдану немесе аурудың минималды ықтималдығын азайту. Нақты өндірістік жағдайлар, әдетте, белгілі бір қауіптер мен зияндылықтың болуымен сипатталады.

Өндірістік қауіп – бұл жұмысшыларға қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың әсер ету мүмкіндігі.

Қауіпті өндірістік фактор – бұл әсер ету жарақатқа әкелетін фактор.

Зиянды өндірістік фактор – бұл әсер ету ауруға әкелетін фактор.

Қауіпті өндірістік фактордың әсер етуімен байланысты жұмысшының жағдайы өндірістегі жазатайым оқиға деп аталады. Апат салдарынан денсаулықтың нашарлауы әдетте жарақат деп аталады.

Өндірістік жарақаттардың жиынтығымен сипатталатын құбылыс өндірістік жарақат деп аталады.

Кәсіптік ауру – бұл жұмысшыға зиянды еңбек жағдайларының әсерінен туындаған ауру.

Қауіпті өндірістік факторлардың жұмыс істеуіне жол бермейтін ұйымдастырушылық және техникалық шаралар мен құралдар жүйесі қауіпсіздік техникасы деп аталады.

### **8.2 Қауіпті және зиянды өндірістік факторларды талдау**

Құрылыс қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін ең маңызды мәселелердің бірі құрылысты дұрыс ұйымдастыру және техникалық дайындау болып табылады. Дайындық 2 кезеңде жүргізіледі: ұйымдастырушылық және техникалық. Ұйымдастырушылық кезеңінде құрылысты ұйымдастыру жобасы, ал техникалық кезеңде – жұмыс өндірісі жобасы әзірленді.

Жұмыстарды ұйымдастыру жобалары қауіпсіздік техникасы бойынша жалпы іс-шараларды, құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізуге арналған негізгі құрылғыларды, зиянды өндірістік факторларды тудыратын қондырғылар мен құрылғыларды орналастыруды ғана көздейді.

Құрылысты жүргізу кезіндегі негізгі қауіпті факторлар: электр қондырғыларынан электр тогының соғу қаупі, жұмысшы персоналға жүктердің құлау қаупі, биіктікте жұмыс жүргізу кезінде биіктіктен құлау. Сонымен қатар, құрылыс алаңында жарықтандыру қараңғыда жұмыс істеу үшін жеткілікті болуы керек.

Құрылыста жиі кездесетін жазатайым оқиға-жарақат. Қауіпсіздік техникасының жай-күйін дұрыс бағалау, еңбекті қорғауды жақсарту және жазатайым оқиғалардың алдын алу жөніндегі тиімді іс-шараларды әзірлеу үшін өндірістік жарақаттар мен кәсіптік аурулардың шығу тегіне талдау жүргізіледі.

Өндірістік жарақаттар, кәсіби аурулар қауіпті және зиянды өндірістік факторлардың әсерінен болады. Олардың физикалық, химиялық, биологиялық және психофизиологиялық деген түрлері бар.

Физикалық факторларға электр тогы, қозғалатын машиналар, механизмдер немесе олардың бөліктері, будың немесе газдың жоғары қысымы, шу мен дірілдің рұқсат етілмеген деңгейі, жұмыс аймағындағы микроклиматтың сәйкес келмеуі, жарықтың болмауы және т. б. жатады. Химиялық факторлар-бұл әртүрлі жағдайларда адам ағзасына зиянды заттар. Биологиялық факторларға бактериялар, вирустар, өсімдіктер, жануарлар жатады. Психофизиологиялық факторлар-физикалық және эмоционалды шамадан тыс жүктеме, психикалық шамадан тыс жүктеме, жұмыстың монотондылығы.

Өндірістік жазатайым оқиғаның себебі адам ағзасына белгілі бір зиян келтіретін өндіріспен байланысты өзара әрекеттесетін факторлардың тобы болып саналуы керек.

Ұйымдастырушылық себептерге сапасыз оқыту мен нұсқау беру, еңбек пен демалыс режимінің бұзылуы, жұмыс орындарын ұйымдастырудағы кемшіліктер, қорғаныс құралдарының ақаулары жатады. Техникалық себептерге машиналардың құрылымдық кемшіліктері, құрылымдар мен технологиялық режимдердің қауіпсіздік талаптарына сәйкес келмеуі, жоспарлы және профилактикалық жөндеу мерзімдерінің сақталмауы және т. б. жатады.

Физиологиялық факторлардың әсері адам ағзасының сипаттамаларының қолданылатын техниканың түріне, жұмыс және демалу режиміне, жұмыс жағдайының ыңғайлылығына сәйкес келуімен байланысты. Құрылыс-монтаж жұмыстарын жүргізу кезінде жұмысшы негізінен қолмен жұмыс жасайды. Жұмыс орнының ыңғайлылығы сонымен қатар жұмыс позициясымен, көрінуімен анықталады (әсіресе кран машинистері мен машина жүргізушілері үшін).

### **8.3 Еңбек жағдайларының қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі іс-шаралар**

Құрылыс-монтаждау алаңын және жұмыс учаскелерін ұйымдастыру кезінде еңбек жағдайларының қауіпсіздігі барлық кезеңдерде құрылысты ұйымдастыру жобасына және жұмыстарды жүргізу жобасына сәйкес қамтамасыз етіледі.

#### **8.3.1 Жер жұмыстары**



Жұмысшылардың шұңқырға түсетін жерлерінде сүйеніштері бар баспалдақтарды орнату керек.

Қазаншұңқырдан алынатын топырақ жиегінен кемінде 0,5 м қашықтықта орналастырылады. Ойықтың қауіпті аймағында қоршау және жарық дабылын орнату қажет.

Қазаншұңқырдың түбін және еңістерін жоспарлау экскаватордың өздігінен қозғалуын болдырмау үшін механикаландырылған тәсілмен жүргізілуі тиіс, шынжыр табандардың астына тіреуіш астарлар төселеді. Ол үшін бөренелерді, тамырларды және басқа заттарды пайдалануға тыйым салынады. Экскаватордың қозғалу орындарында әлсіз топырақ бар жерлерде олар шпалдар еденімен күшейтіледі.

Экскаватордың айналмалы платформасы мен ғимараттың шығыңқы бөліктері мен забой қабырғасы арасындағы қашықтық кемінде 1 м болуы тиіс.

Экскаватордың жұмысы кезінде забой жағынан қандай да бір басқа жұмыстарды жүргізуге және адамдарға жебенің әрекет ету радиусы болуына тыйым салынады. Жебенің көмегімен жүкті тартуға; тозған арқандармен жұмыс істеуге тыйым салынады.

Топырақты тиеуге арналған көлік құралдары экскаватордың қауіпті аймағынан тыс жерде болуы керек.

### **8.3.2 Құрылымдарды монтаждау және биіктікте жұмыс істеу**

Монтаждау жұмыстарының кешені мыналарды қамтиды: тасымалдау, түсіру, элементтерді сақтау, көтеру, орнату және түпкілікті бекіту Жұмыстар жоғары қауіп жағдайында жүргізіледі.

Жоғары өрмелеу және басқа да монтаждау жұмыстарына медициналық тексеруден өткен жасы 18-ден кем емес адамдар жіберіледі. Жер бетінен 5 метрден астам биіктікте жұмыс істейтін барлық монтажшылар конструкциялардың берік орнатылған элементтеріне бекітілетін тез алынатын карабиндері бар сақтандыру белдіктерін пайдалануы тиіс.

Жүк көтергіш крандар мен жүк қармауыш құрылғылар оларды тіркегеннен және техникалық куәландырғаннан кейін ғана пайдалануға рұқсат етіледі. Құрама элементтерді көтеру бірқалыпты жүргізіледі; оларды шайқауға жол берілмейді. Құрастырмаларды монтаждаушылардың жұмыс орындарының үстінен және көршілес қармау үстінен тасымалдауға тыйым салынады. Жүкті көтеру кезінде сигнал беру қажет.

Шатырда жұмыс істеуге тұрақты немесе уақытша қоршау болған кезде рұқсат етіледі. Көктайғақ және қатты жел кезінде жұмыстарды орындауға тыйым салынады.

Шатыршылар тайғанамайтын жұмсақ аяқ киіммен киіп, сондай-ақ берік арқанмен сақтандырғыш белдіктері болуы тиіс.

### 8.3.3 Машиналар мен механизмдерді қолдану

Құрылыс ұйымдарындағы өндірістік жарақаттануды талдау көрсеткендей, жазатайым оқиғалардың төрттен бір бөлігі құрылыс машиналарын пайдалану кезінде орын алады. Негізгі қауіпті факторлар:

- механикалық күштің әсері;
- электр тогымен зақымдану мүмкіндігі;
- өндірістік ортаның қолайсыз факторлары.

Механикалық күштің әрекеті келесі формада көрінуі мүмкін: адамдарға соққы беру; машинаны аудару; қозғалмалы құрылымдармен жарақат алу, биіктіктен құлау және т.б.

Жұмыс кезінде машиналардың қауіпсіздігі бірқатар техникалық және ұйымдастырушылық шараларды қолдайды:

- машиналар мен жабдықтарды ЖОЖ-ға, техникалық карталарға және олардың қауіпсіздік техникасын айқындайтын басқа да құжаттарға сәйкес пайдалану;
- қауіпті аймақтарды анықтау және қоршау;
- оқытумен және нұсқаулықпен;
- машиналарда дербес жұмыс істеуге рұқсат берудің қабылданған тәртібін орындау.

### 8.3.4 Электр желісін қолдану

Электр жарақаттары өндірістегі жарақаттардың жалпы санының шамамен 1%-ын және өлімге әкелетін жазатайым оқиғалар санының 20-30%-ын құрайды.

Электр жарақатының себептері:

1. Қалыпты пайдалану жағдайларында кернеуде тұрмайтын қондырғылар мен машиналардың бөліктерінде кернеудің пайда болуы. Көбінесе бұл электрлік таспаның зақымдалуына байланысты.

2. Қондырғының ток өткізгіш бөлігі мен адам арасында электр доғасының пайда болуы кернеуі 1000 В-тан асатын электр қондырғыларында мүмкін.

3. Ток өткізгіш сымдардың жерге тұйықталуы нәтижесінде жер бетінде қадамдық кернеудің пайда болуы.

4. Басқа себептерге персоналдың келісілмеген және қате әрекеттері, кернеулі электр қондырғыларын қадағалаудың болмауы және т. б. жатады.

Электр қауіпсіздігін қамтамасыз ету тәсілдері:

- Әр түрлі ток өткізгіш сымдардың сенімді электр оқшаулауы.
- Нөлдеу-тұйықталуды электр қондырғысының корпусына бір фазалы қысқа тұйықталуға айналдыру. Нәтижесінде үлкен қысқа тұйықталу тогы пайда болады, бұл ток қорғанысын іске қосады және зақымдалған аймақты ажыратады.

- Қорғаныстық жерге тұйықтау-жабдықтың металл ток өткізбейтін бөліктеріне тигенде адамдарды қорғауды қамтамасыз етеді.
- Қорғаныстық ажырату-электр желісінің параметрлері өзгерген кезде электр қондырғысын автоматты ажыратуды қамтамасыз ететін тез әрекет ететін қорғаныс.

### **8.3.5 Өндірістік жарықтандыру**

Өндірістік жарықтандыру дегеніміз адамның көру қабілетінің қолайлы жұмысын қамтамасыз ететін және еңбек процесінде оған зиянды немесе қауіпті әсерді болдырмайтын құрылғылар мен шаралар жүйесі деп түсініледі.

Өндірістік жарықтандыруға қойылатын негізгі талаптар:

- Жұмыс орындарындағы жарық көру жұмысының сипатына сәйкес келуі керек.
- Жұмыс бетіндегі жарықтылықтың біркелкі таралуы. Жұмыс кезінде біркелкі емес жарықтылықпен көз қайта бейімделуге мәжбүр болады, бұл көру қабілетінің шаршауына әкеледі.
- Жұмыс беттерінде өткір көлеңкелердің болмауы.
- Күңгірттіктің болмауы. Күңгірттік визуалды функциялардың бұзылуына, соқырлыққа әкеледі, бұл өнімділіктің төмендеуіне әкеледі.
- Уақыт өте келе жарықтандырудың тұрақтылығы.

### **8.4 Шу мен дірілден қорғау**

Әртүрлі механизмдердің жұмысы кезінде негізі шуды 5-10 дБ-ге азайтуға болады және азайту керек: берілістердегі саңылауларды жоюға; глобоидты және шевронды қосылыстарды қолдануға; пластикалық бөлшектерді кеңінен қолдануға болады.

Ауа арқылы таралатын шуды қабырғалар, бөлімдер немесе арнайы дыбыс өткізбейтін қаптамалар мен экрандар түрінде дыбыс өткізбейтін кедергілерді орнату арқылы айтарлықтай төмендетуге болады.

Жұмыс орындарын дірілден қорғау жөніндегі іс-шараларды әзірлеу жобалау сатысында басталуы тиіс. Жұмыс істеп тұрған жабдықтың зиянды тербелістерін азайту әдістерін 2 негізгі топқа бөлуге болады:

- қоздырғыш күштердің пайда болу қарқындылығын азайту;
- машиналар мен құрылыс құрылымдарына тірек байланыстары арқылы олардың таралу жолдарындағы дірілді әлсірету әдістері.

### **8.5 Шаң және зиянды газдармен күрес**

Зиянды заттармен жұмыс істегенде арнайы киімді міндетті түрде тазалап отыратын, санитарлық өткізгіштер болу керек. Жұмыстан кейін душта міндетті түрде жуыну, өндірістік үй-жайларда тамақ ішуге және темекі шегуге тыйым салу, жеке киім мен арнайы киімді жеке шкафтарда бөлек сақтау қажет.

Алдын ала және мерзімді медициналық тексерулер міндетті түрде жүргізіледі. Бірқатар аса уытты заттарды (мысалы, бензолды) қолданумен байланысты жұмысқа әйелдер мен кәмелетке толмаған адамдарға жол берілмейді.

Сырлау жұмыстарын жүргізу кезінде желдету қамтамасыз етілуге, ал сырлаушылар респираторлармен, қорғаныш көзілдіріктермен және комбинезондармен жабдықталуға тиіс.

Шаңнан қорғау құралдары:

- Өндірістік процестерді максималды механикаландыру.
- Тозаңданатын материалдарды тасымалдауға арналған тұмшаланған жабдықты, тұмшаланған құрылғыларды қолдану.
- Ылғалданған сусымалы материалдарды пайдалану.

## **8.6 Өрт қауіпсіздігі**

Құрылыс алаңы алғашқы өрт сөндіру құралдарының кешенімен жабдықталуы тиіс: құм, pompa, багр, өрт сөндіргіштер. Өртке қарсы іс-шараларды уақтылы орындау қажет.

Саны 50-ден аспайтын газы бар баллондарды дербес қойма үй-жайларында немесе шатыр астында сақтау керек. Орнату орны қоршалуы және көлемі  $0,5 \text{ м}^3$  кем емес құмы бар жәшік, күрек және 3 өрт сөндіргіш болуы тиіс. Өрт сөндіру кезінде өрт гидранттары қолданылады. Өрт гидрантының әрекет ету радиусы – 150 м. Егер құрылыс алаңының аумағында өрт сөндіруге арналған сумен жабдықтау көздері, құрылыс алаңына кедергісіз кіруді қамтамасыз ететін жолдар мен кіреберістер болмаса, жұмыс жүргізуге тыйым салынады.

## **8.7 Құрылыстағы экология**

Адамдар үшін қоршаған ортаны қорғау қажеттілігі адамның іс-әрекетінің теріс салдары нәтижесінде пайда болды. Адамның табиғатқа қатысты қате әрекеттері көбінесе болжанбайтын салдарға әкеледі, соңында қоғамның өзіне теріс әсер етеді және табиғатты қорғау шараларын қажет етеді.

Шикізат және энергетикалық проблемамен бірге күннен-күнге жаңа проблема туындады – қоршаған ортаны өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, көлік, құрылыс қалдықтарымен ластау. Яғни, ластану жоғары деңгейге жетті және өсімдіктер әлеміне ғана емес, адамның денсаулығына да қауіп төндіреді.

Адамның іс-әрекеттерінің нәтижесінде табиғатта болып жатқан өзгерістер жаһандық сипатқа ие болды және табиғи тепе-теңдіктің бұзылуына

айтарлықтай қауіп төндірді. Бұндай жағдай адамзат қоғамының одан әрі дамуына кедергі келтіруі мүмкін және тіпті оның өмір сүру мәселесін көтереді.

## **8.8 Ғимаратты салу кезінде табиғатты қорғау бойынша іс-шаралар**

Ғимараттар және имараттар қоршаған ортаға үлкен әсер етеді. Олардың пайда болуы ауа мен су ортасында, құрылыс алаңындағы топырақ жағдайында айтарлықтай өзгеріс тудырады. Өсімдік жамылғысы өзгереді-жойылатын табиғи өсімдіктер ауыстырылады, жасанды екпелер пайда болады. Ылғалдың булану режимі өзгереді. Құрылыс аймағындағы орташа температура оның сыртына қарағанда үнемі жоғары.

Жобалау кезеңіде шешімдердің экономикалық салдарын мұқият ескеру қажет. Экологиялық тәсіл ғимараттың дизайнын, құрылысын және пайдаланылуын сипаттауы керек. Жобалау кезінде, ол көлемдік - жоспарлау, сондай-ақ конструктивтік шешімдерде сақталуы тиіс; құрылысқа арналған материалдарды таңдау кезінде, тұрғызу технологиясын анықтау кезінде және т. б.

Қоршаған табиғи ортаны қорғау жөніндегі іс-шараларға антропогендік факторлардың теріс әсерін азайтуға немесе толық жоюға, табиғи ресурстарды сақтауға, жетілдіруге және ұтымды пайдалануға бағытталған адам қызметінің барлық түрлері жатады. Адамның құрылыс қызметінде мұндай іс-шараларға мыналар кіруі керек:

- кәсіпорындарды, елді мекендерді және көлік желілерін экологиялық тиімді орналастыруға бағытталған қала құрылысы шараларының болуы,
- экологиялық көлемдік-жоспарлау және конструктивтік шешімдерді таңдауды айқындайтын сәулет-құрылыс шараларының болуы,
- жобалау және құрылыс кезінде экологиялық таза материалдарды таңдай білу,
- құрылыс материалдарын өндіру және қайта өңдеу кезінде аз қалдықты және қалдықсыз технологиялық процестер мен өндірістерді қолдана білу,
- тазарту және залалсыздандыру құрылыстары мен құрылғыларын салу және пайдалану,
- жерді қалпына келтіру,
- топырақтың эрозиясы мен ластануына қарсы күрес жөніндегі шаралар,
- су мен жер қойнауын қорғау және минералдық ресурстарды ұтымды пайдалану жөніндегі шаралар,
- флора мен фаунаны қорғау, өсімін молайту жөніндегі іс-шаралар.

Аталған мақсаттарға қол жеткізудегі жетістік шарасы экологиялық, экономикалық және әлеуметтік нәтижелер болып табылады. Экологиялық нәтиже-бұл қоршаған ортаға теріс әсерді азайту, оның жағдайын жақсарту. Ол

зиянды заттардың концентрациясының, радиацияның, шудың және басқа да қолайсыз құбылыстардың төмендеуімен анықталады.

Аумақты абаттандыруға жобаланған ағаштар мен бұталарды отырғызу қалалық шу мен автокөлік шуынан қорғауға, ауаның газ құрамын жақсартуға және оны тазартуға әкеледі.

Уақытша жолдар, мүмкіндігінше, жобаланатын жолдар мен өтпе жолдар трассалары бойынша, сондай-ақ бар трассаларды барынша пайдалана отырып орналастырылуы тиіс. Құрылыс жұмыстары аяқталғаннан кейін уақытша жолдар кейіннен пайдалану үшін бөлшектеліп, құрылыс аумағынан әкетілуі тиіс.

Құрылыс аяқталғаннан кейін қалпына келтіру шараларына – аумақты абаттандыру мен көгалдандыруға назар аудару керек.

Қоршаған ортаны қорғау және оның ластануын азайту жөніндегі жоғарыда аталған шаралар болашақта өркениет пен адамзат қоғамдастығының ауыртпалықсыз дамуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

## Қорытынды

Бұл жобада Нұр-Сұлтан қаласындағы 12 қабатты көп пәтерлі автотұрағы бар тұрғын үй бойынша негізгі ережелер баяндалған. Жобаның сәулет-құрылыс бөлімі, есептік-құрылымдық бөлімі, құрылыс өндірісінің технологиясы, құрылыс экономикасы және оны ұйымдастыру бөлімі, сондай-ақ жобаның экологиялығы және еңбек қауіпсіздігі бөлімі әзірленді.

Толығырақ айтқанда:

Сәулет-құрылыс бөлімінде бас жоспар мен жылу техникалық есеп әзірленген болатын.

Есептік-құрылымдық бөлімде монолитті аражабын мен қабырғаны есептеп, оларға түсетін жүктемелерді анықтаған болатынмын.

Монолитті конструкцияларды орнатудың технологиялық картасы технологиялық бөлімде көрсетілген.

Ұйымдастыру бөлімінде күнтізбелік жоспар мен құрылыстың бас жоспары әзірленген.

Жобада заманауи құрылыс материалдары мен конструкцияларын қолдану көзделген. Құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізуге арналған технологиялық карталар құрылыс-монтаждау жұмыстарын жүргізу үшін жоғары өнімді жабдықтар мен заманауи құрылғыларды пайдалануды көздейді.

Жасалған күнтізбелік жоспар еңбек ресурстарын, машиналар мен механизмдерді тиімді пайдалануға мүмкіндік береді, құрылыс мерзімдерін қысқартуға ықпал етеді.

## Пайдаланылған әдебиеттер

1. ҚР ҚЕ 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы».
2. ҚР ҚЕ 3.03-105-2014 «Автомобиль тұрақтары».
3. ҚР ҚН 2.04-02-2011 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы».
4. МЕМСТ 24700-99 «Шыныпакеттерден ағаш терезе блоктары».
5. МЕМСТ 6629-88 «Тұрғын және қоғамдық ғимараттарға арналған ішкі ағаш есіктер».
6. МЕМСТ 24698-81 «Тұрғын және қоғамдық ғимараттарға арналған сыртқы ағаш есіктер».
7. ҚР ҚЕ 3.04-102-2014 «Бетон және темірбетон конструкцияларын жобалау».
8. ҚР ҚН 1.03-05-2011 «Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы».
9. ҚР ҚЕ 3.02-142-2014 «Кәсіпорындардың, ғимараттар мен құрылыстардың алаңдары мен учаскелерінің қоршауларын жобалау».