

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жоба
(жұмыс түрінің атауы))

Ірешов Рашиддин Радамович
(білім алушының аты-жөні)

53075200 Инженерлік пәнарлер және жемілер
(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын

үйдің жылу жүйесін жобалау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 34 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жоба тапсырмаға сәйкес орындалған және бірнеше тараудан тұрады: кіріспе, негізгі бөлім, техникалық және экономикалық бөлімдерден тұрады. Жоба барысында келесі есептер орындалды: қоршау құрылымының жылу техникалық есебі, қоршау құрылымының жылу жобалау, жылыту жүйесінің гидравликалық есебі.

Дипломдық жобала келесідей ескертулер жасалды.
- орфографиялық қателіктер бақыдалды.

Жұмысты бағалау

Студент Ірешов Рашиддин барлық тапсырмаларда сәтті орындалған. Жылыту жүйесін жобалауға қатысты барлық шешімдері жобаның деңгейде зерттелген. Осы тұрғын үйдің жылыту жүйесінің параметрлерін таңдап, тиісті негіздемелермен үлкен есептеулер жүргізілген.

Дипломдық жоба бағасы 90%

Сын-пікір беруші

Асетекінін директор ЖШС "BIMES"



Рақашев Е.Е.

(аты-жөні)

2022 ж.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Эргешов Рамзиддин Дадашович

(білім алушының аты-жөні)

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін жобалау

Дипломдық жоба тапсырмаға сай орындалды. Студент алдына Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу 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 Эргешов Рамзиддин Дадашович 5B075200 “Инженерлік желілер және жүйелер” мамандығы бойынша техника және технологиялық бакалавры дәрежесін беруге лайықты. Жоба бағасы 88%

Ғылыми жетекші

тех.ғыл.канд., қауым.проф.



Шегенбаев А.Т.

(колы)

« 10 » 05

2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Эргешов Рамзиддин

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін жобалау. .doc

Научный руководитель: Амирхан Хойшиев

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 6

Знаки из других алфавитов: 13

Интервалы: 0

Белые Знаки: 3

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 13.05.2022г

проверяющий эксперт

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

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

Автор: Эргешов Рамзиддин

Тақырыбы: Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін жобалау. .doc

Жетекшісі: Амирхан Хойшиев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.3

Әріптерді ауыстыру: 13

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 6

Ақ белгілер: 3

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

13.05.2022.

Кафедра меңгерушісі

Амиров К.
Жу

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Эргешов Рамзиддин

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін жобалау. .doc

Научный руководитель: Амирхан Хойшиев

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 6

Знаки из других алфавитов: 13

Интервалы: 0

Белые Знаки: 3

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 13.05.2022.

Заведующий кафедрой
Аминова Р. Ж.

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

Эргешов Рамзиддин Дадашович

Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін жобалау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В075200 – «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.
Алимова К.К.
«06» 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін
жобалау”

Мамандығы 5В075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған

Р. Д. Эргешов Эргешов Р.Д.

Пікір беруші

Жетекші Шегенбаев А.Т.
Жетекші Шегенбаев А.Т.
«06» 05 2022 ж.



Жетекші

техн. ғыл. канд., қауым. проф.
Шегенбаев А.Т.
«06» 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

ИЖЖЖ кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд., қауым.проф.

 Алимова К.К.

«24» 01 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Эргешов Рамзиддин Дадашович

Тақырыбы: Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін жобалау

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Ғимарат қабаттарының жобасы, бас фасадтың бағыты, орналасу орны, сыртқы қоршаушы құрылымдар материалының сипаттамалары мен қаланың климаттық параметрлері.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім: Қоршаушы құрылымдардың жылу техникалық есебі. Бөлмелердің жылу жоғалу есебі. Жылыту аспаптарын таңдау. Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі. Жылыту жүйелерін құрастыру кезінде қауіпсіздік шараларын қарастыру;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы: Еңбек шығынының калькуляция есебі, күнтізбелік жоспар, жұмысшылардың қозғалыс графигі;

в) Экономика бөлімі: Келтірілген шығын есебі, негізгі технико-экономикалық көрсеткіштер.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Жертөле жобасы; 2) Типтік қабат жобасы; 3) Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы (жоғарғы қатар); 4) Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы (төменгі қатар); 5) Технологиялық карта.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	03.02.2022-20.03.2022	<i>Әмірханұлы</i>
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	<i>Әмірханұлы</i>
Экономика бөлімі	03.04.2022-10.04.2022	<i>Әмірханұлы</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	Кашкинбаев И.З. техн.ғыл.д-ры, профессор	07.04.2022	<i>Кашкинбаев И.З.</i>
Экономика бөлімі	Шегенбаев А.Т. техн.ғыл.канд., қауым.проф.	10.04.22	<i>Шегенбаев А.Т.</i>
Норма бақылау	Хойшиев А.Н. техн.ғыл.канд., қауым.проф.	06.05.22	<i>Хойшиев А.Н.</i>

Жетекші

Шегенбаев А.Т. Шегенбаев А.Т.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

Эргешов Р.Д. Эргешов Р.Д.

Күні

«*06*» *05* 2022 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жобада Түркістан қаласындағы тұрғын үйдің жылыту жүйесі жобаланған. Жобаның мақсаты белгіленген тұрғын үйдің жылыту жүйесінің есебін жүргізу және жылыту аспаптарын таңдау. 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, амортизациянды шығын, энергоресурстардың және материалдардың құны анықталады.

АННОТАЦИЯ

В этом дипломном проекте проектируется система отопления жилого дома в городе Туркестан. Цель проекта ведение учета системы отопления жилого дома и выбор отопительных приборов. Сравнивались отопительные приборы, использовалось эффективное и современное оборудование.

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.

ABSTRACT

In this diploma project, the heating system of a residential complex in Turkestan was designed. The purpose of the project is to keep records of the heating system of a residential building and the choice of heating appliances. Heating devices were compared, efficient and modern equipment was used.

During the hydraulic calculation, the diameter of the pipes and the speed of water are determined. 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.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жобалауға керекті бастапқы деректер	8
1.2 Қоршаушы құрылымдарының жылутехникалық есептері	8
1.3 Қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы	15
1.4 Жылыту жүйесінің жылулық қуаты	16
1.5 Жылыту жүйесін таңдау және құрастыру	17
1.6 Жылыту аспаптарының жылулық есебі	17
1.7 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі	19
1.8 Есептік су шығындары және элеватор таңдау	21
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	24
2.1 Жұмыс көлемінің ақпарат тізімі	25
2.2 Еңбек шығындарын калькуляциялау	25
2.3 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі	25
2.4 Көліктің қажеттілік есебі	26
2.5 Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау	28
2.6 Өндірістік қауіпсіздік техникасы	28
3 Экономика бөлімі	29
3.1 Келтірілген шығын есебі	29
ҚОРЫТЫНДЫ	32
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	33

КІРІСПЕ

Жылу энергиясының өндірілуі, тасымалдануы және пайдалануы қазіргі таңда ең ауқымды мәселелердің қатарында. Энергияны тиімді пайдалану бағытының бірі, аудандық қазандықтар немесе орталықтандырылған жылумен қамтуды пайдалану, сондықтан көбіне үлкен қалаларды жылумен жабдықтау кезінде жылуы электр орталығын немесе аудандық қазандықтарды пайдаланады, бұл жағдай отынды үнемдеуге пайдасын тигізеді.

Жылу энергиясыны ең көп қажет ететіні үй-жайларды жылытуда. Бұлардың басты себептерінің бірі жылдың суық мезгілінде ғимараттың сыртқы қабырғалары арқылы жоғалатын жылу шығыны болып саналады. Сондықтан болар, жылумен жабдықтауда ең алдымен сыртқы қабырғалардың жылуфизикалық және жылутехникалық есептеулері қарастырылады. Бір сөзбен айтқанда, жылыту дегеніміз жылдың суық кезеңінде үй-жайлардан, ғимараттардан жоғалатын жылу шығындарын жасанды түрде толықтыру.

Жылыту жүйесіні үш негізгі буынға бөліп қарастыруға болады. Олар: жылу көзінен, жылу көзін тасымалдайтын құбырлардан, жылыту аспаптарынан тұрады. Жылыту жүйесіні дұрыс тандау да жылу энергиясын үнемдеуге әсерін тигізеді.

Бұл дипломдық жобада Түркістан қаласында орналасқан жеті қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау қарастырылады. Жылыту ретінде сулы жүйесі қабылданады және оны жобалау кезінде қазіргі заманда қолданылатын жылыту аспаптары мен жабдықтары қолданылды. Бөлмені жылыту жүйесімен қамтамасыз ету үшін ең алдымен, қоршаушы қабырғалар конструкциясының жылутехникалық және жылуфизикалық қасиеттерін анықтай отырып, сыртқы қоршаушының конструкциясы тандап алынады. Артынын бөлмелердің әрқайсысының сыртқы қоршаушылары арқылы жоғалтқан жылу шығыны анықталып, сыртқы қоршаушылардан жоғалған жылу шығыны арқылы жылыту жүйелерінің, жылу құрылғыларының есебі және гидравликалық есеп жүргізіледі.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жобалауға керекті бастапқы деректер

Ғимараттың жылыту жүйесін жобалауына қажетті деректер қабылданады.
Жобалау ауданы – Түркістан қаласы;

Ғимараттың аталуы – Тұрғын үй;

Қабат саны – 7;

Ғимараттың өлшемдері – 39,6 x 18 x 21 м³;

Ғимараттың биіктігі – 21 м;

Жылыту мерзіміндегі сыртқы ауаның есепті температурасы (ең суық бес күндік): $t_0 =$ минус 20,6°С;

Жылыту мерзіміндегі сыртқы ауаның орташа температурасы:
 $t_{от} =$ плюс 1°С;

Жылыту мерзімінің ұзақтығы – 148 тәулік;

Жылыту мерзімі кезіндегі желдің орташа жылдамдығы – $v_0 = 0,8$ м/с;

Жылыту жүйесі – 2 құбырлы;

Жылыту жүйесінің беретін құбырындағы су температурасы – $t_1 =$ плюс 95°С;

Жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы су температурасы – $t_2 =$ плюс 70°С;

Ғимараттың кірісіндегі жайғасқан арын – 7000 Па.

1.2 Қоршаушы құрылымдарының жылутехникалық есептері

Жылыту жүйесінің басты мақсаты ғимарат бөлмелерінің сыртқы қоршаушылар арқылы жоғалатын жылу жоғалаудың орнын толтыру. Сондықтан алдымен сыртқы қабырға қоршаудың жылу жоғалуы жылутехникалық есебі жүзеге асырылады. Сыртқы қоршаушының жылу жоғалуы оның құрылымдары мен материалдардың көрсеткіштеріне қарай анықталады.

Жылу жоғалуы мәні екі түрге бөлінеді: қоршау конструкциялары арқылы жылу шығыны және желдету жүйесінің жұмысына байланысты шығындар. Бірақ бұл мәндерді есептеу және егжей - тегжейлі есеп беру үшін көптеген факторлар ескеріледі: үй - жайлардың ауданы, объектіні пайдаланудың мақсаты мен түрі, жылу өткізгіштік коэффициенті, бу өткізгіштігі және құрылыс конструкциялары материалдарының басқа да сипаттамалары, пайдалану факторларының әсерінен құрылыс материалдары қасиеттерінің ықтимал өзгерістері, шыны саны мен түрі, жылу оқшаулаудың болуы, бөлмедегі температура мен ылғалдылықтың қажетті деңгейі, аймақтың климаттық жағдайы. Осы факторлардың барлығына сүйене отырып, біз қолайлы қалыңдығын есептеп, қоршау конструкцияларына арналған материалдарды таңдаймыз. Сыртқы қоршаушыларда жылуөткізгіштік түрі көп болғандықтан,

ішкі және сыртқы ауа қатынастары сыртқы қоршаушылар арқылы қарастырылады. Жылутехникалық есепті орындауда қажетті мәліметтер: жылдың суық мерзімінде іштегі және сырттағы ауа термодинамикалық параметрлері және сыртқы қоршаулардың жылуфизикалық сипаттамалары. Жылутехникалық есептеулер жылытылатын мерзімдегі ғимараттағы барлық бөлмелердің сыртқы қоршауларның санитарлық - гигиеналық талаптары мен пайдалану шарттарын ескере отырып жүзеге асырылады.

Ғимараттың қоршаушы құрылымдарының жылутехникалық есебінде санитарлық-гигиеналық, жайлылық жағдайларына сәйкес жылу таратуға керекті кедергісі $R_0^{пр}$, $m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, анықталады:

$$R_0^{пр} = \frac{n \cdot (t_i - t'_0)}{\alpha_b \cdot \Delta t_n}, \text{ } m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}, \quad (1)$$

мұндағы t_i – ішкі ауаның есептік температурасы, $^\circ\text{C}$;

t'_0 – қыстағы ең суық бес күндік сыртқы ауаның температурасы;

n – сыртқы ауаға қатысты қоршаушы құрылымдардың сыртқы бетінің орналасуына қарай алынған коэффициент;

Δt_n – ішкі ауаның температурасы мен қоршаушы құрылымының ішкі бетінің температурасы арасындағы нормаланатын температура айырмашылығы, $^\circ\text{C}$;

α_b – қоршаушы құрылымының ішкі бетінің жылуөткізгіштік коэффициенті $\alpha_b = 8,7 \text{ } m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$.

Сыртқы қоршаушының жылулық кедергісін R_0 анықтаудан басталады және ол қоршаушының жылу таратуға келтірілген кедергіден $R_0^{пр}$ санитарлық - гигиеналық талаптарға сәйкес аз болмауы керек.

Сыртқы қоршаушылардың жалпы жылу өткізу кедергілері R_0 , $m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ анықталады:

$$R_0 = R_i + R_1 + R_2 + \dots + R_c, \quad (2)$$

мұндағы R_i – қоршаудың ішкі беттерінен ауаның жылу өткізу кедергісі;

R_1, R_2, \dots, R_{n-1} – қоршаушының кабаттарының жылуөткізгіштік кедергілері;

R_c – қоршаушының сыртқы бетінен ауаның жылуөткізгіштігінің кедергісі.

Қоршаушының ішкі бетінен ауаның жылуөткізу кедергісі R_i , $m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, анықталады:

$$R_i = \frac{1}{\alpha_b}, \text{ } m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}, \quad (3)$$

мұндағы α_b – қоршаудың ішкі бетінен ауаның жылуөткізу коэффициенті.

Қоршаушының сыртқы бетінің жылуөткізу кедергісі R_c , $m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, анықталады:

$$R_c = \frac{1}{\alpha_n}, m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}, \quad (4)$$

мұндағы α_n – қоршаушының сыртқы беттерінің жылуөткізу коэффициенті $\alpha_n = 23 \text{ Вт}/m^2 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Қоршау қабаттарының жылуөткізгіштік кедергілері R_1, R_2 , $m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, анықталады:

$$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_1}, R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2}, m^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}, \quad (5)$$

мұндағы δ_1 – қоршаушы қабаттарының қалыңдығы, м;

λ_1 – жылуөткізгіштік коэффициенті, $\text{Вт}/m^2 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Жылыту кезеңінің градустық-тәулігі - жылыту кезеңінің ұзақтығына ішкі ауа температурасының және сыртқы ауаның орташа температурасының айырмасының көбейтіндісіне тең көрсеткіш, $^\circ\text{C} \cdot \text{тәулік}$:

$$\text{ЖМГТ} = (t_i - t_{om}) \cdot n_o, \quad (6)$$

мұндағы t_i – бөлмелердің ішкі ауа температурасы, $^\circ\text{C}$;

t_{om} – жылыту мерзімінің сыртқы ауа орташа температурасы, $^\circ\text{C}$;

n_o – жылыту мерзімінің ұзақтылығы.

Ғимараттағы барлық бөлмелердің сыртқы қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға келтірілген кедергілері қабылданғаннан кейін, сыртқы қоршаушы құрылымдардың жылу өткізгіштік коэффициенттері анықталады, $\text{Вт}/m^2 \text{ } ^\circ\text{C}$:

Жобалауда мынадай шарт орындалуы керек:

$$R_0 > R_0^{np}.$$

Сыртқы қоршаушыларның жылуөткізгіштік коэффициенті k , $\text{Вт}/m^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ анықталады:

$$k = \frac{1}{R_0} \text{ немесе } k = \frac{1}{R_0^{np}}, \quad (7)$$

Тұрғын үйдің сыртқы қабырғасының қажетті жылу өткізгіш кедергісі анықталады:

$$R_0^{тр} = \frac{1 \cdot (18 + 20,6)}{8,7 \cdot 4} = 1,1 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

Жылыту мерзімінің градус-тәулігі анықталады:

$$\text{ЖМГТ} = (18-1) \cdot 148 = 2516 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{тәулік}.$$

Жылуберудің келтірілген кедергісі анықталады:

$$R_0^k = \frac{2,8-2,1}{4000-2000} \cdot (2516-2000) + 2,1 = 2,09 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

Жылуоқшаулаудың жалпы қалыңдығы 70 мм болатын жағдайдан қабырғаның жалпы жылу өткізу кедергісін анықтау:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,08}{0,4} + \frac{0,05}{0,76} + \frac{0,07}{0,052} + \frac{0,38}{0,07} + \frac{0,02}{0,76} + \frac{1}{23} = 2,181 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}.$$

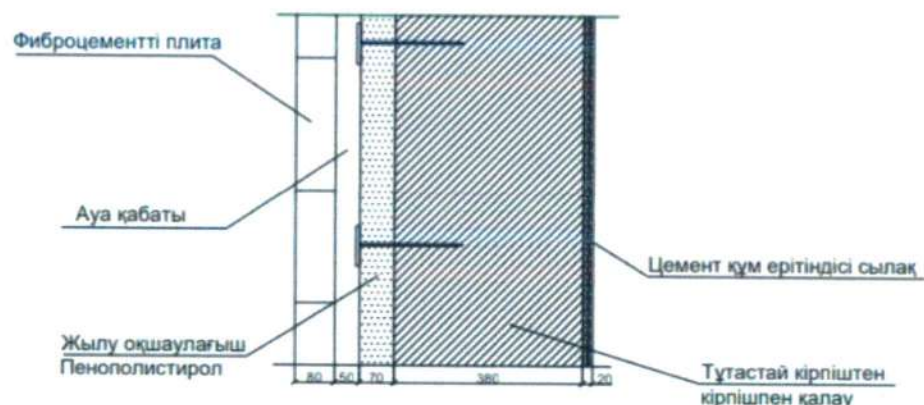
$R_0 = 2,181 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ үлкен $R_0^k = 2,09 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ -тан, сондықтан сыртқы қабырға үшін жылуоқшаулаудың қалыңдығы дұрыс таңдалған.

Жылуөткізгіштік коэффициенті анықталады:

$$k = \frac{1}{2,181} = 0,436 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

1 Кесте – Сыртқы қабырғаның жылуфизикалық көрсеткіші

Қоршаушы конструкциясының құрамы.	Қалыңдығы, $\delta, \text{м}$	Жылуөт.кізгіштігі, $\lambda, \text{Вт}/\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$	Кедергісі, $R, \text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Цементқұм ерітіндісі	0,02	0,76	0,026
Тұтастайкірпішпен қалау	0,38	0,7	0,543
Пенополистирол	0,07	0,052	1,346
Ауа қабаты	0,05	0,76	0,066
Фиброцемент плита	0,08	0,4	0,200
R_i			0,115
R_e			0,043
R_0			2,181
k			0,436



1 Сурет – Сыртқы қабырға конструкциясы

Төбежабынның қажетті жылу өткізгіш кедергісі анықталады:

$$R_0^{тр} = \frac{1 \cdot (18 + 20,6)}{8,7 \cdot 3} = 1,5 \text{ м}^2 \text{°C/Вт.}$$

Жылу берудің келтірілген кедергісі анықталады:

$$R_0^k = \frac{3,7 - 2,8}{4000 - 2000} \cdot (2516 - 2000) + 2,8 = 3,03 \text{ м}^2 \text{°C/Вт.}$$

Жылу оқшаулаудың жалпы қалыңдығы 40 мм болатын жағдайдан қабырғаның жылу кедергісін анықтау:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{1,62} + \frac{0,010}{0,170} + \frac{0,04}{0,052} + \frac{0,05}{0,76} + \frac{1}{23} = 3,1 \text{ м}^2 \text{°C/Вт.}$$

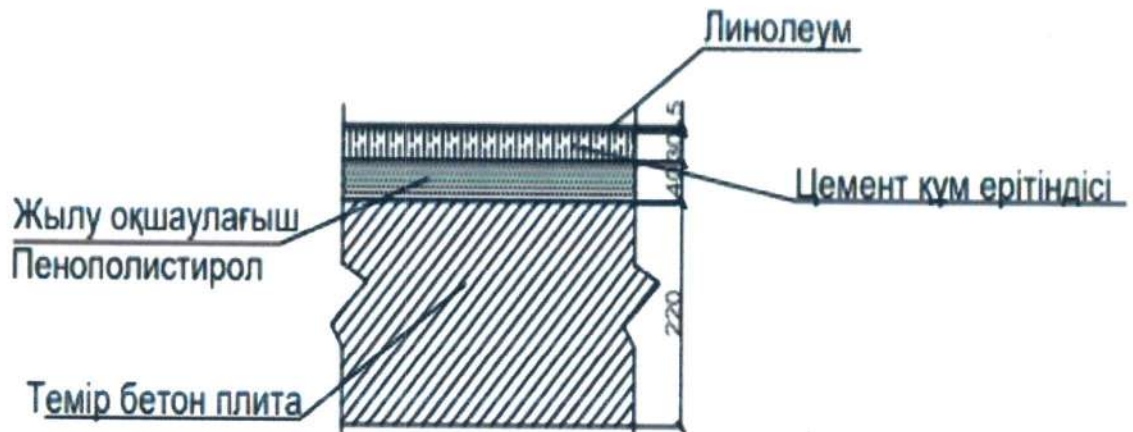
Алынған нәтижеден қорытынды жасауға болады: $R_0 = 3,1 \text{ м}^2 \text{°C/Вт}$ үлкен $R_0^k = 3,03 \text{ м}^2 \text{°C/Вт}$.

2 Кесте – Төбе жабынның жылу физикалық көрсеткіші

Қоршаушы конструкциясының құрамы	Қалыңдығы, δ, м	Жылу өткізгіштігі, λ, Вт/м ² °C	Кедергісі, R, м ² °C/Вт
Цемент құм ерітіндісі	0,05	0,76	0,066
Пенополистирол	0,04	0,052	1,333
Руберойд	0,01	0,17	0,059
Темір бетон плита	0,22	0,135	1,630
R _i			0,115
R _e			0,043
R ₀			3,1
k			0,312

Жылуөткізгіштік коэффициенті анықталады:

$$k = \frac{1}{3,1} = 0,312 \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{С.}$$



2 Сурет – Төбе жабын конструкциясы

Еденнің қажетті жылу өткізгіш кедергісі анықталады:

$$R_0^{тр} = \frac{1 \cdot (18 + 20,6)}{8,7 \cdot 2} = 2,21 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{С/Вт.}$$

Жылуберудің келтірілген кедергісі анықталады:

$$R_0^k = \frac{3,7 - 2,8}{4000 - 2000} \cdot (2516 - 2000) + 2,8 = 3,03 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{С/Вт.}$$

Жылуоқшаулаудың жалпы қалыңдығы 70 мм болатын жағдайда еденнің жалпы жылу өткізіу кедергісін анықтау:

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{0,162} + \frac{0,04}{0,52} + \frac{0,03}{0,076} + \frac{0,005}{2,38} + \frac{1}{23} = 3,5 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{С/Вт.}$$

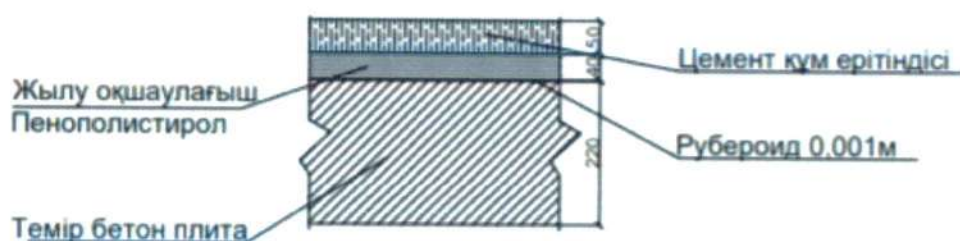
Алынған нәтижеден қорытынды жасауға болады: $R_0 = 3,5 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{С/Вт}$ үлкен $R_0^k = 3,03 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{С/Вт}$ -тан, сондықтан еден үшін жылуоқшаулаудың қалыңдығы дұрыс таңдалған.

Жылуөткізгіштік коэффициенті анықталады:

$$k = \frac{1}{3,5} = 0,319 \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{С.}$$

3 Кесте – Еденнің жылуфизикалық көрсеткіші

Қоршаушы конструкциясының құрамы	Қалыңдығы, δ, м	Жылуөткізгіштігі, λ, Вт/м ² °С	Кедергісі, R, м ² °С/Вт
Линолеум	0,005	0,38	0,013
Цементкүм ерітіндісі	0,03	0,76	0,039
Пенополистирол	0,04	0,052	1,333
Темір бетон плита	0,22	0,135	1,630
R _i			0,115
R _c			0,043
R ₀			3,5
k			0,319



3 Сурет – Еден конструкциясы

Терезелер әйнектерінің аралығы 12 мм болатын әйнекпакеттерден тұрады. Жылулық кедергісі $R=0,54 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт}$ және қалыңдығы $\delta=0,04 \text{ м}$ -ге тең болады.

Жылу берудің келтірілген кедергісі анықталады:

$$R_o^k = \frac{0,45-0,30}{4000-2000} \cdot (2516-2000) + 0,30 = 0,378 \text{ м}^2 \text{ °С/Вт}.$$

Жылуөткізгіштік коэффициенті анықталады:

$$k = \frac{1}{0,54} = 1,8 \text{ Вт/м}^2 \text{ °С},$$

$$k = 1,8 - 0,4 = 1,4 \text{ Вт/м}^2 \text{ °С}.$$

4 Кесте – Терезенің жылуфизикалық көрсеткіші

Қоршаушы конструкциясының құрамы	Қалыңдығы, δ, м	Жылуөткізгіштігі, λ, Вт/м ² °С	Кедергісі, R, м ² °С/Вт
Әйнекпакет RENAУ	0,04		0,540
R _o			0,540

1.3 Қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы

Жылу шығыны - бұл ғимараттан тыс мақсатсыз кететін жылу. Жалпы жылу шығыны негізгі және қосымша болып табылады. Негізгі жылу шығындары бөлменің қоршау құрылымдары арқылы жылу ағынын қосу арқылы анықталады.

Жылыту жүйесін жобалау үшін бөлмелердің сыртқы қоршаушылары арқылы жоғалатын жылу мөлшері анықталады.

Сыртқы қоршаушының негізгі жылу жоғалуы $Q_{\text{нег}}$, Вт, мына формуламен есептеледі:

$$Q_{\text{нег}} = k \cdot A \cdot (t_i - t'_0) \cdot n, \text{ Вт}, \quad (8)$$

мұндағы k – жылуөткізгіштік коэффициенті, Вт/м²°С;

A – сыртқы қоршаудың ауданы, м²;

t_i – бөлменің ішкі ауасының есептік температурасы °С, (бөлмеге байланысты);

t'_0 – сыртқы ауаның есептік температурасы, °С, (жылыту жүйесін есептеуде ең салқан бес күндік).

Сыртқы қоршаушылардың жалпы жылу жоғалуы көптеген факторларға байланысты. Ондай факторлар сыртқы қабырғалардың орналасу бағыты, жел жылдамдығы, сыртқы қоршаудың биіктігіне байланысты. Сыртқы қоршаушылардан жалпы жылу жоғалуы, Вт, төмендегі өрнек бойынша анықталады:

$$Q_{\text{жал}} = Q_{\text{нег}} \cdot (1 + \sum \beta), \quad (9)$$

мұндағы $\sum \beta$ – қосымша жылу жоғалуыларды ескеретін коэффициенттері қосындысы, қабылданады: есептелінетін бөлімеде екі қабырға балғанда – 5 пайыз (0.05); сыртқы қоршаушының биіктігіне байланысты 4 метрден жоғарға әр 1 метр үшін – 2 пайыз (0.02); сыртқы қоршаушы қабырғаның бағытына байланысты шығыс пен солтүстік – 10 пайыз (0.1), батысы – 5 пайыз (0.05), оңтүстік – 0; жел жылдамдығына 5 м/с-тен кіші болса – 5 пайыз (0.05), ал егер 5 м/с тен артық болса – 10 пайыз (0.1).

Мысалы: 101 бөлмесі үшін сыртқы қабырғадан жылу жоғалу есебі:

$$Q_{\text{жал}} = 10,85 \cdot 0,436 \cdot (20 - (-20,6)) \cdot 1,15 = 220,95 \text{ Вт}.$$

Ғимараттың сыртқы қоршауларының жылу жоғалуы есебі А.1 және А.2 кестелерінде көрсетілген.

1.4 Жылыту жүйесінің жылулық қуаты

Ғимараттан жылу жоғалуыны Q_0 , Вт, іріктелген түріде мына формуламен есептелді:

$$Q_0 = q_0 \cdot V \cdot (t_i - t'_0) \cdot n, \text{ Вт}, \quad (10)$$

$$Q_0 = 0,403 \cdot 13744,8 \cdot (18 - (-20,6)) \cdot 1,18 = 241283,89 \text{ Вт}.$$

мұндағы q_0 – жылытудың іріктелген жылу көрсеткіштерінің коэффициенті, Вт/м²°С, қабылданады ғимараттың сыртқы өлшеміне, алынған көлеміне байланысты, $q_0 = 0,403$ Вт/м²°С;

V – ғимараттың көлемі, м³;

$t_i - t'_0$ – ауаның ішкі және сыртқы есепті температуралары, °С;

n – түзету коэффициенті, $n = 1,18$ t'_0 -қа байланысты қабылданады.

$$V = a \cdot b \cdot h, \text{ м}^3, \quad (11)$$

$$V = 18 \cdot 33,2 \cdot 21 = 13744,8 \text{ м}^3$$

Ғимараттың жылыту жүйесінің есеті қуаты анықталады:

$$Q_{\text{ж.ж}} = k \cdot \sum Q_{\text{ж}}, \text{ Вт}, \quad (12)$$

мұндағы k – қосымша түзету коэффициенті, қабылданады $1,07 \div 1,2$.

$$Q_{\text{ж.ж}} = 1,1 \cdot 2412283,89 = 265412,280 \text{ Вт},$$

Жылыту жүйесінің жылдық жүктемесі анықталады:

$$Q_{\text{ж.ж}}^{\text{жыл}} = 86,4 \cdot q_0 \left(\frac{t_i - t_{\text{от}}}{t_i - t'_0} \right) \cdot V \cdot n, \text{ кДж / жыл}, \quad (13)$$

$$Q_{\text{ж.ж}}^{\text{жыл}} = 86,4 \cdot 0,403 \cdot \left(\frac{18 - 1}{18 - (-20,6)} \right) \cdot 13744,9 \cdot 1,18 = 31192865,11 \text{ кДж/жыл}.$$

мұндағы $t_{\text{от}}$ – жылыту мезгіліндегі сыртқы ауа орташа температурасы, °С;
 n – жылыту мезгілінің ұзақтылығы, тәулік.

1.5 Жылыту жүйесін таңдау және құрастыру

Жылыту жүйесі мен жылыту аспаптарын таңдау барысында бірқатар факторларды қарастырады: ғимаратты жылытудың себептері, технологиялық жоспарлаудың ерекшелігі, жылыту жүйесінің түрі, жылыту аспаптарының көсеткіштерін.

Жылыту жүйелеріне қойылатын талаптар:

Санитарлық - гигиеналық: ішкі ауа мен сыртқы қоршаушлардың ішкі бетіндегі нормал температураны сақтап тұруы;

Экономикалық: қолжетімділігі, эксплуатация барысында жылуэнергиясын тиімді жұмсауы;

Сәулет - құрылыстық: бөлме дизайнына сәйкес әдемі болуы, құрылыс конструкциясымен үйлесімдігі;

Өндірістік және монтаждық: түйіндері мен бөлшектері байланыстарының біркелкілігі, еңбек шығындарының аз болуы, монтаждаудағы жеңілдігі;

Эксплуатациялық: жұмыс барысында тиімді, сенімді, қауіпсіз және шусыз жұмыс жасауы.

Бұл дипломдық жобада аудандық қазандық, екі құбырлы, сулы жылыту жүйесі таңдалған. Үй-жайларда және қоғамдық ғимараттарда кеңінен қолданылатын жылытудың түрі – сулы жүйе. Ол арзан және қолжетімді болып, оның жылусыйымдылығы мен жылуөткізгіштігі жоғары болады. Су ауадан төрт мың есе көп жылу мөлшерін жұтады, яғни жылуыды көп мөлшерде тасымалдай алады. Сулы жүйені тағы бір арытықшылығы, жылу аспабындағы температураны реттей отырып әр бөлімеде жеке комфортты температураны орнатуға болады. Сулы жылыту жүйесі құбыр санына байланысты – бір құбырлы және екі құбырлы, жылу көзіне байланысты – орталықтандырылған және жергілікті, құбырдың төселу тәсіліне қарай – тік, көледенен, төменгі және жоғарғы, жылутасымалдағыштың жылжуына байланысты – тұйық және ілеспелі, жүйедегі судың айналыуына байланысты – табиғи және жасанды циркуляциялы деп бөлінеді.

1.6 Жылыту аспаптарының жылулық есебі

Жылыту аспаптары – жылыту жүйесінің негізгі элементтері болып саналады. Бөлмеге қажетті жылуы мөлшері жылыту аспаптары арқылы беріледі. Берілетін жылу мөлшері бөлменің сыртқы қабырғалары арқылы жоғалатын жылу шығынымен бірдей болады. Жылыту құралдары пішініне, материалына қарай түрлерге бөлінеді: конвекторлар, радиаторлар, регисторлар, жылыту панельдері, болат құбырлар, жылыту агрегаттары. Жылыту аспаптары сыртқы қабырғаның терезелер астына қойылады, өйткені терезеден кіретін суық ауа қабатының бөлмеге бірден енуінің алдын алу мақсатында.

Жылулық есебнің мақсаты бөлмеге керек аспаптардың санын анықтау болып, ол үшін аспаптардың жылу беті ауданы табылады. Жылыту аспабының жылу беті ауданын анықтау барысында жылу өткізгіштігі әсерін тигізеді.

Жылыту жүйелерінде жылыту аспабының есепті жылу бетінің ауданы төмендегі формула бойынша анықталады:

$$A_{\text{жа}} = \frac{Q_{\text{жа}}}{k \cdot (t_{\text{opt}} - t_i)} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2, \text{ м}^2, \quad (14)$$

мұндағы $Q_{\text{жа}}$ – бөлменің жылу жоғалу шығыны, Вт;

k – жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті;

β_1 – жылыту аспабының артық ауданы арқылы жылу таратуын ескеретін түзету коэффициент, шойын радиаторлар мен конвекторларға 1,03÷1,08;

β_2 – жылыту аспаптары сыртқы қабырғаға орнатылуына қарай қосымша жылу шығынын ескеретін түзету коэффициенті, қабылданады: шойын радиаторларда 1,02; конвекторларда 1,03; панельді радиаторларда 1,04;

t_i – бөлменің ішкі ауасының есептік температурасы, °С;

t_{opt} – жылу тасымалдағыштың (судың) орташа температурасы, °С, анықталады:

$$t_{\text{opt}} = \frac{t_1 + t_2}{2} = \frac{\tau_{01} - \tau_{02}}{2}, \text{ °С}, \quad (15)$$

мұндағы t_1 – жылыту жүйесінде беретін құбырдағы жылу тасымалдағыш температурасы, °С;

t_2 – жылыту жүйесіндегі қайтатын құбырдағы судың температурасы, °С, екі құбырлы жүйе болғандықтан: $t_{\text{opt}} = \text{const}$.

Жылыту аспаптарының жылу бетінің ауданын анықтағаннан кейін, оның орнатылатын есепті саны анықталады:

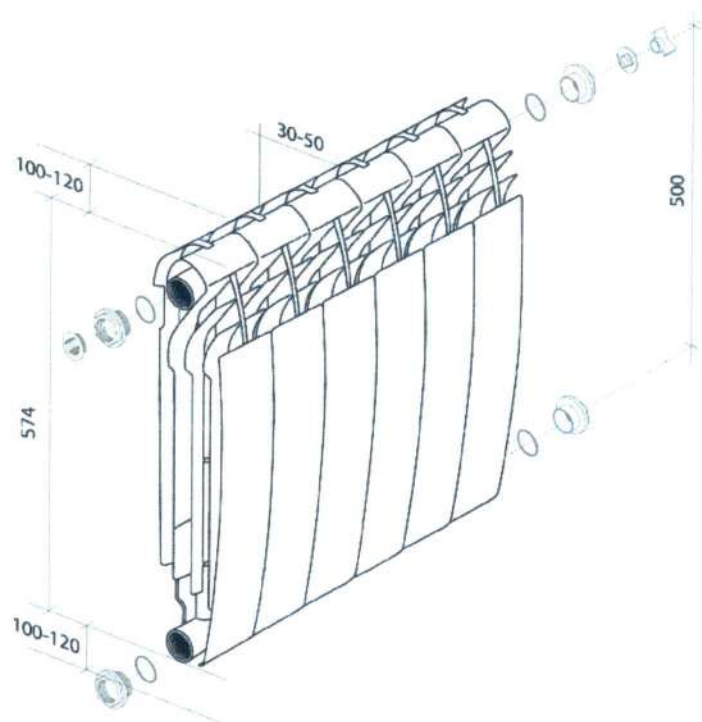
$$N_{\text{жа}} = \frac{A_{\text{жа}} \cdot \beta_4}{\varphi_c \cdot \beta_3}, \text{ дана}, \quad (16)$$

мұндағы φ_c – орнатуға қабылданған жылыту аспабының бір секциясының жылу беті ауданы, м².

β_3 – жылыту аспабының секция санын ескеретін түзету коэффициент;

β_4 – жылыту аспабы бөлмеде орнатылуына қарай ескеретін түзету коэффициенті.

Жылыту аспабының есебі А.3 кестесінде көрсетілген.



4 Сурет – Royal Thermo 500 биметалл радиаторы

Бұл дипломдық жобада жылыту аспабына Royal Thermo 500 радиаторлары таңдалған, Royal Thermo - бұл толық биметалды және әдемі дизайндағы биметалл радиатор. Royal Thermo радиаторларының сапасы жоғары, сенімділігі 25 жылдық кепілдікпен. Бұл радиатордың 3 түсі болып келеді: күлгін, қара түсті, ақ түсті. Биметалл радиаторларды тұрғын, өнеркәсіптік, қоғамдық ғимараттардың, әкімшілік, медициналық мекемелердің, сонымен бірге жеке үйлер мен коттеждердің сулы жылыту жүйелерінде қолдануға арналған.

1.7 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі

Бөлмелерде жылыту аспаптары мен тік құбырлардың орны ғимараттың жобасында белгіленді және жер төле жобасында тарату құбырларының өтетін жолы және соған сәйкес жергілікті жылу пунктiнiң орны анықталды. Гидравликалық есептеу жүргізу үшін алдымен ғимараттың аксонометриялық сұлбасы сызылып, учаскелердің нөмерлері, жылу мөлшері мен су шығындары және учаска ұзындықтары көрсетіледі. Жылыту жүйесінің гидравликалық есебінің басты мақсаты: жылу жүйесіндегі құбырлардың шартты диаметрлерін таңдап алу және жоғалатын қысымды анықтау.

Әр учаскедегі есепті су шығыны мына формуламен анықталады:

$$G_0 = \frac{Q_0}{c(t_1 - t_2)} = \frac{Q_0}{c(\tau_{01} - \tau_{02})}, \text{ кг/с}, \quad (17)$$

мұндағы Q_0 – әр учаскенің жылу жүктемесі, Вт;
 c – судын меншікті жылу сыйымдылығы, Дж/кг $^{\circ}$ С, қабылданады:
 4189 Дж/кг $^{\circ}$ С;

τ_{01} – жылыту жүйесінің беретін құбырындағы жылу тасымалдағышының температурасы, $^{\circ}$ С;

τ_{02} – жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы жылу тасымалдағышының температурасы, $^{\circ}$ С.

Есепті айналымды сақинасының орташа меншікті қысым жоғалуы мына формуламен анықталады:

$$R_{\text{орт}} = \frac{(1-\varphi) \cdot \Delta P_p}{\Sigma l}, \text{ Па/м}, \quad (18)$$

мұндағы φ – үйкеліс кезінде жоғалатын қысымды ескеретін коэффициент болы, екі құбырлы жүйеде – 0,35 деп қабылданады.

Жылыту жүйесінің жеке учаскелеріндегі жоғалатын қысым анықталады:

$$\Delta P = \Delta P_l + \Delta P_m, \text{ Па}, \quad (19)$$

мұндағы ΔP_l – құбыр ұзындықта жоғалатын қысым, Па;

ΔP_m – жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, Па.

$$\Delta P_l = \frac{\rho \cdot V^2}{2 \cdot l} = R \cdot L, \text{ Па}, \quad (20)$$

мұндағы R – 1 м ұзындықта меншікті жоғалатын қысым, Па/м;

ΔP_m – жергілікті кедергіде жоғалатын қысым, Па, ол:

$$\Delta P_m = z = \frac{\Sigma \varepsilon \cdot \rho \cdot V^2}{2} = R_{\text{дин}} \cdot \Sigma \varepsilon, \text{ Па}, \quad (21)$$

мұндағы $R_{\text{дин}}$ – динамикалық қысым, құбырдағы судың жылдамдығына байланысты қабылданады, Па;

$\Sigma \varepsilon$ – жергілікті кедергілердің қосындысы, әр учаскеде бөлек есептеледі.

Жергілікті кедергілер ретінде: ысырмалар, үштарамадар, крестовиналар, екіжақты реттегіш крандар, бұрылыстар, вентильдер мен жылыту аспаптары және тағыда басқалары қарастырылады.

Гидравликалық есеп бірінші есепті айналымды сақинаға жүргізіп, ол жергілікті жылу пункттан ең алыс жатқан тік құбыр арқылы есептелінеді.

Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі мен жергілікті кедергілер А.4 және А.7 кестелерінде көрсетілген.

1.8 Есептік су шығындары және элеватор таңдау

Тұрғын үйдің жергілікті жылу пункті жертөледе орналасқан. Жергілікті жылу пунктiнiң негiзгi қондырғысы суараластырғыш элеватор болып есептеледi. Элеватор құрылғысы дегенiмiз бұл жылыту жүйесiнен келетiн салқындатылған суды араластыру арқылы кiретiн салқындатқыштың қысымы мен температурасын төмендететiн энергияға тәуелсiз құрылғы. Жылыту жүйесiнiң элеваторлық торабы – үйдiң жылыту жабдығының бөлiгi болып табылатын ерекше функционалдық механизм. Шын мәнiнде, ол су ағынының немесе эжекциялық сорғының рөлiн атқарады. Құрылғының арқасында элеватор жылу жүйесiндегi қысымды жоғарылатуға мүмкiндiк бередi, ал салқындатқыштың көлемiн арттырады және құбырлардағы су жабық кеңiстiкке байланысты бұға айналмай 150°C дейiн қызады. Сонымен қатар, элеваторда жоғары қысым пайда болады. Элеватор құрылғысы жасайтын барлық көрсетiлген жағдайлар жылу құбырларына одан әрi тиiмдi жылу беруге ықпал етедi. 150°C су тiкелей пайдалану орнына жақындағаннан кейiн элеватор қосылады. Суағынды элеватор судың температурасы мен қысымын төмендетуi керек, өйткенi мұндай қыздырылған күйде салқындатқыш жылу жүйелерiне кiре алмайды.

Элеваторды таңдау үшiн келесi жолмен арнайы есептер жүргiзiледi:

1) Жылу желiсiнен түсетiн судың шығыны анықталады:

$$G_{ж.ж} = \frac{Q_{ж}}{c \cdot (T_1 - T_2)}, \text{ кг/с}, \quad (22)$$

мұндағы $Q_{ж}$ – жылыту жүйесiнiң жалпы жылу шығыты, Вт;

c – судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг °С;

T_1, T_2 – судың температуралары, °С.

$$G_{жж} = \frac{92925}{4189 \cdot (150 - 70)} = 0,277 \text{ кг/с.}$$

2) Элеватордың араластыру коэффициентi анықталады:

$$u = \frac{T_1 - t_1}{t_1 - t_2}, \quad (23)$$

$$u = \frac{150 - 95}{95 - 70} = 2,2.$$

3) Жылыту жүйесiне түсетiн судың шығыны анықталады:

$$G_{\text{ж.ж}} = \frac{Q_{\text{ж}}}{c \cdot (t_1 - t_2)}, \text{ кг/с}, \quad (24)$$

мұндағы t_1, t_2 – жылыту жүйесінің беретін және қайтатын құбырындағы судың температуралары, °С.

$$G_{\text{ж.ж}} = \frac{92925}{4189 \cdot (95 - 70)} = 0,882, \text{ кг/с},$$

$$G_{\text{жж}} = 0,882 \cdot 3,6 = 3,19 \text{ т/сағ.}$$

4) Элеватордың мойынының диаметрі анықталады:

$$d_{\text{м}} = 1,55 = \frac{G_{\text{жж}}^{0,5}}{\Delta P_{\text{ж}}^{0,25}}, \text{ см}, \quad (25)$$

мұндағы $\Delta P_{\text{ж}}$ – жылыту жүйесіне элеватор арқылы берілетін қысым, кПа.

$$d_{\text{м}} = 1,55 \cdot \frac{3,19^{0,5}}{0,68^{0,25}} = 3 \text{ см.}$$

5) Элеватор сопласының диаметрі анықталады:

$$d_{\text{с}} = \frac{d_{\text{г}}}{1+u}, \text{ см}, \quad (26)$$

$$d_{\text{с}} = \frac{30}{1+2,2} = 0,94 \text{ см.}$$

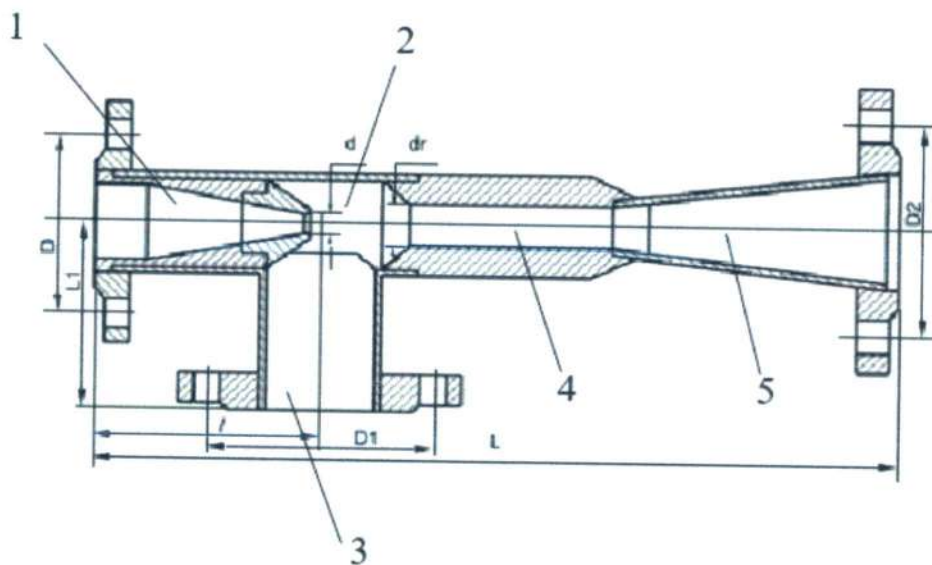
6) Элеватор жұмыс атқару үшін жылу желілерінен ғимаратқа берілетін жоғалтатын қысым анықталады:

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{G_{\text{жж}}^2}{d_{\text{с}}^4}, \text{ Па}, \quad (27)$$

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{0,277^2}{0,94^4} = 0,61 \text{ Па.}$$

Суағынды элеваторда сыртқы жылу желісінен келетін тасымаладағыштың температурасы $T_1=150^\circ\text{C}$ жылыту жүйесінің талабына сәйкес $t_1=95^\circ\text{C}$ келтіреді. Элеваторлар шойын немесе болаттан стандартты өлшемдермен №1÷7 дайындалады, осыған сәйкес араластырғыш камераның диаметрі 15÷50 мм болады.

Есеп соңында элеватордың типтік номері таңдалып, қабылдаймыз: есептеуден шыққан $d_c=3$ см және $d_m=30$ мм мәндері арқылы элеватордың типтік стандартты элеватор №3 таңдап алдым.



1 – сопло; 2 – араластырғыш камера; 3 – сору камерасы; 4 – мойын; 5 – диффузор

5 Сурет – Суағынды элеватор

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы - монтаждау жұмыстарын ұйымдастыру, өндіруге арналған нұсқаулықтардан тұрады және өнімділікті арттыруға, еңбек шығындарын азайтуға, монтаждау жұмыстарының сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Жұмыстарды дайындауға арналған жалпы жобада осыларды қарастырады: жұмыстарды орындау жөніндегі нұсқаулықтар, еңбек пен жалақы шығындарын есептеу, қызметкерлерге қажетті жұмыс кестесі, негізгі және көмекші материалдар тізімдері, арнайы механизмдер, қажетті құралдар туралы ақпараттар тізімі, техникалық - экономикалық көрсеткіштерден, қауіпсіздік бойынша нұсқаулықтар.

Құрылыс процестерін орындау кезінде мыналарды қажет етеді: машиналар, механизмдер мен арнайы құралдарды, арнайы құралдар арқылы жұмыстарды орындайтын жұмысшылар, материалдар жеткізетін көліктер және тағыды басқалары.

Жылыту жүйесін орнату жұмыстары келесідей: дайындық, өлшеу, монтаждау, орнату және тексеру болып бөлінеді. Монтаждау кезегінде, құрастыру жұмыстары: үштарам, креставина, бұрылыстарды жалғау процестері кеңінен жүреді.

Монтаждау жұмыстары өз кезегінде келесідей жүреді: жылыту жабдықтарын, керекті болат құбырларды құрылыс жүретін алаңына жеткізу, жылыту жабдықтары мен жылытуға қажетті аспаптарды орнату, орнатылған жүйелерді қажетті мамандар тексеруінен өткізіп, тапсырыс берген мекемеге көрсетілген мерзім ішінде тапсыру.

Барлық өндірістік жұмыстарды уақытылы орындау үшін құрылыс-монтаждау ұйымына техникалық құжаттама, сызбалар және сметалар тапсырылады.

Қазіргі таңда құрылыс өндірісінде ауыр және көп еңбекті қажет ететін жұмыстардың барлық негізгі түрлері, құрылыс машиналарымен немесе механикаландырылған құралдар көмегімен жасалады, машиналарды қолдану мүмкін болмаған жағдайда немесе өте аз көлемде жұмыс қолмен, жұмысшы күшімен, жасалады.

Құрылыста жұмыстарды жүргізудің оңтайлы, тиімді тәсілдерімен қамтамасыз ету үшін құрылысқа ұйымдастыру - техникалық дайындық бойынша бастапқы іс-шаралар, соның негізінде құрылысты ұйымдастыру және жұмыс өндірісі жөніндегі жобалау құжаттамалары дайындалады.

Технологиялық карталар жұмыс өндірісіндегі жобасының негізгі құжаттарының бірі болып, олар жұмыс өндірісінің дұрыс ұтымды жолмен, құрылыс-монтаж процестерінің технологиялық реттілігін таңдауға көмегін тигізеді және жұмыс барысының берілген мерзімде, құжаттарға сай жасалуын қамтамасыз етеді.

2.1 Жұмыс көлемінің ақпарат тізімі

Жинақтау жұмысының көлемі ғимарат және жобаның конструктивті шешімімен анықталады, жинақтау процестерінің тізімдері жинақтау жұмысына жататын жабдықтардың пайдалануға байланысты қабылданады. Осыған сәйкес құрылыс-жинақтау жұмыстарының көлемінің ақпарат тізімі жасалады. Жекелеген конструкциялардың көлемін және жұмыс түрлерін есептеудегі өлшем бірліктері сметалық нормаларда қабылданған және құрылыс нормалары және ережелерінің тиісті тарауларының техникалық бөліктерінде келтірілген өлшем бірліктеріне дәл сәйкес келуі тиіс.

Жұмыс көлемін есептеулердің барысы мен олардың реттілігін көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік беретін типтік диаграммалар, эскиздер мен кестелер бойынша есептеу ұсынылады. Бұл екінші адамның есептеулерін тексеруді айтарлықтай жеңілдетеді. Жұмыс көлемін есептеу белгілі бір тәртіппен жүргізілуі керек.

2.2 Еңбек шығындарын калькуляциялау

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

Бірыңғай нормалар және бағалар бойынша құрылыс, жинақтау және жөндеу-құрылыс жұмыстарының шығындары, содан кейін қндіпіс бойынша көлемдері анықталады. Шығындар объектінің немесе өнімнің жоспарланған немесе нақты құнын анықтауға мүмкіндік береді және оларды бағалау үшін бастама болып табылады. Құрылыстың өзіндік құны жұмыстың осы түрі көлем бірлігі өндірісінің материалдық, энергетикалық және басқа шығындарды ақшалай түрде көрсетеді. Еңбек сыйымдылығы аусым-күн немесе аусым-сағатпен көрсетілген жұмыстың осы түрі көлем бірлігін орындау үшін еңбек шығындарының мөлшерімен анықталады.

Құрылыстың ұзақтығы нақты құрылыс процесі жұмысының көлемін орындауға шығатын уақытпен табылады. Кешенді өндірістің және оның құрамына кіретіндердің ұзақтығы процесті орындауға қабылданған қабылданған технологиялық схемаға байланысты болады.

Еңбек шығынының калькуляциясының нәтижелері Ә.1 кестесінде көрсетілген.

2.3 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі

Күнтізбелік жоспар жұмыс пен оның орындалу уақытына қатысты технологиялық жабдықтар мен құбырлардың жинақтау жұмысы технологиясының графикалық көрінісі.

Күнтізбелік жоспардың орындауға керекті мәліметтер: жабдықтардың жинақтау жұмысының нормативті уақыты, кадрлар, машиналар және механизмдер жайында, жабдықтардың жеткізілуі жайында, еңбек шығынының калькуляциясы жайында және тағыда басқа мәліметтер

Күнтізбелік жоспарды тұрғызу және есептеу үшін қажетті мәліметтермен ақпарат тізімі құрастырылады, олар Б қосымшасында келтірілген.

Жұмысшылардың қозғалыс графигі барлық жинақтау жұмысы кезінде жұмысшыларды бір қалыпты пайдаланылуы мен өндірісте олардың санының қысқартылу мүмкіндігі қарастырылады. Ол күнтізбелік жоспардың негізінде орындалады.

График дұрыс құрастырылуы кезінде жұмысшылар қозғалысының бірқалыпсыз коэффициенті 1,5-тен көп болмауы керек.

Ол мына формула бойынша анықталады:

$$k = \frac{n_{\max}}{n_{\text{ор}}}, \quad (28)$$

мұндағы $n_{\text{ор}}$ – жұмысшылардың орташа саны, адам.

$$n_{\text{ор}} = \frac{\sum Q}{T \cdot K}, \quad (29)$$

мұндағы $\sum Q = \sum q_i t_i$ – i -ші жұмыс бойынша жылу сыйымдылық(еңбек шығыны), адам·күн;

T – жинақтау жұмысының күндегі ұзақтылығы;

K – өнімді қайта орындаудың орташа коэффициенті, 1-ге тең деп қабылданады.

Қабылданады $\sum Q = 62,92$ адам·күн және $T = 17$ күн, жұмысшылардың орташа саны тең болады:

$$n_{\text{ор}} = \frac{62,92}{17} = 4 \text{ адам,}$$

$$k = \frac{6}{4} = 1,5.$$

2.4 Көліктің қажеттілік есебі

Негізгі транспорт түрі – ернеулі автокөлігі болып, транспорт саны N , дана мына формула бойынша анықталады:

$$N = \frac{Q}{P_{\text{тәу}} \cdot T}, \quad (30)$$

мұндағы Q – тасымалданатын жүктің саны $Q = 3$ тонна;
 T – тасымалдау күнінің саны, 1 күн деп қабылданады;
 $P_{\text{тәу}}$ – автокөліктің тәуліктік ұзақтылығы, т/аусым мына формула бойынша анықталады:

$$P_{\text{тәу}} = q \cdot n_p, \quad (31)$$

мұндағы q – автокөліктің жүк көтергіштігі, 3 тонна деп қабылданады;
 n_p – аусымдағы автокөлік рейстерінің саны, ол мына формула бойынша анықталады:

$$n_p = \frac{t_{\text{см}}}{\left(2 \cdot \frac{L}{V_{\text{ср}}}\right) + t_{\text{ти}} + t_{\text{т}} + t_{\text{м}}}, \quad (32)$$

мұндағы $t_{\text{см}}$ – ауысым ұзақтылығы, 8 сағ;
 L – базаға дейінгі арақашықтық, 22 км;
 $V_{\text{ср}}$ – қаладағы орташа қозғалыс жылдамдығы, 20 км/сағ;
 $t_{\text{ти}}$ – жүкті тиеу уақыты;
 $t_{\text{т}}$ – жүкті түсіру уақыты: $t_{\text{т}} = t_{\text{ти}} = 60$ мин;
 $t_{\text{м}}$ – жүкті тиеу және түсіру маңында маневр жасау уақыты,
 Енді ауысымдағы автокөлік рейстерінің санын есептейміз:

$$n_p = \frac{8}{\left(2 \cdot \frac{22}{60}\right) + 0.83 + 0.83 + 0.08} = 3,32 \text{ рейс}$$

Есеп бойынша ауысымда 4 рейс деп қабылданады. Онда автокөліктің тәуліктік ұзақтылығы мынадай есептелінеді:

$$P_{\text{тәу}} = 3 \cdot 4 = 12 \text{ т/ауысым.}$$

Жоғарыдағы мәндер бойынша транспорт саны мынаған тең:

$$N = \frac{3}{16.1} = 1 \text{ машина}$$

Маркасы Газель next автокөлігі қабылданады, жүк көтергіштігі 1,5 тонна, жылдамдығы 120 км/сағ.

Механикалық құралдар және бұйымдар есебінің мәліметтері Ә.2 кестеде көрсетілген.

2.5 Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау

Құрылыс сапасы – құрылыс процесінің барлық қатысушыларының: жобалаушылардың, тапсырыс берушілердің және мердігерлердің құрылыс нормалары мен ережелерінің талаптарын, мемлекеттік стандарттарды сақтауын қамтитын кешенді проблема, бұл салынған ғимараттар мен құрылыстардың ұзақ мерзімділігі мен пайдалану сенімділігінің, олардың экологиялық тазалығының, адамдар үшін қауіпсіздігінің және, сайып келгенде, пайдалану кезіндегі үнемділіктің кепілі болып табылады.

Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысын аяқталып биткеннен кейін, жылу пунктіне жабдықтарды қосып, жабдықтарды жүргізіп сынаудан өнімделетін басқа барлық коммуникацияларға қосылу және жүйелерді сынау жүргізіледі.

Сынақ жүргізу кезінде қондырылған жылыту аспаптары жоба мәліметтеріне сәйкес болуын, құбырлар дәнекерлену сапасы, олардың жылыту аспаптарымен қосылуын, жабдықтардың дайын болуын тексереді.

Тексеру кезінде пайда болатын барлық ақауларға ақпарат тізімі құрастырылады және оны қайта реттеушіге береді. Ақауларды сынақ жүргізу басталғанға дейін міндетті түрде қалпына келтіру керек.

2.6 Өндірістік қауіпсіздік техникасы

Қауіпсіздік техникасы - қауіпсіз жұмыс жағдайларын жасауға және өндірісте келеңсіз оқиғалардың алдын алуға бағытталған техникалық және ұйымдастырушылық іс-шаралар кешені.

Еңбекті қорғау мақсатында жұмысшылардың еңбегі қауіпсіз болуы мақсатында көптеген іс-шаралар жүзеге асырылады. Қауіпсіздік техникасының мақсаты: өндіріспен байланысты жарақаттар мен аурулардың алдын алу. Еңбекті қорғау ережелерін бұзу–қауіпсіздік техникасын, өндірістік санитария ережелерін немесе еңбекті қорғаудың өзге де ережелерін, осы ережелерді сақтауды ұйымдастыру немесе қамтамасыз ету жөніндегі міндеттер жүктелген адамның бұзуы, абайсызда денсаулыққа ауыр немесе орташа ауырлықтағы зиян келтіруі немесе абайсызда адам өліміне апарып соқтырса, ол адамның және азаматтардың конституциялық және өзге құқықтары мен бостандықтарына қарсы қылмыс болып табылады.

Жылытуды орнатумен байланысты жұмыстарды жүргізу арнайы кәсіби дағдыларды және оларды орындайтын адамдардың жоғары біліктілігін талап етеді, өйткені жылыту жүйесінің үздіксіз және жөндеусіз қызмет ету мерзімі жылытуды орнату сапасына тікелей байланысты. Жылытуды орнату қажетті дағдылардан басқа, орнату технологиясын және жылыту қондырғысын өндіруде қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтауды талап етеді. Монтаждауға дайындық процесінде монтаждау жұмыстарын орындау қауіптілігі жоғары учаскелер анықталуы және қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ететін шаралар қабылдануы тиіс.

3 Экономика бөлімі

«Түркістан қаласында орналасқан жеті қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін жобалау» дипломдық жобадағы жылыту жүйелерінің техникалық-экономикалық есебі жүргізілді. Материалды ұсыну үшін жобалық құралдардың көлемін анықтау шығындары, объектінің құнын бағалау үшін жергілікті нәтиже. Ол үшін жылыту жылдық құнын анықтайды, яғни жоба басталған сәттен бастап, дайын болған сәтіне дейінгі жұмсалатын қаражатты есептейді.

Жылдық құн мыналардан тұрады: амортизацияға кеткен шығын, яғни толық жөндеуге және жылыту жүйесін тазартуға кеткен шығындар қосындысы; жөндеу барысындағы және жұмыс істеп тұрған кезінде жүйенің жұмысын ұстап тұруға кететін шығындар; жылдық жұмысшылардың еңбек ақысына кеткен шығын; бір жылда пайдаланылатын энергоресурстардың құны; жылдық материалдарға кеткен шығын; жалпы пайдаланулық шығындар.

3.1 Келтірілген шығын есебі

Жоба шешімінің экономикалық шығын минимум бойынша қарастырылады, ол мына формула бойынша анықталады:

$$\Pi_1 = E_n \cdot K_i + C_i \rightarrow \min, \quad (33)$$

$$\Pi_1 = C_{ж} - E_n \cdot K, \quad (34)$$

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

K_i – жоба шешімі бойынша капиталды төлемақысы, тенге;

C_i – эксплуатационды жылдық төлемақысы, тенге/жыл.

Менің дипломдық жобамдағы жылыту жүйелерінің капиталды есебі Б.1 кестеде және келтірілген шығын есебі Б.2 кестеде көрсетілген.

Жылыту жүйелеріндегі капиталды төлем ақының жалпы қосындысы $K=6613450$ тенге.

Жылдық шығындар келесі шығын түрлерінен тұрады C , тенге/жыл мына формула бойынша анықталады:

$$C = C_m + C_э + C_{жал} + C_{ж.ж} + C_a + C_{жэ}, \quad (35)$$

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

$C_э$ – бір жылда пайдаланылатын энергоресурстарға кететін шығын, тенге / жыл;

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

$C_{ж.ж}$ – 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;

$C_{жэ}$ – 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:

$$C_m = 0,104 \cdot K, \quad (36)$$

$$C_m = 0,104 \cdot 6613450 = 687798,8 \text{ теңге/жыл.}$$

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

$$C_э = N \cdot n \cdot S_э, \quad (37)$$

мұндағы N – көтерме қуаты;

n – сағаттар саны;

$S_э$ – электроэнергия тарифі.

Қабылдаймыз: $N = 2,48$ кВт; $n = 8760$ сағ; $S_э = 21,08$ теңге/кВт·сағ.

Жалпы жылдық электроэнергияның құны бірдей болады

$$C_э = 2,48 \cdot 8760 \cdot 21,08 = 457958,784 \text{ теңге/жыл.}$$

Еңбекақыға кеткен шығын, теңге/жыл:

$$C_{ea} = n_{ac} \cdot (\Pi_{кв} + \Pi_x) \cdot Ц_c, \quad (38)$$

мұндағы n_{ac} – жабдықтар жұмысының ауысым саны;

$Ц_c$ – жылдық еңбек ақы фонды.

$$Ц_c = 100000 \cdot 12 = 1200000 \text{ теңге/жыл,}$$

$$C_{ea} = 1 \cdot (0,47 + 1,5) \cdot 1200000 = 2352000 \text{ теңге/жыл.}$$

Амортизационды шығын, теңге/жыл:

$$C_a = \frac{H \cdot K}{100}, \quad (39)$$

мұндағы H – амортизационды шығын нормасы, $H = 6\%$;

К – капиталды төлемақысы.

$$C_a = \frac{6 \cdot 6613450}{100} = 396807 \text{ теңге/жыл.}$$

Жұмыс процесі кезіндегі жөндеу жұмыстарына кеткен шығын, теңге/жыл:

$$C_{\text{ж.ж}} = 0,25 \cdot C_a, \quad (40)$$

$$C_{\text{ж.ж}} = 0,25 \cdot 396807 = 99201,75 \text{ теңге/жыл.}$$

Жалпы эксплуатационды шығын, теңге/жыл:

$$C_{\text{жэ}} = 0,25 \cdot (C_a + C_{\text{ж.ж}} + C_{\text{еа}}), \quad (41)$$

$$C_{\text{жэ}} = 0,25 \cdot (396807 + 99201,75 + 2352000) = 712000 \text{ теңге/жыл.}$$

Табылған барлық шығындардың қосындысы арқылы жылдық шығынды табамыз:

$$C = 687798 + 457958 + 2352000 + 396807 + 99201 + 712000 = 4705766 \text{ теңге/жыл.}$$

Жоба бойынша жылдық шығындардың мәні төменде келтірілетін кестедегі шығындар қосындысынан тұрады және ол 100 пайызды құрайды:

$$C = 4705766,334 \text{ теңге/жыл.}$$

Жоба шешімінің экономикалық шығын минимум бойынша қарастырылады:

$$\Pi = 4705766,334 - 712000 + 0,12 \cdot 6613450 = 3087380,334 \text{ теңге/жыл.}$$

Тауардың өтеу мерзімі:

$$O = \frac{K}{C_{\text{эш}}}, \text{ жыл,} \quad (42)$$

$$O = \frac{6613450}{3087380} = 2,2 \text{ жыл.}$$

Есеп бойынша тауардың өтеу мерзімін 2,2 жыл деп қабылдаймыз.

ҚОРЫТЫНДЫ

Аталған дипломдық жобада Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесі жобаланған. Дипломдық жобада жылыту жүйесі ретінде сулық жылыту жүйесі қабылданды. Жылу көзі ретінде жергілікті қазандық қабылданды. Жылу көзінде өнімделген жылу тасымалдағыштың параметрлері беретін құбырда 95°C қайтатын құбырда 70°C . Қарастырылып отырған жобада екі құбырлы жылыту жүйелеріне есептер өткізілді, жылыту аспабы ретінде Royal Thermo радиаторларын таңдап алдым.

Дипломдық жобаны орындау кезінде қазіргі заманда көптеп қолданылатын заманға сай жылыту аспаптары мен жабдықтары қолданылды. Жобаның құрылыс өндірісінің технологиясы бөлімінде еңбек шығынының калькуляциясы, жұмысшылардың қозғалыс графигінің күнтізбелік жоспары және жылыту жүйесінің монтаждық жұмысы құрастырылады. құрылыс конструкцияларын орнату, объект ағындарының құрылымын, объект құрылысының жалпы қарқынын, басқа құрылыс жұмыстарын жүргізу тәртібі мен әдістерін анықтайтын жетекші технологиялық процесс, жұмыстың ұйымдастырылуы толық ашылады. Жұмысшылардың қозғалыс графигінің күнтізбелік жоспары және жылыту жүйесінің монтаждық жұмысы құрастырдым.

Кез келен жүйенің өзінің жөндеу уақыты бар. Сол уақытқа жетпейінше ол жүйе болашақта қайта жөндеуді талап етпеуі керек. Соның ішінде, қыс мезгілінде адамдар жылусыз қалмауы керек. Сондықтан да, сапасына және бағасына қарай отырып, қолайлы әрі қолжетімді жылыту аспаптарын және басқа да жабдықтарды таңдауымыз керек.

Жобамның экономика бөлімінде жылыту жүйесіндегі капиталды төлем ақының жалпы қосындысын, амортизационды шығынды, энергоресурстардың құнын, материалдардың құнын анықтадым.

Қорыта айтқанда, жылыту жүйесі бөлмеде адамның өзін ыңғайлы, жайлы сезінуі үшін маңызды орын алады. Сол себепті де жылыту жүйесінің сызбалары, есептеулері қажетті дәрежеде дұрыс, санитарық-гигиеналық талаптарға сай нақты жүргізілуі тиіс және барлық есептеулер құрылыс нормалары және ережелері талаптарына сай болуы керек.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2018. – 10 б.
- 2 ҚР ҚЖ 2.04-107-2013 Құрылыстық жылу техникасы. Астана: ҚР ИЖСМ Құрылыс істері комитеті, 2014. – 21 б.
- 3 ҚР ҚЖ 4.02.101-2012 Жылыту, желдету және ауа баптау. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2014. – 93 б.
- 4 ҚР ҚЖ 3.02-101-2012 Көп пәтерлі тұрғын ғимараттар. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2021. – 70 б.
- 5 Унаспеков Б.Ә. Құрылыс жылу физикасы. Оқу-әдістемелік кешені. Алматы: ҚазҰЗТУ, 2018. – 28 б.
- 6 ҚР ҚН 4.01-02-2013 Ішкі санитарлық-техникалық жүйелер. ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2015. – 70 б.
- 7 Басин Б.М. Организация и планирование строительно-монтажных работ. Хабаровск: ТОГУ, 2013. – 19 с.
- 8 Расчет и проектирование технологии и организации строительства: учеб. пособие / И. З. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев; М-во образования и науки РК. - Алматы : Альманах, 2019. - 149 с.
- 9 Крупнов Б.А., Шарафудинов Н.С. Руководство по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – М.: Вена, 2014. – 220 б.
- 10 ҚР ҚН 4.02.-17-2012. Жылулық пунктерді жобалау. Астана: ҚР ИЖСМ Құрылыс істері комитеті және ТКШ, 2012. -79б.
- 11 Технология строительных и монтажно-заготовительных процессов в курсовом и дипломном проектировании. Методическое пособие. – Алматы: КазГАСА, 2012. – 60 б.
- 12 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Правила оформления курсовых и выпускных квалификационных работ. – М. В. Бодров, В. Ю. Кузин; Нижегород. гос. архитектур. - строит. ун-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 146 с.
- 13 Дәуренбекова Ә.Н. Шығындарды басқару. Оқу құралы. Алматы: Экономика, 2009 – 158 б.
- 14 Теплогазоснабжение, отопление и вентиляция : учеб./А. Б. Невзорова ; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2014. – 279 с.
- 15 Выбор систем водяного отопления дома.Справочник/Сост. В.И. Рыженко. – М.:Оникс., 2012 – 32 с.

16 Стомахина Г.И., Бобровицкий И.И., Малявина Е.Г., Плотникова Л.В. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. М: Пантори, 2013. – 275 с.

17 Вислогузов, А.Н. Қоғамдық, көпқабатты және көпқабатты үйлерді жылыту, желдету, ауа баптау жүйелерін заманауи жобалаудың ерекшеліктері: оқу құралы / А.Н. Вислогузов. - Ставрополь: Солтүстік Кавказ федералды университеті, 2016 ж. — 172 б.

18 Жылыту. Оқу құралы / В. И. Полушкин [және т.б.]. - М. : Академия, 2013. - 256 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. – 138 б.

20 ҚР ҚН 1.03-106-2012 Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік технологиясы. Астана: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, 2012. – 212 б.

А Қосымшасы

А.1 Кесте – Сыртқы қоршаулардың жылу жоғалу есебі

Бөлме нөмерлері	Бөлме аталулары	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				қоршау ені, м	биіктігі, м	ауданы, м ²		ішкі темп-ра	сыртқы темп-ра	темп-ра айырымы			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығын	1+∑β	
101	Ас бөлме	ск	б	4,02	2,7	11	0,436	20	-20,6	40,6	1	192,1332	0,05	0,05	0,05	1,15	220,953
		ск	с	2,45	2,7	6,6	0,436	20	-20,6	40,6	1	117,0961	0,1	0,05	0,05	1,2	140,515
		тер	б	0,61	1,51	0,9	1,56	20	-20,6	40,6	1	58,33879	0,05	0,05	0,05	1,15	67,0896
102	Жағ бөлме	ед	с	0,73	2,4	2,7	1,56	20	-20,6	40,6	1	169,3035	0,1	0,05	0,05	1,2	203,164
		ед		4,02	2,45	9,8	0,319	20	-20,6	40,6	0,75	95,66875				1	95,6688
		ск	с	3	2,7	8,1	0,436	20	-20,6	40,6	1	143,383	0,1	0,05	0,05	1,15	164,89
103	Жағ бөлме	тер	с	1,51	1,51	2,3	1,56	20	-20,6	40,6	1	144,4124	0,1	0,05	0,05	1,15	166,074
		ед		3	5,62	17	0,319	20	-20,6	40,6	0,75	163,7705				1	163,77
		ск	с	2,67	2,7	7,2	0,436	20	-20,6	40,6	1	127,6108	0,1	0,05	0,05	1,15	146,752
104	Ас бөлме	тер	с	0,73	2,4	2,7	1,56	20	-20,6	40,6	1	169,3035	0,1	0,05	0,05	1,15	194,699
		ед		2,67	4,02	11	0,319	20	-20,6	40,6	0,75	104,2594				1	104,259
		ск	с	3	2,7	8,1	0,436	18	-20,6	38,6	1	136,3198	0,1	0,05	0,05	1,15	156,768
105	Жағ бөлме	тер	с	1,21	1,51	1,8	1,56	18	-20,6	38,6	1	110,0207	0,1	0,05	0,05	1,15	126,524
		ед		3	3,27	9,8	0,319	18	-20,6	38,6	0,75	90,59584				1	90,5958
		ск	с	4,31	2,7	12	0,436	20	-20,6	40,6	1	205,9935	0,1	0,05	0,05	1,15	236,893
		тер	с	1,81	1,51	2,7	1,56	20	-20,6	40,6	1	173,1036	0,1	0,05	0,05	1,15	199,069

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмерлері	Бөлме аталулары	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура °С			Түзету коэффициенті, п	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				коршау ені, м	биіктігі, м	ауданы, м ²		ішкі темп-ра	сыртқы темп-ра	темп-ра айырымы			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+∑β	
119	Жағ бөлме	ск	о	2,79	2,7	7,5	0,436	20	-20,6	40,6	1	133,3462			0,05	1,05	140,013
		тер	о	1,51	1,51	2,3	1,56	20	-20,6	40,6	1	144,4124			0,05	1,05	151,633
		ед		2,79	4,27	12	0,319	20	-20,6	40,6	0,75	115,7204				1	115,72
120	Жағ бөлме	ск	о	2,8	2,7	7,6	0,436	20	-20,6	40,6	1	133,8241			0,05	1,05	140,515
		тер	о	1,51	1,51	2,3	1,56	20	-20,6	40,6	1	144,4124			0,05	1,05	151,633
		ед		2,8	4,27	12	0,319	20	-20,6	40,6	0,75	116,1352				1	116,135
121	Жағ бөлме	ск	о	3	2,7	8,1	0,436	22	-20,6	42,6	1	150,4462			0,05	1,1	165,491
		ск	ш	5,62	2,7	15	0,436	22	-20,6	42,6	1	281,8358	0,1	0,05	0,05	1,2	338,203
		тер	о	1,51	1,51	2,3	1,56	22	-20,6	42,6	1	151,5263			0,05	1,1	166,679
		тер	ш	1,51	9,1	14	1,56	22	-20,6	42,6	1	913,1719	0,1	0,05	0,05	1,2	1095,81
		ед		3	5,62	17	0,319	22	-20,6	42,6	0,75	171,838				1	171,838
122	Жағ бөлме	ск	ш	2,5	2,7	6,8	0,436	20	-20,6	40,6	1	119,4858	0,1		0,05	1,15	137,409
		тер	ш	1,51	1,51	2,3	1,56	20	-20,6	40,6	1	144,4124	0,1		0,05	1,15	166,074
		ед		2,5	4,85	12	0,319	20	-20,6	40,6	0,75	117,7768				1	117,777
123	Жағ бөлме	ск	ш	2,97	2,7	8	0,436	20	-20,6	40,6	1	141,9491	0,1		0,05	1,15	163,241
		тер	ш	1,21	1,51	1,8	1,56	20	-20,6	40,6	1	115,7212	0,1		0,05	1,15	133,079

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмерлері	Бөлме аталулары	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура °С			Түзету коэффициенті, п	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				қоршау ені, м	биіктігі, м	ауданы, м ²		ішкі темп-ра	сыртқы темп-ра	темп-ра айырымы			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+∑β	
223	Жат бөлме	ск	ш	2,97	2,7	8	0,436	20	-20,6	40,6	1	141,9491	0,1	0,05	1,15	163,2415	
		тер	ш	1,21	1,51	1,8	1,56	20	-20,6	40,6	1	115,7212	0,1	0,05	1,15	133,0794	
701	Ас бөлме	ск	б	4,02	2,7	11	0,436	20	-20,6	40,6	1	192,133	0,05	0,05	1,15	220,9531	
		ск	с	2,45	2,7	6,6	0,436	20	-20,6	40,6	1	117,096	0,1	0,05	1,2	140,5153	
		тер	б	0,61	1,51	0,9	1,56	20	-20,6	40,6	1	58,3388	0,05	0,05	1,15	67,08961	
		тер	с	0,73	2,4	2,7	1,56	20	-20,6	40,6	1	169,303	0,1	0,05	1,2	203,1642	
		тж		4,02	2,45	9,8	0,312	20	-20,6	40,6	0,9	112,283			1	112,2833	
		ск	с	3	2,7	8,1	0,436	20	-20,6	40,6	1	143,383	0,1	0,05	1,15	382,5371	
702	Жат бөлме	тер	с	1,51	1,51	2,3	1,56	20	-20,6	40,6	1	144,412	0,1	0,05	1,15	166,0743	
		тж		3	5,62	16,9	0,312	20	-20,6	40,6	0,9	192,212			1	192,2121	
		ск	с	2,67	2,7	7,2	0,436	20	-20,6	40,6	1	127,611	0,1	0,05	1,15	523,1768	
703	Жат бөлме	тер	с	0,73	2,4	2,7	1,56	20	-20,6	40,6	1	169,303	0,1	0,05	1,15	194,699	
		тж		2,67	4,02	10,7	0,312	20	-20,6	40,6	0,9	122,366			1	122,3659	
		ск	с	3	2,7	8,1	0,436	18	-20,6	38,6	1	136,32	0,1	0,05	1,15	463,8174	
704	Ас бөлме	тер	с	1,21	1,51	1,8	1,56	18	-20,6	38,6	1	110,021	0,1	0,05	1,15	156,7677	
		ск	с	3	2,7	8,1	0,436	18	-20,6	38,6	1	110,021	0,1	0,05	1,15	126,5238	

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмерлері	Бөлме аталулары	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	
				қоршау ені, м	биіктігі, м	ауданы, м ²		ішкі темп-ра	сыртқы темп-ра	темп-ра айырымы			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+∑β		
704	Ас бөлме	тж		3	3,27	9,8	0,312	18	-20,6	38,6	0,9	106,329				1	106,3294	
705	Жат бөлме	ск	с	4,31	2,7	12	0,436	20	-20,6	40,6	1	205,994	0,1	0,05	1,15	389,6209	236,8925	
		тер	с	1,81	1,51	2,7	1,56	20	-20,6	40,6	1	173,104	0,1	0,05	1,15	199,0692		
706	Жат бөлме	тж		4,31	4,62	20	0,312	20	-20,6	40,6	0,9	227,009				1	227,0086	662,9703
		ск	с	4,31	2,7	12	0,436	20	-20,6	40,6	1	205,994	0,1	0,05	1,15	236,8925		
707	Ас бөлме	тер	с	1,81	1,51	2,7	1,56	20	-20,6	40,6	1	173,104	0,1	0,05	1,15	199,0692		
		тж		4,31	4,62	20	0,312	20	-20,6	40,6	0,9	227,009				1	227,0086	662,9703
708	Жат бөлме	ск	с	3	2,7	8,1	0,436	18	-20,6	38,6	1	136,32	0,1	0,05	1,15	156,7677		
		тер	с	1,21	1,51	1,8	1,56	18	-20,6	38,6	1	110,021	0,1	0,05	1,15	126,5238		
709	Жат бөлме	тж		3	3,27	9,8	0,312	18	-20,6	38,6	0,9	106,329				1	106,3294	389,6209
		ск	с	2,67	2,7	7,2	0,436	20	-20,6	40,6	1	127,611	0,1	0,05	1,15	146,7525		
709	Жат бөлме	тер	с	0,73	2,4	2,7	1,56	20	-20,6	40,6	1	169,303	0,1	0,05	1,15	194,699		
		тж		2,67	4,02	11	0,312	20	-20,6	40,6	0,9	122,366				1	122,3659	463,8174
709	Жат бөлме	ск	с	3	2,7	8,1	0,436	20	-20,6	40,6	1	143,383	0,1	0,05	1,15	164,8904		
		тер	с	1,51	1,51	2,3	1,56	20	-20,6	40,6	1	144,412	0,1	0,05	1,15	166,0743		

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмерлері	Бөлме аталулары	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт																																					
				коршау ені, м	биіктігі, м	ауданы, м ²		ішкі темп-ра	сыртқы темп-ра	темп-ра айырымы			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+∑β																																						
709	Жат бөлме	тж		3	5,62	17	0,312	20	-20,6	40,6	0,9	192,212			1	192,2121																																						
710	Ас бөлме	ск	с	2,45	2,7	6,6	0,436	20	-20,6	40,6	1	117,096	0,1	0,05	0,05	523,1768																																						
																	ш	4,02	11	0,436	20	-20,6	40,6	1	192,133	0,1	0,05	0,05	230,5598																									
																														с	0,73	2,4	1,56	20	-20,6	40,6	1	169,303	0,1	0,05	0,05	203,1642												
																																											ш	0,61	1,51	1,56	20	-20,6	40,6	1	58,3388	0,1	0,05	70,00655
711	Жат бөлме	ск	б	2,62	2,7	7,1	0,436	20	-20,6	40,6	1	125,221	0,05	0,05	1,1	756,5291																																						
																	тер	1,51	2,3	1,56	20	-20,6	40,6	1	144,412	0,05	0,05	1,1	158,8537																									
																														тж	2,62	4,15	11	0,312	20	-20,6	40,6	0,9	123,957															
712	Ас бөлме	ск	б	2,8	2,7	7,6	0,436	18	-20,6	38,6	1	127,232	0,05	0,05	1,1	420,5543																																						
																	тер	1,51	2,3	1,56	18	-20,6	38,6	1	137,299	0,05	0,05	1,1	151,0284																									
																														тж	2,57	5,62	15	0,312	18	-20,6	38,6	0,9	156,55	1	156,5503													
																																										ск	5,62	2,7	15	0,436	22	-20,6	42,6	1	281,836	0,05	0,05	1,15
713	Жат бөлме	ск	о	3	2,7	8,1	0,436	22	-20,6	42,6	1	150,446	0,05	0,05	1,1	324,1112																																						
																	тер	1,51	9,1	1,56	22	-20,6	42,6	1	913,172	0,05	0,05	1,15	1050,148																									
																														тер	1,51	1,51	1,56	22	-20,6	42,6	1	151,526	0,05	0,05	1,1	166,679												
																																											тер	1,51	1,51	2,3	1,56	22	-20,6	42,6	1	151,526	0,05	0,05

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмерлері	Бөлме аталулары	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ² °С	Температура °С			Түзету коэффициенті, п	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт
				коршау ені, м	биіктігі, м	ауданы, м ²		ішкі темп-ра	сыртқы темп-ра	темп-ра айырымы			бағытқа	2 сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+∑β	
723	Жат бөлме	ск	ш	2,97	2,7	8,0	0,436	20	-20,6	40,6	1	141,949	0,1		0,05	1,15	163,2415
		тер	ш	1,21	1,51	1,8	1,56	20	-20,6	40,6	1	115,721	0,1		0,05	1,15	133,0794
		тж		2,97	3,5	10,4	0,312	20	-20,6	40,6	0,9	118,508				1	118,508
100	Баспа лдақ	ск	о	2,6	21	55,0	0,436	18	-20,6	38,6	1	925,9646			0,05	1,05	972,263
		тер	о	1,5	1,1	11,8	1,56	18	-20,6	38,6	1	712,8611			0,05	1,05	748,504
		ед		5,6	2,6	14,7	0,319	18	-20,6	38,6	0,75	135,9806			0,05	1,05	142,78
		тж		5,6	2,6	14,7	0,312	18	-20,6	38,6	0,9	159,596			0,05	1,05	167,576
																	2437

А.2 Кесте – Жеті қабаг бойынша жалпы жылу жоғалуы

1	2	3	4	5	6	7	Q _{ж.ж}
15761	12245	12245	12245	12245	12245	15936	92925

А.3 Кесте – Жылыту аспаптарының жылу есебі

Бөлме нөмерлері	Бөлменің ішкі темп, t, °C	Аспаптың жылу жүктемесі Q _{жа} , Вт	Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, К	Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, fс, м ²	Судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг°С	Су шығыны G, кг/с	Кіретін судың температурасы t ₁ , °C	Шығатын судың температурасы t ₂ , °C	Судың орташа температурасы t _{орт} , °C	Температура айырылымы (t _{орт} - t _i), °C	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті ауданы A _{жа} , м ²	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті саны, N _{жа} , дана	Аспаптың қондырылатын саны, N _{кон}
											β ₁	β ₂		β ₃	β ₄		
101	20	873	6	0,4	4189	0,009	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	2,501	1	1	10,00	10
102	20	594	6	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,702	1	1	6,809	7
103	20	535	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,533	1	1	6,133	6
104	18	449	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,246	1	1	4,987	5
105	20	755	6	0,4	4189	0,008	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	2,163	1	1	8,655	9
106	20	755	6	0,4	4189	0,008	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	2,163	1	1	8,655	9
107	18	449	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,246	1	1	4,987	5
108	20	535	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,533	1	1	6,133	6
109	20	594	6	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,702	1	1	6,809	7
110	20	888	6	0,4	4189	0,009	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	2,544	1	1	10,17	10
111	20	483	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,384	1	1	5,537	6
112	18	511	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,419	1	1	5,676	6
113	22	1666	6	0,4	4189	0,017	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	4,932	1	1	12,33	12
114	20	446	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,278	1	1	5,112	5
115	20	424	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,215	1	1	4,860	5

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмерлері	Бөлменің ішкі темп, t, °C	Аспаптың жылу жүктемесі Q _{жа} , Вт	Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, К	Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, fс, м ²	Судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг°С	Су шығыны G, кг/с	Кіретін судың температурасы t ₁ , °C	Шығатын судың температурасы t ₂ , °C	Судың орташа температурасы t _{орт} , °C	Температура айырылымы (t _{орт} - t _i), °C	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті ауданы A _{жа} , м ²	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті саны, N _{жа} , дана	Аспаптың қондырылатын саны, N _{кон}
											β ₁	β ₂		β ₃	β ₄		
116	20	559	6	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,602	1	1	6,408	6
117	18	480	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,333	1	1	5,332	5
118	18	480	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,333	1	1	5,332	5
119	20	489	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,401	1	1	5,605	6
120	20	490	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,404	1	1	5,617	6
121	22	2326	6	0,4	4189	0,023	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	6,886	1	1	15,30	15
122	20	506	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,450	1	1	5,800	6
123	20	477	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,367	1	1	5,468	5
201	20	758	6	0,4	4189	0,008	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	2,172	1	1	8,689	9
202	20	397	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,137	1	1	4,551	5
203	20	410	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,175	1	1	4,700	5
204	18	340	6	0,4	4189	0,003	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	0,944	1	1	3,776	4
205	20	523	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,498	1	1	5,995	6
206	20	523	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,498	1	1	5,995	6
207	18	340	6	0,4	4189	0,003	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	0,944	1	1	3,776	4

Бөлме нөмерлері	Бөлменің ішкі темп, t, °C	Аспаптың жылу жүктемесі Q _{жа} , Вт	Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, К	Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, fс, м ²	Судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг°С	Су шығыны G, кг/с	Кіретін судың температурасы t ₁ , °C	Шығатын судың температурасы t ₂ , °C	Судың орташа температурасы t _{орт} , °C	Температура айырылымы (t _{орт} - t _i), °C	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті ауданы A _{жа} , м ²	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті саны, N _{жа} , дана	Аспаптың қондырылатын саны, N _{кон}
											β ₁	β ₂		β ₃	β ₄		
208	20	410	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,175	1	1	4,700	5
209	20	397	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,137	1	1	4,551	5
210	20	773	6	0,4	4189	0,008	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	2,215	1	1	8,865	9
211	20	356	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,020	1	1	4,081	4
212	18	349	6	0,4	4189	0,003	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	0,969	1	1	3,876	4
213	22	1460	6	0,4	4189	0,015	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	4,322	1	1	11,08	11
214	20	326	6	0,4	4189	0,003	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	0,934	1	1	3,737	4
215	20	319	6	0,4	4189	0,003	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	0,914	1	1	3,656	4
216	20	363	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,040	1	1	4,161	4
217	18	314	6	0,4	4189	0,003	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	0,872	1	1	4,360	4
218	18	320	6	0,4	4189	0,003	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	0,888	1	1	3,554	4
219	20	350	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,003	1	1	4,012	4
220	20	351	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,005	1	1	4,023	4
221	22	2119	6	0,4	4189	0,021	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	6,273	1	1	14,59	15
222	20	364	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,043	1	1	4,172	4

Бөлме нөмерлері	Бөлменің ішкі темп, t, °C	Аспаптың жылу жүктемесі Q _{жа} , Вт	Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, К	Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, f _c , м ²	Судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг°С	Су шығыны G, кг/с	Кіретін судың температурасы t ₁ , °C	Шығатын судың температурасы t ₂ , °C	Судың орташа температурасы t _{орт} , °C	Температура айырылымы (t _{орт} - t _i), °C	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті ауданы A _{жа} , м ²	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті саны, N _{жа} , дана	Аспаптың қондырылатын саны, N _{кон}
											β ₁	β ₂		β ₃	β ₄		
223	20	356	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,020	1	1	4,081	4
701	20	459	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,315	1	1	5,261	5
702	20	628	6	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,799	1	1	7,199	7
703	20	557	6	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,596	1	1	6,385	6
704	18	468	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,299	1	1	5,198	5
705	20	796	6	0,4	4189	0,008	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	2,281	1	1	9,125	9
706	20	796	6	0,4	4189	0,008	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	2,281	1	1	9,125	9
707	18	468	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,299	1	1	5,198	5
708	20	557	6	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,596	1	1	6,385	6
709	20	628	6	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,799	1	1	7,199	7
710	20	908	6	0,4	4189	0,009	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	2,602	1	1	10,40	10
711	20	505	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,447	1	1	5,789	6
712	18	537	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,491	1	1	5,965	6
713	22	1702	6	0,4	4189	0,017	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	5,039	1	1	12,59	13
714	20	467	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,338	1	1	5,353	5

А қосымшасының жалғасы

А.3 Кестенің жалғасы

Бөлме нөмерлері	Бөлменің ішкі темп, t, °C	Аспаптың жылу жүктемесі Q _{жа} , Вт	Жылыту аспабының жылу өткізгіштік коэффициенті, К	Жылыту аспабының бір секциясының жылу бетінің аудандары, f _c , м ²	Судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг°C	Су шығыны G, кг/с	Кіретін судың температурасы t ₁ , °C	Шығатын судың температурасы t ₂ , °C	Судың орташа температурасы t _{орт} , °C	Температура айырылымы (t _{орт} - t _i), °C	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті ауданы A _{жа} , м ²	Түзету коэффициенттері		Аспаптың есепті саны, N _{жа} , дана	Аспаптың қондырылатын саны, N _{кон}
											β ₁	β ₂		β ₃	β ₄		
715	20	442	6	0,4	4189	0,004	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,266	1	1	5,067	5
716	20	593	6	0,4	4189	0,006	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,699	1	1	6,798	7
717	18	504	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,399	1	1	5,598	6
718	18	508	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,410	1	1	5,643	6
719	20	513	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,470	1	1	5,880	6
720	20	514	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,473	1	1	5,892	6
721	22	2361	6	0,4	4189	0,024	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	6,990	1	1	15,53	16
722	20	530	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,518	1	1	6,075	6
723	20	498	6	0,4	4189	0,005	95	70	82,5	62,5	1,08	1,02	1,427	1	1	5,708	6
Жалпы қондырылатын жылыту аспаптар саны																	950

А қосымшасының жалғасы

А.4 Кестесі – Есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі. Жоғарғы магистраль

Учаскі №	Жылу жүктемесі	Су шығыны	Учаск ұзындығы	Құбыр диаметрі	Су жылдамдығы	Меншікті қысым жоғалуы	Ұзындықты қысым жоғалуы	Динамикалық қысым	Жергілікті кедергілер коэффициенті	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым	Жалпы жоғалатын қысым
	Q ₀ , Вт	G ₀ , кг/с	L, м	d _y , мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP _л , Па	P _{дин} , Па	Σζ	ΔP _м , Па	ΔP, Па
1	92925	0,887	2,0	50	0,404	45	90	81,61	2,5	204,02	294,02
2	39810	0,380	11,0	40	0,286	32	352	40,90	4,0	163,59	515,59
3	27802	0,265	1,0	32	0,260	32	32	33,80	2,0	135,20	167,20
4	21019	0,201	9,2	25	0,337	75	690	56,78	1,0	56,78	746,78
5	14237	0,136	3,0	25	0,229	36	108	26,22	1,0	26,22	134,22
6	11096	0,106	3,0	25	0,176	22	66	15,49	1,0	15,49	81,49
7	7889	0,075	12,1	20	0,204	40	484	20,81	5,5	114,44	598,44
8	6534	0,062	3,0	20	0,168	28	84	14,11	2,0	28,22	112,22
9	5420	0,052	3,0	20	0,14	20	60	9,80	2,0	19,60	79,60
10	4306	0,041	3,0	15	0,205	60	180	21,01	2,0	42,03	222,03
11	3192	0,030	3,0	15	0,146	32	96	10,66	2,0	21,32	117,32
12	2078	0,020	3,0	10	0,157	50	150	12,32	2,0	24,65	174,65
13	964	0,009	3,0	10	0,070	7	21	2,45	13,6	37,98	58,98
14	2078	0,020	3,0	10	0,157	50	150	12,32	2,0	24,65	174,65
15	3192	0,030	3,0	15	0,146	32	96	10,66	2,0	21,32	117,32
16	4306	0,041	3,0	15	0,205	60	180	21,01	2,0	42,03	222,03
17	5420	0,052	3,0	20	0,140	20	60	9,80	2,0	19,60	79,60
18	6534	0,062	3,0	20	0,168	28	84	14,11	2,0	28,22	112,22
19	7889	0,075	12,1	20	0,204	40	484	20,81	5,5	114,44	598,44
20	11096	0,106	3,0	25	0,176	22	66	15,49	1,0	15,49	81,49
21	14237	0,136	3,0	25	0,229	36	108	26,22	1,0	26,22	134,22
22	21019	0,201	9,2	25	0,337	75	690	56,78	1,0	56,78	746,78
23	27802	0,265	1,0	32	0,260	32	32	33,80	2	185,90	217,90
24	39810	0,380	11,0	40	0,286	32	352	40,90	5,5	224,94	576,94
25	92925	0,887	2,0	50	0,404	45	90	81,61	2,5	204,02	294,02
Σ		=	103								6658

Орташа меншікті қысым жоғалуы R_{ор} = 44

Үйлеспеушілік = 4.9

А қосымшасының жалғасы

А.5 Кестесі – Жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаскілер	Атауы	Жергілікті кед.коэфф.	Жергілікті кед.коэфф. қосындысы
участкі 1	ысырма паралельді $dy=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=50$	0,5	
участкі 2	үштарам бұрылуға	1,5	4
	вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
участкі 3	үштарам тік өтетін	1	2
	бұрылыс 90 гр $dy=32$	1	
участкі 4	үштарам тік өтетін	1	1
участкі 5	үштарам тік өтетін	1	2
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1	
участкі 6	үштарам тік өтетін	1	5
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1	
	вентиль тік ағынды $dy=25$	3	
участкі 7,8,9,10,11,12	крестовина тік өтетін	2	2
участкі 13	үштарам бұрылуға	1,5	13,6
	реттегіш вентиль $dy=10$	3	
	шарлы кран $dy=10$	0,1	
	радиатор	2	
	қапсырма $dy=10$	4	
	үштарам қарама-қарсы	3	
участкі 14,15,16,17,18,19	крестовина тік өтетін	2	2
участкі 20	үштарам тік өтетін	1	5
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1	
	вентиль тік ағынды $dy=25$	3	
участкі 21	үштарам тік өтетін	1	2
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1	
участкі 22	үштарам тік өтетін	1	1
участкі 23	үштарам тік өтетін	1	2
	бұрылыс 90 гр $dy=32$	1	
участкі 24	үштарам қарама-қарсы	3	5,5
	вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
участкі 25	ысырма паралельді $dy=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=50$	0,5	

А қосымшасының жалғасы

А.6 Кестесі – Есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі. Төменгі магистраль

Учаскі №	Жылу жүктемесі	Су шығыны	Учаск ұзындығы	Құбыр диаметрі	Су жылдамдығы	Меншікті қысым жоғалуы	Ұзындықты қысым жоғалуы	Динамикалық қысым	Жергілікті кедергілер коэффициенті	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым	Жалпы жоғалатын қысым
	Q ₀ , Вт	G ₀ , кг/с	L, м	d _у , мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP _л , Па	P _{дин} , Па	Σξ	ΔP _м , Па	ΔP, Па
1	92925	0,887	2,00	50	0,404	45	90	81,61	2,5	204,02	294,02
2	53114	0,507	5,00	40	0,376	55	275	70,69	4,0	282,75	557,75
3	24124	0,230	10,25	32	0,224	24	246	25,09	4,0	100,35	346,35
4	18467	0,176	5,68	25	0,30	60	341	45,00	1,0	45,00	385,80
5	13463	0,129	13,58	25	0,215	32	435	23,11	5,5	127,12	561,68
6	11286	0,108	3,00	20	0,294	80	240	43,22	2,0	86,44	326,44
7	9477	0,090	3,00	20	0,263	65	195	34,58	2,0	69,17	264,17
8	7668	0,073	3,00	20	0,198	38	114	19,60	2,0	39,20	153,20
9	5859	0,056	3,00	20	0,155	24	72	12,01	2,0	24,03	96,03
10	4050	0,039	3,00	15	0,196	55	165	19,21	2,0	38,42	203,42
11	2241	0,021	3,00	10	0,166	55	165	13,78	11,1	206,67	371,67
12	4050	0,039	3,00	15	0,196	55	165	19,21	2,0	38,42	203,42
13	5859	0,056	3,00	20	0,155	24	72	12,01	2,0	24,03	96,03
14	7668	0,073	3,00	20	0,198	38	114	19,60	2,0	39,20	153,20
15	9477	0,090	3,00	20	0,263	65	195	34,58	2,0	69,17	264,17
16	11286	0,108	3,00	20	0,294	80	240	43,22	2,0	86,44	326,44
17	13463	0,129	13,58	25	0,215	32	435	23,11	5,5	127,12	561,68
18	18467	0,176	5,68	25	0,300	60	341	45,00	1,0	45,00	385,80
19	24124	0,230	10,25	32	0,224	24	246	25,09	5,5	137,98	383,98
20	53114	0,507	5,00	40	0,376	55	275	70,69	6	388,78	663,78
21	92925	0,887	2,00	50	0,404	45	90	81,61	2,5	204,02	294,02
Σ=			106								6893

Орташа меншікті қысым жоғалуы R_{ор} = 43

Үйлеспеушілік = 1.5

А қосымшасының жалғасы

А.6 Кесте – Жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау

Учаскілер	Атауы	Жергілікті кед.коэфф.	Жергілікті кед.коэфф. қосындысы
участкі 1	ысырма паралельді $dy=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=50$	0,5	
участкі 2	үштарам бұрылуға	1,5	4,5
	вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
	бұрылыс 90 гр $dy=40$	0,5	
участкі 3	үштарам тік өтетін	1	3
	бұрылыс 90 гр $dy=32$	1	
	бұрылыс 90 гр $dy=32$	1	
участкі 4	үштарам тік өтетін	1	2
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1	
участкі 5	үштарам тік өтетін	1	7
	вентиль тік ағынды $dy=20$	3	
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	1,5	
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	1,5	
участкі 6,7,8,9,10	үштарам тік өтетін	1	1
участкі 11	реттегіш вентиль $dy=10$	3	11,1
	шарлы кран $dy=10$	0,1	
	радиатор	2	
	қапсырма $dy=10$	4	
	бұрылыс 90 гр $dy=10$	2	
участкі 12,13,14,15,16	үштарам тік өтетін	1	1
участкі 17	үштарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $dy=20$	3	
участкі 18	үштарам тік өтетін	1	2
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1	
участкі 19	бұрылыс 90 гр $dy=32$	1	3
	бұрылыс 90 гр $dy=32$	1	
	үштарам тік өтетін	1	
участкі 20	үштарам қарама-қарсы	3	6
	вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	
	бұрылыс 90 гр $dy=40$	0,5	
участкі 21	ысырма паралельді $dy=50$	2	2,5
	бұрылыс 90 гр $dy=50$	0,5	

Ә Қосымшасы

Ә.1 Кесте – Еңбек шығынының калькуляциясы

Жұмыс түрі	Өлш бірл	Саны	БНЖБ (ЕНИР)	Звено құрамы			Нуа қ, ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмысшы бағасы	Жұмысшы жалақысы, тг
				мамандық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Құбыр учаскелерін өлшеу	100 м	7,55	9-1-1	жинақ	6	1	1,2	9,06	1,1	2540	19177
				таушы	4	1				1806	13635
Құбырлардың қосылуы	к.м	755	9-1-4	жинақ	4	1	0,16	120,8	14,73	1876	1416380
				таушы	3	1				1497	1130235
Ысырма қондырылуы	дана	6	9-1-40	жинақ	4	1	1,9	11,4	1,39	1876	15008
				таушы	3	1				1497	11976
Жылуалмастырғыштың қондырылуы	дана	1	9-1-29	жинақ	6	1	3,7	3,7	0,45	2540	2540
				таушы	4	1				1876	1876
				таушы	3	1				1497	1497
Радиатордың қондырылуы	дана	161	9-1-12	жинақ	4	1,1	0,19	30,59	3,73	1876	302036
				таушы	3					1497	241017
Құбырлар окшаулау	к.м	182	9-1-39	оқшау	4	1	0,43	78,26	9,54	1876	341432
				лаушы	2	1				1428	259896
Фасондық бөліктің қосылуы; Бұрылыс Үштарам Креставина	дана	44 98 108	9-2-14	жинақ	4,3	1,1	0,42 0,49 0,85	18,48 48,02 91,8	2,25 5,85 11,2	1876	82544
				таушы	4,3	1,1				1497	65868
				таушы	4,3	1,1				1876	183848
				таушы	4,3	1,1				1497	146706
				таушы	4,3	1,1				1876	202608
Кронштейндер қондырылуы	дана	322	9-1-11	жинақ	4,3	1,1	0,08	25,76	3,14	1876	161676
				таушы	4,3	1,1				1497	202608
				жинақ	4,3	1,1				1876	161676

Ә қосымшасының жалғасы

Ә.1 Кестенің жалғасы

Жұмыс түрі	Өлш бірл	Саны	БНЖБ (ЕНИР)	Звено құрамы		Туа к, ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмыс шы бағасы	Жұмыс шы жалақыс ы,тг
				мамандық	дәреже		саны	адам. сағ		
Жылыту жүйесінің құбырларын сынау:									2126	16051
а) жүйенің бөлек бөліктеріндегі жұмысын сынау									1876	14163
б) жүйенің жұмыс жасауын тексеру	100 м	7,55	9-1-8	жинақ таушы	5,4,3 6,5,4 6,5	1,1,1 1,1,1 1,1	5,3 2,8 2,3	40,015 21,14 17,365	1497	11302
в) өткізу кезіндегі жүйенің орытынды тексерілуі									2540	19177
									2126	16051
									1876	14163
									2540	19177
									2126	16051
Жалпы жұмысшылар жалақысы										
									5090374	16051

Ә қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кесте – Механикалық құралдар және бұйымдар есебінің мәліметтері

Аталуы, негізгі параметрлері	МЕСТ, түрі, маркасы	Өлшем бірлігі	Саны	Массасы, кг
Металды қойма	МЕСТ 7253-16	дана	10	0,1
Дәнекерлеу балғасы	МЕСТ 2310-15	дана	10	0,8
Екі жақты кілт: 8–10 мм 12–14 мм 17–19 мм	МЕСТ 2839-15	дана	11 6 4	0,1 0,12 0,18
Дәнекерлеу-жинақтау бұрауышы (160-200мм)	МЕСТ -17199-16	дана	3	0,3
Тіктегіш – рулетка	СТД-972/2	дана	3	0,08
Таратушы кілт 19мм	МЕСТ 7275-20	дана	2	0,0
Дәнекерлеу кескіші	МЕСТ 7211-18	дана	3	0,45
Құрылыс деңгейі	МЕСТ 9416-17	дана	2	0,3
Штангенциркуль	ЦЦ-1	дана	2	0,2
Іт дейінгі жеңіл жинақтау ілмегі	УПП Басқұрылыс	дана	2	2,1
Жинақтау-тартымды механизмі (жүк көтергіштігі – 1,6 т)	МТМ-1,6	дана	2	18
Қондырылатын корпустағы жүк арба (жүк көтергіштігі – 0,5 т)	СТД-697	дана	2	26
Электрлі бұрғылау машинасы (d = 14 мм; 2,8 кг)	НЭ-1035	дана	2	2,8
Электрлі перфоратор (энергиясы 2 немесе 6,4 Дж)	НЭ-4712	дана	1	
Аспаптарға арналған үшсекциялы жәшік	Монтажспецстрой	дана	6	4

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте – Жылыту жүйесінің капиталды есебі

Жабдықтардың аталуы	Марка	Σ Саны, дана және метр	1 дана және метрдің бағасы	Σ Барлығы, теңге
Болат құбыр	dy=50	4	1800	7200
	dy=40	38	980	37240
	dy=32	22,5	780	17550
	dy=25	144,5	600	86700
	dy=20	60	400	24000
	dy=15	144	350	50400
	dy=10	342	280	95760
Ысырма параллельді	dy=50	2	13000	26000
	dy=40	4	9600	38400
	dy=32	8	4500	36000
	dy=25	4	3800	15200
	dy=20	24	3200	76800
Екі жақты реттегіш кран	dy=10	161	1200	128800
Биметалды секциялы радиатор	ROYAL Thermo Biliner 500	950	5400	5113800
Реттелетін бұрыштық бекіткіштер жиынтығы	Royal Thermo	322	1000	322000
Ауа шығарғыш радиатор үшін	dy=10	161	1600	257600
Жергілікті жылу пункті		1	260000	260000
Барлығы				6613450

Б қосымшасының жалғасы

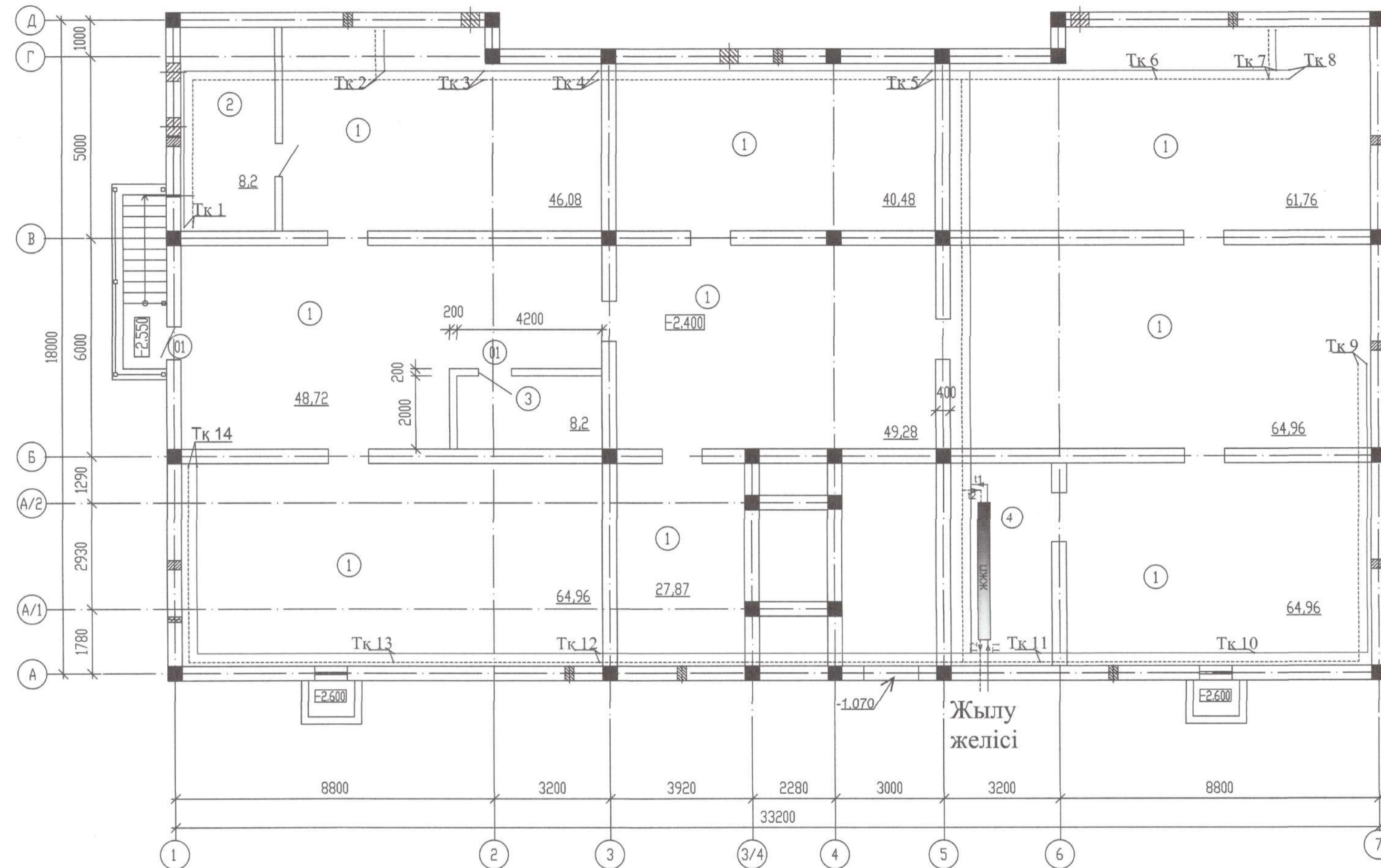
Б.2 Кесте - Эксплуатационды шығындар мен келтірілген шығындар кестесі

Шығындар аталуы	Шығындардың жалпы қосындысы мың тенге/жыл
Материалдарға кеткен шығын	6613450
Электроэнергияға кеткен шығын	457958
Еңбек ақыға кеткен шығын	2352000
Амортизацияға кеткен шығын	396807
Жөндеу барысында кеткен шығындар	99201
Жалпы эксплуатациялық шығындар	701344
Капиталды төлем ақы	7485043

Б.3 Кесте - Негізгі технико-экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіштердің аталуы	Өлш.бірл.	Жылыту жүйесі	Ескерту
Тұрғын үйдің құрылыстық көлемі	м ³	1374,8	Сызбадан алынған
Электрокозғалтқыштарының қондырылу қуаты	кВт/сағ	21,08	Энергопоток
Қызмет көрсетушілер саны	адам	3	
Капиталды төлем ақы көлемі	теңге	6613450	Ә.1 кестеден
Жылдық эксплуатационды шығынның қосындысы	теңге/жыл	71200	(41) формула
Келтірілген шығындар	теңге/жыл	5499380	(35) формула

Жертөле жобасы -2,000 деңгейінде



Шартты белгілер



Бөлмелердің экспликациясы

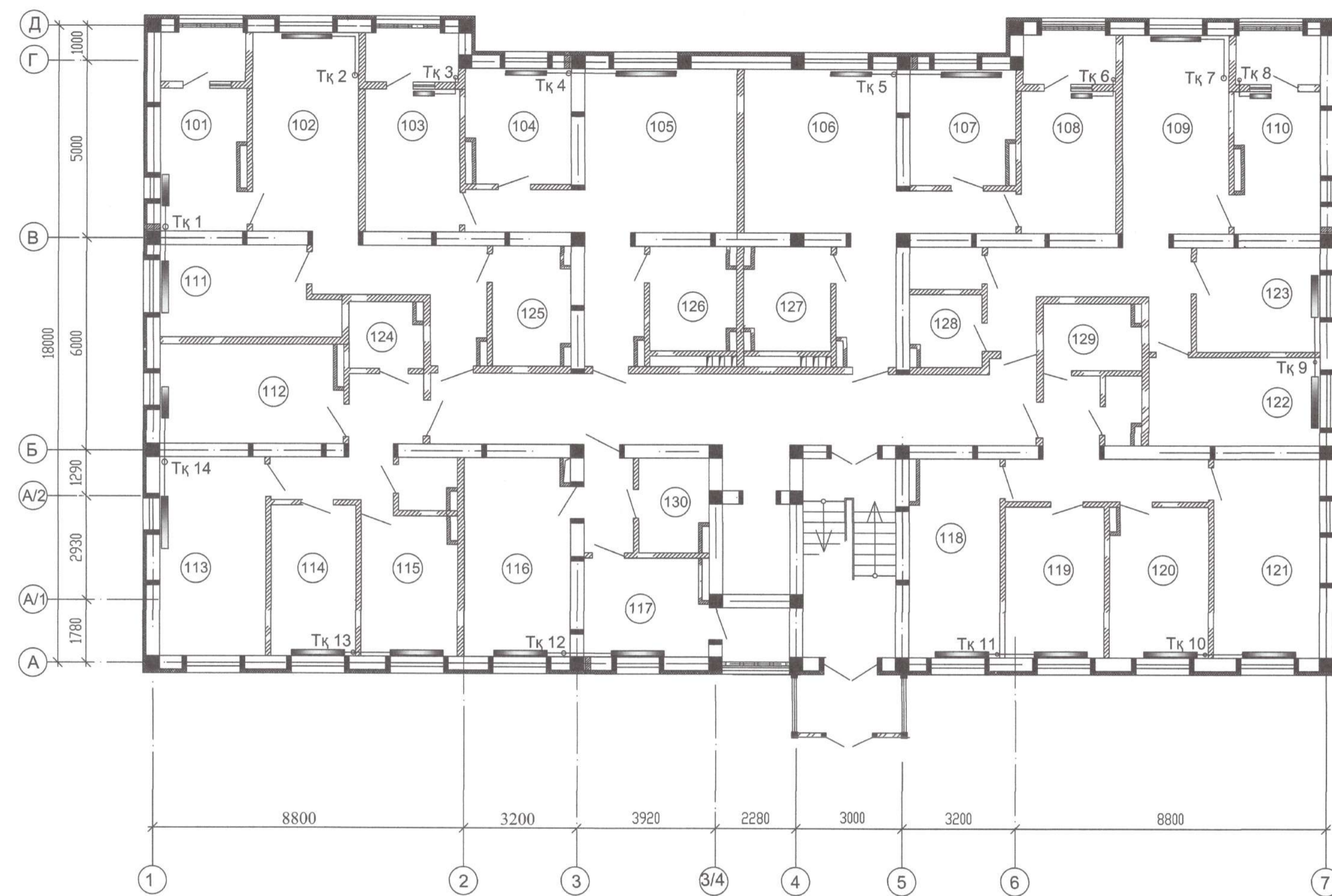
№	Аталуы	Ауданы, м ²	Ескерту
1	Техникалық жертөле	452,5	
2	Сорғы ШК	8,2	
3	Электр қалқаны	8,2	
4	Жергілікті жылу пункті	16,5	

Жылыту жүйесінің материалдар спецификациясы

№	Аталуы	Шартты диаметр	Өлшем белгісі	Саны	Салмағы, кг		МЕСТ
					Біреуі	Барлығы	
1	Су-газ өткізгіш болат құбыр	d=50	Пм	4	4.38	d=50	-
		d=40		38	3.84	d=40	
		d=32		22.5	3.09	d=32	
		d=25		144.5	2.39	d=25	
		d=20		60	1.66	d=20	
		d=15		144	1.28	d=15	
d=10	342	0.8	d=10				
2	Вентиль тік өтетін	d=50	дана	2	-	-	-
		d=40		4	-	-	
		d=32		8	-	-	
3	Радиатор (биметалл)	ROYAL Thermo 500	секция	950	1.34	2871	-
4	Екі жақты реттегіш кран	d=10	дана	161	0.3	96.6	-
5	Ауа шығарғыш	d=10	дана	161	-	-	-
6	Су ағымды элеватор	№3	компл	1	-	-	-

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ						
Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін жобалау						
Өлш.	код/№	бет	докум.	тақы.	күн	Кезең
Кафедра мен.	Алматы КҚ	11/11	20.05			О
Нормбақылау.	Хойшев А.Н.	11/11	20.05			1
Жетекші	Шегенбаев А.Т.	11/11	20.05			5
Кезекші	Шегенбаев А.Т.	11/11	20.05			
Орындаған	Эргешов Р.Д.	11/11	20.05			
Негізгі бөлім						Т.Қ.Басенов атындағы СЖКИ ИЖЖЖ кафедрасы ИЖЖЖ 18-1К
Жертөле жобасы М1:100						

Типтік қабат жобасы +0,000 деңгейінде



Шартты белгілер



Бөлмелердің экспликациясы

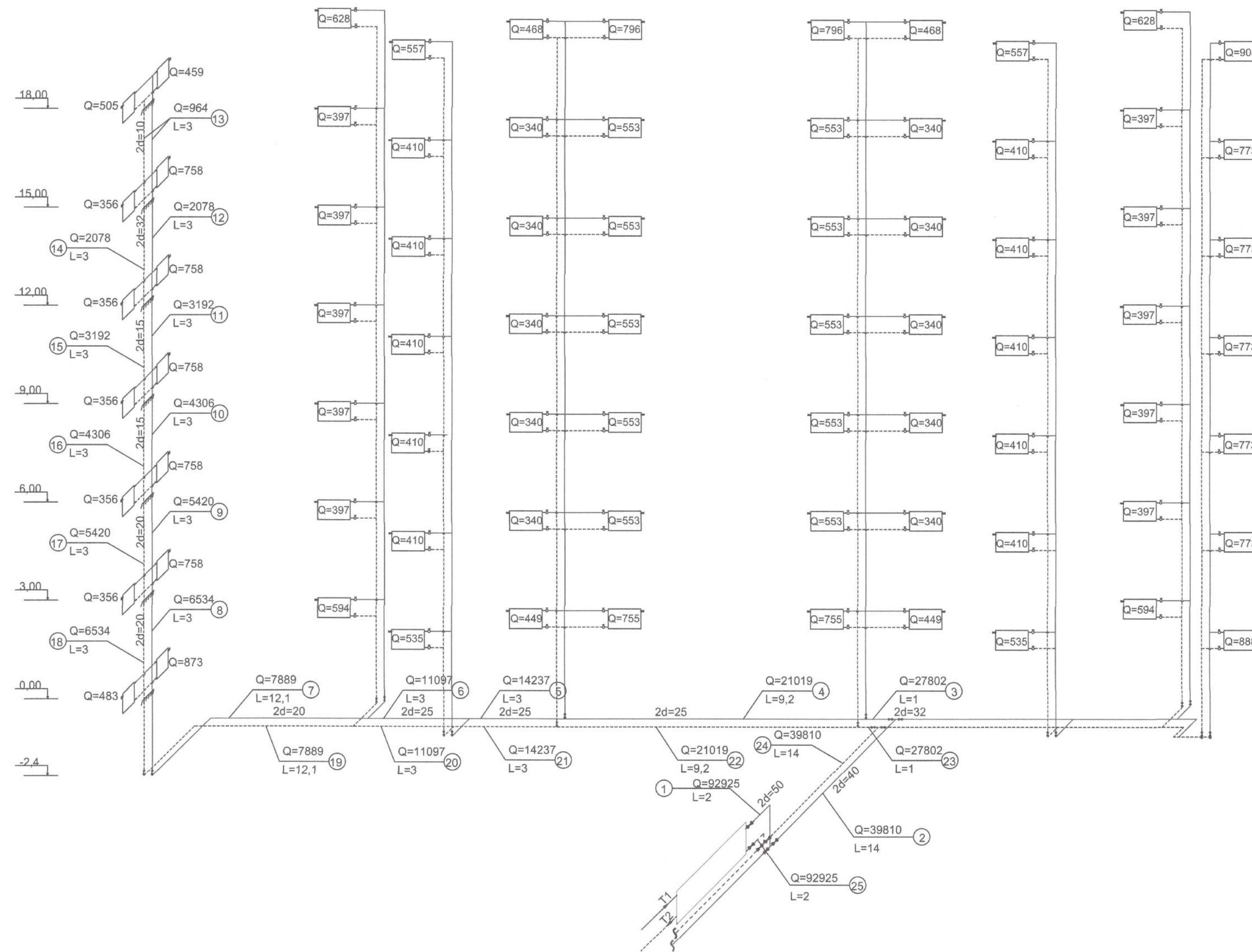
№	Аталуы	Ауданы, м ²	Ескерту
101	Ас бөлме	9,85	
102	Жатын бөлме	16,86	
103	Жатын бөлме	10,73	
104	Ас бөлме	9,81	
105	Жатын бөлме	19,91	
106	Жатын бөлме	19,91	
107	Ас бөлме	9,81	
108	Жатын бөлме	10,73	
109	Жатын бөлме	16,86	
110	Ас бөлме	9,85	
111	Жатын бөлме	10,87	
112	Ас бөлме	14,56	
113	Жатын бөлме	16,86	
114	Жатын бөлме	10,25	
115	Жатын бөлме	9,01	
116	Жатын бөлме	16,86	
117	Ас бөлме	12,54	
118	Ас бөлме	14,44	
119	Жатын бөлме	11,91	
120	Жатын бөлме	11,96	
121	Жатын бөлме	16,86	
122	Жатын бөлме	12,12	
123	Жатын бөлме	10,39	
124	Жұынатын бөлме	3,99	
125	Жұынатын бөлме	7,48	
126	Жұынатын бөлме	7,33	
127	Жұынатын бөлме	7,33	
128	Жұынатын бөлме	4	
129	Жұынатын бөлме	4,28	
130	Жұынатын бөлме	5,31	

Ғимараттың жылыту жүйесін жобалауға қажетті деректер

Ғимараттың жылыту және желдету жүйесін жобалауға қажетті деректер қабылданады.
 Жобалау ауданы - Түркістан қаласы;
 Ғимарат аталуы - тұрғын үй;
 Қабат саны - 7;
 Жылыту мерзімінде сыртқы ауаның есепті температурасы (ен суық бес күндік): $t_o = -20,6 \text{ C}$;
 Жылыту мерзімінде сыртқы ауаның орташа температурасы: $t_{om} = 1 \text{ C}$;
 Жылыту мерзімінің ұзақтығы - 148 тәулік;
 Жылыту мерзімі кезіндегі желдің орташа жылдамдығы - $\theta_o = 0,8 \text{ м/с}$;
 Сыртқы қабырға құрылымына газобетон, жылуқшаулағыш, ішкі және сыртқы әрлеуге цементті-құмды ерітінді пайдаланылады. Еденнің құрылымы темірбетонды плита, жылуқшаулағыш, перлитті тұтастырғыштан құралады. Еденге ленолиум төселген. Төбежабынның құрылымы темірбетонды плита, жылуқшаулағыш, битумдық мастика және рубероидтан құралған.
 Бұл жобадан орталықтандырылған 2 құбырлы сулы төменгі таратумен жылыту жүйесі қабылданды. Негізгі элементтері - жылу көзі, жылу құбырлары, жылыту аспаптары. Жылыту жүйелерінде жылу тасымалдағыш жылуалмастырғышта қыздырылады, содан кейін құбырлармен жылыту аспаптарына келіп түседі. Жылу тасымалдағыштың жылуы жылыту аспаптар арқылы бөлмеге беріледі.

				ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ				
				Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін жобалау				
Өлш.	код/№	бет	доқ.№	талы	күні	Кезең	Бет	Беттер
Кішілесу мен.	Алимова К.К.				2022.02.05	0	2	
Нормабазал.	Хойтмев А.Н.				2022.02.05			
Жетекші	Шегенбаев А.Т.				2022.02.05			
Келесісі	Шегенбаев А.Т.				2022.02.05			
Орындаған	Эргешов Р.Д.				2022.02.05			
Негізгі бөлім						Т.Қ.Басенов атындағы СЖҚИ ИЖЖЖ кафедрасы ИЖЖЖ 18-1К		
Типтік қабат жобасы М1:100								

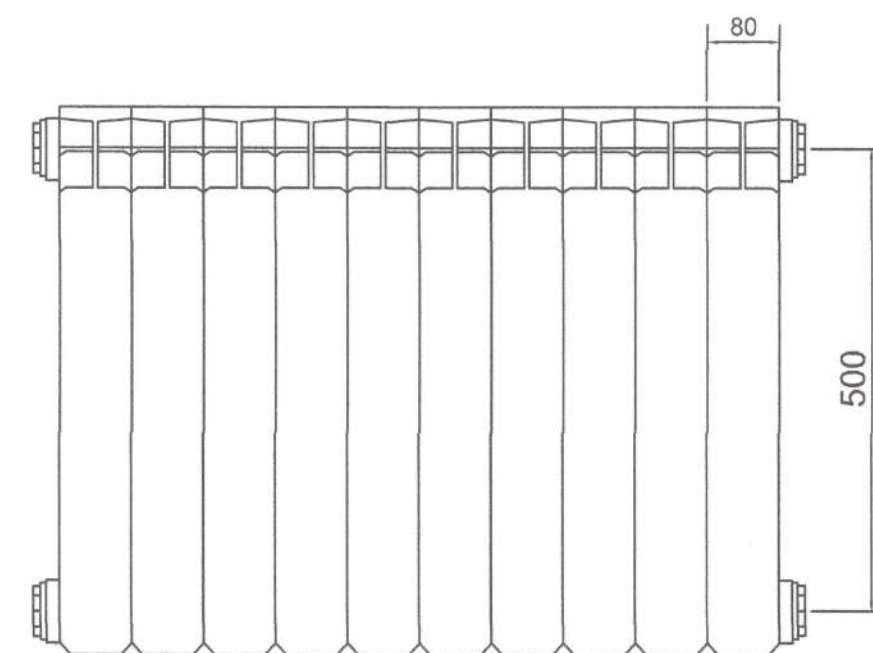
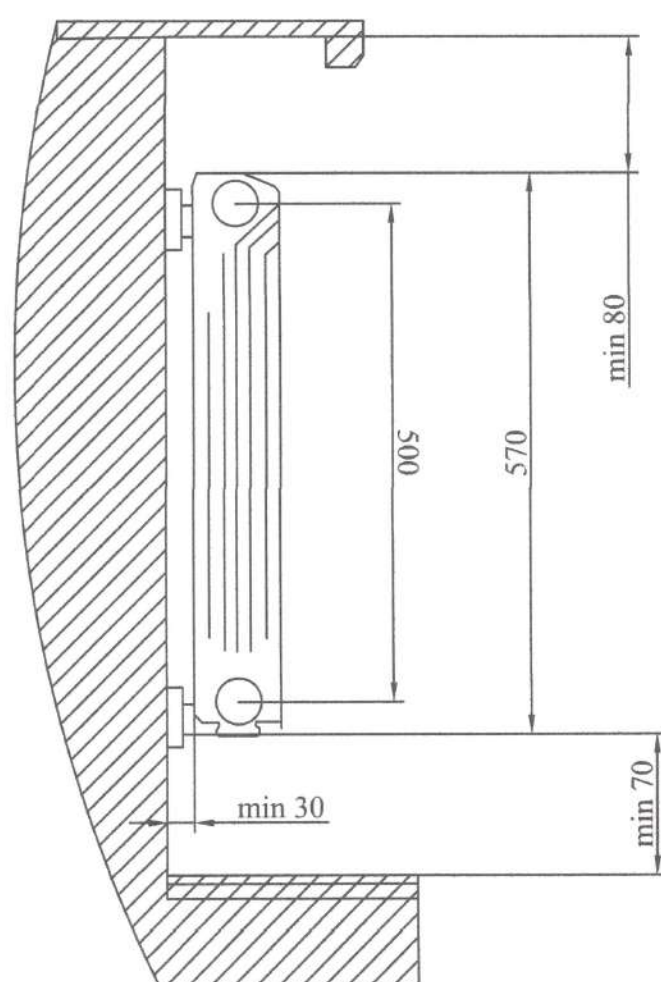
Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы (жоғарғы қатар)



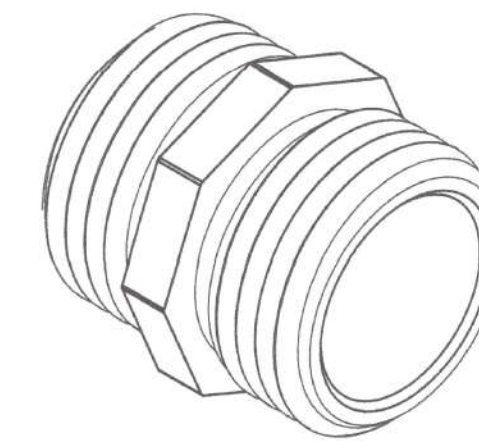
Шартты белгілер

- Жылыту аспабы
- Екі жақты реттегіш кран
- Ауа шығарғыш
- Скоба
- Вентиль
- 2d=32** Беретін және қайтатын құбырлардың шартты диаметрі
- ЖЖП** Жергілікті жылу пункті
- T1** Жылу желісінің беретін құбыры
- T2** Жылу желісінің қайтанын құбыры
- t2** Жылыту жүйесінің беретін құбыры
- t2** Жылыту жүйесінің қайтатын құбыры

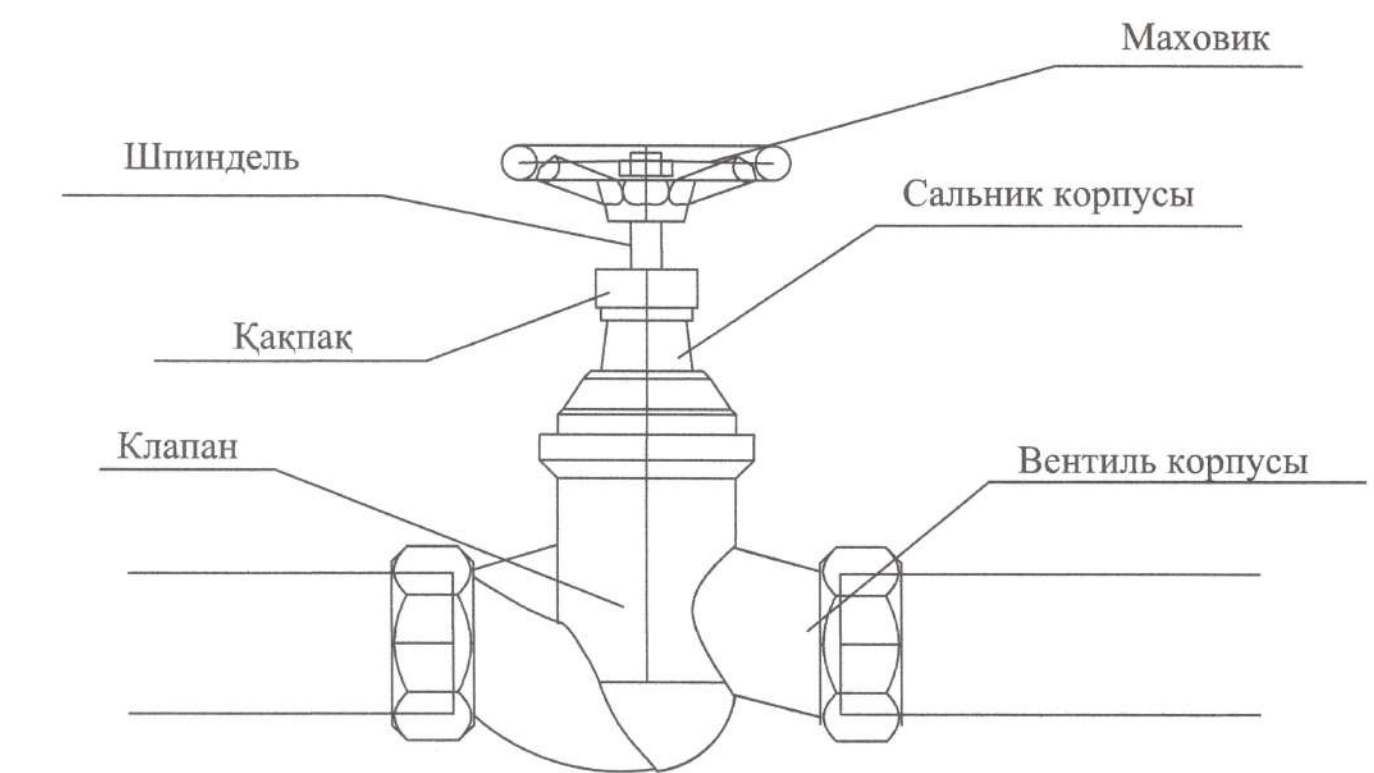
Жылыту аспабының (радиатордың) орнатылуы



Бұрандалы қосылым

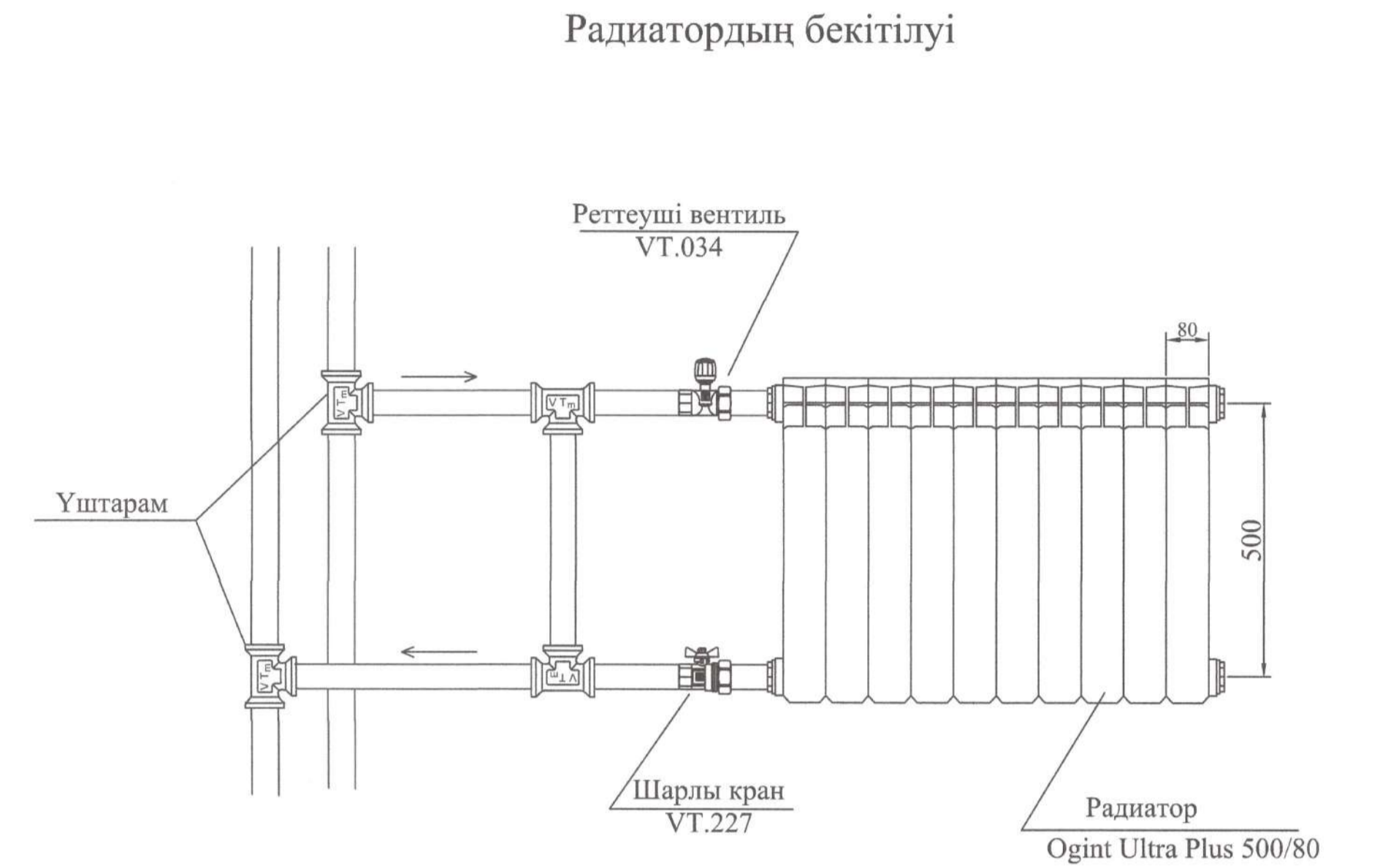
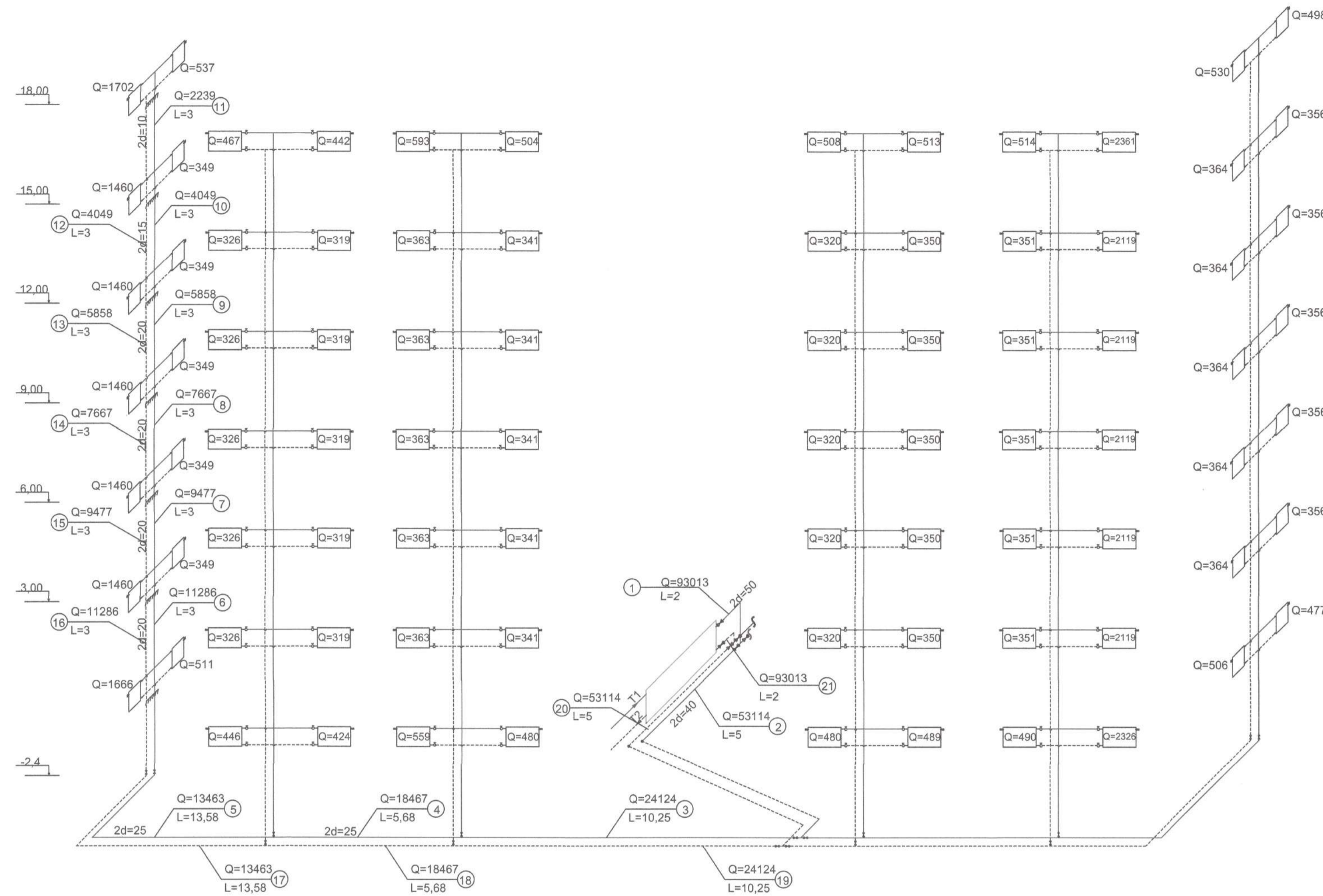


Вентиль құрылымы

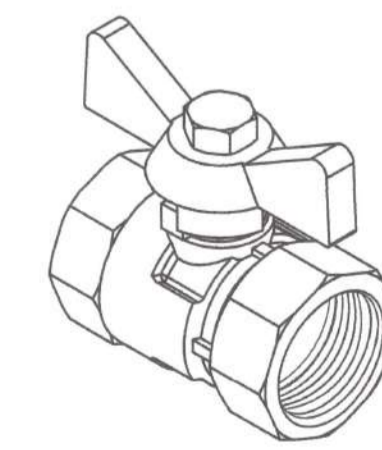
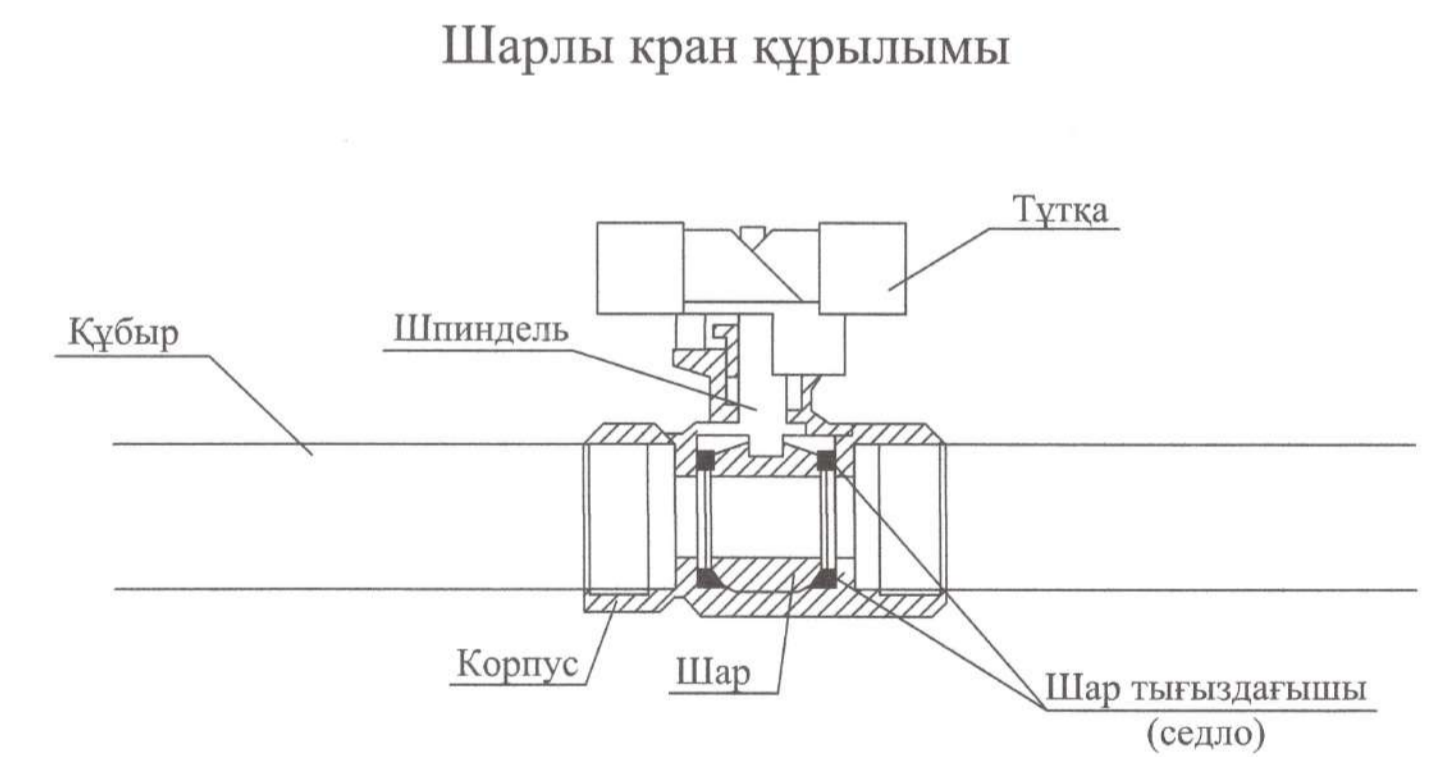
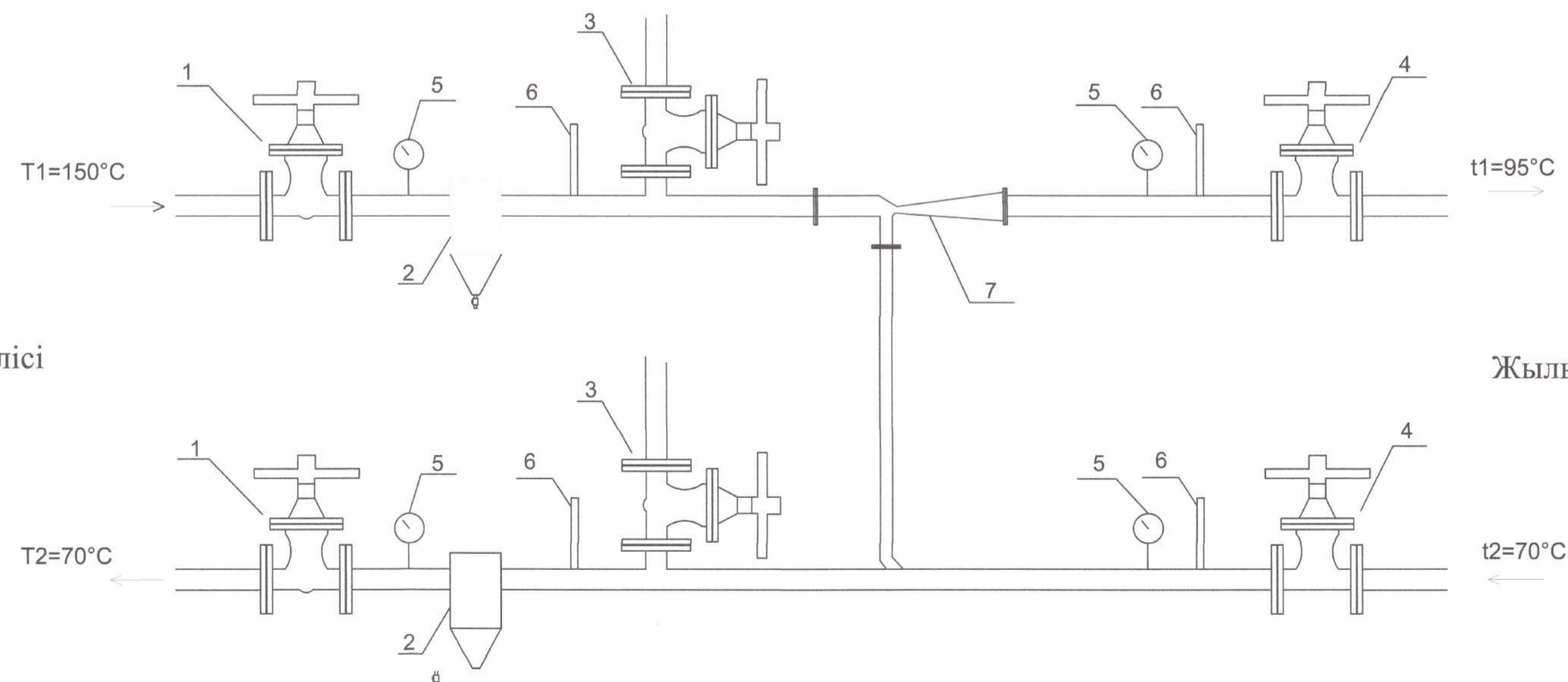


ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін жобалау					
Өңш.	код№	бет	доқ.№	қолы	тауыс
Кафедра мен.	Алимова К.К.				
Нормабазал.	Хойшиев А.Н.				
Жетекші	Шегенбаев А.Т.				
Келісетін	Шегенбаев А.Т.				
Орындаған	Эргешов Р.Д.				
Негізгі бөлім			Кезең	Бет	Беттер
Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы (жоғарғы қатар) М1:100			О	3	
Т.К.Босенов атындағы СЖҚИ ИЖЖЖ кафедрасы ИЖЖЖ 18-1К					

Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы (төменгі қатар)



Жергілікті жылу пунктiнiң сұлбасы



1-ысырма; 2-ластағыш; 3-ыстық сумен қамтуға ысырма;
4-жылыту жүйесіне ысырма; 5-манометр; 6-термометр; 7-су ағымы.

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ						
Түркістан қаласындағы 7 қабатты тұрғын үйдің жылу жүйесін жобалау						
Негізгі бөлім				Кезең	Бет	Беттер
				О	4	
Өшп.	қол.№	бет	доқ.№	жазылған	жүзі	
Кафедра мен. Нұрмұхаммед	Алимова К.К.			Шегенбаев А.Т.	2022 ж. 03.03	
Жетекші	Шегенбаев А.Т.			Шегенбаев А.Т.	2022 ж. 03.03	
Келесші	Шегенбаев А.Т.			Шегенбаев А.Т.	2022 ж. 03.03	
Орындаған	Әрсеменов Р.Д.			Әрсеменов Р.Д.	2022 ж. 03.03	
Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы (төменгі қатар) М1:100				Т.К.Басенов атындағы СЖҚИ ИЖЖЖ кафедрасы ПЖЖЖ 18-1К		

