

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жұмыс
(жұмыс түрінің атауы)

Орынбасарова Луара Манжабылқызы

(білім алушының аты-жөні)

5B075200 Инженерлік механика және механика

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Гран қаласындағы 7 қабатта тұрғын үйдің
жолыту жүйесін жобалау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 35 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жұмыс тақырымына сәйкес орынданған және үш тараудан: кіріспе, негізгі бөлім және қорытындыдан тұрады. Жұмыс барысында келесі есептер орындалған: қоршау құрылыстарының жылу-техникалық есебі, қоршау құрылыстарының жылу жөндеу, жылу жүйесінің гидравликалық есебі.

Дипломдық жұмыста келесідей ескертулер жасалды:
- орфографиялық қателіктер бақыланды;
- құрылыстың, құрылыс бағасын тияымсыз

Жұмысты бағалау

Студент Орынбасарова Луара барлық тапсырмаларды сәтті орынданған. Жұмыс жүйесін жобалауға қатысты барлық мәселелерді жоғарғы деңгейде шешкен. Осы тұрғыдан үйдің жылу жүйесінің қажетті параметрлерін таңдау үшін тиімді негіздемелермен үй-кең есептеу жүргізілген. Дипломдық жұмыс бағалы 85%.

Сын-пікір беруші

Жетекші архитектор Н.М.С. "BIMES"

Раскашев Е.Е.

(қолы)

(аты-жөні)

« 17 »

2022 ж.



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Орынбасарова Лунара Жанқабылқызы

(білім алушының аты-жөні)

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау

Дипломдық жоба тапсырмаға сай орындалды. Студент алдына Алматы қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесі жобасын құру бойынша міндеттер қойылды. Жұмыс барысында келесі есептері қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы, жылыту жүйесінің гидравликалық есебі. Студент барлық тапсырмаларды сәтті орындады. Дипломдық жобаны жазу барысында студент күнтізбелік кестеге сәйкес белгіленген мерзімдерді сақтады.

Білім алушы Орынбасарова Лунара Жанқабылқызы 5B075200 “Инженерлік желілер және жүйелер” мамандығы бойынша техника және технологиялық бакалавры дәрежесін беруге лайықты. Жоба бағасы 85%

Ғылыми жетекші

тех. ғыл. д-ры, асп. проф.



(қолы)

Мырзахметов М.М

« 16 » 05 2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Орынбасарова Л.

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйді жылыту жүйесін жобалау
Орынбасарова Лунара Жанқабылқызы.docx

Научный руководитель: Менлибай Мырзахметов

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 15

Знаки из здругих алфавитов: 25

Интервалы: 19

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- ☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- ☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- ☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- ☐ Обоснование:

Дата 29.04.2022

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Орынбасарова Л.

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйді жылыту жүйесін жобалау
Орынбасарова Лунара Жанқабылқызы.docx

Научный руководитель: Менлибай Мырзахметов

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 15

Знаки из других алфавитов: 25

Интервалы: 19

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- ☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- ☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- ☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- ☐ Обоснование:

Дата 28.04.2022.

Заведующий кафедрой 

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Орынбасарова Л.

**Тақырыбы: Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйді жылыту жүйесін жобалау
Орынбасарова Лунара Жанқабылқызы.docx**

Жетекшісі: Менлибай Мырзахметов

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.3

Әріптерді ауыстыру: 25

Аралықтар: 19

Шағын кеңістіктер: 15

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдай отырып, Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры келесі шешімдерді мәлімдейді :

☒ Ғылыми еңбекте табылған ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді. Осыған байланысты жұмыс өз бетінше жазылған болып санала отырып, қорғауға жіберіледі.

☐ Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

☐ Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні

29.04.2022

Кафедра меңгерушісі

Аминов Р. Жу

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Орынбасарова Л.Ж.

Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

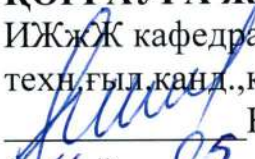
Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ИЖЖЖ кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., қауым. проф.
 К.К. Алимова
«16» 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін
жобалау”

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған

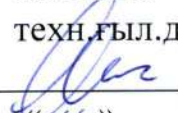


Орынбасарова Л.Ж.

Пікір беруші

жетекші  **Жетекші**
техн. ғыл. канд., проф. **М.М. Мырзахметов**
«17» 05 2022 ж.

Жетекші

техн. ғыл. д-ры, профессор
 Мырзахметов М.М.
«16» 05 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

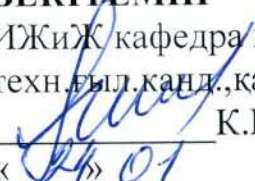
Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

БЕКІТЕМІН

ИЖиЖ кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., кауым. проф.

 К.К. Алимова
«24» 01 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Орынбасарова Лунара Жанқабылқызы

Тақырыбы: Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау

Университет Басшысының 2021 жылғы «24» желтоқсан №489-П/Ө
бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі

2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Орал қаласының климатологиялық деректері $t_o' =$ минус 29,6 град; $t_{от} = 4,6$ град; $n_o = 193$ тәулік; екі құбырлы жылыту жүйесі; беретін және қайтатын құбырлардағы су температурасы 95-70 градус.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Жылыту жүйесінің 1-ші қабат және типтік қабат жоспары; 2) Жылыту жүйесінің жертөле жобасы; 3) Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы. Төменгі қатар; 4) Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы. Жоғарғы қатар; 5) Технологиялық карта.

Ұсынылатын негізгі әдебиет

10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, карастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	03.02.2022-20.03.2022	<i>Орындалады</i>
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	<i>Орындалады</i>
Экономика бөлімі	03.04.2022-10.04.2022	<i>Орындалады</i>

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма
бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З. Кашкинбаев техн. ғыл. д-ры, проф.	07.04.2022	<i>[Signature]</i>
Экономика бөлімі	М.М. Мырзахметов техн. ғыл. д-ры, профессор	10.04.2022	<i>[Signature]</i>
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	06.05.2022	<i>[Signature]</i>

Жетекші

[Signature] Мырзахметов М.М.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

[Signature] Орынбасарова Л.Ж.

Күні

« 24 » 01 2022 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жоба Орал қаласындағы тұрғын үй кешенін жылыту жобалауына арналған. Жылыту аспаптары салыстырылып, тиімді және заманға сай жабдықтар қолданылған. Гидравликалық есептеу кезінде құбырлардың диаметрі, судың жылдамдығы анықталған. Күнтізбелік жоспар әртүрлі жұмыстардың орындалу мерзімін көрсетеді.

Жобаның экономика бөлімінде жылыту жүйесіндегі капиталды төлем ақының жалпы қосындысы, амортизационды шығын, энергоресурстардың және материалдардың құны анықталады. Дипломдық жобаны орындау кезінде қазіргі заманда техниканың дамуына байланысты көптеп қолданылатын заманға сай жылыту аспаптары мен жабдықтары қолданылды.

АННОТАЦИЯ

В дипломной работе проектируется система отопления жилого дома в городе Уралск. При проектировании системы отопления рассмотрены выгодные способы выбора по времени. При выполнении гидравлических расчетов выясняются диаметры труб и скорость воды. В календарном плане показан очередной срок разных работ и технологические взаимосвязи.

В отделе экономики выясняется общая сумма капитала, амортизационные расходы, стоимость энергоресурсов, а также стоимость материалов. При выполнении дипломного проекта были использованы современные отопительные приборы и оборудование, которые в связи с развитием современной техники стали все более востребованными.

ABSTRACT

The purpose of this diploma project is designing the heating and ventilation of apartment building of Uralsk. At planning of the system of heating devices and advantageous methods of choice are compared after accordance of time. The diameters of pipes and speed of water turn out at implementation of hydraulic calculations. The calendar plan specifies the deadlines for performing various types of work.

In the economics section of the project, the total amount of capital expenditures in the heating system, depreciation costs, and the cost of energy resources and materials are determined. During the graduation project, modern heating appliances and equipment were used, which, due to the development of modern technology, have become increasingly in demand.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	9
1 Негізгі бөлім	10
1.1 Жылыту жүйесін жобалауға қажетті деректер	10
1.2 Сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есебі	10
1.3 Қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалу есебі	17
1.4 Жылыту аспаптарын таңдау	18
1.5 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі	20
1.6 Жергілікті жылыту пунктінің негізгі қондырғысы	21
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23
2.1 Ұйымдастырылған техникалық іс шаралар	24
2.2 Жұмыс көлемінің ақпараттық тізімі	25
2.3 Еңбек шығындарын калькуляциялау	25
2.4 Күнтізбелік жоспар және қозғалыс графигі	26
2.5 Аз механизацияланған құрылғылардың, қолмен және механизмделген бұйымдардың қажеттілік есебі	28
2.6 Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау	28
3 Экономика бөлімі	29
3.1 Келтірілген шығындар есебі	29
ҚОРЫТЫНДЫ	33
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	34
ҚОСЫМШАЛАР	36

КІРІСПЕ

Адамның қалыпты өмір сүру жағдайы негізінен орта ауасының сапасына тәуелді болады. Бұл тұрғындардың, жұмысшылардың өзін-өзі сезінуі, жұмысқа қабілеттілігі, денсаулығының дәрежесі мүмкін шартты жылыту жүйесі мен ауаны тазарту жүйелері секілді жүйелер орасан көп қызмет етеді.

Жылытудың атқаратаын негізгі міндеті - адамның күнделікті өмір тіршілігі, жұмыс қабілеттілігінің ыңғайлы болуына, сонымен қатар салқын мерзім кезінде ғимараттардың бөлмелерінде жылулық жағдай, температуранық жағдайды қамтамасыз ету. Бөлмедегі температураны қажетті деңгейде ұстап тұруы үшін, бөлмеге комфорттық жағдайды қамтамасыз етуі үшін заманауи және жоғарғы сападағы техникалық жылыту қондырғыларын қолдану керек. Жылыту қондырғыларымен жылдың суық мерзімінде бөлмеде микроклиматты, яғни бөлмедегі температура, ылғалдығын, ауа жылдамдығымен қамтамасыз етіледі. Жылыту жүйесі құрастырылған бөлшектерден болғандықтан жүйе болып саналады және жылыту жүйесі үш негізгі бөлшектен тұрады. Олар: жылу көзі, құбырлар, жылыту аспаптары.

Аталынған дипломдық жобада Орал қаласында орналасқан жеті қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйелерін қарастырамын. Жылыту жүйесін жобалау барысында заманауи қолданылатын жылыту аспаптары мен қондырғылары қолданылды.

Қазақстан Республикасы экономикасының ең маңызды бағыты – тұрақты жұмыс істеуі еліміздің үздіксіз экономикалық өсуін қамтамасыз ететін жылу кешені. Жан басына шаққандағы тұтынылатын жылу жүйесі деңгейіне қарай тұтастай алғанда мемлекеттің даму деңгейін бағалауға болады.

Орал қаласы үшін орталықтандырылған жылу көздерінен сенімді және үзіліссіз жылу беру өзекті болып табылады. Бұл жағдайда ең өзектісі – ескірген негізгі жабдықтарды бөлшектеу және заманауи бу турбиналық қондырғыларды орнату арқылы жылу жүйесін қолданыстағы бөлігін қайта құру.

Дипломдық жобаның өзектілігі: Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау.

Дипломдық жобаның мақсаты: Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйге жылыту жүйесін орнату.

Дипломдық жобаның міндеті:

- үй жайдың микроклиматына қойылатын нормативтік талаптар анықтау;
- жылу жүйесін орнатуға қажетті құрал-жабдықтарды есептеу;
- жалпылама жүйені зерттеу.

1 Негізгі бөлім

Ғимаратты жылыту жүйелерімен қамтамасыз ету дегеніміз қабат жоспарлар арасында аспаптарды орналастыру. Жылыту құрылғылары жеңіл ойықтар астына және сыртқы қабырғалар айналасында орналыстырылады. Тұрғын үйдің жылыту жүйесінде екі құбырлы жүйе таңдалынып, есептеулері жүргізілді.

1.1 Жылыту жүйесін жобалауға берілген бастапқы деректер

Ғимараттың жылыту жүйесін жобалауға қажетті деректер қабылданады:

- Жобалау ауданы: Орал;
- Ғимарат аталуы: тұрғын үй;
- Қабат саны: 7;
- Қабат биіктігі: 3,1 м;
- Екі құбырлы жылыту жүйесі;
- Жылыту жүйесінің беретін құбырдың температурасы: плюс 95°C;
- Жылыту жүйесінің қайтатын құбырдың температурасы: плюс 70°C;
- Сыртқы ауаның есепті температурасы (ең салқын 5 күндік): минус 29,6°C;
- Жылыту мерзімі кезіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы: минус 4,6°C;
- Жылыту мерзімінің ұзақтылығы: 193 тәулік
- Жылыту мерзімі кезіндегі желдің орташа жылдамдығы: 6,3 м/с

1.2 Сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есептері

Жылыту жүйесінің мақсаты – ғимараттың бөлмелерінің сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын жылу жоғалауды орнына келтіру. Сондықтан әр қоршаудың сыртқы қоршауының жылу жоғалуының жылу техникалық есебі қарастырылады. Сыртқы қоршаудың жылу жоғалуы оның құрылымы және материалдың көрсеткіштеріне байланысты анықталады. Жылу техникасында жылу таратудың үш түрі болады: сәулелік, конвективтік және жылу өткізгіштік. Қоршаушы құрылымдар арқылы ішкі және сыртқы ауаның қатынасы қарастырылады. Мұнда жылу таратудың жылу өткізгіштік түрі мол және ол жылу жоғалуына тең болып есептеледі. Сондықтан ғимараттың барлық бөлмелерінің қоршаушы құрылымдары арқылы жоғалатын жылуды анықтау қажет.

Бұл дипломдық жоба Орал қаласында орналасқан жеті қабатты тұрғын үй қарастырылатын болады. Ғимараттағы микроклиматтық жағдайды жылыту

керек. Оның инженерлік жүйелерін жүргізуде өте абстрактілі, оңтайлы, тиімді орналастыруын талап етеді.

Тұрғын үйді жылыту жүйелерімен жобалау кезеңінде, пайдалануы үшін алдымен жылу техникадан теориялық деректер болуы шарт. Жылу техникалық есептің мақсаты: талаптарға сай сыртқы қоршаулардың келтірілген жылу өткізгіш кедергілерін анықтау және жылытқыштың қалыңдығын анықтау, яғни қойылған барлық нормаларға сай сыртқы қоршаушы құрылымдардың келтірілген жылу өткізгіш кедергілерін анықтау болып саналады.

Жылыту жүйелерін жобалау және пайдалану үшін жылу техникадан теориялық негіздері жайындағы білім аса маңызды болып табылады. Энергияны сақтау және түрлену жалпы заңының бір саласын жылу құбылыстарына қолдануға болады.

Жобада қарастырылған тұрғын үйдің сыртқы қоршау құрылымының жылу техникалық есептеулерін жүргізу барысында бөлмелер тағайындалуы мен пайдалануын белгіленеді. Өйткені олардың микроклиматтық жағдайы, ішкі ауа температурасы, ылғалдылығы санитарлық нормалар және ережелермен қабылданады.

Жылу техникалық есеп жылытылатын мерзімде ғимараттың бүкіл бөлмелерінің сыртқы қоршауларына санитарлы - гигиеналық ережелерін ескере отырып анықталады.

Ең алдымен ғимараттың санитарлы - гигиеналық және комфорттық жағдайларға сәйкес сыртқы қоршаулардың қажетті кедергі мәнін, $R_0^{\text{тр}} \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, мына өрнекпен анықтап аламыз:

$$R_0^{\text{тр}} = \frac{n \cdot (t_i - t'_0)}{\alpha_B \cdot \Delta t_n}, \quad (1.1)$$

мұндағы n - сыртқы ауаға сыртқы қоршаудың қатынасын ескеретін коэффициент;

t_i - бөлменің ішкі ауаның есепті температурасы, $^\circ\text{C}$;

t'_0 - бөлменің сыртқы ауаның есепті температурасы, $^\circ\text{C}$;

α_B - қоршаудың ішкі бетінің жылу беру коэффициенті, $\text{Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$;

Δt_n - ішкі ауа температурасы мен қоршау конструкциясының ішкі бетінің температурасы арасындағы нормативтік температуралық, $^\circ\text{C}$.

Сыртқы қоршаулардың жалпы жылу өткізгіштік коэффициенттерін есептемес бұрын, сыртқы қоршаудың жылу өткізгіш кедергісін R_0 , $\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, мына өрнекпен анықтаймыз:

$$R_0 = R_i + R + R_c, \quad (1.2)$$

мұндағы $R_i = \frac{1}{\alpha_i}$ - қоршау ішкі бетінен ауаның жылу өткізу кедергісі;

$R_o = \frac{\delta}{\lambda}$ - қоршау қабаттының жылу өткізгіштік кедергісі, м²

°C/Вт;

$R_c = \frac{1}{\alpha_c}$ - қоршау сыртқы бетінен ауаның жылу өткізгіш

кедергісі.

α_i - қоршаудың ішкі беттерінің жылу беру коэффициенті, $\alpha_i = 7,8$ Вт/м² С;

α_c - қоршаудың сыртқы бетінің жылу беру коэффициенті, $\alpha_c = 23$ Вт/м² С.

Көп қабатты қоршауға жалпы жылуөткізгіштік кедергісін R_o , м² °C/Вт, келесі өрнекпен анықтайды:

$$R_o = R_i + \sum R_c \quad (1.3)$$

Жоғарыда R – мән жобалау тапсырмаға сәйкес болуы тиіс, бірақ санитарлық – гигиеналық және жайлы жағдай және энергия үнемдеу шарттар негізінде анықталады қажетті мәндерге, кем емес болуы тиіс

Тұрғын үйлер үшін жылыту кезеңінің градус-тәулік мәні мына формула бойынша есептеледі:

$$\text{ЖМГТ} = (t_i - t_{om}) \cdot n_o, \quad (1.4)$$

ЖМГТ мәні бойынша сыртқы қоршаулардың жылу таратуға келтірілген кедергілері анықталады.

Қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға келтірілген кедергілері қабылданғаннан кейін, оларың жылу өткізгіштік коэффициенттері анықталады:

$$k = \frac{1}{R_o^{np}}, \quad (1.5)$$

Көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының жалпы жоғалатын жылуын анықтау үшін қоршаушы құрылымдар ретінде сыртқы қабырғалар, терезелер, шатырлық жабындар, едендер қарастырылады.

Сыртқы қабырғаның жылу техникалық есебі.

Көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының сыртқы қабырғасының нормативті қажетті кедергісі анықталады:

$$R_o^{tp} = \frac{1 \cdot (18 - (-4,6))}{8,7 \cdot 4} = 0,649 \text{ м}^2 \text{ °C/Вт}$$

Жылыту кезеңінің градус-тәулік мәні:

$$\text{ЖМГТ} = (18 + 4,6) \cdot 193 = 4361,8 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{тәулік}.$$

Жылуберудің келтірілген кедергісі:

$$R_o^k = a \cdot \text{ЖМГТ} + b, \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт},$$

$$R_o^k = \frac{3,5-2,8}{6000-4000} \cdot (4361,8 - 4000) + 2,8 = 2,926 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

Сыртқы қабырғаның құрылымы 1 Кестеде көрсетілген.

1 Кесте – Сыртқы қабырғаның құрылымы

Материал атауы	Қалыңдығы, δ , м	Жылуөткізгіштігі, λ , Вт/м $^\circ\text{C}$	Кедергісі, R , $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Газобетон	0,4	0,41	0,97
Минвата	0,165	0,09	1,833
Цементшлак	0,004	0,9	0,004

Сыртқы қоршаудың жылу өткізгіш кедергісі:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_c}, \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт},$$

Жылу оқшаулағыш материалдың ең аз рұқсат етілген (талап етілетін) жылу кедергісі:

$$R_{yt}^{tr} = 2,926 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,4}{0,41} + \frac{0,004}{0,9} + \frac{1}{23} \right) = 1,795 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

Жылуоқшаулағыш қалыңдығы:

$$\delta_{yt} = R_{yt}^{tr} \cdot \delta_{yt}, \text{ мм},$$

$$\delta_{yt} = 1,22 \cdot 0,09 = 0,165 \text{ м} = 165 \text{ мм}.$$

Жылуоқшаулаудың жалпы қалыңдығы 100 мм болатын жағдайдан қабырғаның жылу кедергісін анықтау:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,4}{0,41} + \frac{0,004}{0,9} + \frac{0,165}{0,09} + \frac{1}{23} = 2,964 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Алынған нәтижеден қорытынды жасауға болады:

$$R_0 \geq R_0^k,$$

$R_0 = 2,964 > R_0^k = 2,926$, сондықтан окшаулаудың қалыңдығы дұрыс таңдалған.

Жылуөткізгіштік коэффициенті анықталады:

$$k = \frac{1}{R_0}, \text{ Вт/м}^2\text{°C},$$

$$k = \frac{1}{2,964} = 0,337 \text{ Вт/м}^2\text{°C}.$$

Еденнің жылу техникалық есебі

Жылу берудің келтірілген кедергісі:

$$R_0^k = a \cdot \text{ЖМГТ} + b, \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

$$R_0^k = \frac{4,6 - 3,7}{6000 - 4000} \cdot (4361,8 - 4000) + 3,7 = 3,862 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$$

Еденнің құрылымы 2 Кестеде көрсетілген.

2 Кесте – Еденнің құрылымы

Материал атауы	Қалыңдығы, δ , м	Жылуөткізгіштігі, λ , Вт/м °C	Кедергісі, R , м ² °C/Вт
Железобетон	0,22	1,92	0,114
Линолеум	0,003	0,38	0,007
Теплоизоляция	0,18	0,05	3,6

Еденнің жылу өткізгіш кедергісі:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_c}, \text{ м}^2\text{°C/Вт},$$

Жылу окшаулағыш материалдың ең аз рұқсат етілген (талап етілетін) жылу кедергісі:

$$R_{ут}^{тр} = 3,862 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,003}{0,38} + \frac{1}{23} \right) = 3,584 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$$

Жылу окшаулағыш қалыңдығы:

$$\delta_{yt} = R_{yt}^{tp} \cdot \delta_{yt}, \text{ мм},$$

$$\delta_{yt} = 3,584 \cdot 0,05 = 0,1797 \text{ м} = 180 \text{ мм}.$$

Жылуоқшаулаудың жалпы қалыңдығы 100 мм болатын жағдайдан жылу кедергісін анықтау:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,003}{0,38} + \frac{0,18}{0,05} + \frac{1}{23} = 3,878 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

Алынған нәтижеден қорытынды жасауға болады:

$$R_0 \geq R_0^k,$$

$R_0 = 3,878 > R_0^k = 3,862$, сондықтан оқшаулаудың қалыңдығы дұрыс таңдалған.

Жылуөткізгіштік коэффициенті анықталады:

$$k = \frac{1}{R_0}, \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{C},$$

$$k = \frac{1}{3,878} = 0,257 \text{ Вт/м}^2 \cdot ^\circ\text{C}.$$

Төбе жабынның жылу техникалық есебі

Жылу берудің келтірілген кедергісі:

$$R_0^k = a \cdot \text{ЖМГТ} + b, \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт},$$

$$R_0^k = \frac{5,2-4,2}{6000-4000} \cdot (4361,8 - 4000) + 4,2 = 4,380 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

Төбе жабынның құрылымы 3 Кестеде көрсетілген.

3 Кесте – Төбе жабынның құрылымы

Материал атауы	Қалыңдығы, δ , м	Жылуөткізгіштігі, λ , Вт/м $^\circ\text{C}$	Кедергісі, R , м ² $^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Железобетон	0,22	1,92	0,114
Минплата	0,2	0,052	3,846
Цемент	0,1	0,76	0,131
Битум	0,002	0,27	0,007
Рубероид	0,04	0,17	0,235

Төбе жабынның жылу өткізгіш кедергісі:

$$R_o = \frac{1}{\alpha_i} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_c}, \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт},$$

Жылу оқшаулағыш материалдың ең аз рұқсат етілген (талап етілетін) жылу кедергісі:

$$R_{\text{ут}}^{\text{тр}} = 4,380 - \left(\frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,1}{0,76} + \frac{0,002}{0,27} + \frac{0,04}{0,17} + \frac{1}{23} \right) = 3,736 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}.$$

Жылуоқшаулағыш қалыңдығы:

$$\delta_{\text{ут}} = R_{\text{ут}}^{\text{тр}} \cdot \delta_{\text{ут}}, \text{ мм},$$

$$\delta_{\text{ут}} = 3,736 \cdot 0,052 = 0,19\text{м} = 200 \text{ мм}.$$

Жылуоқшаулаудың жалпы қалыңдығы 100 мм болатын жағдайдан қабырғаның жылу кедергісі:

$$R_o = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,92} + \frac{0,2}{0,052} + \frac{0,1}{0,76} + \frac{0,002}{0,27} + \frac{0,04}{0,17} + \frac{1}{23} = 4,49 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}.$$

Алынған нәтижеден қорытынды жасауға болады:

$$R_o \geq R_o^k,$$

$R_o = 4,49 > R_o^k = 4,38$, сондықтан оқшаулаудың қалыңдығы дұрыс таңдалған.

Жылуөткізгіштік коэффициенті:

$$k = \frac{1}{R_o}, \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C},$$

$$k = \frac{1}{4,49} = 0,222 \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Терезенің жылу техникалық есебі.

Кедергісі $R_o = 0,64 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$ болатын 2 камералы TRIPLEX терезелері қолданылады.

Жылуөткізгіштік коэффициенті:

$$k = \frac{1}{R_o}, \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$k = \frac{1}{0,99} = 1,01 \text{ Вт/м}^2\text{°C}$$

1.3 Қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы

Жылыту жүйесін жобалау үшін бөлмелердің сыртқы қоршаулары арқылы жоғалатын жылу мөлшерлері анықталады. Жылу жоғалту есебі жылыту ғимаратының сыртқы құрылымдарының есебінен кейін басталады. Тұрғын үйдің жалпы жылуының жоғалуы сыртқы қабырғалардан, терезе жақтауларынан және суық ауа өтетін басқа қоршаушы құрылымдары арқылы және әйнектерден өтетін күн радиациясы, құрал жабдықтар, аспаптар да жатады.

Тұрғын үйде жылыту жүйесін құрылымдау барысында бөлмелердің сыртқы қоршаулар нәтижесінде жоғалатын жылу мөлшерлерін анықтап аламыз. Берілген ғимаратта жылу шарттары бүкіл жылыту маусымы кезінде тәулік бойы сақталуы тиіс. Бөлменің жылу балансында жылу жоғалту артық жылу арқылы анықталады. Жобаланатын ғимараттың жоғалатын жылу мөлшерін анықтауда, керекті құндылықтармен танысу керек. Алдымен ғимараттың орналасқан қаланың атауы белгілі болу керек. Ғимараттың әлем бағыттарына қарай орналасуы және жел бағытына байланысты, құрылыстық өлшемдері түсірілген қабат жобасы, әр бөлменің арналуы және сыртқы қоршаулардың конструкциялары және олардың жылутехникалық есептері жүргізіледі.

Ғимарат бөлмесінің сыртқы қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы $Q_{\text{нег}}$, Вт, келесідей өрнекпен анықталынады:

$$Q_{\text{нег}} = A \cdot k \cdot (t_i - t'_0) \cdot n, \quad (1.6)$$

мұндағы n - сыртқы ауаның қатысты сыртқы қоршаушы ұстанымен;

A - сыртқы қоршаудың ауданы, м^2

t_i - бөлменің ішкі есепті температурасы, $^{\circ}\text{C}$;

t'_0 - жылыту жүйесін есептеу барысында ең салқын бес күндік бойынша сыртқы ауаның есепті температурасы, $^{\circ}\text{C}$.

Сыртқы қоршаудың негізгі жылу шығынына келесі көрсеткіштер әсері қабылданады:

-ғимарат бөлмесіндегі екі сыртқы қабырға болатын болса - 5 пайыз немесе 0,05;

-сыртқы қоршаудың бағыты С-солтүстік, Ш-шығыс-10 пайыз немесе 0,1; Б-батыс-5 пайыз немесе 0,5; О-оңтүстік-0 пайыз ;

-сыртқы қабырғаның биіктігіне 4м-ден жоғары әрбір 1м-ге 2 пайыз немесе 0,02;

-желдің жылдамдығына егер 5 м/с-тан кем болса, 5 пайыз немесе 0,05; ал егер 5 м/с-тан артық болса 10 пайыз немесе 0,1.

-сыртқы есікке тамбурлы болса 0,27 Н, егер тамбурсыз болса 0,35 Н

Жылу техникалық есепті орындауға қажетті негізгі қажеттіліктер: жылдың салқын мерзіміндегі ішкі және сыртқы ауаның термодинамикалық параметрлері және сыртқы қоршаулардың жылуфизикалық сипаттамалары.

Жоғарыда келтірілген коэффициенттерді ескеріп, сыртқы қоршаулардың жалпы жоғалуы Q , Вт, мына формуламен есептеледі:

$$Q = A \cdot k \cdot (t_i - t'_0) \cdot n \cdot (1 + \sum \beta), \quad (1.7)$$

мұндағы $\sum \beta$ - қосымша жылу жоғалуды ескеретін түзету коэффициенті
Жылыту жүйесінің қуатын Q_0 , Вт, есептеуіміз керек.

$$Q_0 = Q + Q_{\text{и}} - Q_{\text{т}}, \quad (1.8)$$

Бөлмелердің сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын негізгі жылу мөлшері А.1 Кестесінде көрсетілген.

1.4 Жылыту аспаптарын тандау

Жылыту жүйесі – бір бірімен және технология қосылған құрылымдық элементтерінің жинағы кешенді жүйесінде маңызды әлеует ретінде қарастырылады. Жұмысшы қауымдастықтар үшін ғимараттағы ауа температурасын бірқалыпты жағдайда мақсатында жылу шығындарын өтеуі үшін жасанды жылыту жүйесін пайдалануға міндетті боламыз. Жылытқыш құрылымдардан жылудың бөлінуін жиі қадағалануы, бақылауда болуы керек.

Жылыту жүйесінің негізгі элементтеріне жылу көзі, жылу құбырлары, жылытқыштар кіреді. Жылыту жүйелерінде бірінші кезекте су қыздыру үшін қазандықтарда немесе жылуалмастырғышта қыздырылады. Тек осыдан кейін, жылу құбырлары, жылытқыштарға келіп, жылу тасымалдаушы жылыту құрылғыларымен бөлме ішіне беріледі.

Негізі жылу тасымалдағыш арқылы бөлінетін жылу бөлмеге жылытқыштар көмегімен берілетін болады және жылыту аспаптарының аудандық көлеміне, түр сипатына, қондырылған орнына, құбырларға тікелей қосылған қимасына байланысты болып келеді. Жылыту құрылғылары көбіне сыртқы қабырға жанына, әдетте терезе астына қондырады. Өйткені сырттан келетін суық ауа ағындарына әйнек беттерінің тұсына тұрған жылытқыштар бұғатталынатын болады. Жылыту құрылғылар әдетте оңай көрінетін, оңай тазалау, жөндеуге қалыпты жағдайда қондырған жөн.

Жобаланатын тұрғын үй ғимаратындағы бөлмелерде көлденең екі құбырлы, сулы және жылу тасымалдағыштың бағытымен қозғалыс болатын жылыту жүйесі жобаланатын болады. Жылыту аспабы AQUALINK 80*500

маркалы биметалл радиаторы қондырылған(1.1 сурет).

Жылыту аспаптарының бет ауданына, оның түріне, орнатылған орнына, құбырларға қосылу сұлбасына және басқа факторларға байланысты болады. Жылыту аспаптарын сыртқы қабырға тұсына, әдетте терезе астына орнатады, себебі терезеден келетін суық ауа ағындарына тосқауыл болады. Жылыту аспаптарын орнату кезінде оларды оңай қарайтын, тазартатын, жөндейтін жағдайлар болу керек. Жобада жылыту аспаптары төменнен қосынған. орналасады.



1.1 Сурет - AQUALINK 80*500 маркалы биметалл радиаторы

Тұрғын үйдің жылыту жүйелеріндегі жылыту аспаптарының есепті жылу бетінің ауданы мына формула бойынша анықталады:

$$A_{\text{жа}} = \frac{Q_{\text{жа}}}{k(t_{\text{орт}} - t_i)} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2, \text{ м}^2, \quad (1.9)$$

мұндағы $Q_{\text{жа}}$ - жылыту аспабының жылу жүктемесі, Вт;

k - жылыту аспаптарының жылуды алып-беру коэффициенті, Вт/м²°C;

β_1 - артық ауданды ескеретін түзету коэффициенті, радиаторлар үшін қабылданады: 1,03 - 1,08;

β_2 - жылыту аспаптарын сыртқы қабырғаға орналастыруына байланысты қосымша жоғалатын жылу мөлшерін ескеретін түзету коэффициенті, радиаторлар үшін қабылданады: 1,02 – 1,03;

t_i – бөлменің ішкі ауасының есептік температурасы, °C;

$t_{\text{орт}}$ - жылу тасымалдағыштың орташа температурасы, °C, мына формуламен анықталады:

$$t_{\text{орт}} = \frac{t_1 + t_2}{2} = \frac{t_{\text{см}} - t_{02}}{2}, \text{ } ^\circ\text{C}, \quad (1.20)$$

Тұрғын үйдің жылыту аспаптарының жылу бетінің ауданын анықтап болғанан соң, типтік түрін қабылдап, оның орналастыруға қабылданатын саны анықталады:

$$N_{\text{жа}} = \frac{A_{\text{жа}} \cdot \beta_4}{\varphi_c \cdot \beta_3}, \text{ дана,} \quad (1.21)$$

мұндағы φ_c – қабылданған жылу аспабының бір секциясының жылу бет аудандары, м²;

β_3 – жылыту аспаптарының орналасуына байланысты қабылданатын коэффициент;

β_4 – судың құбырда суып қалуына байланысты қабылданатын коэффициент.

1.5 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі

Жылыту жүйесі - желілердің жоғарғы орналасуы бар бір құбырлы жүйе. Гидравликалық есептеудің міндеті - қабылданған қысымның төмендеуін және салқындатқыштың ағынының жылдамдығын ескере отырып, құбыр диаметрлерін ақылға қонымды таңдау. Сонымен қатар, жылыту құрылғыларының есептелген жылу жүктемелерін қамтамасыз ету үшін жылу жүйесінің барлық бөліктеріне салқындатқышты жеткізуге кепілдік беру керек.

Бұл жобада орталықтандырылған жылыту жүйесі таңдалды. Жылыту жүйесіндегі судың айналымы мәжбүрлі. Жылыту пункті бірінші қабатта орналасқан. КПП-ге арналған тапсырмада жоғарғы сымы бар тік бір құбырлы жүйе көрсетіліп, судың өтетін қозғалысы таңдалды.

Аксонметриялық диаграммада жылыту құрылғылары мен көтергіштердің жылу жүктемелері қолданылады.

Гидравликалық есеп гидравлика заңымен жүргізіледі. Жылыту жүйесін таңдағаннан кейін құрастырылған аксонметриялық сұлба үшін гидравликалық есептер жүргізіледі. Гидравликалық есептің мақсаты:

- құбырлардың оптимальды диаметрін таңдау;
- жүйенің учаскелеріндегі жоғалатын қысымды табу.

Дұрыс есептелген жылыту жүйесінің гидравликалық есебі жүйенің жақсы жұмыс істеуін арттырады.

Сумен жылыту жүйелерін жобалауда гидравликалық есебін жүргізу үшін меншікті қысым жоғалу тәсілі кең қолданылады. Екі құбырлы жылыту жүйелерінде айналымды сақинаның саны жылыту аспаптарының санына тең.

Жүйенің гидравликалық кедергісі есепті айналымдағы қысыммен сәйкес келуі керек. Гидравликалық қысым жылыту жүйесінің жоғары және төмен қысымды нүктелерін анықтауға көмектеседі.

Әр учаскедегі есепті су шығыны мына формуламен анықталады:

$$G_0 = \frac{Q_0}{c(t_1 - t_2)} = \frac{Q_0}{c(\tau_{cm} - \tau_{02})}, \text{ кг/с}, \quad (1.22)$$

мұндағы Q_0 - әр учаскедегі жылу жүктемесі, Вт;
 c -судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг⁰С, 4189 деп қабылданады;
 τ_{cm} - жылыту жүйесінің беретін құбырындағы судың температурасы, ⁰С;
 τ_{02} - жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы судың температурасы, ⁰С.

Есепті айналымды сақинасының орташа меншікті қысым жоғалуы мына формуламен анықталады:

$$R_{орт} = \frac{(1-\varphi) \cdot \Delta P_p}{\Sigma l}, \text{ Па/м}, \quad (1.23)$$

мұндағы φ - үйкелісте жоғалатын қысымды ескеретін коэффициент, қабылданады: екі құбырлы жүйеде – 0,35; бір құбырлы жүйеде – 0,5.

Тұрғын үйдің көлденең екі құбырлы жылыту жүйесінің учаскелеріндегі жоғалатын қысым мына формуламен анықталады:

$$\Delta P = \Delta P_l + \Delta P_m, \text{ Па}, \quad (1.24)$$

мұндағы ΔP_l - құбыр ұзындығындағы жоғалытын қысым, Па ол мына формула бойынша анықталады:

$$\Delta P_l = \frac{\rho \cdot v^2}{2 \cdot l} = R \cdot l, \text{ Па}, \quad (1.25)$$

мұндағы: R - 1м ұзындықта меншікті жоғалатын қысым, Па/м;
 l - жалпы участкенің ұзындығы, м

Учаскелердің гидравликалық есептері А.2 Кестесінде көрсетілген.
 Жергілікті кедергілер коэффициенттері А.3 Кестесінде келтірілген.

1.6 Жергілікті жылыту пунктiнiң суараластырғышы

Көп пәтерлі тұрғын үй ғимаратының жергілікті жылу пунктi (ЖЖП) жертөледе орналасқан. Жобада жергілікті жылу пунктiнiң негiзгi қондырғысы ретiнде суараластырғыш элеватор қолданылады.

Суағынды элеваторда үлкен жылдамдықпен соплоньң тесiгiнен ағатын су айналасында төмендетiлген қысым аймағы пайда болады, сондықтан жылыту жүйесiнiң қайтатын құбырынан салқындаған су сору камерасына ағып

барады. Жылыту жүйесінің жұмысы үшін керек айналмалы қысым диффузордың соңындағы және элеватордың сору камерасының гидростатикалық қысымының әртүрлі болу арқасында пайда болады.

Элеваторлар жергілікті жылыту жүйесі үшін керек, мұнда араластыру коэффициентін керекті шекте өзгертіп, судың температурасын t_r ұстап тұруға мүмкіндік береді және талап етілген сапалы – санды реттеуді іске асыруға болады. Араласқан судың ағысы бойыншада жылдамдығы аз соплоның тегісіне қарағанда бірақ су одан жоғары жылдамдықпен қозғалады.

Суағынды элеваторлар жұмыста қарапайым және пайдалануда сенімді болғандықтан кең қолданылады, ал кемшіліктері: ПЭК-і кішкентай, сыртқы жылумен қамту жүйесінде апаттық жағдай кезінде жылыту жүйесінің айналуы тоқтайды, араластыру коэффициентінің тұрақтылығы жылыту жүйесінің жергілікті сапалық реттеуді жояды. Бұл кемшілікті жою үшін элеватор соплосының тесігінің аймағына автоматтық түрде реттеу қолданылады.

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

Өндірістік жүйенің құрылыстық технологиясы - күрделі құрылыс дайындау, құрылыс мерзімі жинақтау, арнайы үдерістердің бірі. Процесстердің әр түрлі технологиялық параметрлердің жобалануы және іске асыру күрделі процесінің ғимараттарды салу, технологиялық үдерістер құрылыс алаңында жүзеге асырылатын болады. Құжат қарастыруда нормаларға сәйкес қарастырылады. Технологиялық жобалаудың мұндай қорытынды құжаттарына жұмыс өндірісінің жобасы, технологиялық карталар және құрылыс өндірісінің еңбек процестерінің карталары жатады.

Құрылыс өндірісінің технологиясы бұйымдар мен түзілістерді дайындау бойынша құрылыс процестерін орындау саласындағы және оларды дайын құрылыс өнімдеріне үймереттер мен ғимараттарға айналдыру жөніндегі білім жиынтығы.

Технологиялық жобалау өзімен ең аз технико-экономикалық көрсеткіштерімен жоғары сапалы құрылыс өнімін шығаруын қамтамасыз ететін құрылыс процестерін орындау үшін ең жақсы ұйымдастыру-технологиялық шешімдерін табуын көрсетеді.

Технологиялық жобалаудың мұндай қорытынды құжаттарына жұмыс өндірісінің жобасы, технологиялық карталар және құрылыс өндірісінің еңбек процестерінің карталары жатады. Жұмыс өндірісінің жобасы (ЖӨЖ) құрылысты ұйымдастыру жобасында қабылдаған негізгі шешімдері және жергілікті ұйымдастыру-техникалық жағдайларды есепке алып жұмыс сызбалары негізінде құрылыс ұйымын жасайды. ЖӨЖ-де құрылыстық бас жоспардың, құрылыс мерзімінің шешімдерін дәлелдейді, құрылыс жинақтау процестерінің орындау әдістерін, материалдық-энергетикалық, техникалық және еңбек қаржылары қажеттілігін, еңбек қорғау шарттарын анықтайды.

Бұл дипломдық жобада біз жылыту жүйесін енгізу процестерінің технологиясын қарастырдық. БНЖБ мәліметтерін пайдаланып құрылыстық процестерге қажетті көрсеткіштерді таңдадық. Сонымен қатар күнтізбелік жоспар және еңбек шығыны мен жұмысшылар еңбек ақысын калькуляциялау есептері жүргізілді.

Жұмыс өндірісінің жобасы жинақтау жұмыс өндірісі және ұйымы бойынша нұсқамалардан тұрады және жұмыс құнының төмендеуіне, олардың қысқартылу ұзақтылығына және еңбек өнімділігінің жоғарлауына, монтаждық жұмыс сапасының жақсаруына себепші болады.

Жобаны салуға арналған жобалау – техникалық құрылыстың жобалануы болып саналады. Құрылыс және құрылыс өнімдерінің процесін іске асыруда түзелістерді дайындауда, құрылыс өндірісінің технологиясында, ғимараттарға айналдыру туралы білім көмектеседі.

Дипломдық жобамда жылыту жүйесін қамтамасыз ету жұмыстарының технологиясын қарастырдым. Таңдалған индикаторларды қолдану арқылы процестерді құру үшін қажетті бірыңғай стандарттар мен деректерді ескереміз.

Сондай-ақ қызметкерлер үшін күнтізбелік жоспар мен еңбек шығындары мен жалақы есептеу есептері болды, көлік құралдары таңдалынады.

Жұмыс жобасы өмір өндіру үшін өндірістік және құрастыру нұсқауларын ұйымдастыру жөніндегі жұмыс және құны, жиырылу ұзақтығы мен өсті өнімділігін төмендетуге отыр, құрастыру жұмысының сапасын жақсартуға көмектеседі.

Жұмыс өндірісінің жобасы жинақтау жұмыс өндірісі және ұйымы бойынша нұсқамалардан тұрады және жұмыс құнының төмендеуіне, олардың қысқартылу ұзақтылығына және еңбек өнімділігінің жоғарлауына, монтаждық жұмыс сапасының жақсаруына себепші болады.

Жұмыс өндірісінің толық жобасы мыналардан тұрады: жұмыс өндірісі бойынша нұсқамалар; еңбек шығындары мен еңбек ақының калькуляциясы; жұмысшыларға қажетті тоғыспа графигі; негізгі және көмекші материалдардың ақпарат тізімі; тиісті жинақтау механизмдері, аспаптары және бейім құралдарының ақпарат тізімі; технико-экономикалық көрсеткіштер; техника қауіпсіздігі бойынша нұсқамалар.

Жылыту жүйелерінің құрылғыларында жұмыстар бөлінеді: дайындау, жинақтау және қабылдап тапсыру. Өзінің кезегінде жинақтау жұмыстары алдыңғы жинақтау процестері және өзіне меншікті жинақтаулар деп бөлінеді. Жинақтау жұмыстарына мыналар жатады: нысананы техникалық құжаттармен қамту, жүйеге керекті бұйымдармен, жабдықтаулар мен ауатаратқыш жүйелерді жинақтау және де объектіні жинақтауға дайындау.

Құрылыс жұмыстарын монтаждау, алдын ала дайындық жұмыстары белгіленген реттеулер негізінде тапсырыс беруші рұқсатнамасы бойынша іске асырылады. Оның рұқсатынсыз жұмыстарға кірісуге тыйым салынады.

2.1 Ұйымдастырылған - техникалық шаралар

Жинақтау жұмысы жылыту жүйесінің бөлек бөлімдерінен өнімделеді. Жылыту жүйесі бойынша жинақтау жұмысын жүргізу кезінде жақын орналасқан су құбырлары мен энергиямен жабдықтау желілері, сонымен қатар объектке жақын жатқан автокөлік жолы пайдалануы мүмкін.

Орал қаласында орналасқан жеті қабатты тұрғын үйді жылыту жүйесін жинақтау әрекеттері негізінде технологиялық іске асырылады. Жылыту жүйесіндегі жинақтық жұмысы өзгеше тараудан қалыптасады, құрылыс объектісіне жақын энергия көзімен қамтамасыздандыру, көлік жолын пайдалану мүмкіндігін қалыптастырады.

Құжатта бөлімдердің аталуы, жұмыстың орындаушысы және жұмыстың орындалу уақыты жайлы мәлімет келтіріледі. Ұйымдық техникалық шараларды орындайтын инженер және монтаждаушы болып табылады және олардың әр қайсысы қанша күн жұмыс жасайтыны көрсетіледі.

Ұйымдастырылған - техникалық дайындық жұмыстары Ә.1 Кестесінде

көрсетілген.

2.2 Жұмыс көлемінің ақпарат тізімі

Жинақтау жұмысының көлемі ғимарат негізінен және жобаның конструктивті шешімімен анықталады, жинақтау процестерінің тізімдері жинақтау жұмысына жататын жабдықтардың пайдаланулыққа қатысты қабылданады. Осыған байланысты құрылыс-жинақтау жұмыстарының көлемінің ақпарат тізімі жасалады.

Сызықтық, үлгі немесе желі моделі - еңбек шығындары мен жалақы ұсынылған есептеулер технологиялық есептеулер еңбек шығындарын калькуляциялау кестесін құру үшін негіз болып табылады. Қарапайым процестер үшін есептеу сәйкес тікелей салынған өнімділікті графика жұмыс істейді.

Құрылыс уақыт (сағат, ауысым, апта, ай) құрылыс процесіне жұмыстың нақты көлемін орындау үшін уақыт анықталады болады. Күрделі процесс және осы процесс әдістерін орындау үшін қажетті уақыт (сериялық, параллель ағыны).

Жалпы стандарттар мен құрылыс бағасы, монтаждау және жөндеу құрылыс жұмыстарының құны туралы, сондай-ақ мақсатты көлемін анықталады. Жұмыс негізінен бастаушы және орта нысандарын көлемдегі жұмыс болып саналады.

Жинақтау жұмысының көлемі ғимарат негізінен және жобаның конструктивті шешімімен анықталады, жинақтау процестерінің тізімдері жинақтау жұмысына жататын жабдықтардың пайдаланулыққа қатысты қабылданады. Осыған байланысты құрылыс-жинақтау жұмыстарының көлемінің ақпарат тізімі жасалады.

Жұмыс күні ауысымда 8,2 сағатқа дейін созылады. Ақша түрінде материалдық, еңбек, энергетикалық және басқа да шығындарды көлемінің бірлігіне өндіріс құнын жұмыстың осы түрін жасау. Бірлік көлемінің осы түрін орындауға еңбек әлеуетті адам-күн, адам-сағат ауысым (ауысым-жұмыс сағат) мөлшерінде еңбек шығындарының анықталады. Құрылыс-жинақтау жұмысы көлемінің ақпарат тізімі Ә.2 Кестеде көрсетілген.

2.3 Еңбек шығындарын калькуляциялау

Еңбек шығындарының калькуляциялау кестесін есептеуде бекіту құрылымын процестерін жасалуы тиіс: дәнекерлеу, бетон буын шешім герметизациялау, қосылу түйісуі. Еңбек шығындарының калькуляциялау және ғимараттың немесе құрылымның құрылыстарды салу бойынша жұмыстар барлық ауқымы үшін жалақы бойынша балл есептелінеді.

Еңбек шығындары мен жалақы есептеулерін жасауға барлық еңбек шығындары ескерілуі тиіс, транспорттық механизмдер, негізгі процестер бойынша, сондай-ақ қосалқы процестер мен операцияларды ғана емес жалақы.

Еңбек шығындарын калькуляциялау жұмысшылар сызбасының негізінен және жинақтау жұмысының таңдалған әдісі түсініктемесінен құрастырылады.

Бірыңғай нормалар және бағалар БНЖБ бойынша құрылыс, жинақтау және жөндеу-құрылыс жұмыстарының шығындары, содан кейін объект бойынша көлемдері анықталады. Жұмыс номенклатурасында негізгі және қосымша жұмыс түрлері қарастырылады.

Сызықтық, үлгі немесе желі моделі - еңбек шығындары мен жалақы ұсынылған есептеулер технологиялық есептеулер еңбек шығындарын калькуляциялау кестесін құру үшін негіз болып табылады. Қарапайым процестер үшін есептеу сәйкес тікелей салынған өнімділікті графика жұмыс істейді.

Еңбек шығындары мен жалақы есептеулерін жасауға барлық еңбек шығындары ескерілуі тиіс, транспорттық механизмдер, негізгі процестер бойынша, сондай-ақ қосалқы процестер мен операцияларды ғана емес жалақы.

Еңбек шығындарының калькуляциялау кестесін есептеуде бекіту құрылымын процестерін жасалуы тиіс: дәнекерлеу, бетон буын шешім герметизациялау, қосылу түйісуі. Еңбек шығындарының калькуляциялау және ғимараттың немесе құрылымның құрылыстарды салу бойынша жұмыстар барлық ауқымы үшін жалақы бойынша балл есептеледі.

Жалпы стандарттар мен құрылыс бағасы, монтаждау және жөндеу құрылыс жұмыстарының құны туралы, сондай-ақ мақсатты көлемін анықталады. Жұмыс негізінен бастаушы және орта нысандарын көлемдегі жұмыс болып саналады. Жұмыс күні ауысымда 8,2 сағатқа дейін созылады. Ақша түрінде материалдық, еңбек, энергетикалық және басқа да шығындарды көлемінің бірлігіне өндіріс құнын жұмыстың осы түрін жасау. Бірлік көлемінің осы түрін орындауға еңбек әлеуетті адам-күн, адам-сағат ауысым (ауысым-жұмыс сағат) мөлшерінде еңбек шығындарының анықталады.

Құрылыс уақыт (сағат, ауысым, апта, ай) құрылыс процесіне жұмыстың нақты көлемін орындау үшін уақыт анықталады болады. Күрделі процесс және осы процесс әдістерін орындау үшін қажетті уақыт (сериялық, параллель ағыны).

Есеп нәтижесі Ә.3 Кестесінде келтірілген.

2.4 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі

Күнтізбелік жоспар – бұл жұмыстардың орындалуын, сондай-ақ технологиялық жабдықтың және құбырларды, оның графикалық моделін, және сақтау технологияларды уақыт қатысты кестесі. Төмендегідей жоспар үшін қажетті күнтізбе ақпарат: және жабдықтарды жинақтау уақыты, кадрлық,

машиналар, жабдықтар жеткізу, еңбек шығындары есептеу, ақпарат. Жоба бойынша кестесі өндірістік жұмыс негізінде жеке сауда-саттық және жалпы синтездеу немесе барлық кәсіптер үшін де, жұмыс уақытының мөлшерін талап өзгерістер жоспарлау.

Төмендегідей күнтізбелік жоспардың жасалынуы тізбегі келесідей болып табылады: жинақтаушы процесінің бір еңбек шығындарының тағайындалған номенклатурасы, құрамы және технологиялық нормативтік қуаты анықталады, сметлық есептеулер анықталады, әрбір тағайындалған барлық жұмыстың жалпы ұзындығы орындау процесінің ұзақтығына байланысты болса, ескере отырып негізделінеді.

Күнтізбелік жоспар графигін құрастыруда жұмысшы қозғалыс біркелкі коэффициент мөлшері екі санынан кем болмауы. Келесідей өрнекпен анықталады:

$$K = \frac{N_{max}}{N_{op}}, \quad (2.1)$$

мұндағы N_{op} – қызметкер санының орташа мәні, адам, келесідей өрнектеледі

$$N_{op} = \frac{\sum Q}{T \cdot K}, \quad (2.2)$$

мұндағы $\sum Q = \sum q_i t_i$ – і-ші еңбек шығыны, адам·күн;

T – жұмыс жинақтауының күнделікті ұзақтылығы;

K – өнімді орындалуында орта коэффициенті, 1 деп қабылданады.

$$N_{op} = \frac{78.88}{15} = 5,25 \text{ адам,}$$

$$K = \frac{8}{5,25} = 1,5 = 1,5 \text{ шарт орындалды.}$$

Күнтізбелік жоспар құрылыс негізінде және ұйымдастырушылық және технологиялық шешімдерді жүзеге асыру құрылыс жұмыстарының көлемі кестелері барлық жоспарлау құжаттардың мерзімдері мен реттілігі анықтайды. Жобаның өндіру және ұйымдастыру үшін құрылыс жобасының кестесі негізгі құжат болып табылады. Кестесі материалды талаптар мен техникалық және кадр ресурстарын, кестеге сәйкес ресімделеді күнтізбе құрылыс материалдары жоспарлары қамтылады.

Жұмысқа және оның орындалу уақытына қатысты технологиялық жабдықтар мен құбырлардың жинақтау жұмысы технологиясының графикалық моделі - күнтізбелік жоспар деп аталады.

Жоба құжаттама диаграмма деректер көздерін анықтауына тәуелді. Негізгі параметр кестесі уақыт кезеңі болып табылатындықтан. Технологиялық

карта мөлшері мен ұзақтығы жұмыс ауысымының, және тасымалдау және орнату кестесін, сағат, минут байланысты, күннің кестесін қамтиды.

Жұмысшылардың қозғалыс графигін тұрғызуға және есебіне қажетті мәліметтердің ақпарат тізімі Ә.4 Кестесінде келтірілген.

2.5 Аз механизацияланған, қолмен және механизмделген бұйымның құрылғылардың қажетті есебі

Жылыту жүйесі жұмыс экипаждары құрастыру бөлу арқылы өтеді. Аға команда мүшелері мен жұмыстар кестесіне негізінде қабылданған. жұмыстың бүкіл сомасына жылыту монтаждау жұмыстары автономды практикасын жүзеге асырылуға тиіс Әрбір команда, құралдар жиынтығы жабдықталған болуы талап етіледі.

Тетіктері мен техникалық карта және құралдарының тізбесі өндірістік жабдықтарды негізінде анықталады. Механизациялау орындықтармен, қолмен және электр құралдары деректер Ә.5 Кестеде көрсетілген

2.6 Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау

Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысын аяқтағаннан кейін, жергілікті жылу пунктіне жабдықтарды қосу, сонымен қатар жабдықтарды жүргізіп сынаудан өнімделетін басқа барлық коммуникацияларға қосылу және жүйелерді сынау жүргізіледі.

Сынақ жүргізу алдынан қондырылған жылыту аспаптары жоба мәліметтеріне сәйкес келуін, құбырлар дәнекерлену сапасын, олардың жылыту аспаптарымен қосылуын, жергілікті жылу пункттегі жабдықтардың эксплуатационды дайын болуын тексереді. Жылыту қондырғылары оларды сынауға дейін тоқтаусыз және 7 сағат жарамды түрде жұмыс атқаруы керек.

Тексеру кезінде пайда болатын барлық ақауларға ақпарат тізімі құрастырылады және оны реттеуші генералына береді. Ақауларды сынақ жүргізу басталғанға дейін міндетті түрде алып тастау керек.

Сынақ кезінде жылыту жүйесінің іс жүзіндегі сипаттамалары әшкереленеді және тексеріледі:

- жылыту аспаптарының қыздырылуының бір қалыптылығы;
- құбырлардың және жүйенің басқа элементтерінің тығыздалмай қалуы;
- жылыту жүйесінің қысымы мен температурасы.

3 Экономика бөлімі

Дипломдық жоба «Орал қаласы 7 қабаттық тұрғын үй ғимараттың жылыту жүйесінің экономикалық бөлімі қарастырылып, есептеулер қамтамасыз етіледі. Экономикалық есептеулердің жүргізілуінің негізгі міндеті тұрғын үйді жылыту жүйелерін жүргізу кезінде материалдардың жалпы жұмсалған қаражатының есептелінуі, шығындарының есептік жұмысын жүргізу, нысанның сметалық құнын есептеу болып табылады. Алдымен жылыту жүйелерінің капиталдық бағалары белгіленіп, капиталды төлемдері жүргізіліп, жылдық шығыны анықталады. Жылдық шығыны: жылыту жүйелерін жөндеуге, тазартуға жұмсалған қаражатының жалпы қосындысы, жөндеу жұмыстары кезінде шыққан қаражаттар, жұмысшылардың жылдық айлықтарының шығыны, жыл бойына пайдаланылған энергияға жұмсалған шығындар, жалпы материалдарға, құрал – жабдықтарға кеткен шығындар.

3.1 Келтірілген шығын есебі

Есеп жүргізудің мақсаты қарастырылып отырған дипломдық жобаның материалдарға жұмсалатын қаражат көлемін анықтап, келтірілген шығын есебін жүргізу, локальді, объектті сметалық құнын шығару болып табылады. Ол үшін жылыту жүйелеріндегі капиталды төлем ақысы мен пайдаланулық шығындарды анықтаймыз.

Дипломдық жоба шешімінің экономикалық шығыны минимумды мәндері бойынша қарастырылады, ол мына формуламен анықталады:

$$П_1 = E_n \cdot K + C_{ж} \rightarrow \min, \quad (3.1)$$

$$П_1 = C_{ж} - E_n \cdot K \quad (3.2)$$

мұндағы E_n – экономикалық тиімділіктің нормативті коэффициенті, 0,12-ге тең деп қабылданады;

K – жоба шешімі бойынша капиталды төлем ақысы, теңге;

$C_{ж}$ – жылдық төлем ақысы, теңге/жыл.

Жобаның жылыту жүйелерінің материалдары, жылыту аспаптары мен құбырлардың сметалық құны Б.1 Кестесінде келтірілген.

Жылыту жүйелеріндегі капиталды төлем ақының жалпы қосындысының мәні $K = 13920430$ теңге.

Жылдық шығындар C , теңге/жыл, мына формула бойынша анықталады:

$$C = C_m + C_э + C_{жал} + C_{ж.ж} + C_a + C_{оэ}, \quad (3.3)$$

мұндағы C_m – жылдық материалдарға кеткен шығын, теңге/жыл;

$C_э$ – бір жылда пайдаланылатын энергоресурстарға кететін

шығын, теңге /жыл;

$C_{\text{жал}}$ – жылдық жұмысшылардың еңбек ақысына кеткен шығын, теңге/жыл;

$C_{\text{ж.ж}}$ – жөндеу барысындағы және жұмыс істеп тұрған кезінде жүйенің жұмысын ұстап тұруға кететін шығындар, теңге/жыл;

C_a – амортизацияға кеткен шығын, яғни толық жөндеуге және жылыту жүйесін тазартуға кеткен шығындар қосындысы, теңге/жыл;

$C_{\text{оз}}$ – жалпы пайдаланулық шығындар, теңге/жыл.

Жылдық шығындарды мөлшерлеу кезіндегі есеп төменде келтірілген.

Смета бойынша оқшаулағыш материалдар шығыны C_m , теңге/жыл, мына формула бойынша анықталады:

$$C_m = 0,104 \cdot K, \quad (3.4)$$

$$C_m = 0,104 \cdot 13920430 = 1447724,72 \text{ теңге/жыл}$$

Жылыту жүйесінің жылдық электроэнергиясының құны C_3 , теңге/жыл, мына формула бойынша анықталады:

$$C_3 = N \cdot n \cdot S_3, \quad (3.5)$$

мұндағы N – көтерме қуаты;

n – сағаттар саны;

S_3 - электроэнергия тарифі.

Қабылдаймыз: $N=3$ кВт; $n=8760$ сағ; $S_3=17,84$ теңге/кВт·сағ.

Жалпы жылдық электроэнергияның құны төмендегідей болады

$$C_3 = 3 \cdot 8760 \cdot 17,84 = 468835,2 \text{ теңге/жыл}$$

Еңбекақы бұл - мемлекет белгіленген нормаларға сәйкес түпкі нәтижелеріне, санына және сапасына байланысты еңбектері үшін жұмысшылар мен қызметкерлерге кәсіпорындар, мекемелер және ұйымдар төлейтін ақшалай төлем. Қалыпты жағдайда еңбекақы қажетті өнімнің құнына, тең және оның ақшалай түрі болып табылады. Еңбекақы кәсіпорын қызметкерлерінің жалақысына баратын өнім өндіруге және сатуға кеткен шығындардың бір бөлігі. Жұмысшының орташа еңбекақысы лауазымына және бір айдағы жұмыс күндерінің сандарына сүйене отырып анықталады. Шарт бойынша жұмысшының айлық жалақысы 150000 теңге/ай деп алынды.

Еңбекақыға кеткен шығын $C_{\text{жал}}$, теңге/жыл, мына формула бойынша анықталады:

$$C_{\text{жал}} = n_{ac} \cdot (P_{\text{кв}} + P_x) \cdot C_c, \quad (3.6)$$

$$C_{\text{жал}} = n_{ac} \cdot (P_{\text{кв}} + P_x) \cdot C_c, \quad (3.6)$$

мұндағы n_{ac} – жабдықтар жұмысының ауысым саны;

C_c – жылдық еңбекақы қоры.

$C_c = 15000 \cdot 12 = 1800000$ теңге/жыл.

$$C_{\text{жал}} = 1 \cdot (0,46 + 1,5) \cdot 1800000 = 3528000 \text{ теңге/жыл}$$

Жұмыс барысындағы жөндеу жұмыстарына кеткен шығындар $C_{\text{ж.ж}}$, теңге/жыл, мына формула бойынша анықталады:

$$C_{\text{ж.ж}} = 0,25 \cdot C_A, \quad (3.7)$$

$$C_{\text{ж.ж}} = 0,25 \cdot 835226 = 208806,5, \text{ теңге/жыл.}$$

Амортизационды шығын C_A , теңге/жыл, мына формула бойынша анықталады:

$$C_A = \frac{H \cdot K}{100}, \quad (3.8)$$

мұндағы H - амортизационды шығын нормасы, $H=6\%$

K - капиталды төлем ақы;

$$C_A = \frac{6 \cdot 13920430}{100} = 835226, \text{ теңге/жыл.}$$

Жалпы пайдаланулық шығын $C_{\text{оэ}}$, теңге/жыл, мына формула бойынша анықталады:

$$C_{\text{жэ}} = 0,25 \cdot (C_A + C_{\text{жж}} + C_{\text{жал}}), \quad (3.9)$$

$$C_{\text{жэ}} = 0,25 \cdot (835226 + 208806,5 + 3528000) = 1143008,12 \text{ теңге/жыл;}$$

Табылған барлық шығындардың қосындысы арқылы жылдық шығынды табамыз.

$$C = 1447724,72 + 468835,2 + 3528000 + 208806,5 + 835226 + 1143008,12 = 7631600,5, \text{ теңге/жыл}$$

Жоба бойынша жылдық шығындардың мәні төменде келтірілетін кестедегі шығындар қосындысынан тұрады және ол 100 процент құрайды мәні $C = 7631600,5$ теңге/жыл.

Ал, келтірілген шығынды табу үшін келесі формуланы пайдаланамыз

$$P_1 = C - C_{\text{жэ}} + E \cdot K = 7631600,5 - 1143008,12 + 0,12 \cdot 13920430 = 8159043,98 \text{ теңге/жыл}$$

Кез келген процестің экономикалық шешімдері қазіргі таңда маңызды. Себебі жобаланып отырылған ғимараттың жылыту жүйесі дұрыс әрі тиімді жүргізілуімен қатар болашақта қайта жөндеуді талап етпей, берілген уақыт тиімді ұйымдастырылуы керек.

Жылыту жүйесінің маңыздылығы - адамға жайлы жағдайды қалыптастыру. Қыста жылыту жүйесіне қайта жөндеу жүргізу жұмыстары өте күрделі. Себебі, қыста ғимараттың жылусыз қалуы қолайсыз жағдай тудыра отырып, зиянын тигізеді. Сондықтан жылыту аспаптары және қондырғыларының сапасы мен бағасына мән бере отырып, қолайлы әрі қол жетімді етіп таңдалыну керек. Дипломдық жобада жүргізілген шығынды анықтау есептері бізге қолжетімді әрі сапалы жылыту аспаптары мен қондырғыларын пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар жұмысшылардың еңбегі еңбек шарттарына сәйкес бағаланады. Жобадағы электрэнергияның бағасы 2022 жылғы Орал қаласының тарифіне сәйкес алынды. Негізгі технико-экономикалық көрсеткіштердің мәндері Б.2 кестесінде келтірілген. Бұл кестеде офистік орталықтың құрылыстық көлемі, электрқозғалтқыштарының қондырылу қуаты, электрэнергияның жылдық шығыны қарастырылған.

Дипломдық жоба бойынша есептелетін соңғы есеп бұл материалдардың өту мерзімі. Жүйенің материалдарының өту мерзімі O , жыл, капиталды төлемақының пайдаланулық шығындар қатынасы арқылы мына формуламен есептеледі.

$$O = \frac{K}{C_{\text{жэ}}}, \quad (3.10)$$

$$O = \frac{13920430}{1143008,12} = 1,2 \text{ жыл}$$

Яғни, жылыту жүйесінің материалдарының өту мерзімі есеп бойынша 1,2 жылға тең деп алынады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобаның мақсаты Орал қаласындағы 7 қабатты үйдің жылыту жүйесін есептеу болды. Нәтижесінде есептеулер жиынтығы жасалды, соның ішінде:

- қоршау конструкцияларының термотехникалық есебі (сыртқы қабырға, еден, қоршау конструкциялары және кіреберіс есіктер);

- жылу шығындарының кешенін есептеу (инфльтрацияланған ауаны жылытуға арналған жылу шығындары, тұрмыстық құрылғылардан түсетін жылу);

- жылу жүйесінің аксонометриялық диаграммасын құру;

- жылу жүйесінің гидравликалық есебі (төменгі сымы бар бір құбырлы жылыту жүйесі есептелді, нәтижесінде негізгі айналым сақинасындағы қысымның жалпы шығындары есептелді).

Дипломдық жобада екі құбырлы жылыту жүйесі қабылданды. Жылу көзінде өнімделген жылу тасымалдағыштың температуралары 90°C , 70°C . Қарастырылған екі құбырлы жылыту жүйелеріне есептер өткізілді. Ең алдымен сыртқы қоршауларының жылу техникалық есебі жүргізілді, содан кейін әр бөлмелердің сыртқы қоршауларының жоғалатын жылуы анықталды. Осы жоғалатын жылу арқылы жылыту жүйелерінің жылу аспаптарының есебі және құбырлардың гидравликалық есебі жүргізілді.

Дипломдық жобаның «құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы» бөлімінде жұмыстың ұйымдастырылуы толық ашылды. Жұмысшылардың қозғалыс графигінің күнтізбелік жоспары және еңбек шығынының калькуляциялау жұмысы құрастырылды.

Дипломдық жобаның «экономика бөлімінде» жылыту жүйесінің материалдар шығыны қазіргі заманға сай оптималды бағамен есептелді. Дипломдық жобаны орындау кезінде қазіргі заманда техниканың дамуына байланысты көптеп қолданылатын заманға сай жылыту аспаптары мен жабдықтары қолданылды.

Қорыта келгенде жылыту жүйелерінің құрылыс саласында маңызы өте зор. Өйткені жылыту жүйесі адамдардың жұмыс істеу қабылеттілігі мен денсаулығына байланысты жылулық комфорттық жағдай тұғызады.

Барлық есептеулер берілген құрылыс алаңы үшін қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкес жүргізілді.

Дипломдық жобаны орындау кезінде қазіргі заманда көптеп қолданылатын заманға сай жылыту аспаптары мен жабдықтары қолданылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН 2.04-01-2017 Құрылыстық климотология. Астана: ҚР ИжСМ Құрылыс істері комитеті, 2017. -91б.
- 2 ҚР ҚН 4.02-101-2012* Жылыту, желдету және ауа баптау. ҚР ИжСМ Құрылыс істері комитеті және ТКШ, 2012. -89б.
- 3 ҚР ҚН 3.02.-101-2012. Көп пәтерлі ғимараттар. Астана: ҚР Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитеті, 2012. -70б.
- 4 ҚР ҚН 2.04-107-2013 Құрылыс жылу техникасы. Астана: ҚР ИжДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2015.-84б.
- 5 Нурпеисова К.М. Жылыту. Оқу-әдістемелік кешені. Алматы: ҚазҰТУ, 2011. -76б.
- 6 Жылумен, газбен жабдықтау кафедрасы, жылыту және желдету кафедрасы.Механикалық және гравитациялық желдету жүйелерінің аэродинамикалық есебі.Оқу-әдістемелік құрал. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2015. – 27 с.
- 7 ҚР ҚН 4.02-101-2012* Ауаны жылыту, желдету және кондиционерлеу. Астана: ҚР ИжДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2014. – 93 б
- 8 Унаспеков Б.Ә. Желдету және ауаны баптау. Оқу-әдістемелік кешені.Алматы: ҚазҰТЗУ, 2017. – 129 б.
- 9 Басин Б.М. Құрылыс-монтаждау жұмыстарын ұйымдастыру және жоспарлау. Хабаровск: ТОГУ, 2013. – 19 с
- 10 Қасенов Қ.М., Бектұрғанова Г.С., Қалдыбаева С.Т. Дипломдық жобаның «Қауіпсіздік және еңбек қорғау» блімін орындауға барлық мамандық студенттеріне арналған әдістемелік нұсқау. Алматы: ҚазҰТУ, 2012.
- 11 Темірбетон бұйымдарының технологиясы : оқулық / К. Акмалайұлы;ҚР білім ж-е ғылым мин-гі; Сәтбаев ун-ті. –Алматы : Сәтбаев университеті,2020.-281 б.
- 12 Тұрғын үй құрылысының негіздері : оқулық / Э. Аллен, Т. Роб, А.Шрайер.-Хобокен ., 2017.-760 б.
- 13 Өнеркәсіптік және азаматтық ғимараттардың жертабандары мен іргетастарын жобалау : оқу құралы / Е. Үкібаев.-Алматы : Эверо,2017-159 б.
- 14 Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар. оқу құралы / Г. С. Мадимарова,Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз.ұлт.техн.зерттеу ун-ті. – Алматы. ҚазҰТЗУ,2015–265 б.
- 15 Инженерлік желілер және жабдықтар. оқу құралы / Ә. Қ. Қадырбаев, Д.Ә. Қадырбаев, С. Орманов, ҚР білім ж-е ғылым мин-гі. – Алматы. Бастау, 2014.– 442 б.
- 16 Жылу өндіргіш қондырғылар. оқу құралы / Б. Ә. Унаспеков, Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз.ұлт.техн.зерттеу ун-ті. – Алматы. ҚазҰТЗУ, 2018.-188 б.

17 Инженерлік жүйелер мен желілер оқу жәрдемақы / Б. А. Унаспеков, Қаз. ұлт.зерттеу техн.ун-т ат. К. И. Сатпаева, - Алматы, Эверо, 2015, - 244 с.

18 Азаматтық ғимараттардың құрылыстық сәулеттік конструкциялары. оқулық / А. С. Турашев. – Алматы. Дәуір, 2012. – 176 б.

19 Қасенов Қ.М., Бектұрғанова Г.С., Қалдыбаева С.Т. Дипломдық жобаның «Қауіпсіздік және еңбек қорғау» бөлімін орындауға барлық мамандық студенттеріне арналған әдістемелік нұсқау. Алматы: ҚазҰТУ, 2012. -138б.

20 Шәріпов Асқар Қалиұлы.Мемлекеттік мекемелердегі бухгалтерлік есеп:оқулық /А.Қ. Шәріпов. - Алматы : Дәуір, 2014. - 596 б. : сурет. - (ҚР білім ж-е ғылым мин-гі). - ISBN 978-601-217-468-7

ҚОСЫМШАЛАР

А Қосымшасы

А.1 Кесте - Сыртқы қоршаулардың жылу жоғалу есебі

Атаулары	Ішкі температура °С	Сыртқы температура °С	Бағыты	Қоршау	Қоршау өлшемі				Температура айырымы °С	К, жылуөт. коэфф Вт/м²×°С	Жылу жоғалу, Вт	Қосымша коэффициенттер			Жалпы жылу шығыны, Вт	Инфильтрация	Бөлме бойынша жылу шығыны, Вт	Түзету коэффициенті	Жылыту аспаптар саны
№ Бөлмелер					ені L, м	биіктігі Н, м	саны, дана	ауданы, м²				бағыты	жел жылыдамдығы	өзгелері					
	22	-29,6	С	СҚ	3	3,1	1	9,3	51,6	0,460	221	0,10	0,05	0,05	264,761				
	22	-29,6	Б	СҚ	6	3,1	1	14,7	51,6	0,460	349	0,05	0,05	0,05	401,057				
	22	-29,6	Б	Тер	1,3	1,5	2	3,9	51,6	1,563	314	0,05	0,05	0,05	361,603				
	22	-29,6	-	Еден	2,9	5,8	1	16,82	51,6	0,342	297	0,00	0,00	0,05	311,452				
															1 338,873	267,775	1 607	4,8	24
	20	-29,6	С	СҚ	2,8	3,1	1	6,28	49,6	0,460	143	0,10	0,05		164,695				
	20	-29,6	С	Тер	1,6	1,5	1	2,4	49,6	1,563	186	0,10	0,05		213,900				
	20	-29,6	-	Еден	2,6	4,4	1	11,44	49,6	0,342	194	0,00	0,00		193,925				
															572,520	114,504	687	2,0	10
	20	-29,6	С	СҚ	3,3	3,1	1	7,23	49,6	0,460	165	0,10	0,05		189,609				
	20	-29,6	С	Тер	2	1,5	1	3	49,6	1,563	233	0,10	0,05		267,375				
	20	-29,6	-	Еден	3,2	5,7	1	18,24	49,6	0,342	309	0,00	0,00		309,195				
															766,179	153,236	919	2,64	13
	22	-29,6	С	СҚ	2	3,1	1	6,2	51,6	0,460	147	0,10	0,05		169,153				
	22	-29,6	-	Еден	1,7	5,6	1	9,52	51,6	0,342	168	0,00	0,00		167,885				
															337,038		337	1,0	5

А.І Кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Атаулары	Ішкі температура °С	Сыртқы температура°С	Бағыты	Қоршау	Қоршау өлшемі				Температура айырымы, °С	К, жылуөт. коэфф Вт/м ² ×°С	Жылу жоғалу, Вт	Қосымша коэффициенттер			Жалпы жылу шығыны, Вт	Инфильтрация	Бөлме бойынша жылу шығыны, Вт	Түзету коэффициенті	Жылыту аспаптар саны
№ Бөлмелер					ені L, м	биіктігі Н, м	саны, дана	ауданы, м ²				бағыты	жел жылдамдығы	өзгелері					
Ас бөлме	22	-29,6	ІІІ	СҚ	3	3,1	1	7,8	51,6	0,460	185	0,10	0,05		212,806				
	22	-29,6	ІІІ	Тер	1	1,5	1	1,5	51,6	1,563	121	0,10	0,05		139,078				
	22	-29,6	ІІІ	Есік	0,8	2,1	1	1,68	51,6	2,500	217	0,10	0,05		249,228				
	22	-29,6	ІІІ	Еден	3	3,8	1	11,4	51,6	0,342	201	0,10	0,05		231,195				
Лифтовой холл	18	-29,6	ІІІ	СҚ	2	3,1	1	3,68	47,6	0,460	81	0,10	0,05		832,306	166,461	999	3,0	15
	18	-29,6	ІІІ	Есік	1,2	2,1	1	2,52	47,6	2,500	300	0,10	0,05		92,618				
	18	-29,6	-	Еден	6,5	1,8	1	11,7	47,6	0,342	190	0,00	0,00		344,862				
															190,335				
Баспал- дақ	20	-29,6	ІІІ	СҚ	3	3,1	1	6,78	49,6	0,460	155	0,10	0,05		627,814	125,563	753	2,1	10
	20	-29,6	ІІІ	Есік	1,2	2,1	1	2,52	49,6	2,500	312	0,10	0,05		177,807				
	20	-29,6	-	Еден	2,7	6,5	1	17,55	49,6	0,342	297	0,00	0,00		359,352				
															297,498				
Ас бөлме	22	-29,6	ІІІ	СҚ	3,2	3,1	1	6,74	51,6	0,460	160	0,10	0,05		834,658	166,932	1 002	2,9	14,5
	22	-29,6	-	Еден	3	3,8	1	11,4	51,6	0,342	201	0,00	0,00		183,886				
	22	-29,6	ІІІ	Тер	1	1,5	1	1,5	51,6	1,563	121	0,10	0,05		201,039				
	22	-29,6	ІІІ	Есік	0,8	2,1	1	1,68	51,6	2,500	217	0,10	0,05		139,078				
															249,228				
															773,231	154,646	928	2,7	13,9

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Атаулары	Қонақ бөлме	Жатын бөлме	Жатын бөлме	Жатын бөлме
№ Бөлмелер	52,0	53,0	54,0	55,0
Ішкі температура °С	22	20	20	20
Сыртқы температура °С	-29,6	-29,6	-29,6	-29,6
Бағыты	Ш	О	О	О
Қоршау	СҚ	СҚ	СҚ	СҚ
Қоршау өлшемі	ені L, м	6	3,2	3,2
	биіктігі Н, м	4,2	3,1	3,1
	саны, дана	1	1	1
	ауданы, м ²	21,3	8,07	8,12
Температура айырымы, °С	51,6	49,6	49,6	49,6
К, жылуөт. коэфф Вт/м ² ×°С	0,460	0,460	0,460	0,460
Жылу жоғалу, Вт	505	184	185	185
Қосымша коэффициенттер	бағыты	0,10	0,00	0,00
	жел жылдамдығы	0,05	0,05	0,05
	өзгелері	0,05		
Жалпы жылу шығыны, Вт	606,389	193,235	194,432	194,432
Инфильтрация				
Бөлме бойынша жылу шығыны, Вт				
Түзету коэффициенті				
Жылыту аспаптар саны				

А.І Кестенің жалғасы

[illegible]

А.І Кестенің жалғасы

[illegible]

А.І Кестенің жалғасы

[illegible]

А.І Кестенің жалғасы

[illegible]

А.І Кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Жылыту аспаптар саны																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Атаулары	Жатын бөлме		Ас бөлме		Жатын бөлме	Қонақ бөлме	
№ Бөлмелер	39,0		38,0		17,0	16,0	
Ішкі температура °С	22	22	22	22	22	22	22
Сыртқы температура °С	-29,6	-29,6	-29,6	-29,6	-29,6	-29,6	-29,6
Бағыты	О	Б	Б	Б	Б	С	Б
Қоршау	СҚ	СҚ	Тер	СҚ	Тер	СҚ	Тер
Қоршау өлшемі	ені L, м	3	3,1	3,2	3,1	1,5	2,5
	биіктігі Н, м	6	3,1	1	1,5	3,1	3,5
	саны, дана	1	1	1	1	1	1
	ауданы, м ²	9,3	14,7	6,74	1,5	4,65	7,1
Температура айырымы, °С	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6	51,6
К, жылуөт. коэфф Вт/м ² ×°С	0,460	0,460	1,563	0,460	0,460	0,460	0,460
Жылу жоғалу, Вт	221	349	314	160	161	110	168
Қосымша коэффициенттер	бағыты	0,00	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05
	жел жылдамдығы	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
	өзгелері	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Жалпы жылу шығыны, Вт	242,698	401,057	361,603	1 005,358	547,314	532,945	132,381
Инфильтрация				201,072	109,463	106,589	193,708
Бөлме бойынша жылу шығыны, Вт				1 206	657	640	347,695
Түзету коэффициенті				3,6	1,9	1,9	2,4
Жылыту аспаптар саны				18,1	9,7	9,5	12,0

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Жылыту аспаптар саны		Түзету коэффициенті		Бөлме бойынша жылу шығыны, Вт		Инфильтрация		Жалпы жылу шығыны, Вт		Қосымша коэффициенттер			Жылу жоғалу, Вт		К, жылуөт. коэфф Вт/м²×°С		Температура айырымы, °С		Қоршау өлшемі				Қоршау		Бағыты		Сыртқы температура°С		Ішкі температура °С		Атаулары		№ Бөлмелер	
																	</																	

Жылыту аспаптар саны					5				11
Түзету коэффициенті					0,9				2,2
Бөлме бойынша жылу шығыны, Вт					317				776
Инфильтрация									129,283
Жалпы жылу шығыны, Вт		169,153	148,229	317,382	181,479	267,375	197,562	646,416	181,479
Қосымша коэффициенттер	өзгелері								
	жел жылдамдығы	0,05	0,00		0,05	0,05	0,00		0,05
	бағыты	0,10	0,00		0,10	0,10	0,00		0,10
Жылу жоғалу, Вт		147	148		158	233	198		158
К,жылуөт. коэфф Вт/м²×°С		0,460	0,302		0,460	1,563	0,302		0,460
Температура айырымы, °С		51,6	51,6		49,6	49,6	49,6		49,6
Қоршау өлшемі	ауданы, м²	6,2	9,52		6,92	3	13,2		6,92
	саны, дана	1	1		1	1	1		1
	биіктігі Н, м	3,1	5,6		3,1	1,5	4,4		3,1
	ені L, м	2	1,7		3,2	2	3		3,2
Қоршау		СҚ	Тж		СҚ	Тер	Тж		СҚ
Бағыты		С	-		С	С	-		С
Сыртқы температура°С		-29,6	-29,6		-29,6	-29,6	-29,6		-29,6
Ішкі температура °С		22	22		20	20	20		20
Атаулары		Ас бөлме		Қонақ бөлме		Жатын бөлме		Жатын бөлме	
№ Бөлмелер		10,0		11,0		24,0		23,0	

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Атаулары	№ Бөлмелер	Ішкі температура °С °С	Сыртқы температура °С	Бағыты	Қоршау	Қоршау өлшемі				Температура айырымы, °С	К, жылуөт. коэфф Вт/м²×°С	Жылу жоғалу, Вт	Қосымша коэффициенттер			Жалпы жылу шығыны, Вт	Инфильтрация	Бөлме бойынша жыл шығыны, Вт	Түзету коэффициенті	Жылыту аспаптар саны
						ені L, м	биіктігі Н, м	саны, дана	ауданы, м²				бағыты	жел жылдамдығы	өзгелері					
		20	-29,6	С	СҚ	3,2	3,1	1	9,92	49,6	0,460	226	0,10	0,05	0,05	271,466				
		20	-29,6	Ш	СҚ	5,6	3,1	1	13,46	49,6	0,460	307	0,10	0,05	0,05	368,340				
		20	-29,6	-	Тж	2,7	5,7	1	15,39	49,6	0,302	230	0,00	0,00	0,05	241,856				
		20	-29,6	Ш	Тер	1,3	1,5	2	3,9	49,6	1,563	302	0,10	0,05	0,05	362,700				
																1 244,362	248,872	1 493	4,29	22
		22	-29,6	Ш	СҚ	3	3,1	1	7,8	51,6	0,460	185	0,10	0,05		212,806				
		22	-29,6	Ш	Тер	1	1,5	1	1,5	51,6	1,563	121	0,10	0,05		139,078				
		22	-29,6	Ш	Есік	0,8	2,1	1	1,68	51,6	2,500	217	0,10	0,05		249,228				
		22	-29,6	Ш	Тж	3	3,8	1	11,4	51,6	0,302	178	0,10	0,05		204,127				
																805,238	161,048	966	2,9	14
		18	-29,6	Ш	СҚ	2	3,1	1	3,68	47,6	0,460	81	0,10	0,05		92,618				
		18	-29,6	Ш	Есік	1,2	2,1	1	2,52	47,6	2,500	300	0,10	0,05		344,862				
		18	-29,6	-	Тж	6,5	1,8	1	11,7	47,6	0,302	168	0,00	0,00		168,051				
																605,530	121,106	727	2,0	10
		20	-29,6	Ш	СҚ	3	3,1	1	6,78	49,6	0,460	155	0,10	0,05		177,807				
		20	-29,6	Ш	Есік	1,2	2,1	1	2,52	49,6	2,500	312	0,10	0,05		359,352				
		20	-29,6	-	Тж	2,7	6,5	1	17,55	49,6	0,302	263	0,00	0,00		262,667				
																799,827	159,965	960	2,8	13,9

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Атаулары	Ішкі температура °С	Сыртқы температура°С	Бағыты	Қоршау	Қоршау өлшемі				Температура айырымы, °С	К, жылуөт. коэфф Вт/м²×°С	Жылу жоғалу, Вт	Қосымша коэффициенттер			Жалпы жылу шығыны, Вт	Инфильтрация	Бөлме бойынша жылу шығыны, Вт	Түзету коэффициенті	Жылыту аспаптар саны
№ Бөлмелер	51,0	22	Ш	СК	ені L, м	биіктігі Н, м	саны, дана	ауданы, м²	51,6	0,460	160	бағыты	жел жылдамдығы	өзгелері	183,886	149,939	900	2,7	13,4
					3,2	3,1	1	6,74				0,10	0,05						
					3	3,8	1	11,4				0,00	0,00						
					1	1,5	1	1,5				0,10	0,05						
52,0	22	22	О	СК	ені L, м	биіктігі Н, м	саны, дана	ауданы, м²	51,6	0,460	240	бағыты	жел жылдамдығы	өзгелері	251,608	312,828	1 877	5,6	28,3
					5,7	2,7	1	15,39				0,00	0,00						
					6	4,2	1	21,3				0,10	0,05	0,05					
					1,3	1,5	2	3,9				0,10	0,05	0,05					
53,0	20	20	О	СК	ені L, м	биіктігі Н, м	саны, дана	ауданы, м²	49,6	0,460	184	бағыты	жел жылдамдығы	өзгелері	193,235	94,2263	565	1,6	8,1
					3	3,1	1	8,07				0,00	0,05						
					2,7	4,4	1	11,88				0,00	0,00						
					0,82	1,5	1	1,23				0,00	0,05						
54,0	20	20	О	СК	ені L, м	биіктігі Н, м	саны, дана	ауданы, м²	49,6	0,460	185	бағыты	жел жылдамдығы	өзгелері	194,432	109,011	654	1,9	9,4
					3,2	3,1	1	8,12				0,00	0,05						
					1,2	1,5	1	1,8				0,00	0,05						
					3,1	4,4	1	13,64				0,00	0,00						

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Жылыту аспаптар саны																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

№ Бөлмелер	Атаулары	Ішкі температура °С °С	Сыртқы температура °С	Бағыты	Қоршау	Қоршау өлшемі				Температура айырымы, °С	К, жылуөт. коэфф Вт/м²×°С	Жылу жоғалу, Вт	Қосымша коэффициенттер			Жалпы жылу шығыны, Вт	Инфильтрация	Бөлме бойынша жылу шығыны, Вт	Түзету коэффициенті	Жылыту аспаптар саны
						ені L, м	биіктігі Н, м	саны, дана	ауданы, м²				бағыты	жел жылдамдығы	өзгелері					
		22	-29,6	О	СК	3	3,1	1	9,3	51,6	0,460	221	0,00	0,05	0,05	242,698				
		22	-29,6	Б	СК	6	3,1	1	14,7	51,6	0,460	349	0,05	0,05	0,05	401,057				
		22	-29,6	Б	Тер	1,5	1,3	2	3,9	51,6	1,563	314	0,05	0,05	0,05	361,603				
		22	-29,6	-	Тж	5,7	2,7	1	15,39	51,6	0,302	240	0,00	0,00	0,05	251,608				
																1 256,966	251,393	1 508	4,5	22,7
		22	-29,6	Б	СК	3,2	3,1	1	6,74	51,6	0,460	160	0,05	0,05		175,891				
		22	-29,6	-	Тж	3	3,8	1	11,4	51,6	0,302	178	0,00	0,00		177,502				
		22	-29,6	Б	Тер	1	1,5	1	1,5	51,6	1,563	121	0,05	0,05		133,031				
		22	-29,6	Б	Есік	0,8	2,1	1	1,68	51,6	2,500	217	0,05	0,05		238,392				
																724,816	144,963	870	2,6	13,0
		22	-29,6	Б	СК	3,4	3,1	1	6,79	51,6	0,460	161	0,05	0,05	0,05	185,250				
		22	-29,6	Б	Тер	2,5	1,5	1	3,75	51,6	1,563	302	0,05	0,05	0,05	347,695				
		22	-29,6	-	Тж	5,6	3,2	1	17,92	51,6	0,302	279	0,00	0,00	0,05	292,971				
																825,916	165,183	991	2,9	14,8

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Жылыту аспаптар саны								16,5												
Түзету коэффициенті								3,3											2,7	13,8
Бөлме бойынша жылу шығыны, Вт								1 100											923	
Инфильтрация								183,313											153,763	
Жалпы жылу шығыны, Вт								916,564											768,817	
Қосымша коэффициенттер	өзгелері																			
	жел жылдамдығы																			
	бағыты																			
Жылу жоғалу, Вт																				
К, жылуөт. коэфф Вт/м²×°С																				
Температура айырымы, °С																				
Қоршау өлшемі	ауданы, м²																			
	саны, дана																			
	биіктігі Н, м																			
	ені L, м																			
Қоршау																				
Бағыты																				
Сыртқы температура°С																				
Ішкі температура °С																				
Атаулары		Қонақ бөлме								Ас бөлме										
№ Бөлмелер		16,0								29,0										

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте – Төменгі қатардың гидравликалық есептері

Участ ке №	Жылу шығын ы Q ₀ ,Вт	Су шығын ы G ₀ ,кг/с	Участ ке ұз. l, м	Құб. диаме трі d, м	Судың жылда мдығы v, м/с	Рейнол дс критери й	Лямбда	Үйкелі с. менш қысым R, Па/м	Дин/к қысым ΔРдин, Па	Жерг. ке дерг. кос ынды коэф. Δξ Σξ	Участкеде жоғалатын қысым		
											ұзынд ықта R•l	жерг. кед ерг Z	жалпы ΔР
1	134642	2,143	1,64	0,070	0,56	110616	0,01732	38,4	155,4	2	63,1	310,8	373,8
2	72612	1,156	2,9	0,063	0,37	66283	0,01969	21,5	68,9	590,4	62,4	40666,9	40729,3
3	67383	1,072	2,97	0,063	0,34	61510	0,02006	18,9	59,3	590,4	56,1	35020,7	35076,8
4	62330	0,992	4,4	0,050	0,51	71691	0,01930	49,4	127,9	590,4	217,3	75526,7	75744,0
5	53244	0,847	5,7	0,050	0,43	61240	0,02008	37,5	93,3	1183,9	213,7	110513,8	110727,5
6	46554	0,741	7,2	0,040	0,59	66932	0,01964	85,5	174,2	1183,4	615,9	206179,6	206795,5
7	39663	0,631	6,50	0,040	0,50	57024	0,02044	64,6	126,5	1183,4	420,1	149659,0	150079,1
8	33358	0,531	7,50	0,032	0,66	59950	0,02019	137,8	218,4	590,4	1033,3	128939,7	129973,0
9	21689	0,345	5,80	0,025	0,70	49892	0,02114	209,5	247,8	1183,4	1215,2	293285,5	294500,8
10	4757	0,076	9,80	0,020	0,24	13679	0,02921	42,5	29,1	1	416,6	29,1	445,7
11	3755	0,060	3,10	0,015	0,34	14396	0,02884	110,2	57,3	84,2	341,6	4826,2	5167,8
12	3196	0,051	3,10	0,015	0,29	12253	0,03002	83,1	41,5	84,2	257,6	3496,2	3753,9
13	2637	0,042	3,10	0,015	0,24	10110	0,03150	59,4	28,3	84,2	184,0	2380,2	2564,2
14	2078	0,033	3,10	0,010	0,42	11950	0,03021	268,5	88,9	84,2	832,3	7482,4	8314,7
15	1519	0,024	3,10	0,010	0,31	8736	0,03267	155,2	47,5	84,2	481,0	3998,2	4479,2
16	960	0,015	3,10	0,010	0,19	5521	0,03665	69,5	19,0	84,5	215,5	1602,7	1818,1
17	2078	0,033	3,10	0,010	0,42	11950	0,03021	268,5	88,9	84,2	832,3	7482,4	8314,7
18	2637	0,042	3,10	0,015	0,24	10110	0,03150	59,4	28,3	84,2	184,0	2380,2	2564,2
19	3196	0,051	3,10	0,015	0,29	12253	0,03002	83,1	41,5	84,2	257,6	3496,2	3753,9
20	3755	0,060	3,10	0,015	0,34	14396	0,02884	110,2	57,3	84,2	341,6	4826,2	5167,8

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Участ ке №	Жылу шығын ы Q ₀ ,Вт	Су шығын ы G ₀ ,кг/с	Участ ке ұз. l,м	Құб. диаме трі d _y ,м	Судың жылда мдығы v,м/с	Рейнол дс критери й	Лямбда	Үйкелі с.менш. қысым R,Па/м	Динами калық қысым ΔРдин, Па	Жерг.ке дерг.кос ынды коэф. Δξ Σξ	Участкеде жоғалатын қысым		
											ұзынд ықта R•l	жерг.кеде рг Z	жалпы ΔР
21	4757	0,076	9,80	0,020	0,24	13679	0,02921	41,4	28,3	1	405,3	28,3	433,7
22	21689	0,345	5,80	0,025	0,70	49892	0,02114	203,9	241,2	1183,4	1182,5	285381,1	286563,5
23	33358	0,531	7,50	0,032	0,66	59950	0,02019	134,1	212,5	590,4	1005,4	125464,5	126470,0
24	39663	0,631	6,50	0,040	0,50	57024	0,02044	62,9	123,1	1183,4	408,8	145625,5	146034,2
25	46554	0,741	7,20	0,040	0,59	66932	0,01964	83,2	169,5	1183,4	599,3	200622,7	201222,0
26	53244	0,847	5,70	0,050	0,43	61240	0,02008	36,5	90,8	1183,9	207,9	107535,3	107743,2
27	62330	0,992	4,40	0,050	0,51	71691	0,01930	48,1	124,5	590,4	211,5	73491,2	73702,6
28	67383	1,072	2,97	0,063	0,34	61510	0,02006	18,4	57,7	590,4	54,6	34076,8	34131,4
29	72612	1,156	2,90	0,063	0,37	66283	0,01969	20,9	67,0	589,6	60,7	39517,2	39578,0
30	134642	2,143	1,64	0,070	0,56	110616	0,01732	37,4	151,2	0,9	61,4	136,1	197,4
											2106420,0		
											2106		

А Қосымшасының жалғасы

А.3 Кесте – Жоғарғы қатардың гидравликалық есептері

Участ ке №	Жылу шығын ы Q ₀ ,Вт	Су шығын ы G ₀ ,кг/с	Участ ке ұз. l,м	Құб. диаме трі d,м	Судың жылда мдығы v,м/с	Рейнол дс критер ий	Лямбда	Үйкелі с.менші кысым R,Па/м	Динам икалық кысым ΔРдин, Па	Жерг.ке дерг.кос ынды коэф. Δξ Σξ	Участкеде жоғалатын қысым		
											ұзынд ықта R•l	жерг.кедер г Z	жалпы ΔР
1	134642	2,143	3,2	0,070	0,56	110616	0,01732	38,4	155,4	2	123,0	310,8	433,8
2	62030	0,987	2,6	0,063	0,32	56624	0,02048	16,3	50,3	1184,2	42,5	59526,0	59568,5
3	55655	0,886	5,5	0,063	0,28	50804	0,02104	13,5	40,5	590,4	74,3	23890,9	23965,2
4	50382	0,802	8,3	0,050	0,41	57948	0,02036	34,0	83,6	1184,2	282,5	98977,4	99259,8
5	41047	0,653	6,6	0,050	0,33	47211	0,02143	23,8	55,5	1183,4	156,9	65653,0	65809,9
6	32895	0,524	6,6	0,040	0,42	47294	0,02142	46,6	87,0	1183,4	307,4	102941,7	103249,2
7	27088	0,431	5,40	0,040	0,34	38945	0,02249	33,2	59,0	1183,4	179,1	69804,8	69983,9
8	19021	0,303	6,06	0,032	0,38	34184	0,02323	51,5	71,0	1183,9	312,4	84066,3	84378,7
9	9675	0,154	0,99	0,025	0,31	22256	0,02586	51,0	49,3	1,3	50,4	64,1	114,5
10	7923	0,126	3,10	0,020	0,40	22782	0,02571	103,8	80,7	84,2	321,8	6798,5	7120,2
11	6677	0,106	3,10	0,015	0,60	25599	0,02497	301,7	181,2	84,2	935,3	15259,8	16195,2
12	5431	0,086	3,10	0,015	0,49	20822	0,02630	210,2	119,9	84,2	651,6	10095,9	10747,6
13	4185	0,067	3,10	0,015	0,38	16045	0,02807	133,2	71,2	84,2	413,0	5994,8	6407,8
14	2939	0,047	3,10	0,010	0,60	16902	0,02770	492,5	177,8	84,2	1526,6	14967,6	16494,2
15	1693	0,027	3,10	0,010	0,34	9736	0,03180	187,6	59,0	84,5	581,5	4984,4	5565,9
16	2939	0,047	3,10	0,010	0,60	16902	0,02770	492,5	177,8	84,5	1526,6	15020,9	16547,5
17	4185	0,067	3,10	0,015	0,38	16045	0,02807	133,2	71,2	0,5	413,0	35,6	448,6
18	5431	0,086	3,10	0,015	0,49	20822	0,02630	210,2	119,9	0,5	651,6	60,0	711,6
19	6677	0,106	3,10	0,015	0,60	25599	0,02497	301,7	181,2	0,5	935,3	90,6	1026,0
20	7923	0,126	3,10	0,020	0,40	22782	0,02571	103,8	80,7	0,5	321,8	40,4	362,1

Ә Қосымшасы

Ә.1 Кесте - Ұйымдастырылған техникалық іс-шаралар

Шаралар мен жұмыстардың аталуы	Ұйым – орындаушы	Орындау уақыты	
		басталуы	аяқталуы
Техникалық және қаржылық құжаттамаларды өңдеу	Өндірістік бөлім	22.04	8.05
Территорияны бөліп беру	Тапсырыс беруші	8.05	15.05
Трассаларды бөлу	Капиталды құрылыс бөлімі	15.05	22.05
Материалдар, механизмдер, аспаптар мен құралдарға мәлімдемелер құрастыру	Реттеуші	22.05	29.05
Жол-жөнекей құрылыстар, құрылыстағы тұрмыстық және қоймалы бөлмелер, материалдарды жеткізу	Реттеуші	29.05	14.06
Жұмыс өндірісіне рұқсат алу	Тапсырыс беруші	14.06	21.07

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кесте - Жұмыс көлемінің ақпарат тізімі

Негіздеме	Жұмыс түрі	Өлш.бірл	Саны
БМжБ 9-1-1	Құбыр учаскелерін өлшеу және жинақтау жұмысының нобайларын құрастыру.	100 м	12,75
БМжБ 9-1-4	Болат құбырлардың қосылуы	қ.м	1275
БМжБ 9-1-11	Фасондық бөліктің қосылуы	дана	308
БМжБ 9-1-18	Ысырма қондырылуы	дана	18
БМжБ 9-1-12	Радиатордың қондырылуы	дана	203
БМжБ 9-1-18	Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1
БМжБ 9-2-13	Құбырлар оқшаулау	қ.м	200
БМжБ 9-2-14	Жылыту жүйесінің құбырларын сынау	100 м	12,75

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.3 Кесте – Еңбек шығынының калькуляциясы

Жұмыс түрі	Өлш. бірл	Саны	БНжБ	Звено құрамы			Нуак, ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмысшы бағасы	Жұмысшы жалақысы,тг
				мамандық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Құбыр учаскелерін өлшеу	100 М	12,75	Е9-1-1	жинақ	6	1	1,2	15,3	1,86	2540	32385
				таушы	4	1				1806	23026,5
Болағ құбырлардың қосылуы	қ.м	1275	Е9-1-4	жинақ	4	4	0,16	204	24,8	1876	2391900
				таушы	3	4				1497	1908675
Ысырма қондырылуы	дана	18	Е9-1-40	жинақ	4	1	1,9	34,2	4,17	1876	33768
Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1	Е9-1-29	жинақ	6	1	3,7	3,7	0,45	2540	2540
				таушы	4	1				1876	1876
				таушы	3	1				1497	1497
Радиатордың қондырылуы	дана	203	Е9-1-12	жинақ	4	1	0,19	38,57	4,7	1876	380828
				таушы	3	1				1497	297801
Құбырлар окшаулау	қ.м	200	Е9-1-39	окшау	4	1	0,43	86	10,48	1876	375200
				лаушы	2	1				1428	285600

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.3 Кестенің жалғасы

Жұмыс түрі	Өлш. бірл	Саны	БНжБ	Звено құрамы			Нуак, ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмысшы бағасы	Жұмысшы жалақысы, тг
				мамандық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Фасондық бөліктің қосылуы; Бұрылыс Үштарам Крестовина	дана	50 114 144	Е9-2-14	жинақ таушы	4	1	0,42 0,49 0,4	21 55,86 57,6	2,56 6,8 7,02	1876 1497	93800 74850
					3	1					
					4	2				1876 1497	213864 170658
					3	2					
Жылыту жүйесінің құбырларына: а) жүйенің бөлек бөліктеріндегі жұмысын сынау б) жүйенің жұмыс жасауын тексеру в) өткізу кезіндегі жүйенің орнықтылығын тексерілуі	100 М	12,75	Е9-1-8	жинақ таушы	4	1,1, 1,1,1 1,1	5,3 2,8 2,3	67,57 35,7 29,32	8,24 4,3 3,5	2126 1876	27106,5 23919
					5						
					6					2540 2126 1876	32385 27106,5 23919
					5						
					4						
					6					2540 2126	32385 23919
					5						

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.4 Кесте - Жұмысшылардың қозғалыс графигін тұрғызуға және есебіне қажетті мәліметтердің ақпарат тізімі

Жұмыс түрі	Өлш. бірл	Саны	Еңбек сый. ад.сағ	Жұм. ұзақ	Аусым саны	Аусым жұм. саны	Бригада құрамы, жинақтаушы
Құбыр учаскелерін өлшеу және жинақтау жұмысының нобайларын құрастырылуы	100 м	12,75	1,86	1	1	2	6р-1 4р-1
Болат құбырлардың қосылуы	қ.м	1275	24,8	5	1	5	4р-4 3р-4
Фасондық бөліктің қосылуы	дана	308	16,38	5	1	3	4р-3 3р-3
Ысырма қондырылуы	дана	18	4,17	4	1	1	4р-1
Радиатордың қондырылуы	дана	203	4,7	3	1	2	4р-1 3р-1
Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1	0,45	1	1	1	6р-1 5р-1
Құбырлар оқшаулау	қ.м	200	10,48	4	1	3	4р-3 2р-3
Жылыту жүйесінің құбырларын сынау	100 м	12,75	16,04	5	1	3	6р-2 5р-3 4р-2

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.5 Кесте - Аз механизациялы құралдардың және аспаптардың есебінің мәліметтері

Аталуы, негізгі параметрлері	МЕСТ, түрі, маркасы	Өлш. бірл.	Саны	Масса, кг
Металды қойма	МЕСТ 7253-12	дана	14	0,1
Дәнекерлеу балғасы	МЕСТ 2310-15	дана	14	0,8
Екі жақты кілт: 8–10 мм 12–14 мм 17–19 мм	МЕСТ 2839-12	дана дана дана	10 8 6	0,1 0,12 0,18
Дәнекерлеу-жинақтау бұрауышы (160-200мм)	МЕСТ -17199-19	дана	3	0,3
Тіктегіш – рулетка	СТД-972/2	дана	3	0,08
Таратушы кілт 19мм	МЕСТ 7275-13	дана	2	0,0
Дәнекерлеу кескіші	МЕСТ 7211-13	дана	3	0,45
Құрылыс деңгейі	МЕСТ 9416-13	дана	2	0,3
Штангенциркуль	ІЦЦ-1	дана	4	0,2
1 т дейінгі жеңіл жинақтау ілмегі	УПП Басқұрыл	дана	2	2,1
Жинақтау-тартымды механизмi (жүк көтергіштігі – 1,6 т)	МТМ-1,6	дана	2	18
Қондырылатын корпустағы жүк арба (жүк көтергіштігі – 0,5 т)	СТД-697	дана	3	26
Электрлі бұрғылау машинасы (d = 14 мм; 2,8 кг)	НЭ-1035	дана	5	2,8
Электрлі перфоратор (энергиясы 2 немесе 6,4 Дж)	НЭ-4712	дана	2	
Аспаптарға арналған үшбөлікті қорап	Монтажқұрылыс	дана	6	4

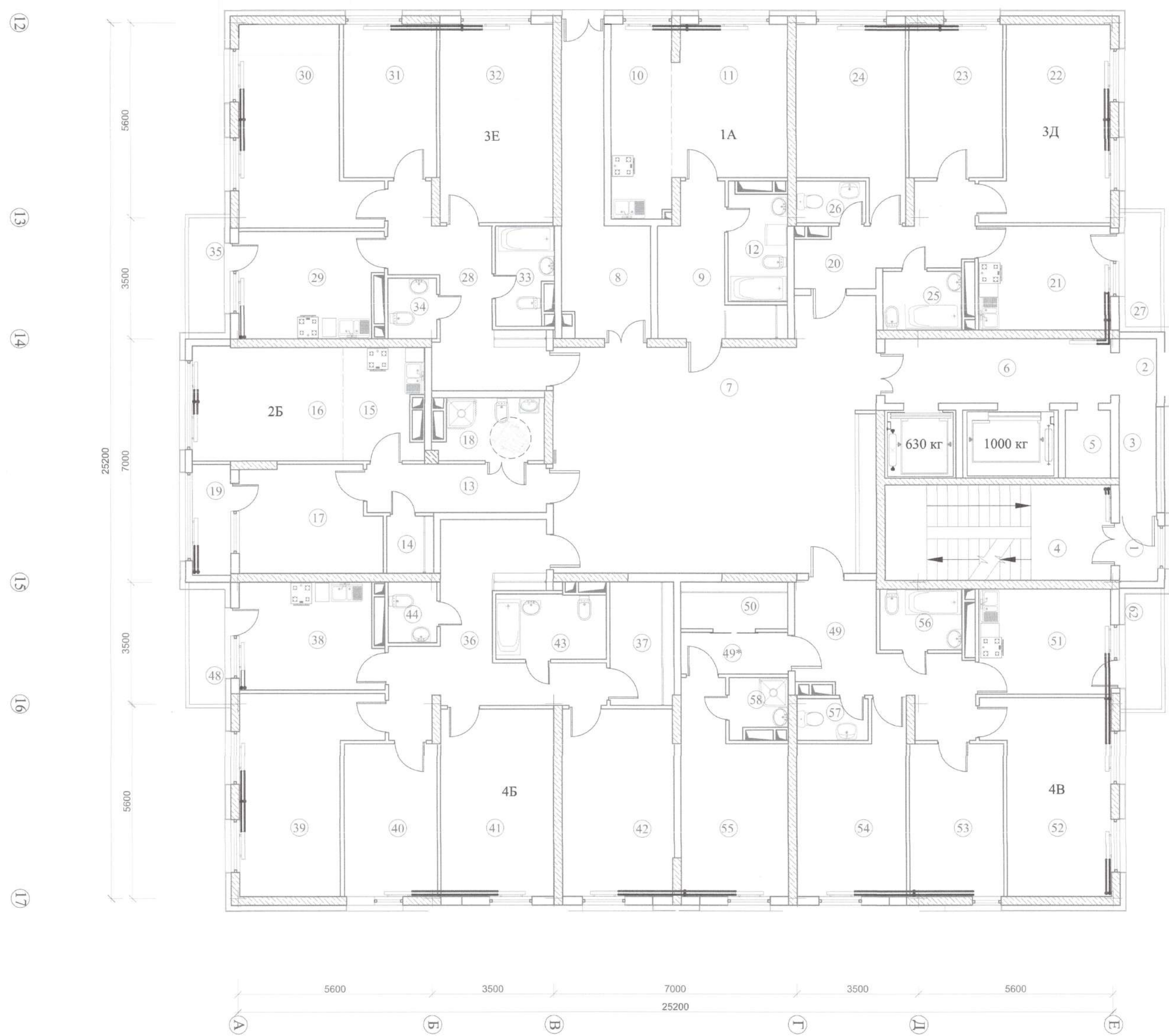
Б Қосымшасы

Б.1 Кесте - Материалдардың капиталды есебі

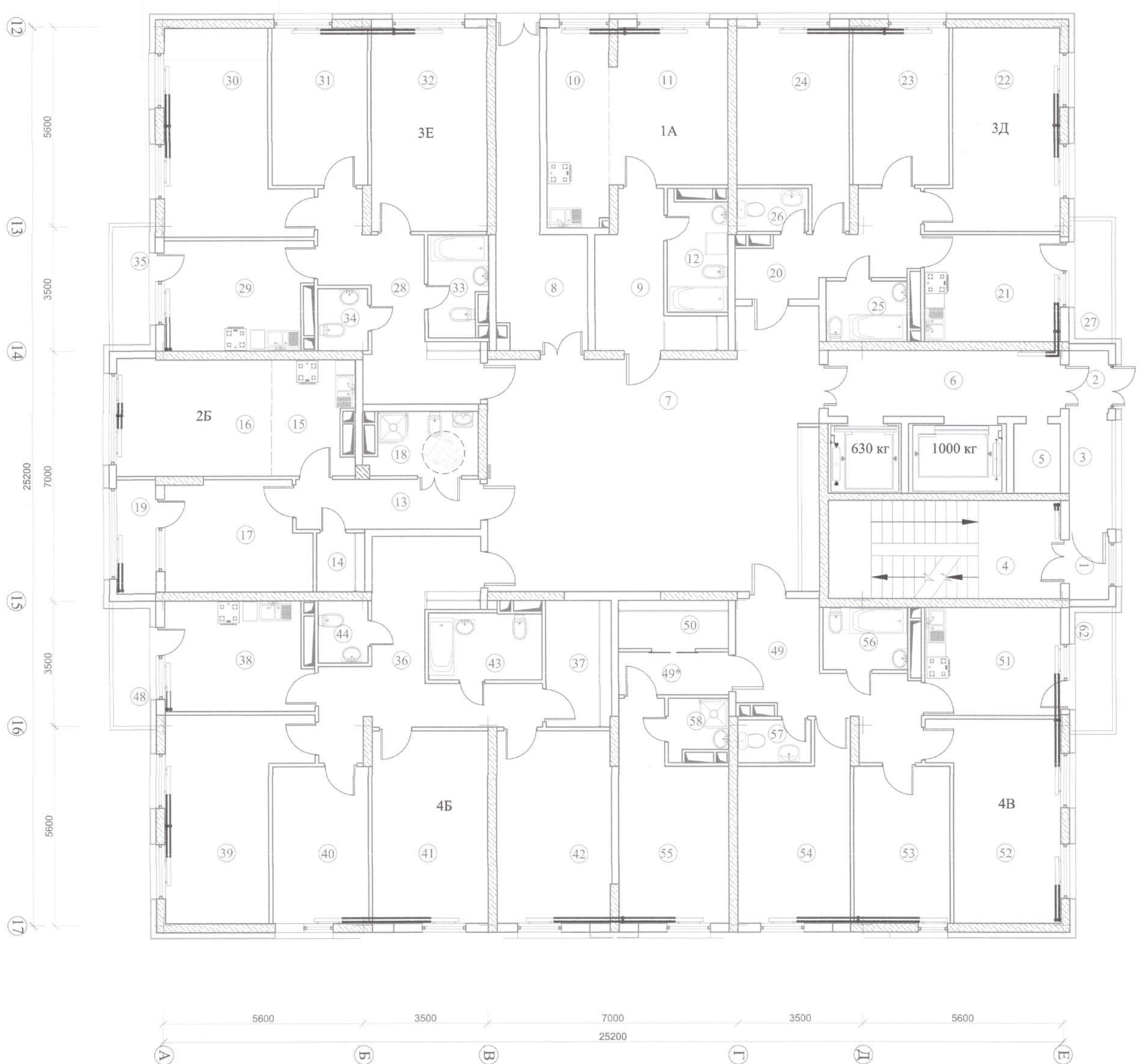
Жабдықтардың аталуы	Марка	Саны, дана және метр	1 дана және метрдің	ΣБарлығы, теңге
Сугазеткізгіш болат құбырлар	dy=70	4	2000	8000
	dy=63	8	1700	13600
	dy=50	8	1500	12000
	dy=40	8	1000	8000
	dy=32	12	750	9000
	dy=25	16	600	9600
	dy=20	58	400	23200
	dy=15	104	300	31200
	dy=10	75	250	18750
Ысырма параллельді	dy=50	7	12940	90580
	dy=40	6	9600	57600
	dy=32	6	7500	45000
Вентиль қарапайым	dy=40	4	4450	17800
	dy=32	4	3300	13200
	dy=25	50	3000	150000
	dy=20	50	3000	150000
	dy=15	100	2500	250000
	dy=10	100	2500	250000
Бұрылыс 90 град	dy=0,8	53	12000	636000
Торлы тазартқыш		15	1500	22500
Тройник проход		224	3000	672000
Ысырмалар		18	5600	100800
Радиатор клапанын құруға арналған термостатикалық элемент	RAW-K	228	3200	729600
Радиаторға арналған босатуға мүмкіншілігі бар клапан	RLV-K	228	2300	524400
Жылуалмастырғыш		2	70000	140000
Радиатор Aqualink 80*500		203	36000	7308000
Элеватор		1	30000	30000
Барлығы				13920430

Жылыту жүйесінің 1-ші қабат және типтік қабат жобасы

Типтік қабат жобасы



1-ші қабат жобасы



№	Бөлме атауы	Ауданы м²	Ескерту
28	Дәліз	12,2	
29	Ас бөлме	12,3	
30	Қонақ бөлме	18,7	
31	Жатын бөлме	11,7	
32	Жатын бөлме	18,5	
33	Санузел	4,4	
34	Сан.узел	2,4	
35	Балкон (Тип 3)	1,2	
Барлығы тұрғын м²		жаппы м² 48,9	83,6
36	Холл, дәліз	18,4	
37	Кіну бөлмесі	6,5	
38	Ас бөлме	12,3	
39	Қонақ бөлме	18,7	
40	Жатын бөлме	11,7	
41	Жатын бөлме	17,5	
42	Жатын бөлме	17,2	
43	Санузел	5,6	
44	Сан.узел	2,4	
45	Балкон (Тип 1)	1,1	
46	Лоджия (Тип 2)	1,8	
47	Балкон (Тип 2)	1,0	
48	Балкон (Тип 3)	1,2	
Барлығы тұрғын м²		жаппы м² 65,1	115,4
13	Холл, дәліз	7,2	
14	Кіну бөлмесі	2,3	
15	Ас бөлме	7,1	
16	Қонақ бөлме	14,1	
17	Жатын бөлме	12,1	
18	Сан.узел	5,3	
19	Лоджия (Тип 1)	1,7	
		жаппы м² 26,2	49,8

№	Бөлме атауы	Ауданы м²	Ескерту
20	Холл, дәліз	9,6	
21	Ас бөлме	11,4	
22	Қонақ бөлме	18,0	
23	Жатын бөлме	11,8	
24	Жатын бөлме	15,1	
25	Санузел	3,8	
26	Сан.узел	2,4	
27	Балкон (Тип 3)	1,2	
Барлығы тұрғын м²		жаппы м² 44,9	73,3
49	Холл, дәліз	12,9	
49*	Дәліз	3,9	
50	Кіну бөлмесі	4,1	
51	Ас бөлме	11,5	
52	Қонақ бөлме	18,1	
53	Жатын бөлме	11,8	
54	Жатын бөлме	15,1	
55	Жатын бөлме	16,0	
56	Санузел	4,1	
57	Сан.узел	2,4	
58	Сан.узел	2,5	
59	Балкон (Тип 1)	1,1	
60	Лоджия (Тип 2)	1,8	
61	Балкон (Тип 2)	1,0	
62	Балкон (Тип 3)	1,2	
ЖАЛПЫ тұрғын м²		жаппы м² 61,0	107,5
Қабат бойынша жалпы		жаппы м² 260,4	468,7
		жаппы м² 574,2	

Шартты белгілер

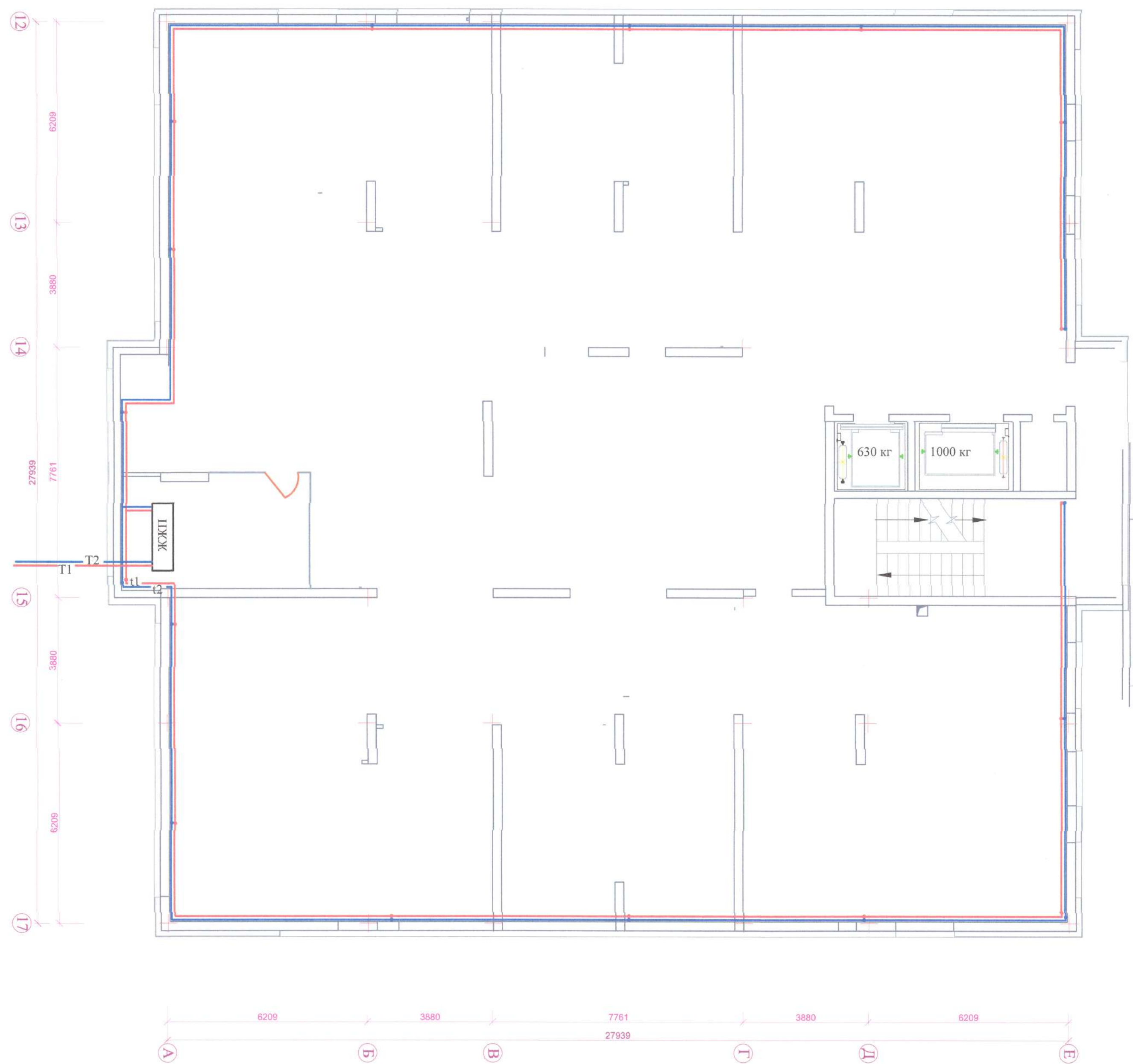
- 30 Бөлме нөмірлері
- ТҚІ Тікқұбыр
- Жылыту аспабы
- ЖЖП Жергілікті жылу пункті
- t1 Жылыту жүйесінің беретін құбыры
- t2 Жылыту жүйесінің қайтатын құбыры

Бөлмелердің экспликациясы

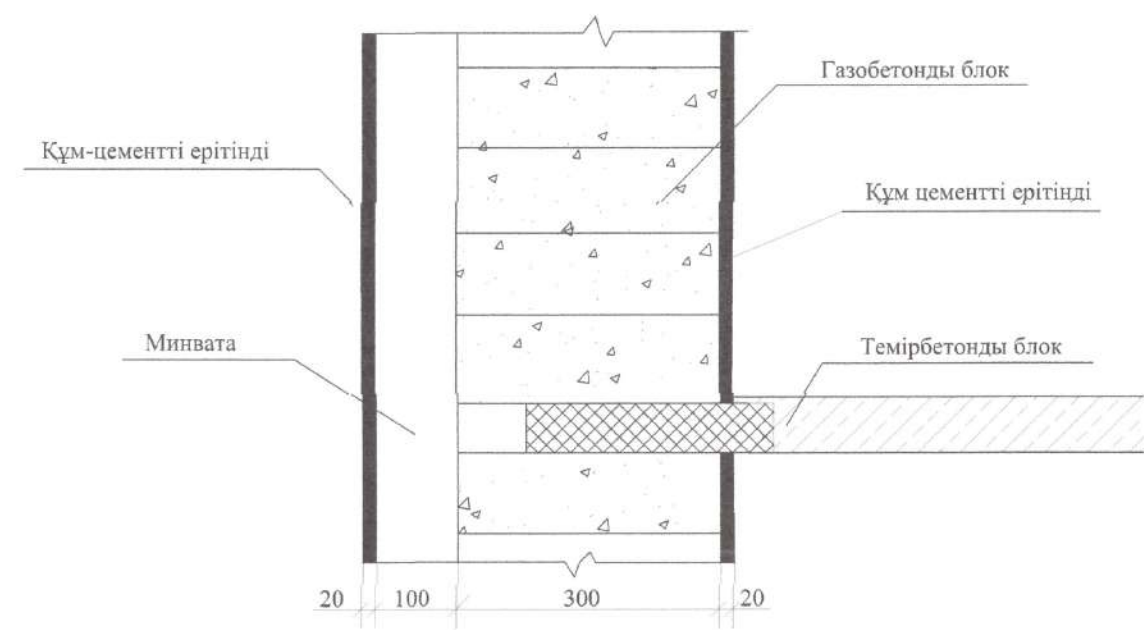
№	Бөлме атауы	Ауданы м²	Ескерту
1	Тамбур 1	1,9	
2	Тамбур 2	1,9	
3	Балкон	1,1	
4	Баспалдақ	17,8	
5	Койма	2,5	
6	Лифтті холл	12,1	
7	Холл	52,9	
8	Дәліз	15,3	
Барлығы		жаппы м² 105,5	
9	Холл, дәліз	9,7	
10	Ас бөлме	9,6	
11	Қонақ бөлме	14,3	
12	Сан.узел	5,5	
Барлығы тұрғын м²		жаппы м² 14,3	39,1

ҚазҰТЗУ.5B075200.36-03.2022.ДЖ				
Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау				
в.ш.	раз. №	бет	доку. №	таңб.
Кафедра мен	Алмонов К.К.			
Нормобюро	Холшев А.Н.			
Жетекші	Мирзахметов М.			
Кенесші	Мирзахметов М.			
Орындаған	Орынбасарова Л.			
Негізгі бөлім		Кезең	Бет	Беттер
		0	1	5
Жылыту жүйесінің 1-ші қабат және типтік қабат жобасы М 1:100		Т.К.Босенов атындағы СЖЖ ИЖЖЖ кафедрасы ИЖЖЖ 18-1К		

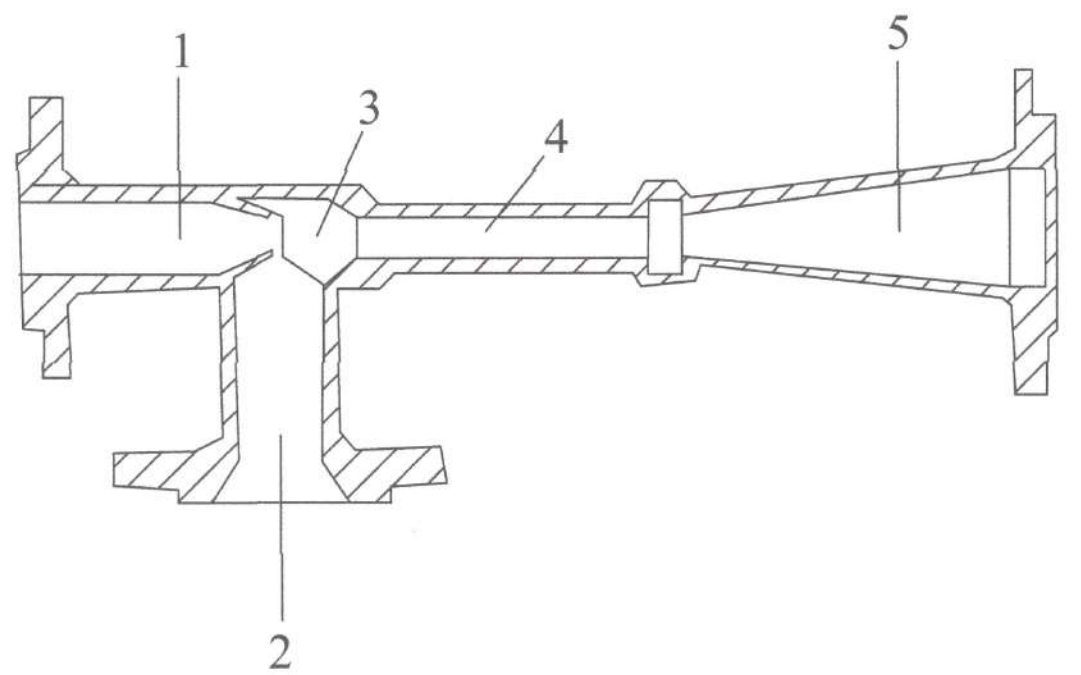
Жылыту жүйесінің жертөле жобасы -3,000 деңгейде



Сыртқы қабырғаның құрылымы



Элеватор сұлбасы



- 1-сопло;
- 2-алдыңғы камера;
- 3-араластырғыш камера;
- 4-мойын;
- 5-диффузор.

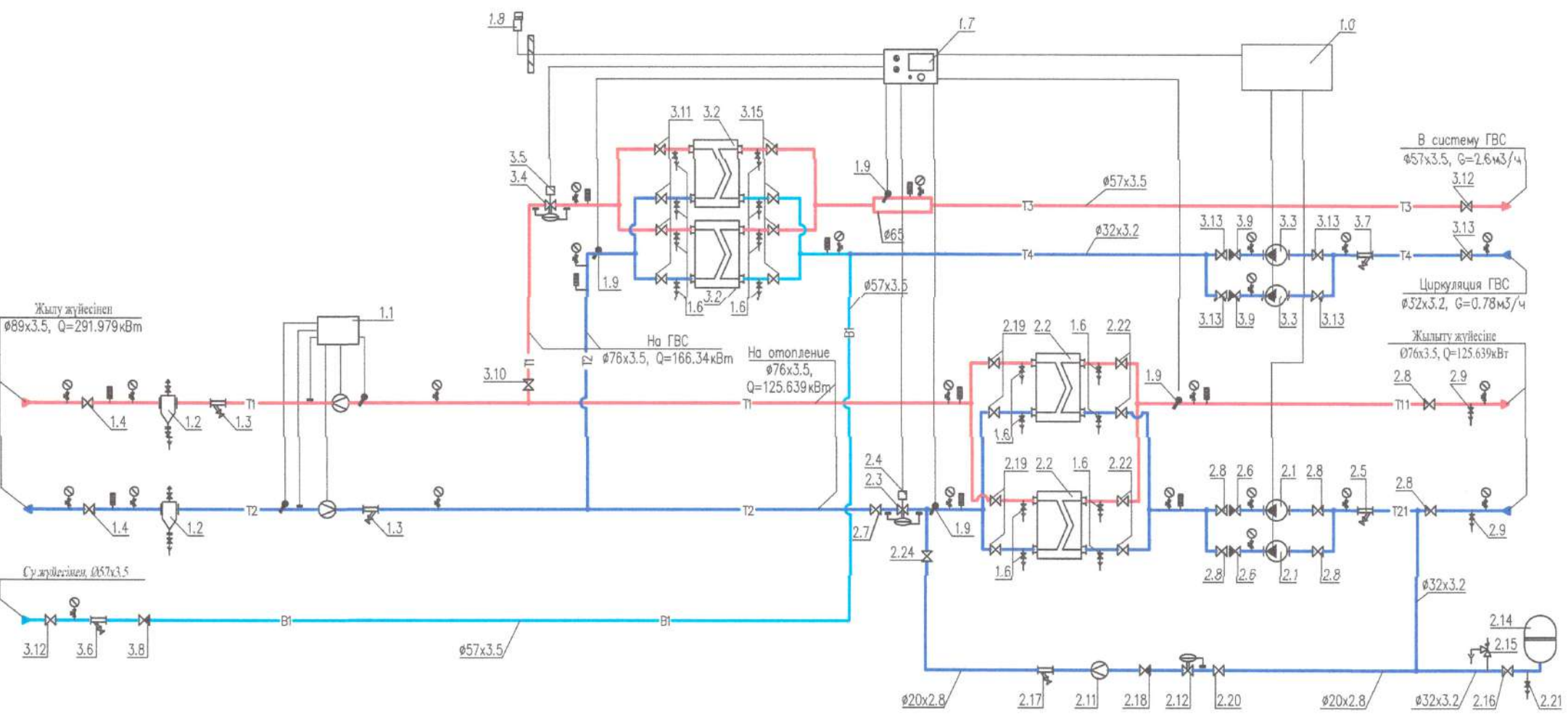
Ғимараттың жылыту жүйесін жобалауға қажетті деректер

Ғимараттың жылыту және желдету жүйесін жобалауға қажетті деректер қабылданады.
Жобалау ауданы - Орал қаласы;
Ғимарат аталуы - тұрғын үй;
Қабат саны - 7;
Жылыту мерзімінде сыртқы ауаның есепті температурасы (ең суық бес күндік): $t_{o\text{ср}} = -29,6^{\circ}\text{C}$;
Жылыту мерзімінде сыртқы ауаның орташа температурасы:
 $t_{om} = 4,6^{\circ}\text{C}$;

Жылыту мерзімінің ұзақтығы - 193 тәулік;
Жылыту мерзімі кезіндегі желдің орташа жылдамдығы - $\theta_0 = 6,3 \text{ м/с}$;
Сыртқы қабырға құрылымына газобетон, жылуокшаулағыш, ішкі және сыртқы әрлеуге цементті-күмді ерітінді пайдаланылады. Еденнің құрылымы темірбетонды плита, жылуокшаулағыш, перлитті тұтастырғыштан құралады. Еденге ленолиум төселген. Төбежабынның құрылымы темірбетонды плита, жылуокшаулағыш, битумдық мастика және рубероидтан құралған.
Бұл жобада орталықтандырылған 2 құбырлы сулы төменгі таратумен жылыту жүйесі қабылданды. Негізгі элементтері - жылу көзі, жылу құбырлары, жылыту аспаптары. Жылыту жүйелерінде жылутасымалдағыш жылуалмастырғышта қыздырылады, содан кейін құбырлармен жылыту аспаптарына келіп түседі. Жылутасымалдағыштың жылуы жылыту аспаптар арқылы бөлмеге беріледі.

Шартты белгілері

- T1 - жылу желісінің беретін құбыры, $T=90^{\circ}\text{C}$
- T2 - жылу желісінің кері құбыры, $T=70^{\circ}\text{C}$
- T11 - жылыту жүйесінің беру құбыры, $T=80^{\circ}\text{C}$
- T21 - жылыту жүйесінің кері құбыры, $T=60^{\circ}\text{C}$
- T3 - ыстық сумен жабдықтау жүйесінің жеткізуші құбыры
- T4 - ыстық сумен жабдықтау жүйесінің циркуляциялық құбыры
- манометр
- термометр
- тікқұбыр
- ЖКП - жергілікті жылу пункті

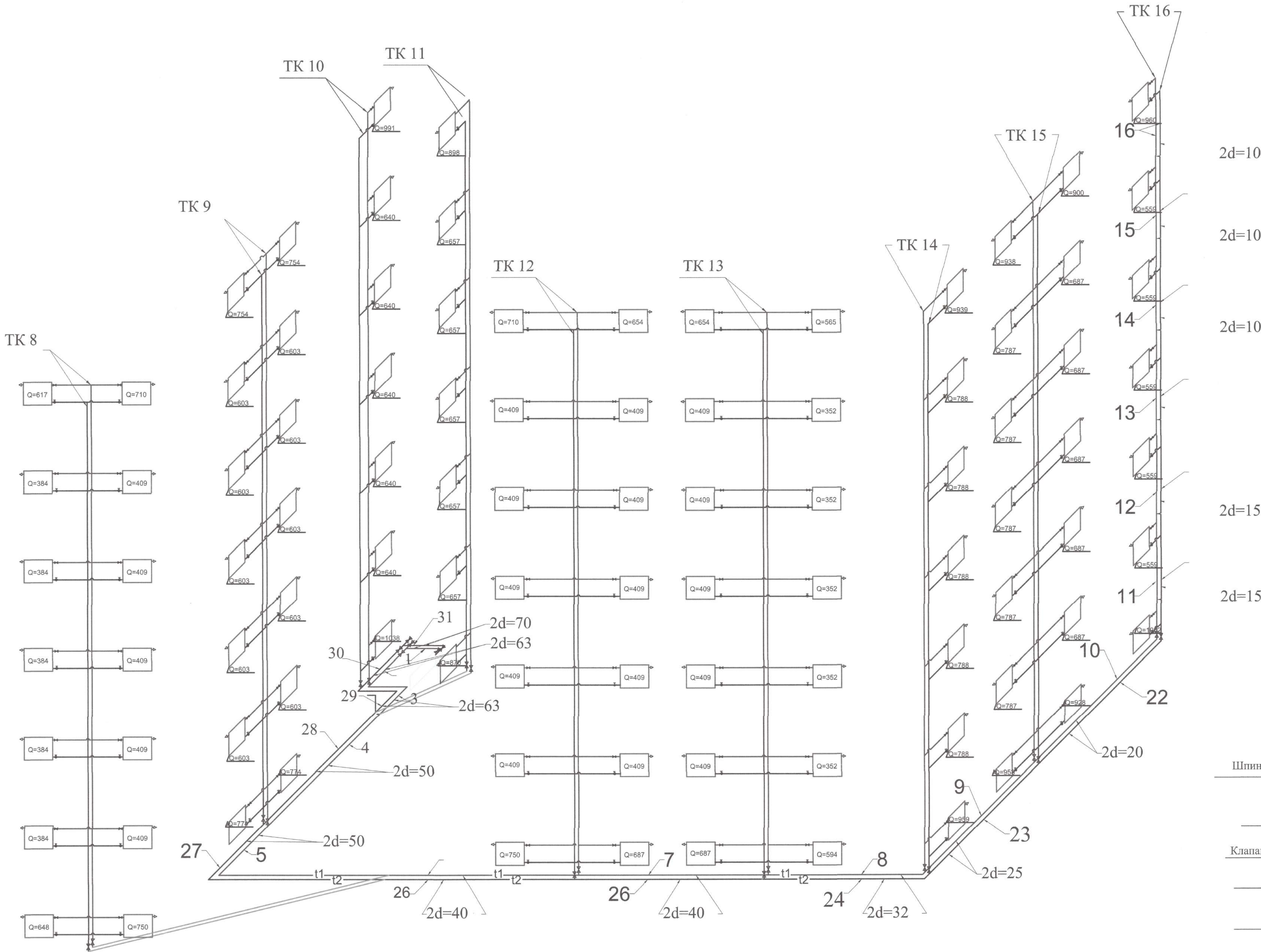


ЖКП СПЕЦИФИКАЦИЯСЫ

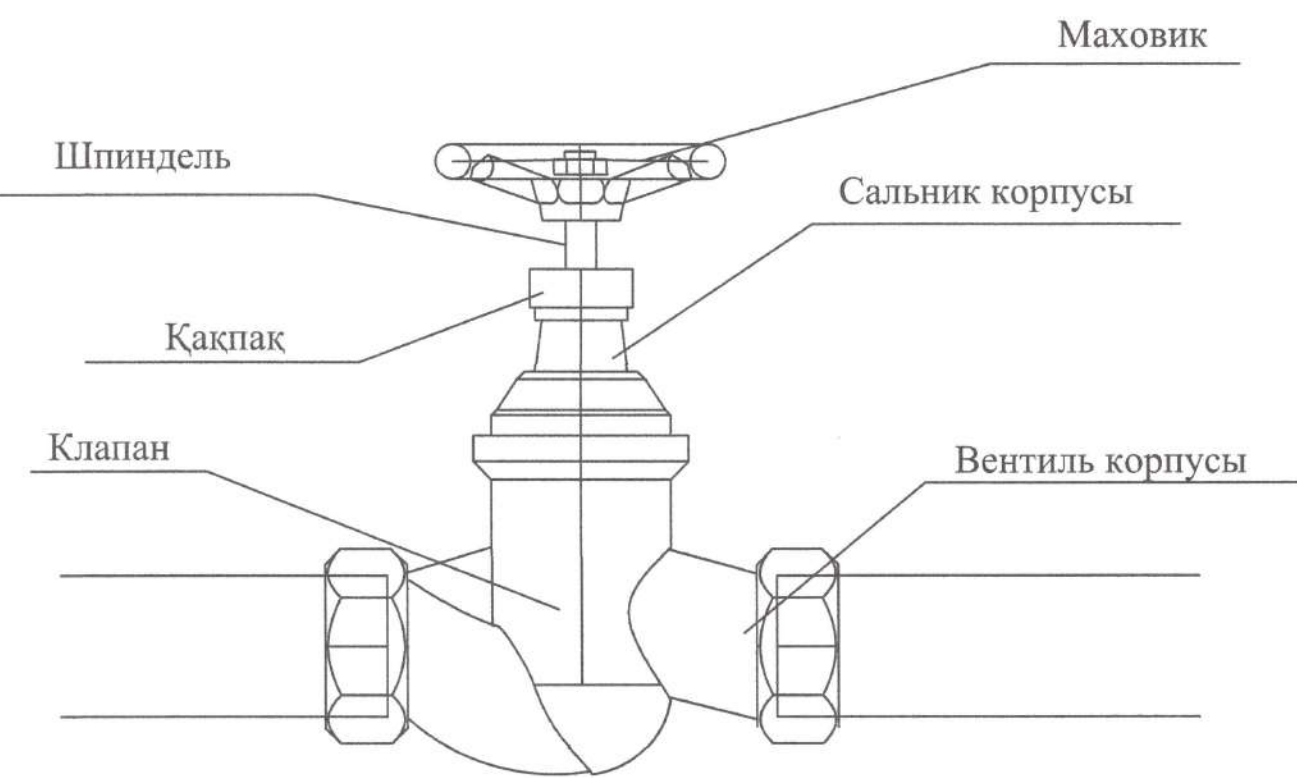
№	Аталуы	Саны	Ескерту
1	Ысырма	2	
2	Лай ұстағыш	2	
3	Ыстық сумен камтуға ысырма	2	
4	Жылыту жүйесіне ысырма	2	
5	Манометр	4	
6	Термометр	4	
7	Элеватор	1	

						ҚазҰТЗУ.5B075200.36-03.2022,ДЖ			
						Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау			
атт.	қыз №	бет	ам. №	ам. №	күн	Негізгі бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Қағарды мен.	Алимова К.К.	1/1	1/1	1/1	1/1		0	2	
Нормативт.	Хойтенов А.Н.	1/1	1/1	1/1	1/1				
Жетекші	Мұхаметов М.	1/1	1/1	1/1	1/1				
Кенесші	Мұхаметов М.	1/1	1/1	1/1	1/1				
Орындаған	Ортысбаева Л.	1/1	1/1	1/1	1/1	Жылыту жүйесінің жергілікті жобасы	Т.К.Босенов атындағы СЖЖ ИЖЖ кафедрасы ИЖЖ 18-1К		

Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы.Төменгі қатар



Вентиль құрылымы

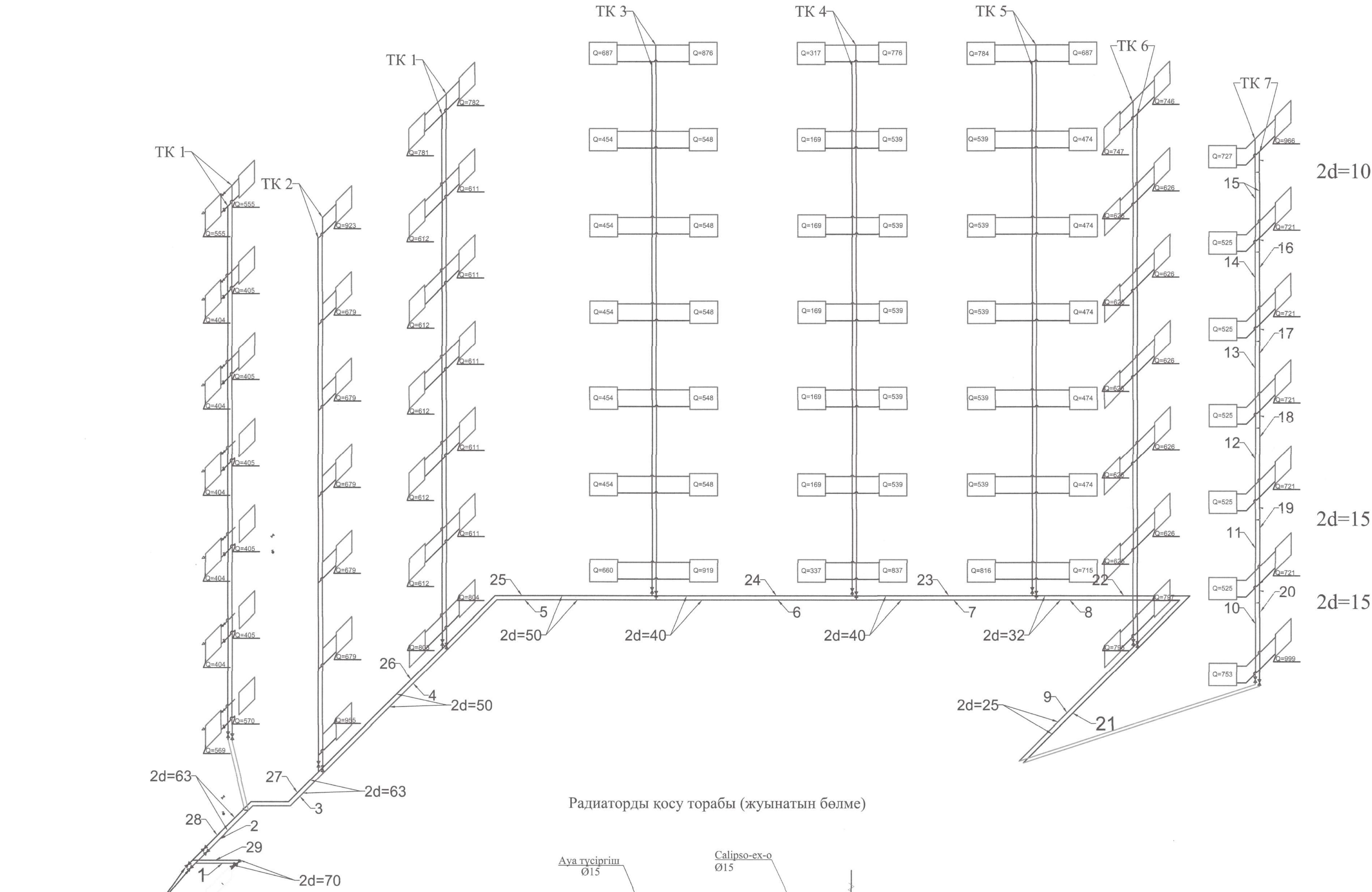


ЕСКЕРТУ

- 1.Жылыту жүйесінің құбырлары "к-FLEX ST" фирмасының құбырлы окшаулағышымен окшауланады (тігісі төмен)
- 2.Қабырғаларды, аражабындарды және деформациялық жіктерді кесіп өту кезінде жылыту жүйесінің құбырларын Болат гильзаларға салу
- 3.Есіктердің қиылысу орындарында көлденең салынған болат құбырлардан жасалған жылыту жүйелерінің құбырлары

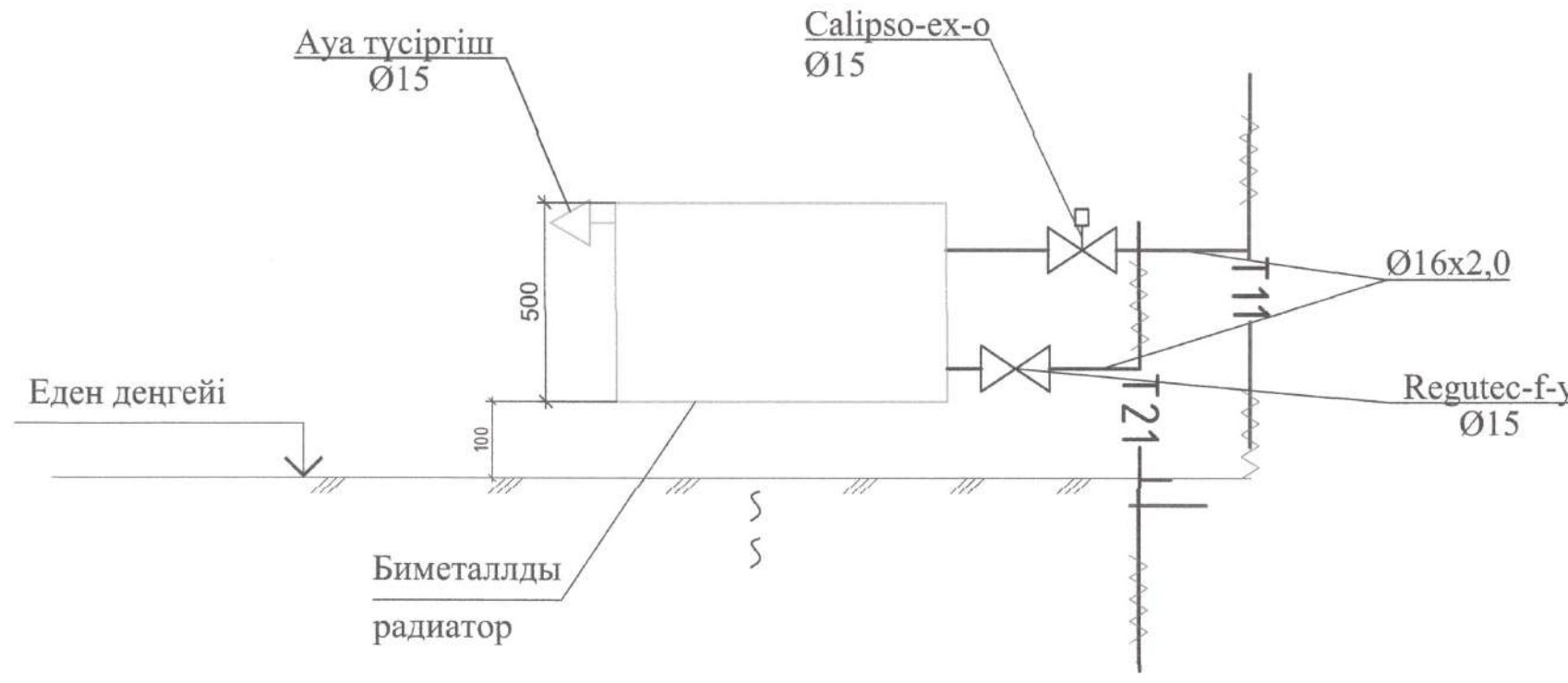
						ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ				
						Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау				
атт.	код.№	бет	док.№	жыл	күні	Негізгі бөлім		Кезең	Бет	Беттер
Кафедра мен	Алимова К.К.					Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы.Төменгі қатар М1:100		0	3	
Нормиры	Хайтун А.Н.									
Жетекші	Мырзахметов М.									
Кенесші	Мырзахметов М.									
Орындаған	Арыстанбекова Л.									
								Т.К.Басенов аталдығы СәЖИ ИЖЖЖ кафедрасы ИЖЖЖ 18-1К		

Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы. Жоғарғы қатар



Төменгі қатарға

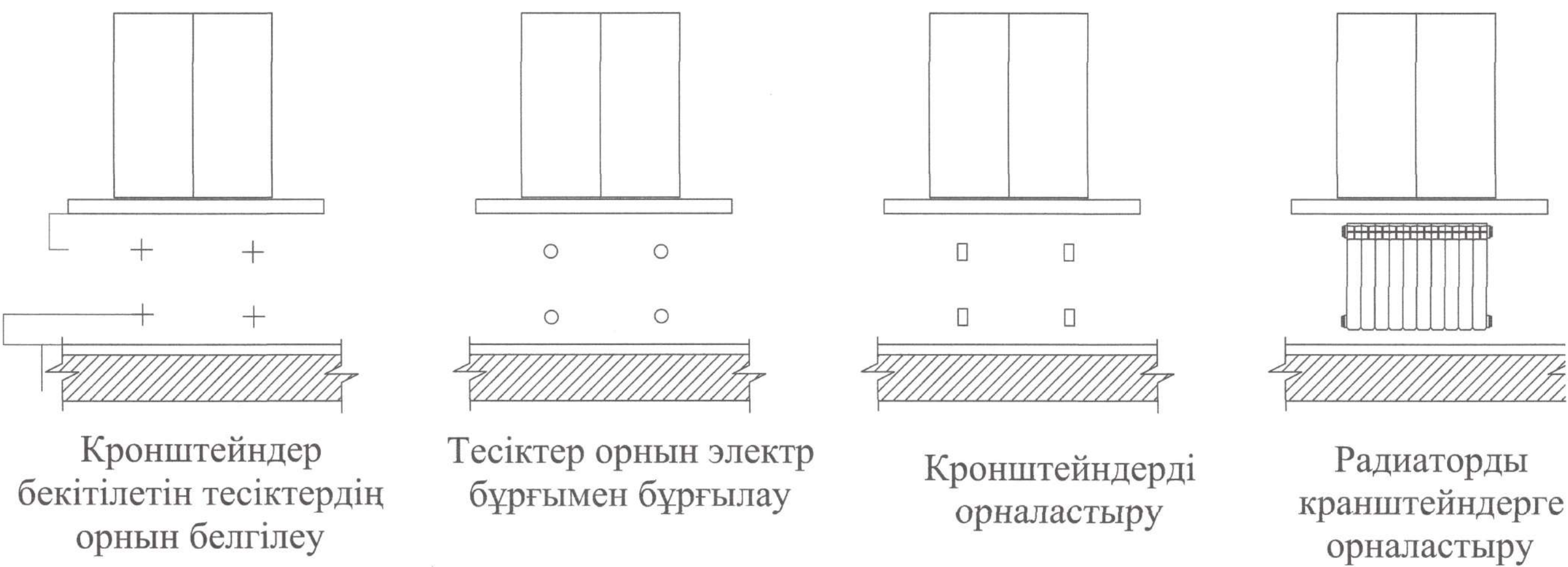
Радиаторды қосу торабы (жуынатын бөлме)



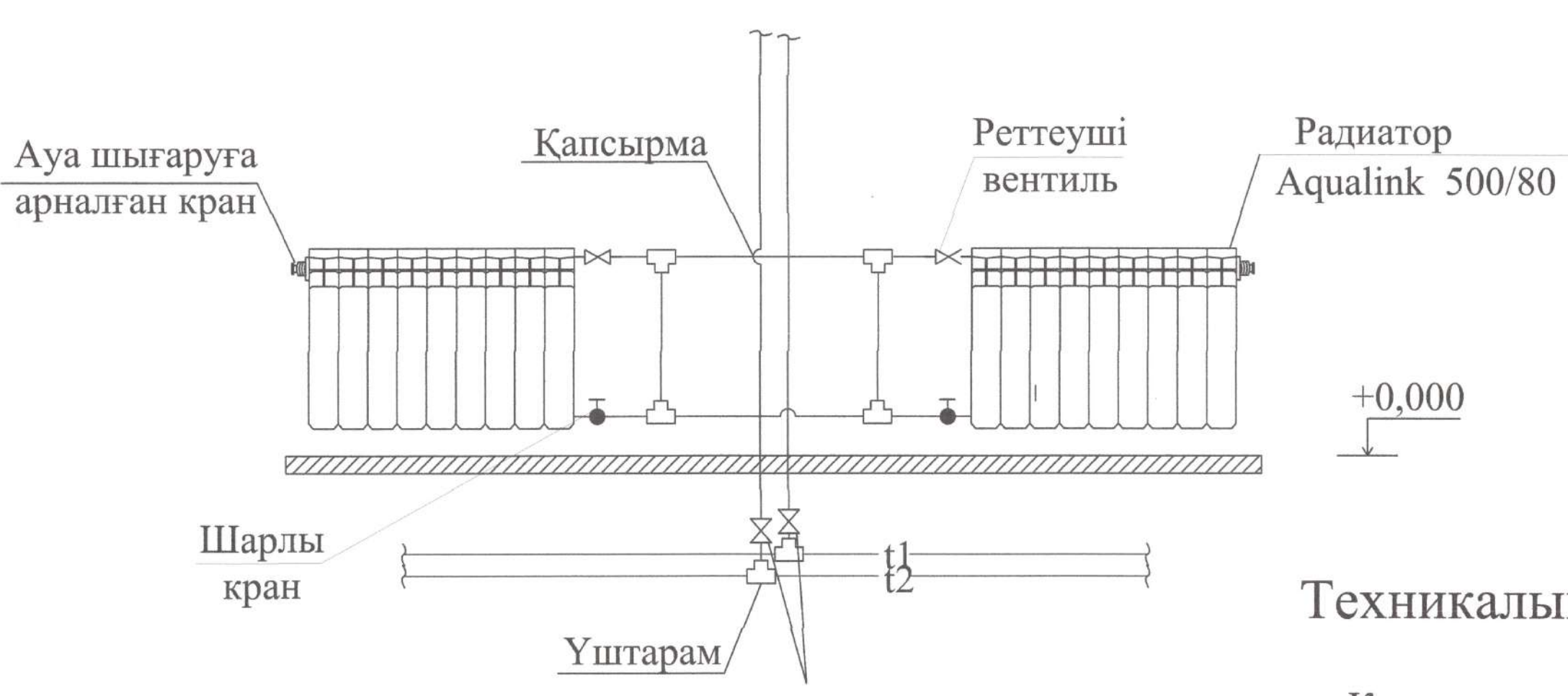
ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау					
атп.	код. №	бет	жос. №	жүйе	үлгі
Кафедра мен.	Алимова К.К.	1	1	1	1
Норматив.	Хайтаев А.Н.	1	1	1	1
Жетекші	Мұрағимбетов М.	1	1	1	1
Келесіші	Мұрағимбетов М.	1	1	1	1
Орындаған	Орынбасарова Л.	1	1	1	1
Негізгі бөлім				Кезең	Бет
				0	4
Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы. Жоғарғы қатар М1:100				Т.К. Басенов атындағы СәЖИ ИЖЖЖ кафедрасы ИЖЖЖ 18-1К	

Технологиялық карта

Кронштейндер мен радиаторларды орналастыру реті



Радиаторға тікқұбырдың қосылуы



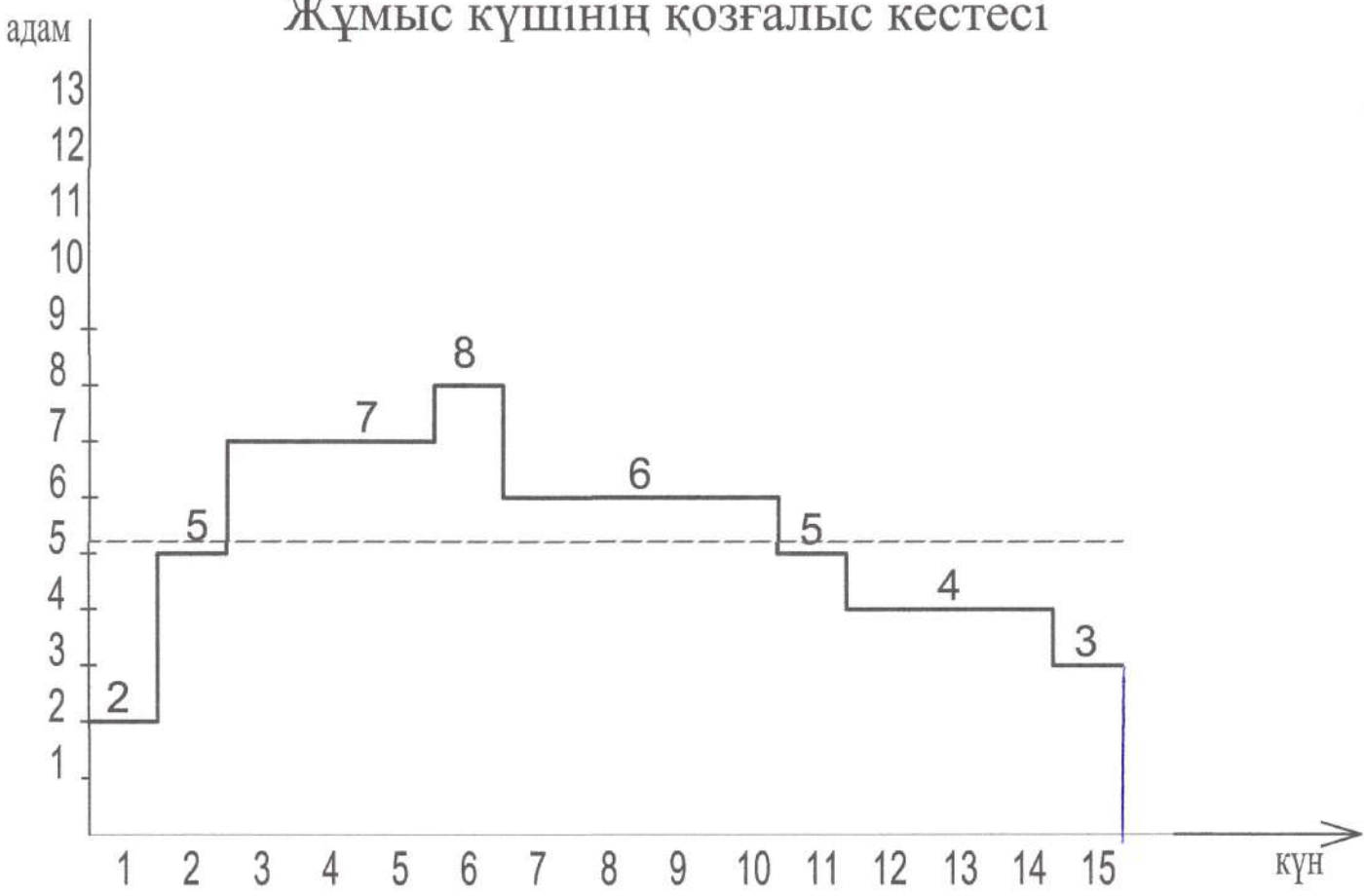
Техникалық қауіпсіздік ережелері

- Құрылыс-жинақтау жұмыстарын жүргізу кезінде мердігер ұйымдар құжаттың мәртебесіне қарамастан, өнеркәсіптік қауіпсіздік, өрт қауіпсіздігі, еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қорғау саласындағы нормалар мен қағидаларды сақтауға неғұрлым қатаң талаптарды белгілейтін нормативтік құжаттаманың ережелерін басшылыққа алуға тиіс:
- жұмыс орындарында денсаулық үшін қауіпсіз және зиянсыз еңбек жағдайларын қамтамасыз ету;
 - қауіпсіздік техникасы бойынша ережелер мен бағдарламалардың сөзсіз орындалуын ұйымдастыру;
 - өрттің және денсаулыққа қауіптің туындауының алдын алу;
 - құрылыс-жинақтау жұмыстарының кез келген түрлерін орындау кезінде еңбекті қорғау, өнеркәсіптік және өрт қауіпсіздігі ережелерін сақтауға кепілдік беретін шараларды қабылдау;
 - уақытша тұрғын қалашықтардағы және өндірістік базалардағы, сондай-ақ құрылыс алаңдарындағы қызметкерлерді осы учаскеде тұруға немесе жұмыс істеуге құқығы жоқ бөгде адамдардың әрекеттерінен қорғау және күзету.
 - құрылыс жөніндегі мердігерлер персоналының жұмысы мен тұруын қамтамасыз ететін барлық материалдарды, жабдықтар мен қосалқы құралдарды вандализм және ұрлық актілерінен қорғау және қорғау;
 - ішкі тәртіп ережелерін және жұмыс режимін сақтау;
 - қалыпты өмір сүру жағдайларын қамтамасыз ету, тамақтану және алғашқы медициналық көмек көрсету.

Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі

№	Жұмыс түрі	Өлшем бірлік	Саны	Еңбек сый.ад. сағ.	Жұмыс ұзақтылығы	Ауысым саны	Ауыс. жұм. саны	Бригада құрамы, жинақтаушы	Жұмыс жүргізу кестесі															
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
									1							2								
1	Құбыр учаскелерін өлшеу және жинақтау жұмысының нобайларын құрастыру	100 м	12,75	1,86	1	1	2	6р-2; 4р-2;	2															
2	Болат құбырлардың қосылуы	қ.м	1275	24,8	5	1	5	4р-4; 3р-4;				5												
3	Фасондық бөліктің қосылуы	дана	308	16,38	5	1	3	4р-3; 3р-3;								3								
4	Ысырма қондырылуы	дана	18	4,17	4	1	1	4р-1; 3р-1;												1				
5	Радиатордың қондырылуы	дана	203	4,7	3	1	2	4р-1; 3р-1;				2												
6	Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1	0,45	1	1	1	6р-1; 5р-1;										1						
7	Құбырларды оқшаулау	қ.м	200	10,48	4	1	3	4р-3; 2р-3;								3								
8	Жылыту жүйесінің құбырларын сынау	100 м	12,75	16,04	5	1	3	6р-2; 5р-2;4р-2;												3				

Жұмыс күшінің қозғалыс кестесі



$K < 1,5$

$K = \frac{N_{max}}{N_{орт}}$

$N_{орт} = \frac{\sum Q}{T}$

$N_{орт} = \frac{78,88}{15} = 5,25$

$K = \frac{8}{5,25} = 1,2$

						ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
						Орал қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау			
Апп. №	Қол. №	Бет	Жаз. №	Қол. №	Түп.	Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	Кезең	Бет	Беттер
Қайырла мен.	Айтқов К.К.				18.05		0	5	
Нормбақыл.	Хайтеев А.Н.				18.05	Технологиялық карта М1:100	Т.К.Басенов атындағы СаЖИ ИЖЖЖ кафедрасы ИЖЖЖ 18-1К		
Жетекші	Мұраметов М.				18.05				
Кенесші	Мұраметов М.				18.05				
Орындаған	Орынбасарова Д.				18.05				