

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Азғанбаева Назом Жамоғалиқызы

(білім алушының аты-жөні)

58075200 Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Нұр-сұттан қалалықтарға 9 қабатта тұр
ған үйдің жылыту және желдету жүйесі

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 33 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жоба бекітілгендей бұйрыққа сәйкес
және тәжірибе бойынша орындалған. Соған сәйкес
қалалық сұртқа ауа илгіштіктері шығары.
Оған кейін жолытехникалық есеп және агро
диномиялық есеп жасалған.
Дипломдық жобата көрсетілген ескертпелер
жасалған:
- энергетикалық қателіктері байқалған;
- ауа тарлауының саны көп емес; байқалған;

Жұмысты бағалау

Студент Азғанбаева Н. бекітілгендей кейінгі ұзақ
тарих өзі иелік алаша Архивте зерттеулер
және нормативтік құжаттарға сәйкестігі
қолданылған. AutoCad программасымен жасалған бағаланған Дип-
ломдық жоба «өте жақсы» бағалау лайық

Сын-пікір беруші

директор ТОО "ЭКО-НОВОСТ" "ЭКО-НОВОСТ"

(қолы)

(аты-жөні)

«10» 05

2022 ж.



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Аққалиева Назым Қажығалиқызы

(білім алушының аты-жөні)

5B075200 «Инженерлік жүйелер және желілер»

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып: Нұр-сұлтан қаласындағы 9 қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі

Дипломдық жоба бекітілген бұйрыққа сәйкес және тапсырма бойынша орындалған. Дипломдық жобаның түсініктемелік жазбасы 33 беттен, 4 қосымшадан және графикалық бөлімі 5 беттен тұрады.

Дипломды орындауға Аққалиева Н. бірінші күннен кірісіп, сол себептен уақытында бітірді. Дипломдық жобалау кезінде жақсы теориялық білім көрсетіп, бөлімдердің негізгі сұрақтарын өзі еркімен шеше алды, арнайы әдебиеттер және нормативтік құжаттарды қолданды.

Студент Аққалиева Н. дипломдық жобаны толық орындаған, Word, Excel және AutoCad компьютерлік программаларды толық қолданды.

Аққалиева Назым Қажығалиқызы дипломдық жобасын «өте жақсы» (906) бағаға лайық, ал студент Аққалиева Назымға 5B075200 «Инженерлік жүйелер және желілер» мамандығы бойынша техника және технология бакалавры біліктілігін беруге болады.

Ғылыми жетекші

ИЖЖЖ кафедрасының

техн.ғыл.канд., қауым проф.



Нурпеисова К.М

(қолы)

«10» 05 2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Аккалиева Назым

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Нұр-сұлтан қаласындағы 9 қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі.docx

Научный руководитель: Куляш Нурпеисова

Коэффициент Подобия 1: 21.3

Коэффициент Подобия 2: 4.5

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 6

Интервалы: 0

Белые Знаки: 19

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата

28.04.2022.

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: Аккалиева Назым

Тақырыбы: Нұр-сұлтан қаласындағы 9 қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі.docx

Жетекшісі: Куляш Нурпеисова

1-ұқсастық коэффициенті (30): 21.3

2-ұқсастық коэффициенті (5): 4.5

Дәйексөз (35): 0.7

Әріптерді ауыстыру: 6

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 19

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

28.04. 2022

Кафедра меңгерушісі

Шимлова Р.
Шим

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Аккалиева Назым

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Нұр-сұлтан қаласындағы 9 қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі.docx

Научный руководитель: Куляш Нурпеисова

Коэффициент Подобия 1: 21.3

Коэффициент Подобия 2: 4.5

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 6

Интервалы: 0

Белые Знаки: 19

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

Дата

28.04.2022

Заведующий кафедрой

Алимова

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

Аққалиева Н.Қ.

Нұр-сұлтан қаласындағы 9 қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету
жүйесі

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

ИЖЖЖ кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд., қауым.проф.

К.К. Алимова

« 11 » 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “ Нұр-Сұлтан қаласындағы 9 қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі”

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған



Аққалиева Н.Қ.

Пікір беруші

директор ТОО "Астана-Техника"

Жушартова

« 10 » 05 2022 ж.



Жетекші

техн.ғыл.канд., қауым.проф.

Нурпеисова К.М.

« 27 » 04 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

БЕКІТЕМІН

ИЖиЖ кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., қауым. проф.
К.К. Алимова
« 24 » 01 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Аққалиева Назым Қажығалиқызы

Тақырыбы: Нұр-Сұлтан қаласындағы 9 қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есебі; Сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын жылуды анықтау; Жылыту аспаптары; Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі; Желдету жүйесінің ауа алмасу есебі, аэродинамикалық есебі; Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы; Жұмыс құрамы мен көлемін анықтау; Еңбек шығынының есебі; Жұмыстың экономикалық тиімділігін есептеу.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономикалық бөлім

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

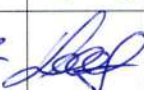
1) Жылыту және желдету жүйесінің типтік кабат жобасы; 2) Жылыту жүйесінің аксонометриялық жоғарғы қатар сұлбасы; 3) Жылыту жүйесінің аксонометриялық төменгі қатар сұлбасы; 4) Желдету жүйесінің аксонометриялық сұлбасы; 5) Күнтізбелік жоспар.

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	
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	
Экономика бөлімі	03.04.2022-10.04.2022	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма
бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З. Кашкинбаев техн.ғыл.д-ры, профессор	10.05.2022	
Экономика бөлімі	К.М. Нурпеисова техн.ғыл.канд., қауым. проф.	10.04.2022	
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд., қауым. проф.	06.05.2022	

Жетекші _____  Нурпеисова К.М.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы _____  Акқалиева Н.Қ.

Күні « 03 » _____ 05 _____ 2022 ж.

АНДАТПА

Көрсетілген дипломдық жобада Нұр-Сұлтан қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесімен қамту көрсетілген. Жұмыстың негізгі мақсаты ғимараттың жылыту және желдету жүйелерін жүргізу, тұрғын үй ішінде болатын адамдарға қолайлы жағдай қамтамасыз ету. Жұмыс бойынша біріншіден ғимараттың жылыту жүктемесі және соған сай жылыту аспаптары таңдап алынады.

Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы бөлімінде құрылыс жұмыстарына қажетті аспаптар, жұмысшылар саны анықталды. Бұл жобамда жылыту және желдету жүйелері экономикалық жағынан үнемді және сапалы болуы қарастырылды.

АННОТАЦИЯ

В указанном дипломном проекте указан охват системой отопления и вентиляции девятиэтажного жилого дома в г. Нур-Султан. Основной целью работы является проведение систем отопления и вентиляции здания, обеспечение комфортных условий для людей, находящихся в жилом помещении. В первую очередь по работе выбираются отопительная нагрузка здания и соответствующие ей отопительные приборы.

В отделе технологии строительно-монтажных работ определены необходимые для строительных работ приборы, количество рабочих. В данном проекте предусмотрено, что системы отопления и вентиляции должны быть экономически экономичными и качественными.

ABSTRACT

The specified diploma project indicates the coverage of the heating and ventilation system of a nine-storey residential building in the city of Nursultan. The main purpose of the work is to carry out heating and ventilation systems of the building, to provide comfortable conditions for people who are in a residential building. First of all, the heating load of the building and the corresponding heating devices are selected for work.

In the department of technology of construction and installation works, the devices necessary for construction work and the number of workers have been determined. This project provides that heating and ventilation systems should be economically economical and of high quality.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	
1 Негізгі бөлім	9
1.1 Жобалауға берілген бастапқы деректер және ауаның есепті параметрі	9
1.2 Қоршау құрылымдарының жылу техникалық есептері	12
1.3 Бөлмелердің жылу жоғалуы	13
1.4 Жылыту жүйесінің жылулық қуаты	13
1.5 Жылыту құрылғыларының негізгі шешімдері	14
1.5.1 Жылыту аспаптарын таңдау	15
1.5.2 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі	17
1.5.3 Жергілікті жылу пунктінің негізгі қондырғысы	18
1.6 Желдету жүйесінің шешімдері мен есептері	19
1.6.1 Бөлмелердің ауа-жылу балансын анықтау	
1.6.2 Желдету жүйесінің аэродинамикалық есебі	
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	20
2.1 Ұйымдастырылған техникалық шаралар	21
2.2 Еңбек шығындарын калькуляциялау	21
2.3 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі	21
2.4 Көліктің қажеттілік есебі	22
2.5 Аз механизацияланған құрылғылардың, қолмен және механизмделген бұйымдардың қажеттілік есебі	24
2.7 Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау	24
2.8 Желдету жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау	25
2.6 Қауіпсіздік және еңбек қорғау бөлімі	26
3 Экономика бөлімі	26
3.1 Келтірілген шығын есебі	30
ҚОРЫТЫНДЫ	31
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	33
ҚОСЫМШАЛАР	34

КІРІСПЕ

Жабық бөлмеде адам өзінің 60 пайыз уақытын өткізеді. Сондықтан да, оның өмірлік іс-әрекетіне жайлы жағдай жасау үшін, бұл бөлмелерде белгілі жылу режимін қатаң сақтау қажет.

Бөлмедегі жылу режимін жылыту, желдету және ауа баптау жүйесімен қамтамасыз етеді, олар ең алдымен, қоршаушы конструкциясын жылу техникалық және жылу физикалық қасиеттерімен анықталады. Сыртқы қоршаушы конструкциясы, қиын климаттық әсер етуге: лезде суыту және жылынуын, ылғалдылық, қатаю мен ауа-бу өткізгіштіктен бөлмені сақтайды, сол себептен сыртқы қоршаушы конструкциясын таңдауда жоғары талаптар қойылады.

Жылыту-ғимараттар мен үймереттердің бөлмелерінің ішкі ауасына және ондағы қоршау беттеріне температура беріп, оны қажетті деңгейде ұстап тұруға арналған инженерлік жүйелердің бірі. Жылыту қондырғыларымен жылдың суық кезінде бөлмеде жасанды микроклимат қамтамасыз етіледі.

Бөлмелердің ішкі ауасының температурасын тек жылыту жүйесінің жұмысына ғана байланысты емес, сонымен қатар, ол желдету жүйесінің жұмысына да байланысты болуы мүмкін. Бұл жүйелер бірлесе отырып, бөлме ауасының қажетті температурасын, ылғалдылығын, оның қозғалу жылдамдығын, құрамын және тазалығын қамтамасыз етіп отырады.

Бұл дипломдық жобада Нұр-Сұлтан қаласында орналасқан тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылыту мен желдету жүйесі қарастырылады. Жылыту ретінде сулы жүйесі қабылданады және оны жобалау кезінде қазіргі заманда қолданылатын жылыту аспаптары мен жабдықтары қолданылды. Желдету жүйесінде табиғи желдету қарастырылған. Бөлмелерде санитарлық - гигиеналық және технологиялық талаптарды қанағаттандыратын ауа ортасының қалыпты параметрлерін қолдау үшін желдеткіштер орнатылады.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жобалауға берілген бастапқы деректер және ауаның есепті параметрі

Ғимараттың жылыту және желдету жүйесін жобалауға қажетті деректер қабылданады.

Жобалау ауданы – Нұр - Сұлтан қаласы;

Ғимарат аталуы – Тұрғын үй;

Қабат саны - 9;

Ғимарат өлшемдері – 22,12 x 12,38 м;

Ғимарат биіктігі - 27 м;

Жылыту мерзімінде сыртқы ауаның есепті температурасы (ең суық бес күндік): $t_o =$ минус 31,2 °С;

Жылыту мерзімінде сыртқы ауаның орташа температурасы:

$t_{om} =$ минус 6,3 °С;

Жылыту мерзімінің ұзақтығы - 209 тәулік;

Жылыту мерзімі кезіндегі желдің орташа жылдамдығы - $\vartheta_o = 3,8$ м/с;

Есепті ішкі ауа жағдайлары бөлменің атауына және жыл мерзіміне байланысты таңдалады. Жылыту, желдету және ауабаптау жүйелерін жобалағанда жайлылық жағдайды ұйымдастыру үшін ең алдымен ішкі, сыртқы орта факторларының жиынтығын есептейміз. Оларға: температура, ауа ылғалдылығы (немесе энтальпия), күн сәулесінің интенсивтілігі, желдің бағыты және жылдамдығы, жауын шашын мөлшері (жаңбыр, қар, тұман) жатады. Аталған факторлар ғимараттың ішкі ауа факторларына және бөлменің жылуылғалдылық балансына әсер етеді.

1.1 Кесте- Есепті ішкі ауа параметрі

Есептік мезгіл	Рұқсат етілетін нормалар		
	t_i , °С	φ_i , %	V_i , м/с
Жылдың жылы мерзімі	$t_{c.a} + 3$ °С 28!	50	0,4
Өтпелі жылдың мерзімі	20	55	0,2
Жылдың суық мерзімі	20	55	0,2

Есепті сыртқы ауа параметрлерін қаланың орналасуына байланысты жыл мезгіліндегі температура, ылғалдылық және ауа қозғалысының жылдамдығы қабылданады. Есепті сыртқы ауа параметрі 1.2 – кестеде көрсетілген.

Дипломдық жобада ішкі микроклимат параметрлері жеңіл жұмыс категориясында деп таңдаймын.

1.2 Кесте - Есепті сыртқы ауа параметрі

Есептік мезгіл	А параметрі					Б параметрі				
	t _c , °C	I _c , кДж/ кг	φ _c , %	d _c , г/кг	θ, м/с	t _c , °C	I _c , кДж/ кг	φ _c , %	d _c , г/кг	θ, м/с
Жылдың жылы мерзімі	24,9	48,1	46	9,02	1	31	51,1	27,5	7,7	1
Өтпелі жылдың мерзімі	8	22,5	90	6	-	8	22,5	90	6	-
Жылдың суық мерзімі	-22	-20,9	95	0,5	6,5	-35	-35,2	-	-	5,8

1.2 Қоршаушы құрылымдарының жылутехникалық есептері

Жылыту жүйелерін жобалау үшін жылутехникалық есептер арқылы мәліметтер болу қажет. Жылу берудің үш түрі болады: сәулелік, конвективтік және жылуөткізгіштік. Сыртқы қоршауларда жылуөткізгіштік түрі мол болады. Ішкі және сыртқы ауа қатынасы сыртқы қоршаулар арқылы қарастырылады. Жылутехникалық есепті орындауға негізгі қажеттіліктер: жылдың салқын мерзіміндегі ішкі және сыртқы ауаның термодинамикалық параметрлері және сыртқы қоршаулардың жылуфизикалық сипаттамалары.

Жылутехникалық есеп жылытылатын мерзімде ғимараттың барлық бөлмелерінің сыртқы қоршауларына санитарлы - гигиеналық талаптарын және пайдалану шарттарын есепке ала отырып жүргізіледі.

Ғимараттардың қоршаушы құрылымдарының жылутехникалық есебінде санитарлы-гигиеналық және жайлылық шарттарына сәйкес жылу таратуға керекті кедергісі R_o^{mp} , м² °C/Вт анықталады

$$R_o^{mp} = \frac{n \cdot (t_i - t_o)}{\alpha_B \cdot \Delta t_c}, \quad (1.1)$$

мұндағы t_i, t_o - ішкі және сыртқы ауаның есепті температуралары;

Δt_c - ішкі ауа мен қабырғаның ішкі бетіндегі нормативтік температура, қабылданады ;

n -сыртқы қоршаудың сыртқы ауаға қатынасын ескеретін коэффициент, қабылданады ;

α_B -қоршаудың ішкі бетінің жылуөткізгіштік коэффициенті (ішкі ауаның жылуөткізгіштік коэффициенті) қабылданады , $\alpha_B=8,7$ Вт/ м² °C.

$$R_o^{mp} = \frac{1 \cdot (18 - (-31,2))}{8,7 \cdot 4} = 1,41 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт.}$$

Сыртқы қоршаулардың жылуөткізгіш коэффициенттерін анықтау үшін олардың жылулық кедергілері белгілі болуы керек. Сыртқы қоршаудың жылулық кедергісін R_0 анықтаудан басталады және ол қоршаудың жылу таратуға келтірілген кедергіден R_0^{np} санитарлы-гигиеналық талаптарға байланысты кем болмауы керек.

Сыртқы қоршаулардың жалпы жылуөткізу кедергісі R_o , $\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$ анықталады

$$R_o = R_i + R_1 + R_2 \dots + R_c, \quad (1.2)$$

мұндағы R_i - қоршаудың ішкі беттерінен ауаның жылуөткізу кедергісі;

R_1, R_2 - қоршаудың қабаттарының жылуөткізгіштік кедергілері;

R_c - қоршаудың сыртқы бетінен ауаның жылуөткізгіш кедергісі.

Қоршаудың ішкі бетінен ауаның жылулық кедергісі R_i , $\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$, анықталады

$$R_i = \frac{1}{\alpha_i}, \quad (1.3)$$

мұндағы α_i - қоршаудың ішкі беттерінен ауаның жылуөткізу коэффициенті, $\text{Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Қоршаудың қабаттарының жылуөткізгіштік кедергілері R_1, R_2 , $\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C/Вт}$ анықталады

$$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_1}, R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2} \quad (1.4)$$

мұндағы δ - қоршаудың қабаттарының қалыңдығы, м;

λ - жылу өткізгіштік коэффициенті, $\text{Вт/м}^0\text{C}$.

Жобалауда мынадай шарт орындалуы тиіс $R_o > R_o^{np}$.

Сыртқы қоршаулардың жылуөткізгіштік коэффициенті k , $\text{Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$ анықталады

$$k = \frac{1}{R_o} \text{ немесе } k = \frac{1}{R_o^{mp}}, \quad (1.5)$$

1.3 Кесте - Сыртқы қабырға конструкциясы

Қоршаушы конструкциясының құрамы	Қалыңдығы, $\delta, \text{м}$	Жылуөткізгіштігі, $\lambda, \text{Вт/м}^\circ\text{C}$	Кедергісі, $R, \text{м}^2^\circ\text{C/Вт}$
Құм цементті ерітінді	0,02	0,76	0,026
Минвата	0,20	0,09	2,222
Газабетон	0,40	0,53	0,755
Құм цементті ерітінді	0,02	0,76	0,026

1.4 Кесте - Еден конструкциясы

Қоршаушы конструкциясының құрамы	Қалыңдығы, $\delta, \text{м}$	Жылуөткізгіштігі, $\lambda, \text{Вт/м}^\circ\text{C}$	Кедергісі, $R, \text{м}^2^\circ\text{C/Вт}$
Темірбетон	0,22	1,92	0,115
Перлитопластбетон	0,17	0,041	4,146
Линолеум	0,003	0,35	0,0086

1.5 Кесте - Төбе жабыны конструкциясы

Қоршаушы конструкциясының құрамы	Қалыңдығы, $\delta, \text{м}$	Жылуөткізгіштігі, $\lambda, \text{Вт/м}^\circ\text{C}$	Кедергісі, $R, \text{м}^2^\circ\text{C/Вт}$
Темір бетонды плита	0,220	1,92	0,115
Перлитопластобетон	0,150	0,041	3,658
Құмды цемент	0,13	0,76	0,171
Битумные	0,001	0,17	0,006
Рубероид	0,03	0,17	0,176

1.3 Бөлмелердің жылу жоғалуы

Жылыту жүйесін жобалау үшін бөлмелердің сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын жылу мөлшері қажет. Бөлмелердің сыртқы қоршаулар арқылы жоғалатын негізгі жылу мөлшері $Q_{\text{нег}}$, Вт мына өрнекпен анықталады

$$Q_{\text{нег}} = A \cdot k \cdot (t_i - t_o) \cdot n, \quad (1.6)$$

мұндағы A - жылу жоғалатын сыртқы қоршаудың ауданы, м^2 ;
 k – осы қоршау конструкциясының жылуөткізгіш коэффициенті, $\text{Вт/м}^2^\circ\text{C}$;
 t_i, t_o – ішкі және сыртқы ауаның есепті температуралары, $^\circ\text{C}$;

n – сыртқы қоршаудың сыртқы ауаға қатынасын ескеретін коэффициент.

Бөлмелердің сыртқы қоршаулар арқылы негізгі жоғалатын жылу шығынына Q , Вт көп факторлар әсер етеді, сондықтан

$$Q = A \cdot k \cdot (t_i - t_o) \cdot n \cdot (1 + \sum \beta) = Q_{\text{нег}} \cdot (1 + \sum \beta), \quad (1.7)$$

мұндағы $\sum \beta$ – қосымша жылу жоғалуды ескеретін түзету коэффициенттер қосындысы, қабылданады:

- бөлмедегі екі сыртқы қабырғаға – 5 пайыз (0,05);
- сыртқы қабырғаның биіктігіне 4м-ден жоғары әр 1м-ге – 2 пайыз (0,02);
- сыртқы қабырғаның бағытына: шығыс, солтүстік – 10% (0,1), батыс – 5 пайыз (0,05); оңтүстік – 0;
- желдің жылдамдығы, егер $V < 5 \text{ м/с}$ – 5 пайыз (0,05), $V > 5 \text{ м/с}$ – 10 пайыз (0,1);
- сыртқы есікке: 1 қабатты – 0,22Н, 2 қабатты тамбурлы – 0,27Н, танбурсыз – 0,34Н, 2 танбурлы – 0,2Н, (Н – ғимараттың биіктігі, м).

Мысалы: 101 бөлменің сыртқы қабырға үшін жылу жоғалу есебі

$$Q_{\text{нег}} = 19,53 \cdot 0,312 \cdot 53,2 \cdot 1 = 324,167 \text{ Вт},$$

$$Q = 324,167 \cdot 1,15 = 372,792 \text{ Вт}.$$

Бөлмелердің жылу жоғалуы есебі А.1 кестеде көрсетілген.

1.4 Жылыту жүйесінің жылулық қуаты

Ғимараттың жылу жоғалуын Q_o , Вт іріктелген көрсеткіштер арқылы анықтауға болады

$$Q_o = q_o \cdot V \cdot (t_i - t_o) \cdot n, \quad (1.8)$$

мұндағы q_o - жылытудың іріктелген жылу көрсеткіші $\text{Вт/м}^3 \text{ } ^\circ\text{C}$, ғимараттың сыртқы өлшемімен алынған көлеміне байланысты қабылданады;

V – ғимараттың көлемі, м^3 ;

$t_i - t_o$ – ауаның ішкі және сыртқы есепті температуралары;

n – түзету коэффициенті t_o – қа байланысты қабылданады.

Жылыту жүйесінің жылулық қуаты $Q_{\text{жж}}$, Вт анықталады

$$Q_{\text{жж}} = k \cdot \sum Q_o, \quad (1.9)$$

мұндағы k - қосымша түзету коэффициенті, қабылданады ($1,07 \div 1,2$);
 $\sum Q_0$ - ғимараттың сыртқы қоршауларымен жалпы жылу жоғалуы.

1.5 Жылыту құрылғыларының негізгі шешімдері

Жылыту жүйесі – бұл өз ара байланыстары бар конструктивтік элементтердің қосындысы, олар жылытатын бөлмеге қажетті жылу шығынын өнімдеп, таратып беру үшін арналған. Негізгі элементтері- жылу көзі, жылу құбырлары, жылыту аспаптары. Жылыту жүйелерінде жылутасымалдағыш қазан немесе жылуалмастырғышта қыздырылады, содан кейін құбырлармен жылыту аспаптарына келіп түседі. Жылутасымалдағыштың жылуы жылыту аспаптар арқылы бөлмеге беріледі.

Бұл жобада орталықтандырылған 2 құбырлы сулы төменгі таратумен жылыту жүйесі қабылданды. Сыртқы жылу желісінен тасымалдағыш 105°C температурасымен ғимараттың жергілікті жылыту пунктіне келеді, бұл жерде жылыту жүйесінің санитарлы - гигиеналық талабына сәйкес тасымалдағыштың температурасы 70°C дейін жылуалмастырғышта төмендетіледі.

Жобада «Forza 500» фирмасының полипропиленді бейметалды енгізілген құбырлары жүргізілген. Ол өзінің жоғары температуралы және механикалық төзімділігімен ерекшеленеді. Құбыр барлық гигиеналық-санитарлық талаптарға сай келеді. Құбырлар тотыққа қарсы жабылған және оқшаулау қарастырылған.

Жылыту жүйелерінің негізгі элементтерінің бірі – жылыту аспаптары, олар жылутасымалдағыш жылуын бөлме ауасына беруге арналған

1.5.1 Жылыту аспаптарын таңдау

Жылыту аспаптарының жылулық есебінің мақсаты – бөлмеден жоғалатын жылу мөлшерінің орнын толтырып тұруға жеткілікті қызу шығаратын бет ауданын табу. Жылутасымалдағыштан жылу бөлмеге жылыту аспаптарының қабырғасы арқылы беріледі. Жылыту аспаптарының бет ауданына, оның түріне, орнатылған орнына, құбырларға қосылу сұлбасына және басқа факторларға байланысты болады. Жылыту аспаптарын сыртқы қабырға тұсына, әдетте терезе астына орнатады, себебі терезеден келетін суық ауа ағындарына тосқауыл болады.

Жобада жылыту аспаптары ретінде «Rifar» фирмасының Forza 500 типті бейметалл панельді радиаторлары қолданылған. Әмбебап панельді радиаторлар Forza 500 белгілі бір қалыпқа келтірілген қыздырғыш панельмен және конвекционды элементпен, бүйірлі жасанды және жоғарғы жасанды «гриль» типті жабдықталған. Екі төменгі және төрт бүйірлі ішкі бұрандалы G1 қосылу саңылауы төменнен қосылуға мүмкіндік береді, ал керек кезінде бүйірден де

қосылуға болады. Радиатор кіріктіріме термостатикалық ішбетті бастапқы реттегішпен жабдықталған

Техникалық мәліметтері

- Материалы: жоғары сапалы терең штампталған лист бейметалды FeP01;

- Листтің шартты қалыңдығы: қыздырғыш панельдер – 1,25 мм, конвекционды элемент – 0,50 мм;

- Сулы тік каналдың әрекеті: 33,3 мм

- Қосылатын патрубкілер: 2 x G 1/2" төменнен оңға (солдан –тапсырыс бойынша), 2 x G 1/2" бүйірлі

- Жұмыстық қысымы: 10 бар

- Ең жоғарғы температура: 135°C

- Өндірісте сынау қысымы: 13 бар

- Түсі: ақ RAL 9016, басқа түстер RAL шкаласы бойынша–тапсырыс арқылы

- Қосымша бөлшектер: тіреуіштер, тығындар, ауаны шығару үшін клапан радиатор жиынтығын.



1.1 Сурет - Радиатор алдынан көрінісі

1.5.2 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі

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

- құбырлардың оптимальды диаметрін таңдау;

- жүйенің учаскелеріндегі жоғалатын қысымды табу.

Тұрғын үйдің жылыту жүйелерінің гидравликалық есебі екі құбырлы жүйе бойынша есептелді. Тұрғын үйдің тік екі құбырлы жылыту жүйесінің есебі негізгі айналымды сақинадан басталады, ол ретінде ең алыс өтетін тік желі және оның ең жоғарыда орналасқан жылыту аспабы қарастырылады.

Бұл жобада жылыту жүйесінің гидравликалық есебі А.2 кестеде көрсетілген.

1.5.3 Жергілікті жылу пунктiнiң негiзгi қондырғысы

Жобада жергiлiктi жылу пунктiнiң негiзгi қондырғысы ретiнде бiржүрiстi элеватор тәрiздi жылуалмастырғыш қолданылады. Элеватор тәрiздi жылуалмастырғыш сұйық, бу тәрiздi және газ тәрiздi ортада аса тиiмдi энергия алмасуға арналады. Элеваторлы жылуалмастырғышта жылу алмасу қыздырылған ортадан жылытылатын ортаға ауысады. Элеватор тәрiздi жылуалмастырғыш бетi вакуумдық пеште өзара мыс пен никельден дәнекерленген кедiр-бұдырланған пластинадан тұрады және сол арқылы жылу берiледi. Сол себептi де жылуалмастырғыштар сулы жылыту және булы жылыту жүйесiнде кең қолданыста. Элеватор тораптары өткен ғасырдың ортасынан бастап көп пәтерлi үйлердiң жылу пункттерiнде қолданылады, кейбiр үлгiлер әлi де сәттi жұмыс iстеуде. Тұрғындар ескiрген элементтердi заманауи автоматикамен жабдықталған жаңа арматураға ауыстыруға асықпайды және бұл құлықсыздық толығымен негiзделген. Жылу алмасу процесi кезiнде жылуалмастырғыштың пластиналарының бүкiл аумағы қатысады, сондықтан олар шағын және бағасынан тиiмдi. Элеватор-бұл жылу 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 функционалдык механизм. Шын мәнiнде, ол су ағынының немесе эжекциялық сорғының рөлiн атқарады.

Суағынды элеваторлар жұмыста қарапайым және пайдалануда сенiмдi болғандықтан кең қолданылады, ал кемшiлiктерi: ПӘКi кiшкентай, сыртқы жылумен қамту жүйесiнде апаттық жағдай кезiнде жылыту жүйесiнiң айналуы тоқтайды, араластыру коэффициентiнiң тұрақтылығы жылыту жүйесiнiң жергiлiктi сапалық реттеудi жояды. Бұл кемшiлiктi жою үшiн элеватор соплосының тесiгiнiң аймағына автоматтық түрде реттеу қолданылады.

Элеваторды таңдау үшiн келесi жолмен арнайы есептер жүргiзiледi.

1 Жылу желiсiнен түсетiн судың шығыны анықталады:

$$G_{жж} = \frac{Q_{ж}}{c \cdot (T_1 - T_2)}, \text{ кг/с} \quad (1.10)$$

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

c – судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг °С;

T_1, T_2 – судың температуралары, 150 және 70°С тең

2 Элеватордың араластыру коэффициентi анықталады:

$$\alpha = \frac{(T_1 - t_1)}{(t_1 - t_2)}, \quad (1.11)$$

3 Жылыту жүйесіне түсетін судың шығыны анықталады:

$$G_{\text{жж}} = \frac{Q_{\text{ж}}}{c \cdot (t_1 - t_2)}, \text{ кг/с}, \quad (1.12)$$

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

4 Элеватордың мойынының диаметрі анықталады:

$$d_{\text{м}} = 1,55 \cdot \frac{G_{\text{жж}}^{0,5}}{\Delta P_{\text{ж}}^{0,25}}, \text{ см}, \quad (1.13)$$

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

5 Элеватордың сопласының диаметрі анықталады:

$$d_{\text{с}} = \frac{d_{\text{г}}}{1+u}, \text{ см}, \quad (1.14)$$

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

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{G_{\text{жж}}^2}{d_{\text{с}}^4}, \text{ Па}, \quad (1.15)$$

Есеп аяқталғаннан кейін элеватордың типтік номері таңдалады және оның конструктивтік өлшемдері қабылданады. Элеватордың типтік номері және конструктивтік өлшемдері оның конструктивтік өлшемдері қабылданады.

Динамикалық кедергісіне қысым жоғалуы $\Delta P_{\text{дин}}$, Па келесі формуламен анықталады

$$\Delta P_{\text{дин}} = \frac{\rho \cdot \omega^2}{2}, \quad (1.16)$$

мұндағы ω – су жылдамдығы, м/с;

ρ – су тығыздығы, кг/м³.

Жергілікті жылу пунктiнiң бiрiншi учаскесiнiң динамикалық кедергiде қысым жоғалу есебi

$$\Delta P_{\text{дин}} = \frac{1000 \cdot 0,339^2}{2} = 57,5 \text{ Па}.$$

Қабылданған диаметрлер үшін R және u, Па, мәндері алынады. Әр учаскеде жалпы жергілікті кедергілер коэффициенті $\Sigma \xi$ есептеледі. Кесте арқылы судың жылдамдығы u мен жалпы жергілікті кедергі коэффициенті $\Sigma \xi$

анықтағаннан кейін, жергілікті кедергілерде жоғалатын қысымды Z , Па табамын, ол келесі формуламен анықталады

$$Z = \Sigma \zeta \cdot \Delta P, \quad (1.17)$$

мұндағы $\Sigma \zeta$ - жергілікті кедергілер қосындысы;

ΔP – динамикалық кедергісіне қысым жоғалуы, Па.

Жергілікті жылу пунктiнiң бiрiншi учаскесiнiң жергiлiктi кедергiлерде жоғалатын қысымы

$$Z = 57,5 \cdot 1 = 57,5 \text{ Па.}$$

Учаскенiң жалпы қысым жоғалуын $\Delta P_{\text{уч}}$, Па мына формуламен анықталады

$$\Delta P = R \cdot l + Z, \quad (1.18)$$

мұндағы Z – жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, Па;

R - үйкелістегі меншікті қысым жоғалуы, Па/м;

l – есепті учаскедегі құбырдың ұзындығы, м.

Жергілікті жылу пунктiнiң бiрiншi учаскесiнiң жалпы қысым жоғалу есебі

$$\Delta P = 111,68 + 57,5 = 169,18 \text{ Па.}$$

Есепті айналымды сақинаның қосынды қысым жоғалуы ΔP жүйеге берілген жайғасқан қысыммен ΔP салыстырылып, байланыссыздығы анықталады

$$\Delta = \frac{\Delta P - \Sigma(R+Z)}{\Delta P} \cdot 100 < 15\% \quad (1.19)$$

Жайғасқан қысым мен қосынды қысым жоғалуының байланыссыздығы:

$$\Delta = \frac{14500 - 13136,5}{14500} \cdot 100\% = 9,4\%$$

1.6 Желдету жүйесінің шешімдері мен есептері

Желдету жүйесі дегеніміз тұрғын үй, қоғамдық өндірістік ғимараттардың үй-жайларында есептік ауа алмасуды қамтамасыз етуге арналған шаралар мен құралдардың жиынтығы түсініледі.

Желдетудің негізгі маңызы рұқсат етілген параметрі бар бөлмелерді желдету тұрақты ұстау-оған жетудің бірнеше жолы бар. Мысалы, жылу

сыйымдылығы, қалыпты бөлімді қарапайым желдету және бөліктегі ауа алмасуды желдету ұйымы немесе арнайы пайдаланылған ауаны беру арқылы жүзеге асырылады.

Қазіргі уақытта желдету жүйесі әр ғимаратта, әр үйде қолайлы микроклимат құруда маңызды рөл атқарады. Желдетудің екі түрі бар: жасанды және табиғи. Жасанды желдету әртүрлі желдеткіштер арқылы жүзеге асырылады. Табиғи желдету деген ауаны терезелер, есіктер, сондай-ақ арнайы тесіктер арқылы ауыстыру.

1.6.1 Бөлмелердің ауа-жылу балансын анықтау

Көптеген ғимараттарда зиянды заттар ретінде артық жылу болып табылады. Мұндай ғимараттарда міндетті түрде желдету жүйесін қарастыру керек, яғни бөлмеге ауа беру және ауа шығару жылуларының бүкіл баптарын анықтау.

Бөлмелердің жұмыс аймағындағы ауа температурасы нормативтік құжаттарға сәйкес таңдалынған. Жобада, барлық бөлмелерді ішкі ауа тәртіп нормасы бойынша қамтамасыз етіледі, ол санитарлық-гигиеналық нормаға сәйкес келеді. Кей жағдайларда белгілі жылумен баланс құру жеткілікті болады.

Ылғал алмасу процесі белсенді бөлмелерде міндетті түрде толық жылумен баланс құру керек, яғни су буларында болатын жабық жылу арқылы ауа алмасады. Ғимаратты жобалағанда, бөлменің ауа алмасуы 2 тәсілмен орындалады, ол:

- еселікпен;
- жылу балансымен.

Ауа алмасу еселігі- бір сағат ішінде үй-жайға беретін немесе одан шығаратын ауа көлемінің үй-жай көлеміне қатынасы.

Ғимарат бөлмелеріндегі ауа алмасу есебі мынадай әдістермен жүреді:

- жылулық баланс және ылғал бөліну;
- ауа алмасуының еселігі;
- санитарлық мөлшер арқылы.

Ауа алмасуды есептеу ауа алмасу еселігі L , $\text{м}^3/\text{сағ}$ арқылы табуға болады

$$L = V \cdot k, \quad (1.20)$$

мұндағы k - ауа алмасу еселігі, сағ^{-1} ;

V - бөлменің көлемі, м^3 .

Бөлмелердің ауа алмасу еселігі Ә 1 кестеде көрсетілген.

1.6.2 Желдету жүйесінің аэродинамикалық есебі

Аэродинамика- гидроаэромеханика бөлімі, онда ауаның қимыл және күш заңдылықтары зерттеледі. Ауаның аэродинамикалық есебі, олардың көлденең бөлінуімен және де бөлек салалардан қысым жоғалту жүйелерімен, өлшемдерімен анықталады, бұл-тура амал. Ауа өткізгішпен ауа жүргенде кез-келген көлденең бөлінуде 3 түрлі қысымды анықтайды. Статикалық, динамикалық және толық. Статикалық қысым - 1м^3 ауаның потенциалдық энергиясын анықтайды, оған тең қысым ауа өткізгіштің бүйіріне әсер етеді.

Динамикалық қысым- ағыстың кинетикалық энергиясы (1м^3). Бөлінудегі динамикалық қысым , ауа қозғалым жылдамдығы кезінде

$$P_d = \frac{\rho V^2}{2}, \quad (1.21)$$

Толық қысым статикалық және динамикалық қысым қосындысына тең

$$P_T = P_{ст} + P_d, \quad (1.22)$$

Желдету жүйесінде қысым жоғалуы ΔP , Па үйкеліс жоғалуына және орынды қарсылықтардан тұрады

$$\Delta P = \sum (Rl + Z), \quad (1.25)$$

мұндағы R - байланыстың есептеу саласында үйкеліс арқылы қысым жоғалуы, Па/м;

l - ауа өткізгіштің ұзындығы, м;

Z – байланыстың есептеу саласында орынды қарсылықты қысым жоғалуы, Па.

Ауа өткізгіште үйкелістегі қысым жоғалу R , Па/м анықталады

$$R = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{\rho V^2}{2}, \quad (1.26)$$

мұндағы λ - үйкеліс қарсылығының коэффициенті;

d – ауа өткізгіштің диаметрі, м;

V - ауа өткізгіштегі ауа қозғалысының жылдамдығы, м/с;

ρ - ауа өткізгіштегі ауа тығыздығы, кг/м³.

Үйкелісте қысым жоғалу мағынасы түзетулі n коэффициентімен қысымның үйкелісті жоғалуымен қабылданады. Қысым жоғалуды анықтау үшін кестелер мен номограммалар құрастырылған.

Тік бұрышты бөліну формасында, есептік артықшылық d үшін $d_{\text{экв}}$, эквивалентті диаметр алынған, мұндағы қысым жоғалуы дөңгелектегідей.

Эквивалентті диаметр $d_{экв}$, м анықталады

$$d_{экв} = \frac{2A \cdot B}{(A + B)}, \quad (1.27)$$

мұндағы A және B – тік бұрышты өткізгіш өлшемдері, м.

Орынды қарсыластың кезінде қысым жоғалуы ауаның өткізгіштегі динамикалық қысымына пропорционал

$$Z = \frac{\Sigma \xi \cdot \rho \cdot V^2}{2}, \quad (1.28)$$

мұндағы $\Sigma \xi$ - ауа өткізгіштің есептік учаскесіндегі жергілікті кедергінің жалпы коэффициенті, ол арнайы кестеден анықталады.

Есептеу бөлігінің көлденең қимасының ауданы f_p , м² анықталады

$$f_p = \frac{L_p}{V_p}, \quad (1.29)$$

мұндағы L_p – учаскедегі есепті ауа шығыны, м³/с;

V_p - учаскегі ауа қозғалыс жылдамдығы, м/с;

f_p – үлкендігіне байланысты өткізгіш немесе каналдың стандартты өлшемдері таңдалынады.

Нақты жылдамдығы W_ϕ , м/с анықталады

$$W_\phi = \frac{L_p}{f_\phi}, \quad (1.30)$$

Желдету жүйелерінің аэродинамикалық есебі ауа алмасу есебін шығарған соң жасалады және ауа өткізгіштер жүретін жерді белгіленгеннен кейін жүргізіледі. Аэродинамикалық есепті орындау үшін алдымен жүйенің аксонометриялық сұлбасы салынады. Бұл жобада желдету жүйесінің аэродинамикалық есебі Ә.2 кестеде көрсетілген.

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

Құрылыс өндірісінің технологиясы бұйымдар мен түзілістерді дайындау бойынша құрылыс процестерін орындау саласындағы және оларды дайын құрылыс өнімдеріне үймереттер мен ғимараттарға айналдыру жөніндегі білім жиынтығы. Технологиялық жобалау өзімен ең аз технико-экономикалық көрсеткіштерімен жоғары сапалы құрылыс өнімін шығаруын қамтамасыз ететін құрылыс процестерін орындау үшін ең жақсы ұйымдастыру-технологиялық шешімдерін табуын көрсетеді.

Технологиялық жобалаудың мұндай қорытынды құжаттарына жұмыс өндірісінің жобасы, технологиялық карталар және құрылыс өндірісінің еңбек процестерінің карталары жатады. Жұмыс өндірісінің жобасы құрылысты ұйымдастыру жобасында қабылдаған негізгі шешімдері және жергілікті ұйымдастыру-техникалық жағдайларды есепке алып жұмыс сызбалары негізінде құрылыс ұйымын жасайды

2.1 Ұйымдастырылған техникалық шаралар

Нұр-Сұлтан қаласында тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылыту жүйесін монтаждау жөніндегі жобалау технологиясын және оны ұйымдастыруды әзірлеу қажет. Орнату жұмысы жылу жүйесінің жеке бөлімдерінен тұрады. Жылыту жүйесі бойынша монтаждау жұмыстарын жүргізу кезінде жақын маңдағы су құбырлары және энергиясымен жабдықтау желілері, сондай-ақ объектіге іргелес жатқан автомобиль жолын пайдаланылады.

Ұйымдастыру-техникалық дайындық жұмыстарын ҚР ҚН 3.01.01-2012 «Құрылыс өндірісінің ұйымы» атты нормалар жинағына сәйкес жүзеге асырылады және оларға қатысты шаралар Б.1 кестеде көрсетілген.

2.2 Еңбек шығындарын калькуляциялау

Еңбек шығындарының құны негізінен жұмысшылардың сызбасынан және үнемдеу үшін таңдалған жұмыс әдісін түсіндіруден тұрады. Бастапқы мақсат-еңбекті нормалауды оңайлату, оның еңбекақы төлеу жүйесін дамыту үшін мүмкіндік жасайды.

Нормалар мен бағалар құрылыс, монтаждау және жөндеу-құрылыс жұмыстары қызметкерлерінің келісілген еңбекақысы мен еңбек шығындарын айқындауға арналған техникалық негізделген нормалар мен бағалар кешенін білдіреді.

Құрылыстың өзіндік құны құрылысты ұйымдастырудың міндетті экономикалық көрсеткіші болып табылады. Жұмыстың басты мақсаты номенклатурасында негізгі мен қосымша жұмыс түрлері қарастырылады. Жұмыс күнінің ұзақтығы 8,2 сағат бір ауысымнан тұрады.

Құрылыстың өзіндік құны жұмыстың бұл түрі материалдық, еңбек, энергия және ақшалай түрдегі көлем бірлігін өндірудің басқа шығындарын көрсетеді. Есептеу нәтижелері Б.2 кестеде көрсетілген.

2.3 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі

Күнтізбелік жоспар дегеніміз жұмысқа және оны орындау мерзіміне байланысты технологиялық жабдықтар мен құбырларды құрастыру технологиясының графикалы моделі.

Күнтізбелік жоспарды құру үшін қажетті ақпарат: жабдықты құрастырудың нормативтік уақыты, кадрлар, машиналар мен механизмдер туралы, жабдықты жеткізу, еңбек шығындарын есептеулер туралы ақпарат.

Жұмысшылардың біркелкі емес қозғалыс коэффициенті мына формула бойынша анықтаймыз

$$K = \frac{n_{\max}}{n_{cp}}, \quad (2.1)$$

мұндағы n_{cp} – қызметкерлердің орташа саны, адам.

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

мұндағы $\sum Q = \sum q_i \cdot t_i$ – i -ші тұрғын үй жұмыс бойынша жылу сыйымдылық, адам·күн;

T – жинақтаушы жұмыстың күнмен ұзақтығы;

K – өнімді асыра орындаудың орташа коэффициенті 1-ге тең.

Құрылыс алаңының жұмысы бойынша қабылданады: $\sum Q = 131,4$ адам·күн және $T = 21$ күн, орташа жұмысшылардың саны келесідей есептеледі:

$$n_{op} = \frac{131,4}{21} = 6,27 \text{ адам,}$$

$$K = \frac{8}{6,27} = 1,2.$$

Еңбек шығынының калькуляциясы Б.1 кестеде көрсетілген.

2.4 Көліктің қажеттілік есебі

Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысы кезіндегі тасымалдау жүктері құбырлар және радиаторлар болып табылады. Транспорт түрі барлық жабдықтарды, оның габариттері, тасымалдау арақашықтығы және тасымалдауға кеткен уақытты есепке ала отырып таңдалады.

Негізгі транспорт түрі – ернеулі автокөлігі болып табылады. Транспорт саны N , дана мына формула бойынша анықталады

$$N = \frac{Q}{P_{\text{тәу}} \cdot T}, \quad (2.3)$$

мұндағы Q – тасымалданатын жүктің саны (жабдықтардың, материалдардың және конструкциялардың ақпарат тізімі негізінен қабылданады); $Q = 3$ тонна;

T – тасымалдау күнінің саны, 1 күн деп қабылданады;

$P_{\text{тәу}}$ – автокөліктің тәуліктік ұзақтылығы, т/аусым мына формула бойынша анықталады

$$P_{\text{тәу}} = q \cdot n_p, \quad (2.4)$$

мұндағы q – автокөліктің жүк көтергіштігі, 5 тонна деп қабылданады;

n_p – аусымдағы автокөлік рейстерінің саны, ол мына формула бойынша анықталады

$$n_p = \frac{t_{\text{см}}}{\left(2 \cdot \frac{L}{V_{\text{ср}}}\right) + t_n + t_p + t_m}, \quad (2.5)$$

мұндағы $t_{\text{см}}$ – аусым ұзақтылығы, 8,2 сағ.;

L – базаға дейінгі арақашықтық, 10 км;

$V_{\text{ор}}$ – қаладағы орташа қозғалыс жылдамдығы, 20 км/сағ;

$t_{\text{ти}}$ – жүкті тиеу уақыты, БНЖБ1 бойынша анықталады;

$t_{\text{т}}$ – жүкті түсіру уақыты: $t_{\text{т}} = t_{\text{ти}} = 40$ мин;

$t_{\text{м}}$ – жүкті тиеу және түсіру маңында маневр жасау уақыты, 2 мин немесе 0,03 сағ. тең деп қабылданады.

Сонда аусымдағы автокөлік рейстерінің саны мынаған тең болады

$$n_p = \frac{8.2}{\left(2 \cdot \frac{10}{20}\right) + 0.67 + 0.67 + 0.03} = 3.46 \text{ рейс.}$$

Аусымда 4 рейс деп қабылданады. Онда автокөліктің тәуліктік ұзақтылығы мынаған тең болады

$$P_{\text{тәу}} = 5 \cdot 4 = 20 \text{ т/аусым.}$$

Жоғарыдағы мәндер бойынша транспорт саны мынаған тең

$$N = \frac{3}{20 \cdot 1} = 1 \text{ машина.}$$

Маркасы КАМАЗ 4326 автокөлігі қабылданады, жүк көтергіштігі 5 тонна. Құрылыс жинақтау жұмысы көлемінің ақпарат тізімі Б.2 кестеде көрсетілген.

2.5 Аз механизацияланған құрылғылардың, қолмен және механизмделген бұйымдардың қажеттілік есебі

Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысы бригадаларға бөліну арқылы өтеді. Звено және бригада құрамы өндіріс жұмысының графигі негізінде қабылданады. Әрбір бригада міндетті түрде аспаптар жинағымен қамтамасыз етілуі керек, себебі жылыту жүйесінің жинақтау жұмысы бойынша тәжірибе жүзінде барлық жұмыс көлемін автономды орындауы керек.

Аспаптар қажеттілігі бригада жұмысшыларының санымен анықталады, ал оның номенклатурасы норма бойынша орындалатын жұмысқа қатысты қабылданады. Механизмдер мен құралдардың тізбегі техникалық карта және өндіріс техникасының негізінде анықталады. Аз механизациялы құралдары, қолмен жұмыс жасайтын және механизацияланған аспаптар есебінің мәліметтері Б.3 кестеде келтірілген.

2.6 Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау

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

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

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

2.7 Желдету жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау

Құрылыс конструкцияларымен жасырылған ауа жолдары учаскелерінің герметикалығын тексеру жөніндегі жұмыстарды орындау аэродинамикалық сынақтар әдісімен жүргізіледі; герметикалығын тексеру нәтижелері бойынша жасырын жұмыстарды куәландыру актісі жасалады. Желдету қондырғыларын жеке сынау Электр қозғалтқыштарының жұмыс қабілеттілігін және қондырғының айналмалы элементтерінде ақаулардың болмауын тексеру мақсатында жүргізіледі.

Ауа өткізгіштерді монтаждаудың соңғы кезеңі-іске қосу-жөндеу жұмыстары және пайдалануға беру.

2.8 Қауіпсіздік және еңбек қорғау бөлімі

Еңбекті қорғау – бұл әлеуметтік-техникалық ғылым, өндірістік қауіпті жағдайларды кәсіптік зияндарды зерттейді, оларды болдырмау шараларын жасайды немесе оқыс жағдайлардың, кәсіптік аурулардың алдын алу тәсілдерін қарастырады. Еңбекті қорғаудың мақсаты – жұмыс істеушінің қауіпсіздігіне және ауырмауы үшін қолайлы жағдай жасап, еңбек өнімділігін барынша жоғары көрсете алатындай жағдайлармен қамтамасыз ету. Еңбек өнімділігі адамның денсаулығы мен жұмыс істеу қабілетін сақтау, адам еңбегін жұмыс мезгілін үнемдеу, оның белсенді жұмыс істеу периодын ұзарту, өнімнің жоғары сапасын көтеріп, қоғамдық еңбекті үнемдеу, негізгі өндірістік қорларды қолдануды жақсарту апаттар санын азайту және тағы басқалары арқылы артады.

Еңбек жағдайларын жақсарту және оның қауіпсіздігі өндірістік жарақаттануды, кәсіптік ауруларды төмендетеді, бұл қызметкерлердің денсаулығын сақтайды және сонымен қатар қолайсыз жағдайларда жұмыс барысындағы төленетін жеңілдіктер мен қосымша ақша төлемдерін азайтады. Еңбек жағдайларын жақсарту әлеуметтік жақсы нәтижелер береді – қызметкерлердің денсаулығы артады, жұмысы қанағаттандырады, еңбек тәртібі артады, өндірістік және қоғамдық белсенділік пен басқа да еңбекшілердің жоғары сатылы дамуын сипаттайтын көрсеткіштер жоғарылайды.

Құрылыс-құрастыру жұмыстарын жүргізу барысында техникалық қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтау керек.

Құрастыру жұмыстарын бастамас бұрын келесі шаралардың орындалуын қадағалау қажет:

- құрылыс алаңына алдын ала кіріс жолдар салыну керек, құрылыс көліктері мен көліктерге салынып жатқан нысанаға баратын мүмкіндіктермен қамтамасыз ету қажет;
- жинақтау алаңында ескерту белгілері мен қоршаулардың дайын болуы керек;
- мөлшерлі түрде жинақтау мен жүкті ілу құралдарымен қамтылуы керек;

- мөлшерлі түрде жинақтау мен жүкті ілу құралдарымен қамтылуы керек;
- жинақтаушылар, дәнекерлеушілер және басқа да жұмысшыларды каскалдармен және сақтандыру белдіктерімен жарақтандыру керек;
- жұмыс алаңдары, көлік жүру жолдары, тиеу немесе жүк түсіру орындары, өтетін жолдары қоқыстардан үнемі тазартылып тұруы керек;
- электр жетегі бар механизмдердің металл бөліктері және электр жабдықтарының корпусы жерге тұйықталуы керек;
- зиянды және өрт қаупі бар оқшаулау жұмыстары жүріп жатқан бөлмелерде басқа жұмыстарды орындауға және бөгде адамдардың болуына тыйым салынады;
- құбырларды оқшаулау жұмыстары жоба бойынша орналастырғаннан соң жүргізіледі;
- қол машиналарымен жұмыс істейтін адамдар алдын-ала қауіпсіз әдіспен жұмыс істеуді үйренуі керек;
- оқшаулағыш, лак және бояуға арналған, өңдеу материалдары және т.б зиянды заттарды бөлетін материалдарды жұмыс орындарында сақтауға болмайды, егер сол уақытта жұмыс орындалып жатса онда тек сол материалдың керекті көлемін сақтауға рұқсат беріледі

Азаматтардың еңбек еркінділігіне сай конституциялық құқығына байланысты туындайтын Қазақстан Республикасының Конституциясына негізделген еңбек қатынастарын Қазақстан Республикасының еңбек туралы Заңы реттейді. Заң Қазақстан Республикасының Конституциясына негізделген және жекелеген қызметкерлер категориялары арасында еңбек қатынастарын реттейтін Заң мен басқа да нормативтік құқықтық актілерден тұрады. Бұл Заң 1 қаңтар 2000 жылдан бері жұмыс істейді.

3 Экономика бөлімі

Кез келген жобаның өзінің экономикалық бөлімі болады. Ол экономикалық бөлімде сол белгіленген бір жобаны жүзеге асыру үшін, яғни жоба басталған сәттен бастап, дайын болған сәтіне дейінгі жұмсалатын қаражатты есептейді. Техникалық-экономикалық негіздеме - бұл өнімді немесе қызметті құрудың экономикалық орындылығын негіздейтін ақпаратты ұсынатын құжат. Техникалық-экономикалық есептеу жаңа объектіні жобалау мен салудың таңдалған нұсқасының экономикалық орындылығын, бұрыннан бар ғимаратты қайта жаңартуды немесе қолданыстағы өндірісті техникалық қайта жарақтандыру нұсқасын негіздеу үшін жасалады.

Техникалық-экономикалық есептеу құрамы мен мазмұны жобаның ерекшелігіне және оны жүзеге асыру үшін болжанатын болашақ кәсіпорындарға, ғимараттар мен құрылыстарға, технологиялық процестер мен өндірістік жабдықтарға байланысты техникалық-экономикалық негіздеме құрамы мен мазмұнымен салыстырғанда әрдайым қысқаратын болады.

Егер техникалық-экономикалық негіздеме негізінен өнімді немесе қызметті құрудың экономикалық орындылығын негіздесе, онда техникалық-экономикалық есептеу қазіргі уақытта нарықтағы ағымдағы жағдайларды ескере отырып, осы жағдайда олардың ең экономикалық орындылығын анықтай отырып, жобаны жүзеге асырудың нақты құралдары мен әдістерін таңдауды негіздейді. Техникалық-экономикалық есептеу әзірлеу жоспарланған объектінің ауқымына, жобалау және іздестіру жұмыстарының мерзімдеріне, сондай - ақ құрылысқа рұқсатты қоса алғанда, бастапқы - рұқсат беру құжаттамасын алуға байланысты құрылыс басталғанға дейін шамамен 0,5-1 жыл бұрын басталуы тиіс.

Жылыту жүйесінің тиімділігі материалдар мен жабдықтардың, өндіріспен құрастырудың, сондай-ақ пайдаланудың құнына байланысты. Үнемділік көрсеткіштері - бұл құрылымның тиімділігі, элементтердің массасы, еңбек шығындары, өндіріс және монтаждау мерзімдері, жөндеу, басқару және жөндеу шығындары. Менің дипломдық жобамда 9 қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесін жобалау болып табылады. Осы экономикалық бөлімде тұрғын үйдің жылыту жүйесін жобалау үшін кеткен бұйымдар мен шығындарды есептеп көрсететін боламын.

3.1 Келтірілген шығын есебі

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

$$П = E_n \cdot K_i + C_i \rightarrow \min, \quad (2.6)$$

$$\Pi_1 = C_{\text{ж}} - E_n \cdot K, \quad (2.7)$$

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

K_i – жоба шешімі бойынша капиталды төлем ақысы, тенге;

C_i – эксплуатационды жылдық төлем ақысы, тенге/жыл.

Менің дипломдық жобамдағы жылыту жүйелерінің капиталды есебі В.1 кестеде көрсетілген. Жылыту жүйелеріндегі капиталды төлем ақының жалпы қосындысы 5232770 тенге.

Эксплуатационды шығындар келесі шығын түрлерінен тұрады, ол мына формула бойынша анықталады:

$$C = C_m + C_{\text{э}} + C_{\text{еа}} + C_a + C_{\text{жж}} + C_{\text{жэ}}, \quad (2.8)$$

мұндағы C_m – эксплуатационды материалдарға кеткен шығын, тенге/жыл

$C_{\text{э}}$ – бір жылда пайдаланылатын энергоресурстың құны (электроэнергия), тенге /жыл;

$C_{\text{еа}}$ – эксплуатационды персоналдардың еңбек ақысына кеткен шығын, мың тенге/жыл;

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

$C_{\text{жж}}$ – жөндеу барысындағы және жұмыс істеп тұрған кезінде жүйенің жұмысын ұстап тұруға кететін шығындар;

$C_{\text{жэ}}$ – жалпы эксплуатационды шығындар, тенге/жыл.

Материалдар шығыны анықталады:

$$C_m = 0,104 \cdot K, \text{ тенге/жыл.} \quad (2.9)$$

Жылыту жүйесіне:

$$C_m = 0,104 \cdot 6136600 = 638206,4 \text{ тенге/жыл.}$$

Желдету жүйесіне:

$$C_m = 0,104 \cdot 5861100 = 609544,4 \text{ тенге/жыл.}$$

Жылыту жүйесінің жылдық электроэнергиясының құны анықталады:

$$C_{\text{э}} = N \cdot n \cdot S_{\text{э}}, \quad (2.10)$$

мұндағы N – көтерме қуаты;

n – сағаттар саны;

$S_э$ - электроэнергия тарифі Нұр-Сұлтан қаласы үшін қабылдаймыз: $N=3$ кВт; $n=8760$ сағ; $S_э=24,27$ тенге/кВт·сағ.

$$C_3=3 \cdot 8760 \cdot 24,27=637815,6 \text{ тенге/жыл}$$

Еңбек ақыға кеткен шығын мына формула бойынша анықталады:

$$C_{ea}=n_{ac} \cdot (P_{кв}+P_x) \cdot C_c, \text{ тенге/жыл,} \quad (2.11)$$

мұндағы n_{ac} – жабдықтар жұмысының ауысым саны;

C_c – жылдық еңбек ақы фонды.

$$C_c=110000 \cdot 12=1320000 \text{ тенге/жыл,}$$

$$C_{ea}=1 \cdot (0,47+1,4) \cdot 1320000=2244000 \text{ тенге/жыл.}$$

Амортизационды шығын мына формула бойынша анықталады:

$$C_A=\frac{H \cdot K}{100}, \text{ тенге/жыл,} \quad (2.12)$$

мұндағы H - амортизационды шығын нормасы; $H=6$ пайыз;

K - капиталды төлем ақысы.

Жылыту жүйесіне:

$$C_A=\frac{6 \cdot 6136600}{100}=368196 \text{ тенге/жыл.}$$

Желдету жүйесіне:

$$C_A=\frac{6 \cdot 5861100}{100}=351666 \text{ тенге/жыл.}$$

Жұмыс барысындағы жөндеу жұмыстарына кеткен шығындар мына формула бойынша анықталады:

$$C_{ж.ж}=0,25 \cdot C_A, \text{ тенге/жыл,} \quad (2.13)$$

Жылыту жүйесіне:

$$C_{ж.ж}=0,25 \cdot 368196=92049 \text{ тенге/жыл.}$$

Желдету жүйесіне:

$$C_{ж.ж}=0,25 \cdot 351666=87916,5 \text{ тенге/жыл.}$$

Жалпы эксплуатационды шығын мына формула бойынша анықталады:

$$C_{жэ}=0,25 \cdot (C_a + C_{ж.ж} + C_{ea}) \text{ мың. тенге/жыл;} \quad (2.14)$$

Жылыту жүйесіне:

$$C_{жэ}=0,25 \cdot (368196 + 92049 + 2244000) = 676062 \text{ тенге/жыл}$$

$$C = 638206,4 + 92049 + 2244000 + 368196 + 637815,6 + 676062 = 4656329 \text{ тенге/жыл.}$$

Желдету жүйесіне:

$$C_{жэ}=0,25 \cdot (351666 + 87916,5 + 2244000) = 670895,6 \text{ тенге/жыл}$$

$$C = 609544,4 + 87916,5 + 2244000 + 351666 + 637815,6 + 670895,6 = 4601847,12 \text{ тенге/жыл.}$$

Жоба шешімінің экономикалық шығыны жылыту жүйесіне:

$$П = 4656329 - 676062 + 0,12 \cdot 6136600 = 3243875 \text{ тенге/жыл.}$$

Желдету жүйесіне:

$$П = 4601847,12 - 670895,6 + 0,12 \cdot 5861100 = 3227619,52 \text{ тенге/жыл.}$$

Тауардың өту мерзімі

$$O = \frac{K}{C_{эш}}, \text{ жыл,} \quad (2.15)$$

Жылыту жүйесіне:

$$O = \frac{6136600}{3243875} = 2 \text{ жыл}$$

Желдету жүйесіне:

$$O = \frac{5861100}{3227619,52} = 2 \text{ жыл}$$

Есеп бойынша тауардың өтеу мерзімін 2 жыл деп қабылдаймыз.

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада Нұр-Сұлтан қаласында орналасқан тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйелері жобаланған. Ғимарат бөлмелерінің ішкі ауасына және ондағы қоршау беттеріне температура беріп, оны қажетті деңгейде ұстап тұру үшін жылыту жүйесі қажет, сондықтан жылыту жүйесі оптимальды температуралық жағдай арқылы ғимарат бөлмелерінің жайлы болуына, салқын мерзімінде жылулық - жайлылық жағдай туғызады.

Дипломдық жобада жылыту жүйесі ретінде орталықтандырылған екі құбырлы жылыту жүйесі қабылданды. Жылутасымалдағыштың температурасы беретін құбырда 95°C тең, ал қайтатын құбырда 70°C тең. Жылыту құрылғысы ретінде "Rifar Forza 500" биметалл радиаторларын таңдадым. Ең бірінші ғимараттың сыртқы қоршауларының жылу техникалық есебі жүргізілді. Содан кейін әр бөлмелердің қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы анықталды. Осы жоғалатын жылу арқылы жылыту жүйелерінің жылу аспаптары тандалды және гидравликалық есебі жүргізілді.

Ғимараттың бөлмелерінің тағайындалуына табиғи желдету жүйелері қарастырылды. Ас үйде, әжетхана және жуынатын бөлмеде пластикалық торларды орнаттым. Бір бағытта жұмыс істеуді камтиды олар іштегі зиянды лас ауаны және ылғалдықты сыртқа шығарады.

Дипломдық жобаның «Құрылыс өндірісінің технология» бөлімінде жұмыстың ұйымдастырылуы толық ашылды. Жұмысшылардың қозғалыс графигінің күнтізбелік жоспары және еңбек шығынын калькуляциялау жұмысы құрастырылды. «Қауіпсіздік және еңбекті қорғау» бөлімінде жылыту және желдету жүйелерін жобалау, құрастыру, қолдану кезінде болатын қауіпсіздік шаралары келтірілді.

Қорыта келгенде жылыту жүйесі үй-жайдың температурасын адамға жайлы, кейде технологиялық процестің талаптарына сай деңгейде ұстап тұру үшін жүргізілетін жасанды жылыту процесі. Ал желдету - ғимарат ішіндегі ауаны зиянды заттардан тазартып, керек кезінде таза ауамен алмастырып отыратын, адам денсаулығына қолайлы микроклимат қалыптастырушы бірден-бір жүйе.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2018. – 10 б.
- 2 ҚР ЕЖ 3.02-101-2012 Көп пәтерлі тұрғын ғимараттар. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2021. – 70 б.
- 3 Жылуэнергетика терминдерінің түсіндірме сөздігі (қазақша-орысша, орысша-қазақша) [Текст] = Толковый словарь теплоэнергетических терминов (казахско-русский, русско-казахский словарь) / А. Б. Алияров [et al.]. - Алматы : Дәуір, 2014. - 410 б.
- 4 ҚР ҚН 4.02-101-2012* Ауаны жылыту, желдету және кондиционерлеу. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2014. – 93 б.
- 5 Унаспеков Б.Ә. Желдету және ауаны баптау. Оқу-әдістемелік кешені. Алматы: ҚазҰТЗУ, 2017. – 129 б.
- 6 Басин Б.М. Организация и планирование строительно-монтажных работ. Хабаровск: ТОГУ, 2013. – 19 с.
- 7 Жылу технологиясын және жылулық қондырғыларды өндірісте пайдалану [Текст] : оқу құралы / А. М. Достияров [et al.]; ҚР ауыл шаруашылығы мин-гі, С. Сейфуллин атындағы Қаз. агротехн. ун-ті. - Астана : С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ баспасы, 2015. - 254 б.
- 8 Құрылыс бұйымдары технологиясындағы жылу процестері мен қондырғылары : оқу құралы / С. С. Үдербаев; ҚР білім ж-е ғылым мин-гі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мем. ун-ті. - Алматы : б. ж., 2012. - 160 б.
- 9 Расчет и проектирование технологии и организации строительства [Текст] : учеб. пособие / И. З. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев; М-во образования и науки РК. - Алматы : Альманах, 2019. - 149 с.
- 10 Расчет и проектирование энергоэффективных технологий зимнего бетонирования [Текст] : учеб. пособие / И. З. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев. - Алматы : Альманах, 2018. - 169 с.
- 11 Шәріпов Асқар Қалиұлы. Мемлекеттік мекемелердегі бухгалтерлік есеп [Текст] : оқулық / А.Қ. Шәріпов. - Алматы : Дәуір, 2014. - 596 б. : сурет. - (ҚР білім ж-е ғылым мин-гі). - ISBN 978-601-217-468-7
- 12 Қасенов Қ.М., Бектұрғанова Г.С., Қалдыбаева С.Т. Дипломдық жобаның «Қауіпсіздік және еңбек қорғау» бөлімін орындауға барлық мамандық студенттеріне арналған әдістемелік нұсқау. Алматы: ҚазҰТУ, 2012. -138б.
- 13 Басин Б.М. Организация и планирование строительно-монтажных работ. Хабаровск: ТОГУ, 2013. – 19 с.
- 14 Жылыту және желдету жүйелері: оқу құралы./ А.С.Рахтаев, Е.А.Стасилович ; Қарағанды мемл. техн. ун-ті. – Қарағанды: Қарағанды:2019.

15 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.

16 Құрылыс бұйымдары технологиясындағы жылу процестері мен қондырғылары : оқу құралы / С. С. Үдербаев; ҚР білім ж-е ғылым мин-гі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мем. ун-ті. - Алматы : б. ж., 2012. - 160 б.

17 Крупнов Б.А., Шарафудинов Н.С. Руководство по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – М.: Вена, 2014. – 220 б.

18 Технология строительных и монтажно-заготовительных процессов в курсовом и дипломном проектировании. Методическое пособие. – Алматы: КазГАСА, 2012. – 60 б.

19 Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч.1 Отопление. Под ред. И.Г. Старовойта, Ю.И. Шиллера, 4-е изд.перераб. и доп. – М.:Стройиздат, 2012. -344 б.

20 ҚР ҚНЖЕ 1.03-106-2012 Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік технологиясы. Астана: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, 2005. – 212 б.

ҚОСЫМШАЛАР

А ҚОСЫМШАСЫ

А.1 Кесте - Ғимараттың сыртқы қоршауларынан жылу жоғалуы

Бөлме номері	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м2	Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м²	Жылыту аспап саны											
				a,м	h, м	A, м²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ															
101	Жағ бөлме	ск	Б	6,51	3	19,53	0,312	22	-31,2	53,2	1	324,2	0,05	0,05	0,05	0,05	1,15	372,8													
		ск	С	3,56	3	10,68	0,312	22	-31,2	53,2	1	177,3	0,1	0,05	0,05	0,05	1,2	212,7													
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	22	-31,2	53,2	1	147,5	0,1	0,05	0,05	0,05	1,2	177,0													
		ед		5,79	2,84	16,44	0,226	22	-31,2	53,2	0,75	148,3					1	148,3													
																			910,8	1093	3,336	17									
102	Қонақ бөлме	ск	С	4,5	3	13,50	0,312	18	-31,2	49,2	1	207,2	0,1		0,05		1,15	238,3													
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05		1,15	156,8													
		ед		4,18	4,34	18,14	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	151,3					1	151,3													
		ед		1,53	2,86	4,38	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	36,5					1	36,5													
																							1	17,9		600,8	721	2,064	10		
103	Ас бөлме	ск	С	3	3	9,00	0,312	18	-31,2	49,2	1	138,2	0,1		0,05		1,15	158,9													
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05		1,15	156,8													
		ед		3,11	2,84	8,83	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	73,7					1	73,7													
		ед		1,7	1,51	2,57	0,226	25	-31,2	56,2	0,75	24,5					1	24,5													
	Әжет-хана	ед		0,82	1,51	1,24	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	10,3					1	10,3													
		ед		2,62	1,25	3,28	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	27,3					1	27,3													
		ед																451,5	542	1,551	8										

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К Вт/м ²	Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м ²	Жылыту аспап саны
				a, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
104	Ас бөлме	сқ	С	3	3	9,00	0,312	18	-31,2	49,2	1	138,2	0,1		0,05	1,15	158,9			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05	1,15	156,8			
		ед		3,11	2,84	8,83	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	73,7				1	73,7			
	Әжет хана	ед		0,82	1,51	1,24	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	10,3				1	10,3			
105	Қонақ бөлме	ед		1,7	1,51	2,57	0,226	25	-31,2	56,2	0,75	24,5				1	24,5			
		ед		2,62	1,25	3,28	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	27,3				1	27,3			
		ед															451,5	542	1,551	8
	Қойма	ед		4,5	3	13,50	0,312	18	-31,2	49,2	1	207,2	0,1		0,05	1,15	238,3			
106	Жағ бөлме	сқ	С	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05	1,15	156,8			
		тер		4,18	4,34	18,14	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	151,3				1	151,3			
		ед		1,53	1,4	2,14	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	17,9				1	17,9			
	Дәліз	ед		1,53	2,86	4,38	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	36,5				1	36,5			
106	Жағ бөлме	сқ	С	3,56	3	10,68	0,312	22	-31,2	53,2	1	177,3	0,1	0,05	0,05	1,2	212,7	721	2,064	10
		сқ	Ш	6,51	3	19,53	0,312	22	-31,2	53,2	1	324,2	0,1	0,05	0,05	1,2	389,0			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	22	-31,2	53,2	1	147,5	0,1	0,05	0,05	1,2	177,0			
	ед	ед		5,79	2,84	16,44	0,226	22	-31,2	53,2	0,75	148,3				1	148,3			
																	927,0	1112	3,395	17

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме аталуы	Сыртқы коршаулар	Бағыты	Сыртқы коршау өлшемдері			Сыртқы коршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті К	Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м²	Жылыту аспап саны
				a, м	h, м	A, м²		t _i	t ₀	Δt			бағытка	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
107	Ас бөлме	ск	Б	3,79	3	11,37	0,312	20	-31,2	51,2	1	181,6	0,05	0,05	0,05	1,15	208,9			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54	20	-31,2	51,2	1	141,9			0,05	1,05	149,0			
		ск	О	3,56	3	10,68	0,312	20	-31,2	51,2	1	170,6			0,05	1,05	179,1			
		ед		3,11	2,84	8,83	0,226	20	-31,2	51,2	0,75	76,7				1	76,7			
	Әжет-хана	ск	Б	0,9	3	2,70	0,312	18	-31,2	49,2	1	41,4	0,05	0,05	0,05	1,15	47,7			
	Ванна	ед		0,82	1,51	1,24	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	10,3				1	10,3			
		ск	Б	1,82	3	5,46	0,312	25	-31,2	56,2	1	95,7	0,05	0,05	0,05	1,15	110,1			
		ед		1,7	1,51	2,57	0,226	25	-31,2	56,2	0,75	24,5				1	24,5			
		ед		2,6	1,25	3,25	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	27,1				1	27,1			
	Дәліз																833,3	1000	2,954	15
108	Қонақ бөлме	ск	О	4,5	3	13,50	0,312	18	-31,2	49,2	1	207,2			0,05	1,05	217,6			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4			0,05	1,05	143,2			
		ед		4,18	4,34	18,14	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	151,3				1	151,3			
	Дәліз	ед		1,53	4,34	6,64	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	55,4				1	55,4			
109	Қонақ бөлме	ск	О	4,5	3	13,50	0,312	18	-31,2	49,2	1	207,23			0,05	1,05	217,6	681	1,949	10
		тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,38			0,05	1,05	143,2			
		ед		4,18	4,34	18,14	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	151,29				1	151,3			
	Дәліз	ед		1,53	4,34	6,64	0,226	18	-31,2	49,2	0,75	55,38				1	55,4			

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті К		Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м²	Жылыту аспап саны
				a, м	h, м	A, м²			t _i	t ₀	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
110	Ас бөлме	ск	Ш	3,79	3	11,37	0,312		20	-31,2	51,2	1	181,6	0,1	0,05	0,05	1,2	218,0			
		ск	О	3,56	3	10,68	0,312		20	-31,2	51,2	1	170,6			0,05	1,05	179,1			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54		20	-31,2	51,2	1	141,9			0,05	1,05	149,0			
		ед		3,11	2,84	8,83	0,226		20	-31,2	51,2	0,75	76,7				1	76,7			
	Ванна	ск	Ш	1,82	3	5,46	0,312		25	-31,2	56,2	1	95,7	0,1	0,05	0,05	1,2	114,9			
		ед		1,7	1,51	2,57	0,226		25	-31,2	56,2	0,75	24,5				1	24,5			
	Әжет-хана	ск	Ш	0,9	3	2,70	0,312		18	-31,2	49,2	1	41,4	0,1	0,05	0,05	1	41,4			
		ед		0,82	1,51	1,24	0,226		18	-31,2	49,2	0,75	10,3				1	10,3			
	Дәліз	ед		2,6	1,25	3,25	0,226		18	-31,2	49,2	0,75	27,1				1	27,1			
																		840,9	1009	2,98	15
А1	Дәліз	ск	О	6	3	18,00	0,312		18	-31,2	49,2	0,75	207,2			0,05	1,05	217,6			
		ед		5,79	5,84	33,81	0,226		18	-31,2	49,2	0,75	282,0				1	282,0			
																		499,6	599	1,77	9
201	Жат бөлме	ск	Б	6,51	3	19,53	0,312		22	-31,2	53,2	1	324,2	0,05	0,05	0,05	1,15	372,8			
		ск	С	3,56	3	10,68	0,312		22	-31,2	53,2	1	177,3	0,1	0,05	0,05	1,2	212,7			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54		22	-31,2	53,2	1	147,5	0,1	0,05	0,05	1,2	177,0			
																		762,5	915	2,79	14

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме аталуы	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	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м ²	Жылыту аспап саны
				a, м	h, м	A, м ²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
202	Қонақ бөлме	ск	С	4,5	3	13,50	0,312	18	-31,2	49,2	1	207,2	0,1		0,05	1,15	238,3			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05	1,15	156,8	474	1,357	7
203	Ас бөлме	ск	С	3	3	9,00	0,312	18	-31,2	49,2	1	138,2	0,1		0,05	1,15	158,9			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05	1,15	156,8	379	1,084	5
204	Ас бөлме	ск	С	3	3	9,00	0,312	18	-31,2	49,2	1	138,2	0,1		0,05	1,15	158,9			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05	1,15	156,8	379	1,084	5
205	Қонақ бөлме	ск	С	4,5	3	13,50	0,312	18	-31,2	49,2	1	207,2	0,1		0,05	1,15	238,3			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05	1,15	156,8	474	1,357	7
206	Жат бөлме	ск	ш	6,51	3	19,53	0,312	22	-31,2	53,2	1	324,2	0,1	0,05	0,05	1,2	389,0			
		тер	с	1,5	1,2	1,80	1,54	22	-31,2	53,2	1	147,5	0,1	0,05	0,05	1,2	177,0			
		ск	с	3,56	3	10,68	0,312	22	-31,2	53,2	1	177,3	0,1	0,05	0,05	1,2	212,7	934	2,852	14

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К	Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м²	Жылыту аспап саны
				a, м	h, м	A, м²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
207	Ас бөлме	ск	Б	3,79	3	11,37	0,312	20	-31,2	51,2	1	181,6	0,05	0,05	0,05	1,15	208,9			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54	20	-31,2	51,2	1	141,9	0,05	0,05	0,05	1,1	156,1			
		ск	О	3,56	3	10,68	0,312	20	-31,2	51,2	1	170,6	0,05	0,05	0,05	1,1	187,7			
	Әжет-хана	ск	Б	0,9	3	2,70	0,312	18	-31,2	49,2	1	41,4	0,05		0,05	1,1	45,6			
		ск	Б	1,82	3	5,46	0,312	25	-31,2	56,2	1	95,7	0,05		0,05	1,1	105,3			
																	703,6	844	2,494	13
208	Қонақ бөлме	ск	О	4,5	3	13,50	0,312	18	-31,2	49,2	1	207,2			0,05	1,05	217,6			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4			0,05	1,05	143,2			
																	360,8	433	1,239	6
209	Қонақ бөлме	ск	О	4,5	3	13,50	0,312	18	-31,2	49,2	1	207,2			0,05	1,05	217,6			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4			0,05	1,05	143,2			
																	360,7	433	1,239	6
210	Ас бөлме	ск	Ш	3,79	3	11,37	0,312	20	-31,2	51,2	1	181,6	0,1	0,05	0,05	1,2	218,0			
		ск	О	3,56	3	10,68	0,312	20	-31,2	51,2	1	170,6		0,05	0,05	1,1	187,7			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54	20	-31,2	51,2	1	141,9		0,05	0,05	1,1	156,1			
	Ванна	ск	Ш	1,82	3	5,46	0,312	18	-31,2	49,2	1	83,8	0,1	0,05	0,05	1,2	100,6			
		ск	Ш	0,9	3	2,70	0,312	25	-31,2	56,2	1	47,3	0,1	0,05	0,05	1,2	56,8			
		ск									1						662,3	795	2,348	12

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К	Температура °С			Түзету коэффициенті,	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м²	Жылыту аспап саны
				а, м	h, м	A, м²		t _i	t ₀	Δt			бағытка	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
A2	Дәліз	ск	О	6	3	18,00	0,312	18	-31,2	49,2	1	276,3			0,05	1,05	290,1			
		тер	О	1,5	1,2	1,8	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4				1	136,4			
																	426,5	512	1,512	8
901	Жат бөлме	ск	Б	6,51	3	19,53	0,312	22	-31,2	53,2	1	324,2	0,05	0,05	0,05	1,15	372,8			
		ск	С	3,56	3	10,68	0,312	22	-31,2	53,2	1	177,3	0,1	0,05	0,05	1,2	212,7			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	22	-31,2	53,2	1	147,5	0,1	0,05	0,05	1,2	177,0			
		тж		5,79	2,84	16,44	0,233	22	-31,2	53,2	0,9	183,4				1	183,4			
																	946	1135	3,46	18
902	Қонақ бөлме	ск	С	4,5	3	13,50	0,312	18	-31,2	49,2	1	207,2	0,1		0,05	1,15	238,3			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05	1,15	156,8			
		тж		4,18	4,34	18,14	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	187,2				1	187,2			
	Дәліз	тж		1,53	2,86	4,38	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	45,1				1	45,1			
	Қойма	тж		1,53	1,4	2,14	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	22,1				1	22,1			
																	649,6	779	2,23	11
903	Ас бөлме	ск	С	3	3	9,00	0,312	18	-31,2	49,2	1	138,2	0,1		0,05	1,15	158,9			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05	1,15	156,8			
		тж		3,11	2,84	8,83	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	91,1				1	91,1			
	Әжет-хана	тж		0,82	1,51	1,24	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	12,8				1	12,8			

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік		Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м²	Жылыту аспап
		ск	С	а, м	h, м	A, м²			t _і	t ₀	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығы	1+Σβ				
904	Ас бөлме	ск	С	3	3	9,00	0,312		18	-31,2	49,2	1	138,2	0,1		0,05	1,15	158,9			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54		18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05	1,15	156,8			
		тж		3,11	2,84	8,83	0,233		18	-31,2	49,2	0,9	91,1				1	91,1			
	Әжет-хана	тж		0,82	1,51	1,24	0,233		18	-31,2	49,2	0,9	12,8				1	12,8			
		тж		1,7	1,51	2,57	0,233		25	-31,2	56,2	0,9	30,3				1	30,3			
	Дәліз	тж		2,62	1,51	3,96	0,233		18	-31,2	49,2	0,9	40,8				1	40,8			
																		490,7	589	1,69	8
905	Қонақ бөлме	ск	С	4,5	3	13,50	0,312		18	-31,2	49,2	1	207,2	0,1		0,05	1,15	238,3			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54		18	-31,2	49,2	1	136,4	0,1		0,05	1,15	156,8			
		тж		4,18	4,34	18,14	0,233		18	-31,2	49,2	0,9	187,2				1	187,2			
	Қойма	тж		1,53	1,4	2,14	0,233		18	-31,2	49,2	0,9	22,1				1	22,1			
		тж		1,53	2,86	4,38	0,233		18	-31,2	49,2	0,9	45,1				1	45,1			
																		649,6	779	2,23	11
906	Жат бөлме	ск	С	3,56	3	10,68	0,312		22	-31,2	53,2	1	177,3	0,1	0,05	0,05	1,2	212,7			
		тер	С	1,5	1,2	1,80	1,54		22	-31,2	53,2	1	147,5	0,1	0,05	0,05	1,2	177,0			
		тж		5,79	2,84	16,44	0,233		22	-31,2	53,2	0,9	183,4				1	183,4			
		ск	Ш	6,51	3	19,53	0,312		22	-31,2	53,2	1	324,2	0,1	0,05	0,05	1,2	389,0			
																		962,1	1155	3,52	18

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К	Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м²	Жылыту аспап саны
				а, м	h, м	A, м²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
907	Ас бөлме	ск	Б	3,79	3	11,37	0,312	20	-31,2	51,2	1	181,6	0,05	0,05	0,05	1,15	208,9			
		ск	О	3,56	3	10,68	0,312	20	-31,2	51,2	1	170,6	0,05	0,05	0,05	1,1	187,7			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54	20	-31,2	51,2	1	141,9	0,05	0,05	0,05	1,1	156,1			
		тж		3,11	2,84	8,83	0,233	20	-31,2	51,2	0,9	94,8				1	94,8			
	Ванна	ск	Б	1,82	3	5,46	0,312	25	-31,2	56,2	1	95,7	0,05	0,05	0,05	1,15	110,1			
		тж		1,7	1,51	2,57	0,233	25	-31,2	56,2	0,9	30,3				1	30,3			
908	Әжет-хана	ск	Б	0,9	3	2,70	0,312	18	-31,2	49,2	1	41,4	0,05	0,05	0,05	1,15	47,7			
		тж		0,82	1,51	1,24	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	12,8				1	12,8			
		тж		2,6	1,25	3,25	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	33,5				1	33,5			
																	881,8	1058	3,13	16
	Қонақ бөлме	ск	О	4,5	3	13,50	0,312	18	-31,2	49,2	1	207,2			0,05	1,05	217,6			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4			0,05	1,05	143,2			
909	Дәліз	тж		4,18	4,34	18,14	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	187,2				1	187,2			
		тж		1,53	4,34	6,64	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	68,5				1	68,5			
																	616,5	740	2,12	11
		ск	О	4,5	3	13,50	0,312	18	-31,2	49,2	1	207,2			0,05	1,05	217,6			
	Қонақ бөлме	тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4			0,05	1,05	143,2			
		тж		4,18	4,34	18,14	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	187,2				1	187,2			
	Дәліз	тж		1,53	4,34	6,64	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	68,5				1	68,5			
																	616,5	740	2,12	11

А қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Бөлме номері	Бөлме аталуы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			Сыртқы қоршаудың жылуөткізгіштік коэффициенті, К	Температура °С			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Толық жылу жоғалуы, Q _{жж} , Вт	Бөлме бойынша жиыны, Вт	Жылу беті, м²	Жылыту аспап саны
				а, м	h, м	A, м²		t _i	t ₀	Δt			бағытқа	екі сыртқы қабырғаға	жел жылдамдығына	1+Σβ				
910	Ас бөлме	ск	ш	3,79	3	11,37	0,312	20	-31,2	51,2	1	181,6	0,1	0,05	0,05	1,2	218,0			
		ск	О	3,56	3	10,68	0,312	20	-31,2	51,2	1	170,6		0,05	0,05	1,1	187,7			
		тер	О	1,5	1,2	1,80	1,54	20	-31,2	51,2	1	141,9		0,05	0,05	1,1	156,1			
		тж		3,11	2,84	8,83	0,233	20	-31,2	51,2	0,9	94,8				1	94,8			
910	Ванна	ск	Ш	1,82	3	5,46	0,312	25	-31,2	56,2	1	95,7	0,1		0,05	1,15	110,1			
		тж		1,7	1,51	2,57	0,233	25	-31,2	56,2	0,9	30,3				1	30,3			
	Әже-хана	ск	Б	0,9	3	2,70	0,312	18	-31,2	49,2	1	41,4	0,1		0,05	1,15	47,7			
		тж		0,82	1,51	1,24	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	12,8				1	12,8			
		тж		2,6	1,25	3,25	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	33,5				1	33,5			
																890,9	1069	3,16	16	
А9	Дәліз	ск	О	6	3	18,00	0,312	18	-31,2	49,2	1	276,3			0,05	1,05	290,1			
		тер		1,5	1,2	1,80	1,54	18	-31,2	49,2	1	136,4			0,05	1,05	143,2			
		тж		5,79	5,84	33,81	0,233	18	-31,2	49,2	0,9	348,9				1	348,9	939	2,77	14

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте – Есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі. Жоғарғы магистраль

Учаске	Жылу жүктемесі Q_0 , Вт	Су шығыны G_0 , кг/с	Учаске ұзындығы L , м	Құбыр диаметрі d_y , мм	Су жылдамдығы V , м/с	Меншікті қысым жоғалуы R , Па/м	Ұзындықты қысым жоғалуы $\Delta P_{л}$, Па	Динамикалық қысым $P_{дин}$, Па	Жергілікті кедергілер коэффициенті $\Sigma \zeta$	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым $\Delta P_{м}$, Па	Жалпы жоғалатын қысым ΔP , Па
1	64277	0,614	2,2	40	0,46	80,0	176	105,800	3,0	317,4	493,400
2	34642	0,331	4	32	0,329	50,0	200	54,121	4,0	216,4	416,482
3	17235	0,165	5,7	25	0,289	55,0	313,5	41,761	4,5	187,9	501,422
4	8633	0,082	6,6	20	0,252	60,0	396	31,752	5,5	174,6	570,636
5	7540	0,072	3	20	0,204	40,0	120	20,808	2,0	41,6	161,616
6	6625	0,063	3	20	0,181	32,0	96	16,381	2,0	32,7	128,761
7	5710	0,055	3	15	0,252	95,0	285	31,752	2,0	63,5	348,504
8	4795	0,046	3	15	0,231	75,0	225	26,681	2,0	53,3	278,361
9	3880	0,037	3	15	0,186	50,0	150	17,298	2,0	34,5	184,596
10	2965	0,028	3	10	0,222	95,0	285	24,642	2,0	49,2	334,284
11	2050	0,020	3	10	0,166	55,0	165	13,778	2,0	27,5	192,556
12	1135	0,011	3	10	0,115	28,0	84	6,613	18	128,9	212,944
13	2050	0,020	3	10	0,166	55,0	165	13,778	2,0	27,5	192,556
14	2965	0,028	3	10	0,222	95,0	285	24,642	2,0	49,2	334,284
15	3880	0,037	3	15	0,186	50,0	150	17,298	2,0	34,5	184,596
16	4795	0,046	3	15	0,231	75,0	225	26,681	2,0	53,3	278,361
17	5710	0,055	3	15	0,252	95,0	285	31,752	2,0	63,5	348,504
18	6625	0,063	3	20	0,181	32,0	96	16,381	2,0	32,7	128,761
19	7540	0,072	3	20	0,204	40,0	120	20,808	2,0	41,6	161,616
20	8633	0,082	6,6	20	0,252	60,0	396	31,752	5,5	174,6	570,636
21	17235	0,165	5,7	25	0,289	55,0	313,5	41,761	6,0	250,5	564,063
22	34642	0,331	4	32	0,329	50,0	200	54,121	5,5	297,6	497,663
23	64277	0,614	2,2	40	0,460	80,0	176	105,800	3,0	317,4	493,400
$\Sigma=$			82								7578

А.3 Кесте – Жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау. Жоғарғы магистраль

Учаске	Жергілікті кедергілер	f	Σf
1	Вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	3
	бұрылыс 90 гр $dy=40$	0,5	
2	үш тарам бұрылуға	1,5	4
	Вентиль тік ағынды $dy=32$	2,5	
3	үш тарам бұрылуға	1,5	4,5
	Вентиль тік ағынды $dy=25$	3	
4	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $dy=20$	3	
5-11	төрттік тік өтетін	2	2
12	үш тарам бұрылуға	1,5	18
	шарлы кран $dy=10$	0,1	
	реттегіш вентиль $dy=10$	3	
	бұрылыс 90 гр $dy=10$	2	
	төрттік тік өтетін	2	
	радиатор	2	
	капсырма $dy=10$	4	
	үш тарам қарама-қарсы	3	
13-19	төрттік тік өтетін	2	2
20	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $dy=20$	1,5	
	вентиль тік ағынды $dy=20$	3	
21	үш тарам қарама-қарсы	3	6
	Вентиль тік ағынды $dy=25$	3	
22	үш тарам қарама-қарсы	3	5,5
	Вентиль тік ағынды $dy=32$	2,5	
23	Вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	3
	бұрылыс 90 гр $dy=40$	0,5	

А қосымшасының жалғасы

А.4 Кесте – Есепті айналымды сақинаның гидравликалық есебі.Төменгі магистраль.

Учаске	Жылу жүктемесі	Су шығыны	Учаск ұзындығы	Құбыр диаметрі	Су жылдамдығы	Меншікті қысым жоғалуы	Ұзындықты қысым жоғалуы	Динамикалық қысым	Жергілікті кедергілер	Жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым	Жалпы жоғалатын қысым
	Q ₀	G ₀	L, м	dy, мм	V, м/с	R, Па/м	ΔР _л , Па	Р _{дин} , Па	Σζ	ΔР _м , Па	ΔР, Па
1	64277	0,614	2,2	40	0,46	80	176	105,8	3,0	317,4	493,4
2	29635	0,283	4,5	32	0,277	36	162	38,4	4,0	153,5	315,5
3	17540	0,167	1,1	25	0,286	55	61	40,9	4,5	184,0	244,5
4	12418	0,119	10,7	25	0,2	28	300	20,0	5,0	100,0	399,6
5	10737	0,103	3	20	0,284	75	225	40,3	2,0	80,7	305,7
6	9460	0,090	3	20	0,263	65	195	34,6	2,0	69,2	264,2
7	8183	0,0781	3	20	0,216	45	135	23,3	2,0	46,7	181,7
8	6906	0,066	3	15	0,181	32	96	16,4	2,0	32,8	128,8
9	5629	0,054	3	15	0,254	90	270	32,3	2,0	64,5	334,5
10	4352	0,042	3	15	0,214	65	195	22,9	2,0	45,8	240,8
11	3075	0,029	3	10	0,222	95	285	24,6	2,0	49,3	334,3
12	1798	0,017	3	10	0,136	38	114	9,2	13,1	138,7	252,7
13	3075	0,029	3	10	0,222	95	285	24,6	2,0	49,3	334,3
14	4352	0,042	3	15	0,214	65	195	22,9	2,0	45,8	240,8
15	5629	0,054	3	15	0,254	90	270	32,3	2,0	64,5	334,5
16	6906	0,066	3	15	0,181	32	96	16,4	2,0	32,8	128,8
17	8183	0,078	3	20	0,216	45	135	23,3	2,0	46,7	181,7
18	9460	0,090	3	20	0,263	65	195	34,6	2,0	69,2	264,2
19	10737	0,103	3	20	0,284	75	225	40,3	2,0	80,7	305,7
20	12418	0,119	10,7	25	0,200	28	300	20,0	5,5	110,0	409,6
21	17540	0,167	1,1	25	0,286	55	61	40,9	6,0	245,4	305,9
22	29635	0,283	4,5	32	0,277	36	162	38,4	5,5	211,0	373,0
23	64277	0,614	2,2	40	0,460	80	176	105,8	3,0	317,4	493,4
Σ			82								6867

А.5 Кесте – Жергілікті кедергілер коэффициенттерін анықтау. Төменгі қатар

Учаске	Жергілікті кедергілер	f	Σf
1	Вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	3
	бұрылыс 90 гр $dy=40$	0,5	
2	үш тарам бұрылуға	1,5	4
	Вентиль тік ағынды $dy=32$	2,5	
3	үш тарам бұрылуға	1,5	4,5
	Вентиль тік ағынды $dy=25$	3	
4	үш тарам тік өтетін	1	5
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1	
	вентиль тік ағынды $dy=25$	3	
5-11	төрттік тік өтетін	2	2
12	үш тарам тік өтетін	1	13,1
	реттегіш вентиль $dy=10$	3	
	шарлы кран $dy=10$	0,1	
	радиатор	2	
	қапсырма $dy=10$	4	
	үш тарам қарама-қарсы	3	
13-19	төрттік тік өтетін	2	2
20	үш тарам тік өтетін	1	5,5
	бұрылыс 90 гр $dy=25$	1,5	
	вентиль тік ағынды $dy=25$	3	
21	үш тарам қарама-қарсы	3	6
	Вентиль тік ағынды $dy=25$	3	
22	үш тарам қарама-қарсы	3	5,5
	Вентиль тік ағынды $dy=32$	2,5	
23	Вентиль тік ағынды $dy=40$	2,5	3
	бұрылыс 90 гр $dy=40$	0,5	

Ә ҚОСЫМШАСЫ

Ә.1 Кесте - Бөлмелердің ауа алмасу есебі

Бөлме нөмірі	Бөлмелер аталуы	Көлемі V, м³	Еселік, 1/сағ		Ауа көлемі, м³/сағ		Қондырғы номері	
			ауа беру	ауа шығу	ауа беру	ауа шығу	ауа беру	ауа шығу
1-ші қабат								
103	Ас бөлмесі	40,14		60		60		Ш3
	Әжетхана	5,31		25		25		Ш2
	Ванна	9,32		25		25		Ш1
104	Ас бөлмесі	40,14		60		60		Ш6
	Әжетхана	5,31		25		25		Ш5
	Ванна	9,32		25		25		Ш4
107	Ас бөлмесі	40,48		60		60		Ш9
	Әжетхана	5,82		25		25		Ш8
	Ванна	10		25		25		Ш7
110	Ас бөлмесі	40,48		60		60		Ш12
	Әжетхана	5,82		25		25		Ш11
	Ванна	10		25		25		Ш10

Ә қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кесте - Желдету жүйесінің аэродинамикалық есебі

Учаске нөмірі	Ауа шығыны , $L, \text{ м}^3/\text{сағ}$	Учаскенің ұзындығы , $l, \text{ м}$	Ауа жылдамдығы , м/с	Көлденең кима ауданы , $F, \text{ м}^2$	Қима өлшемдері , b $\times a, \text{ мм}$	Эквивалентті диаметр , $d, \text{ мм}$	Үйкеліске қысымның үлестік жоғалуы , $R, \text{ Па}$	Динамикалық қысым R_d	Кедір-бұдырды ескере отырып, үйкеліске қысымның жоғалуы , $R_l \cdot n, \text{ Па}$	Кедергі коэффициенттерінің қосындысы	Жергілікті қарсылықтардағы қысымның жоғалуы $Z \text{ кг} \cdot \text{с} / \text{м}^2$	Жергілікті қарсылықтар қысымының жоғалуы , $\text{Па } Z$
BE 1, 4, 9, 12												
1	25	5	0,69	0,010	100x100	100	0,0029	0,28566	0,017	1,8	0,51419	0,531
2	50	3,4	0,62	0,022	150x150	150	0,0015	0,23064	0,006	1,45	0,33443	0,341
3	75	3,4	0,69	0,030	150x200	171	0,0017	0,2857	0,007	1,45	0,41421	0,421
4	100	3,4	0,93	0,030	150x200	171	0,0030	0,51894	0,012	1,45	0,75246	0,765
5	125	3,4	0,87	0,040	200x200	200	0,0023	0,45414	0,009	1,45	0,6585	0,668
6	150	3,4	1	0,042	200x200	200	0,0030	0,6	0,012	1,45	0,87	0,882
7	175	3,4	0,81	0,060	200x300	240	0,0016	0,39366	0,007	1,45	0,57081	0,577
8	200	3,4	0,93	0,060	200x300	240	0,0022	0,51894	0,009	1,45	0,75246	0,761
9	225	5	1	0,063	200x300	240	0,0025	0,6000	0,015	2,75	1,65	1,665
BE 2, 5, 8, 11												
1	25	5	0,69	0,010	100x100	100	0,0029	0,28566	0,017	1,8	0,51419	0,531
2	50	3,4	0,62	0,022	150x150	150	0,0015	0,23064	0,006	1,45	0,33443	0,341
3	75	3,4	0,69	0,030	150x200	171	0,0017	0,2857	0,007	1,45	0,41421	0,421
4	100	3,4	0,93	0,030	150x200	171	0,0030	0,51894	0,012	1,45	0,75246	0,765
5	125	3,4	0,87	0,040	200x200	200	0,0023	0,45414	0,009	1,45	0,6585	0,668
6	150	3,4	1	0,042	200x200	200	0,0030	0,6	0,012	1,45	0,87	0,882
7	175	3,4	0,81	0,060	200x300	240	0,0016	0,39366	0,007	1,45	0,57081	0,577

Ә ҚОСЫМШАСЫНЫҢ ЖАЛҒАСЫ

Ә.2 Кестенің жалғасы

Учаске нөмірі	Ауа шығыны , L, м ³ /свғ	Учаскенің ұзындығы , l, м	Ауа жылдамдығы , м/с	Көлденең қима ауданы , F,м	Қима өлшемдері , b ×a, мм	Эквивалентті диаметр , d, мм	Үйкеліске қысымның үлестік жоғалуы , R, Па	Динамикалық қысым Р _д	Кедір-бұдырды ескере отырып, үйкеліске қысымның жоғалуы , Rl*n, Па	Кедергі коэффициенттерінің қосындысы	Жергілікті қарсылықтардағы қысымның жоғалуыZ кг*с/м ²	Жергілікті қарсылықтар қысымының жоғалуы , Па Z
8	200	3,4	0,93	0,060	200x300	240	0,0022	0,51894	0,009	1,45	0,75246	0,761
9	225	5	1	0,063	200x300	240	0,0025	0,6000	0,015	2,75	1,65	1,665
								3,88764				2,196
BE 3,6,7,10												
1	60	5	0,74	0,023	150x150	150	0,0022	0,32856	0,013	1,8	0,591	0,605
2	120	3,4	0,83	0,040	200x200	200	0,0021	0,41334	0,008	1,45	0,599	0,608
3	180	3,4	1	0,050	200x250	222	0,0027	0,6000	0,011	1,45	0,87	0,881
4	240	3,4	0,74	0,090	300x300	300	0,0011	0,32856	0,004	1,45	0,476	0,481
5	300	3,4	0,69	0,121	400x300	343	0,0008	0,28566	0,003	1,45	0,414	0,418
6	360	3,4	0,83	0,120	400x300	343	0,0012	0,41334	0,005	1,45	0,59934	0,604
7	420	3,4	0,97	0,120	400x300	343	0,0016	0,56454	0,007	1,45	0,819	0,825
8	480	3,4	0,89	0,150	500x300	400	0,0012	0,47526	0,005	1,45	0,689	0,694
9	540	5	1	0,150	500x300	375	0,0016	0,6000	0,010	2,75	1,65	1,660
								4,00926				2,264

Б ҚОСЫМШАСЫ

Б.1 Кесте - Құрылыс жинақтау жұмысы көлемінің ақпарат тізімі

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Салмағы, кг	Жалпы салмағы, кг	Жалпы салмағы, т
	өлшем бірлігі	саны			
Болат құбырларды төсеу	қ.м.				
d=10		384	0,8	307,2	
d=15		130	1,28	166,4	
d=20		124	1,66	205,84	
d=25		78	2,39	186,42	0,97842
d=32		24	3,09	74,16	
d=40		10	3,84	38,4	
Радиатор орнату	секция	950	1,34	1273	1,273
Элеватор	дана	1	8,29	8,29	0,00829
Вентиль қондыру	дана	150	18,4	2760	2,760
Кронштейндер	дана	223	0,693	154,539	0,15454
					5,2

Б ҚОСЫМШАСЫНЫҢ ЖАЛҒАСЫ

Б.2 Кесте - Еңбек шығынының калькуляциясы

Жұмыс түрі	Өлш. бірл	Саны	Бірыңғай нормалар және бағалар	Звено құрамы			Нұа қ, ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмысшы бағасы	Жұмысшы жалақысы, тг
				мамандық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Құбыр учаскелерін өлшеу	100 м	7,50	9-1-1	Жинақ таушы	6 4	1 1	1,2	9	1,1	3600	27000
Құбыр желісін орнату	к.м	750	9-1-4	Жинақ таушы	4 3	1 1	0,5	375	45,7	3200	2400000
Вентиль қондырылуы	дана	150	9-1-40	Жинақ таушы	4 3	1 1	1,9	285	34,8	3000	450000
Жылуадмастыргыш қондырылуы	дана	2	9-1-29	Жинақ таушы	6 4 3	1 1 1	3,7	7,4	0,9	25000	50000
Радиатордың қондырылуы	дана	117	9-1-12	Жинақ таушы	4,3	1,1	0,19	22,23	2,7	10000	1170000
Құбырлар оқшаулау	к.м	250	9-1-39	оқшау лаушы	4 2	1 1	0,43	107,5	13,1	800	200000
Фасондық бөліктің қосылуы: Бұрылыс Үштарам Төрттік Шарлы кран	дана	18 54 119 118	9-2-14	Жинақ таушы	4,3 4,3 4,3 4,3	1,1 1,1 1,1 1,1	0,42 0,49 1,1 0,2	7,56 26,46 130,9 23,6	0,9 3,2 16 2,9	1350 1400 1200 4000	24300 75600 142800 472000

Б ҚОСЫМШАСЫНЫҢ ЖАЛҒАСЫ

Б.2 Кестенің жалғасы

Жұмыс түрі	Өлш бірл	Саны	Бірыңғай нормалар және бағалар	Звено құрамы			Нуа қ, ад. сағ	Жұмысшы шығыны		Жұмысшы бағасы	Жұмысшы жалақысы, тг
				мамандық	дәреже	саны		адам. сағ	адам. күн		
Кронштейндер қондырылуы	дана	223	9-1-11	Жинақтаушы	5 3	1 1	0,08	17,84	2,2	700	156100
Жылыту жүйесінің құбырларын сынау: а) жүйенің бөлек бөліктеріндегі жұмысын сынау б) жүйенің жұмыс жасауын тексеру в) өткізу кезіндегі жүйенің орытынды тексерілуі	100 м	7,50	9-1-8	Жинақтаушы	5,4,3 6,5,4 6,5	1,1,1 1,1,1 1,1	5,3 2,8 2,3	39,75 21 17,25	4,8 2,6 2,1	5000 4300 3500	37500 32250 26250

Б ҚОСЫМШАСЫНЫҢ ЖАЛҒАСЫ

Б.3 Кесте - Механикалық құралдар және аспаптар есебінің мәліметтері

Аталуы, негізгі параметрлері	МЕСТ, түрі, маркасы	Өлш. бірл.	Саны	Масса, кг
Металды койма	МЕСТ 7253-84	дана	10	0,1
Дәнекерлеу балғасы	МЕСТ 2310-87	дана	10	0,8
Екі жақты кілт:8–10 мм 12–14 мм 17–19 мм	МЕСТ 2839-86	дана дана дана	12 6 5	0,1 0,12 0,18
бұрауышы (160-200мм)	МЕСТ -17199-71	дана	3	0,3
Тіктегіш – рулетка	СТД-972/2	дана	3	0,08
Ажыратқыш кілт 19мм	МЕСТ 7275-84	дана	3	0,1
Дәнекерлеу кескіші	МЕСТ 7211-86	дана	3	0,45
Құрылыс деңгейі	МЕСТ 9416-86	дана	2	0,3
Штангенциркуль	ЩЦ-1	дана	3	0,2
1т дейінгі жеңіл жинақтау ілмегі	УПП Басқұрыл	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	3	26
Электрлі бұрғылау машинасы (d = 14 мм; 2,8 кг)	НЭ-1035	дана	4	2,8
Электрлі перфоратор (энергиясы 2 немесе 6,4 Дж)	НЭ-4712	дана	2	
Аспаптарға арналған үшбөлікті қорап	Монтажспецстрой	дана	6	4

В ҚОСЫМШАСЫ

В.1 Кестесі – Жылыту жүйесінің капиталды есебі

Жабдықтардың аталуы	Өлшем бірлігі	Марка	Саны	1 дана және метрдің бағасы	ΣБарлығы, теңге
Болатты енгізілген құбыр	дана	dy=40	10	2500	25000
		dy=32	24	2300	55200
		dy=25	78	1900	148200
		dy=20	124	1800	223200
		dy=15	130	1500	195000
		dy=10	384	1300	499200
Шарлы кран	дана	dy=25	2	2000	4000
		dy=20	36	1800	64800
		dy=15	38	1650	62700
		dy=10	34	1200	40800
Бұрылыстар 90°	дана	dy=40	4	4500	18000
		dy=25	2	3100	6200
		dy=20	2	2800	5600
		dy=10	10	1800	18000
Үштарам	дана	dy=32	4	4000	16000
		dy=25	6	3600	21600
		dy=20	14	2800	39200
		dy=15	8	1900	15200
		dy=10	22	1700	37400
Төрттік	дана	dy=20	42	2300	96600
		dy=15	41	1800	73800
		dy=10	36	1500	54000
Вентиль қарапайым	дана	dy=40	12	4500	54000
		dy=32	8	4200	33600
		dy=25	14	3800	53200
		dy=20	44	3500	154000
		dy=15	38	2900	110200
		dy=10	34	2800	95200
Құбырларды бекітуге арналған қамыт	дана	dy=20	62	700	43400
		dy=25	39	630	24570
		dy=32	12	540	6480
		dy=40	5	450	2250
Биметалды радиатор RIFAR FORZA 500	дана	секциялы	950	4000	3800000
Элеватор	дана		1	40000	40000
					6136600

В қосымшасының жалғасы

В.2 Кестесі – Желдету жүйесінің капиталды есебі

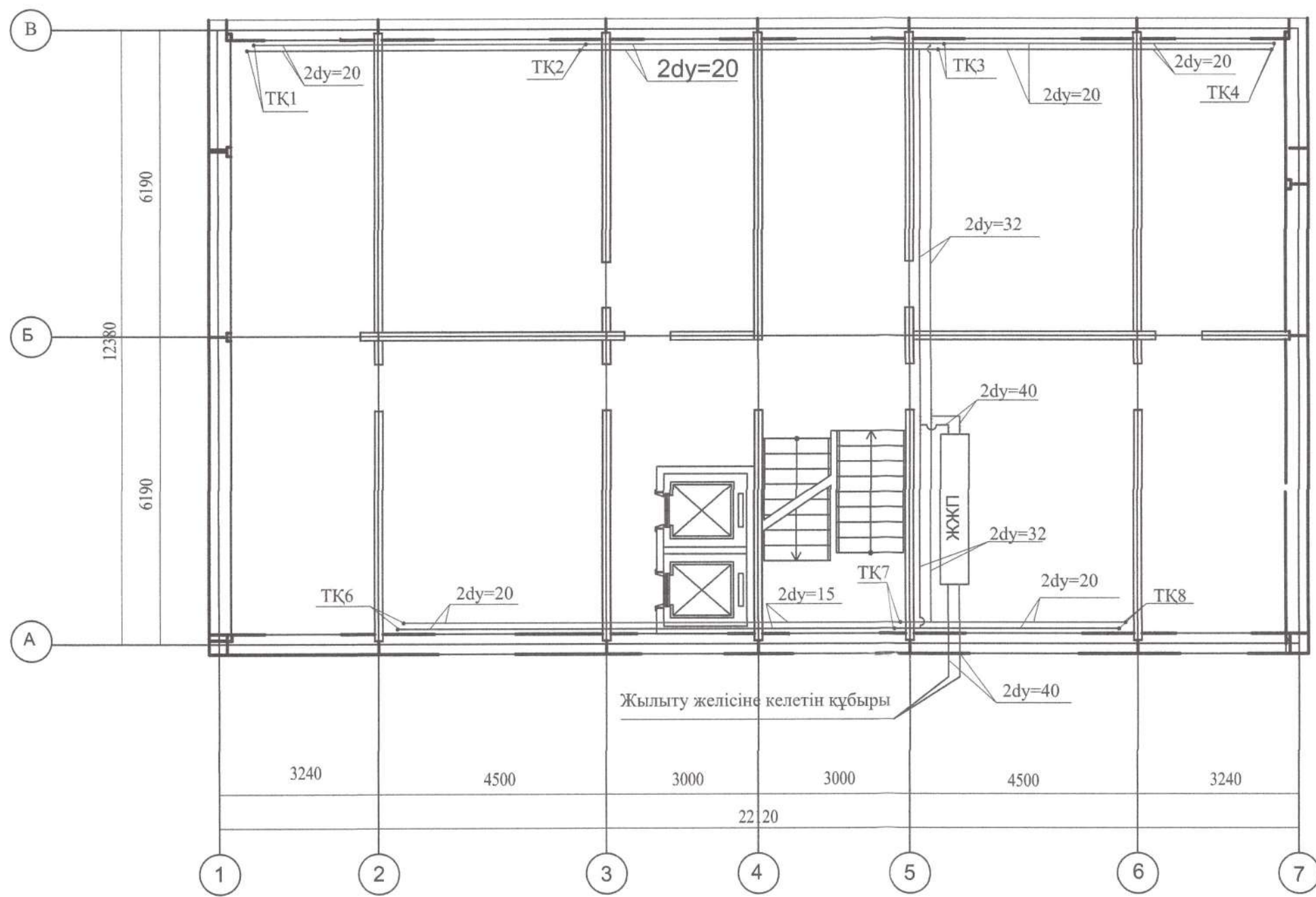
Жабдықтардың аталуы	Саны	Марка	Саны	1 дана және метрдің бағасы	ΣБарлығы, теңге
Ауа өткізгішке арналған каналды	дана	RAR100x100	78	4000	312000
		RAR150x150	48	4000	192000
		RAR150x200	19	4000	76000
		RAR200x200	19	4200	79800
		RAR200x250	5	4200	21000
		RAR200x300	32	4200	134400
		RAR300x300	5	4500	22500
		RAR400x300	14	4500	63000
		RAR500x300	12	4500	54000
Зонт шатыры	дана	500x300	4	12000	48000
		300x300	8	9000	72000
Тікбұрышты өткел	дана	RAR100x100	8	5000	40000
		RAR150x150	12	6500	78000
		RAR150x200	12	8000	96000
		RAR200x200	8	8200	65600
		RAR200x250	8	8400	67200
		RAR200x300	16	9500	152000
		RAR300x300	4	9500	38000
		RAR400x300	12	10000	120000
		RAR500x300	4	10000	40000
Жылуокшаулағыш	метр	Energoflex vent 10/1.0-10	700	4500	3150000
Ауа өткізгіш тор	дана	RAR150x150	108	4500	486000
Кері клапаны	дана		108	4200	453600
					5861100

В.3 Кесте - Негізгі технико-экономикалық көрсеткіштер

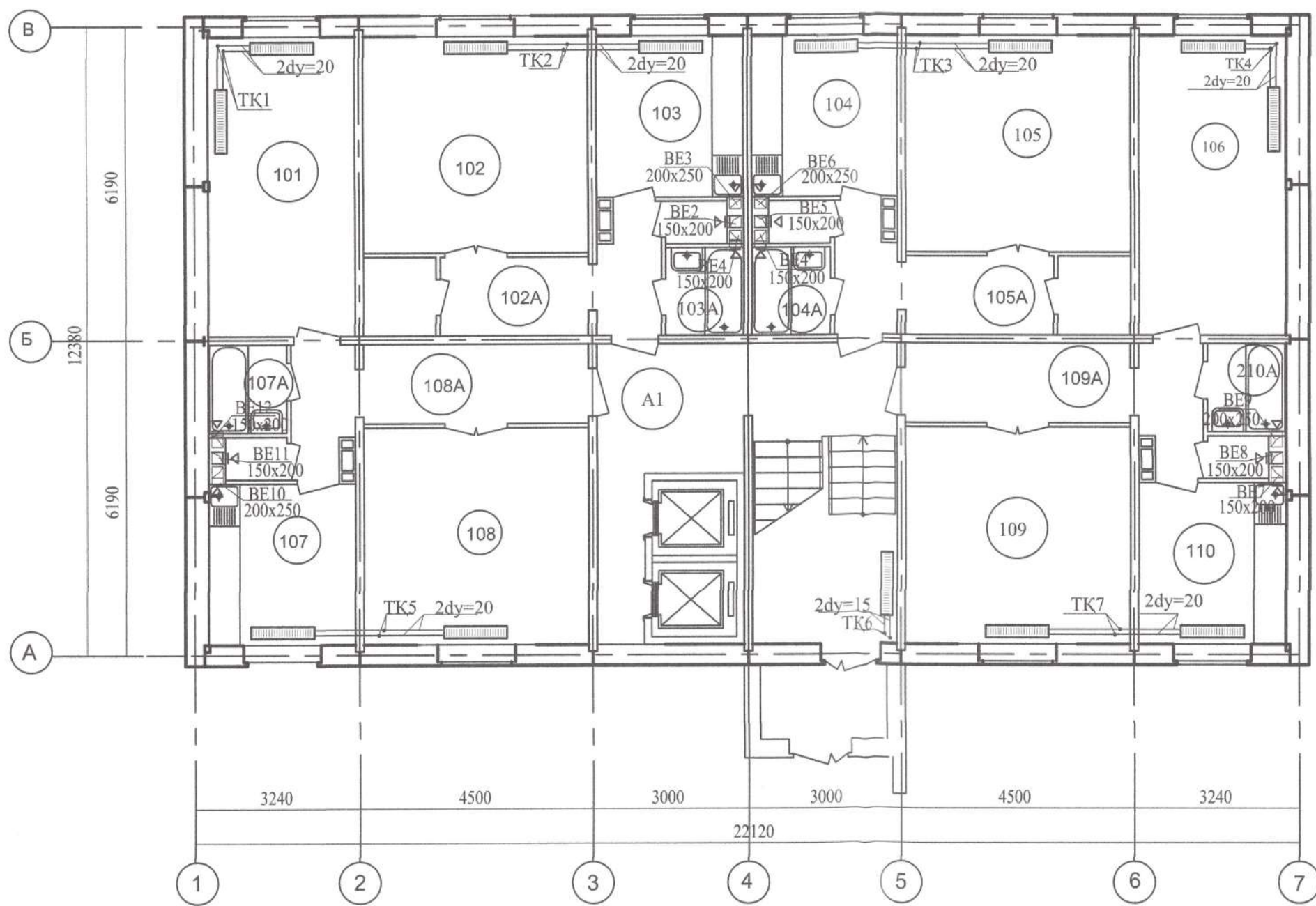
Көрсеткіштердің аталуы	Өлш. бірл.	Жылыту жүйесі	Желдету жүйесі	Ескерту
Тұрғын үйдің құрылыстық көлемі	м ³	7393,83	7393,83	Сызбадан алынған
Электроқозғалтқыштарының қондырылу қуаты	кВт/сағ	3		Нұр-Сұлтан Энерго Сервис
Қызмет көрсетушілер саны	адам	10	10	
Капиталды төлем ақы көлемі	теңге	6136600	5861100	В.1,В2 кестеден
Жылдық эксплуатационды шығынның қосындысы	теңге/жыл	4656329	46018471	(2.8) формула
Келтірілген шығындар	теңге/жыл	3243875	3227619,5	(2.9) формула

Жылыту және желдету жүйесінің тиіптік қабат жоспарлары

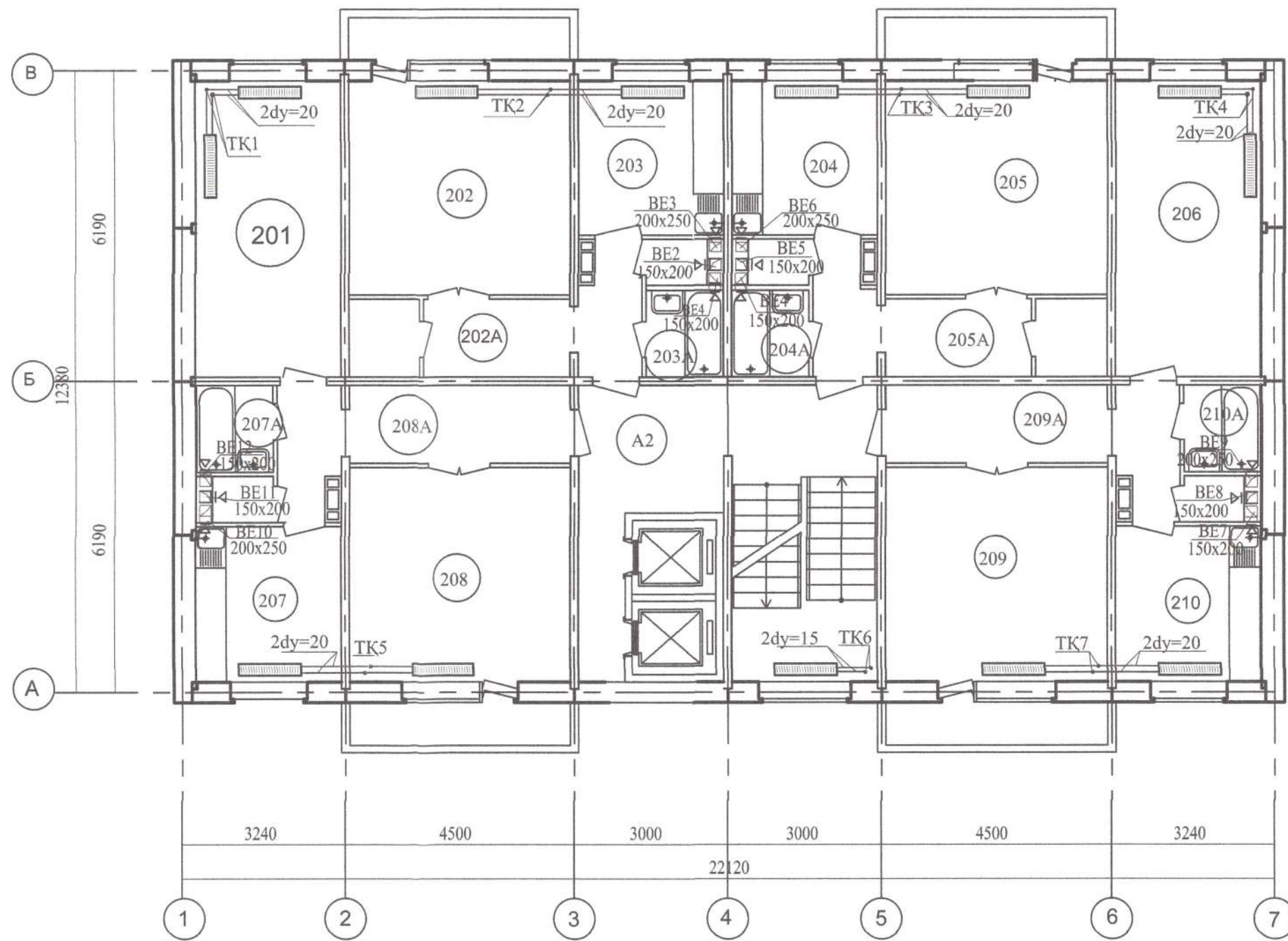
Жертөле қабаттың жылыту жоспары
-2,200 деңгейінде



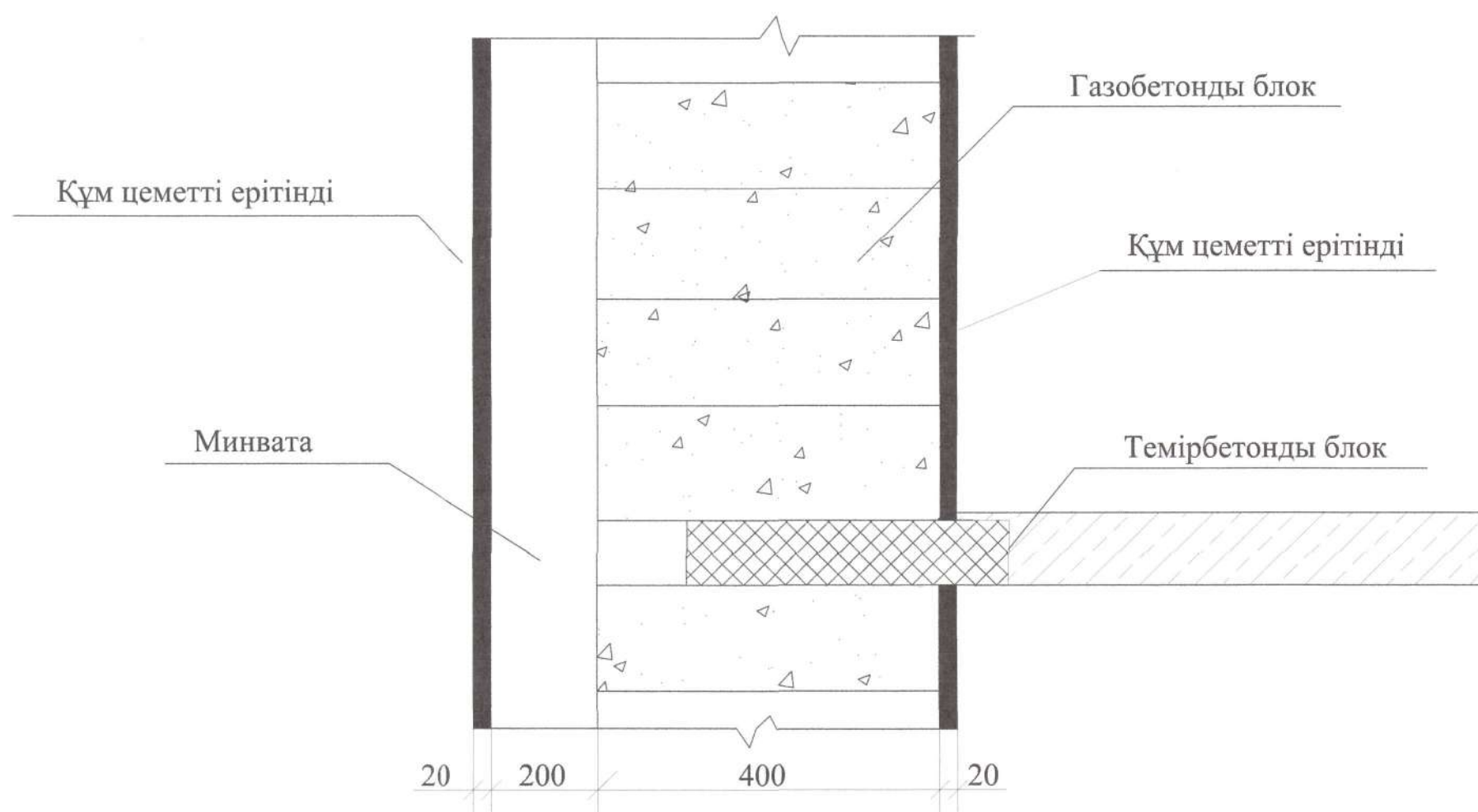
Бірінші қабаттың жылыту және желдету жоспары
+0,000 деңгейінде



Екінші қабаттың жылыту және желдету жоспары
+3,000 деңгейінде



Сыртқы қабырғаның құрылымы



Шартты белгілер

BE3	- бөлмелер нөмірі	Δ	- ауа өткізгіш тор
t1	- жылытудың беретін құбыры	BE3	- ауа өткізгіш шахта
t2	- жылытудың қайтатын құбыры	200x200	- қима өлшемдері, мм
2dy=20	- құбыр диаметрі, мм	ЖОКП	- жергілікті жылу пункті
Жылыту радиаторлары			
TK1	- тік құбырлар		

Бөлмелер экспликациясы

Бөлме №	Бөлме атауы	Ауданы, м2	Ескерту
101-201	Жатын бөлмесі	20,06	
102-202	Қонақ бөлмесі	27,86	
102A-202A	Дәліз	4,92	
103-203	Ас бөлмесі	18,57	
103A-203A	Вана	2,77	
104-204	Ас бөлмесі	18,57	
104A-204A	Вана	2,77	
105-205	Қонақ бөлмесі	27,86	
105A-205A	Дәліз	4,92	
106-206	Жатын бөлмесі	23,18	
107-207	Ас бөлмесі	20,06	
107A-207A	Ванна	2,7	
108-208	Қонақ бөлмесі	27,86	
108A-208A	Дәліз	7,2	
109-209	Қонақ бөлмесі	27,86	
109A-209A	Дәліз	7,2	
110-210	Ас бөлмесі	20,06	
110A-210A	Ванна	2,7	
A1-A2	Дәліз	37,14	

Ғимараттың жылыту жүйесіне жобалауға қажетті деректер

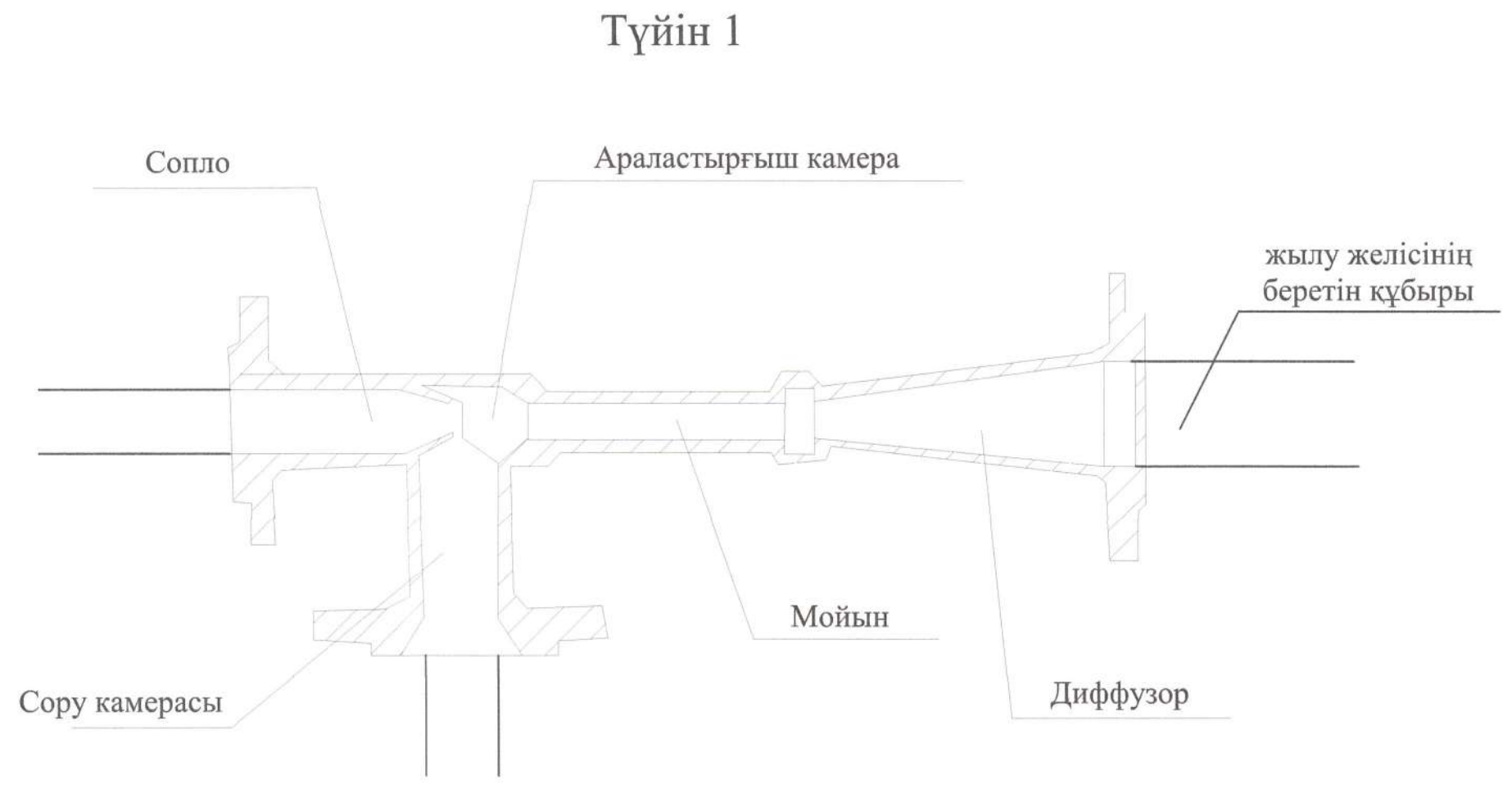
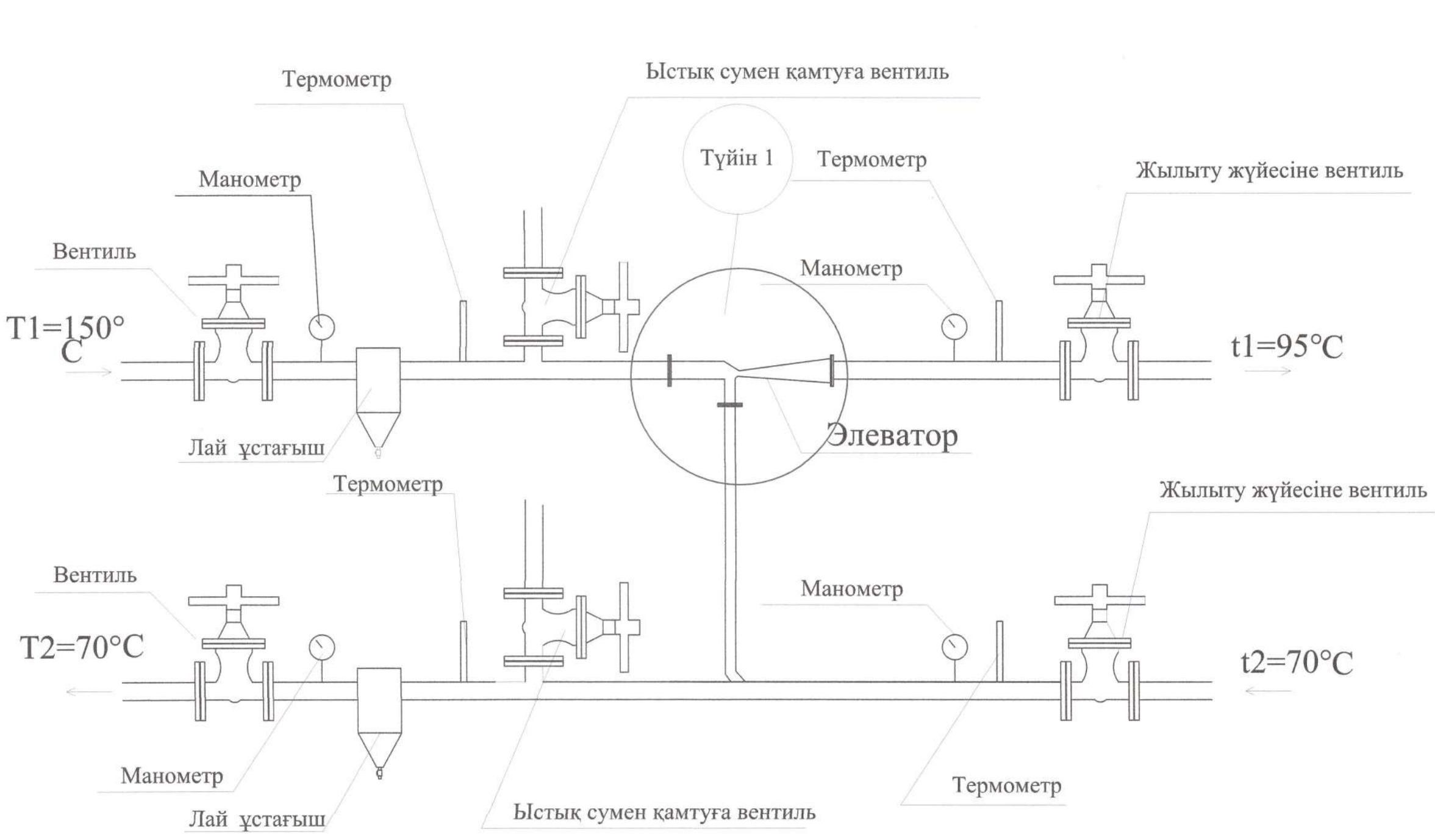
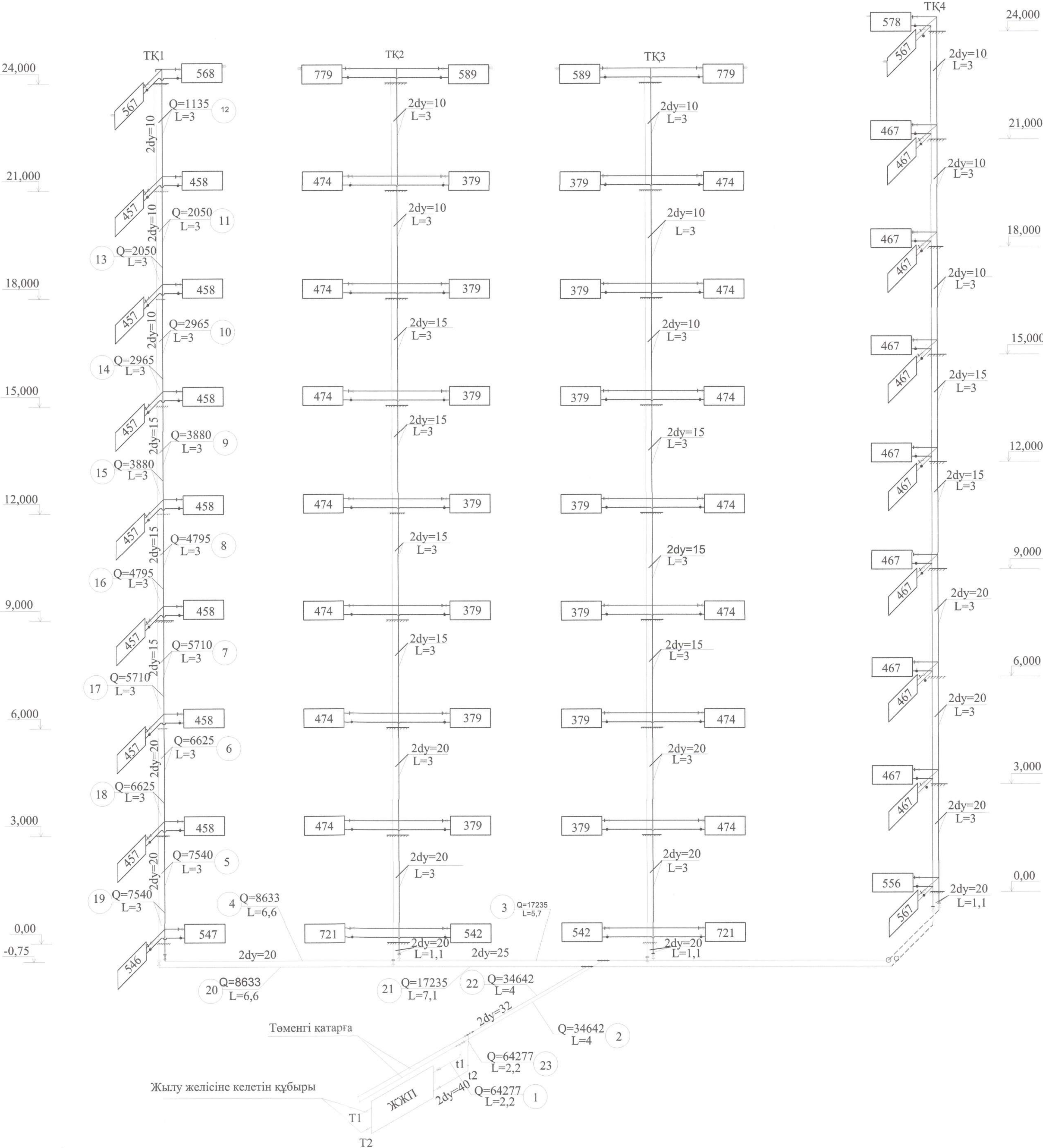
Ғимараттың жылыту және желдету жүйесін жобалауға қажетті деректер қабылданады.
Жобалау ауданы - Нұр - Сұлтан қаласы;
Ғимарат атауы - Тұрғын үй;
Қабат саны - 9;
Жылыту мерзімінде сыртқы ауаның есепті температурасы (ең суық бес күндік): $t_{o/-} = -31,2^{\circ}\text{C}$;
Жылыту мерзімінде сыртқы ауаның орташа температурасы: $t_{om} = -6,3^{\circ}\text{C}$;
Жылыту мерзімінің ұзақтығы - 209 тәулік;
Жылыту мерзімі кезіндегі желдің орташа жылдамдығы - $\theta_o = 3,8 \text{ м/с}$;
Сыртқы қабырға құрылымына газобетон, жылуқшаулағыш, ішкі және сыртқы әрлеуге цементті-құмды ерітінді пайдаланылады.Еденнің құрылымы темірбетонды плита, жылуқшаулағыш, перлитті тұтастырғыштан құралады.Төбежабынның құрылымы темірбетонды плита, жылуқшаулағыш, битумдық мастика және рубероидтан құралған.
Бұл жобада орталықтандырылған 2 құбырлы сулы төменгі таратумен жылыту жүйесі қабылданды.Негізгі элементтері- жылу көзі, жылу құбырлары, жылыту аспаптары. Жылыту жүйелерінде жылутасымалдағыш қазан немесе жылуалмастырғышта қыздырылады, содан кейін құбырлармен жылыту аспаптарына келіп түседі. Жылутасымалдағыштың жылуы жылыту аспаптар арқылы бөлмеге беріледі.
Жобада «Forza 500» фирмасының полипропиленді бейметалды енгізілген құбырлары жүргізілген. Ол өзінің жоғары температуралы және механикалық төзімділігімен ерекшеленеді. Құбыр барлық гигиеналық-санитарлық талаптарға сай келеді.

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ					
Нұр-сұлтан қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі					
Негізгі бөлім			Кезек	Бет	Беттер
			0	1	5
Жылыту және желдету жүйесінің тиіптік қабат жоспарлары М 1:100			С жөі Қ институты ИЖ және Ж кафедрасы ИЖСЖ 18-1К		

Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы

Жоғарғы қатар

Жергілікті жылу пункті

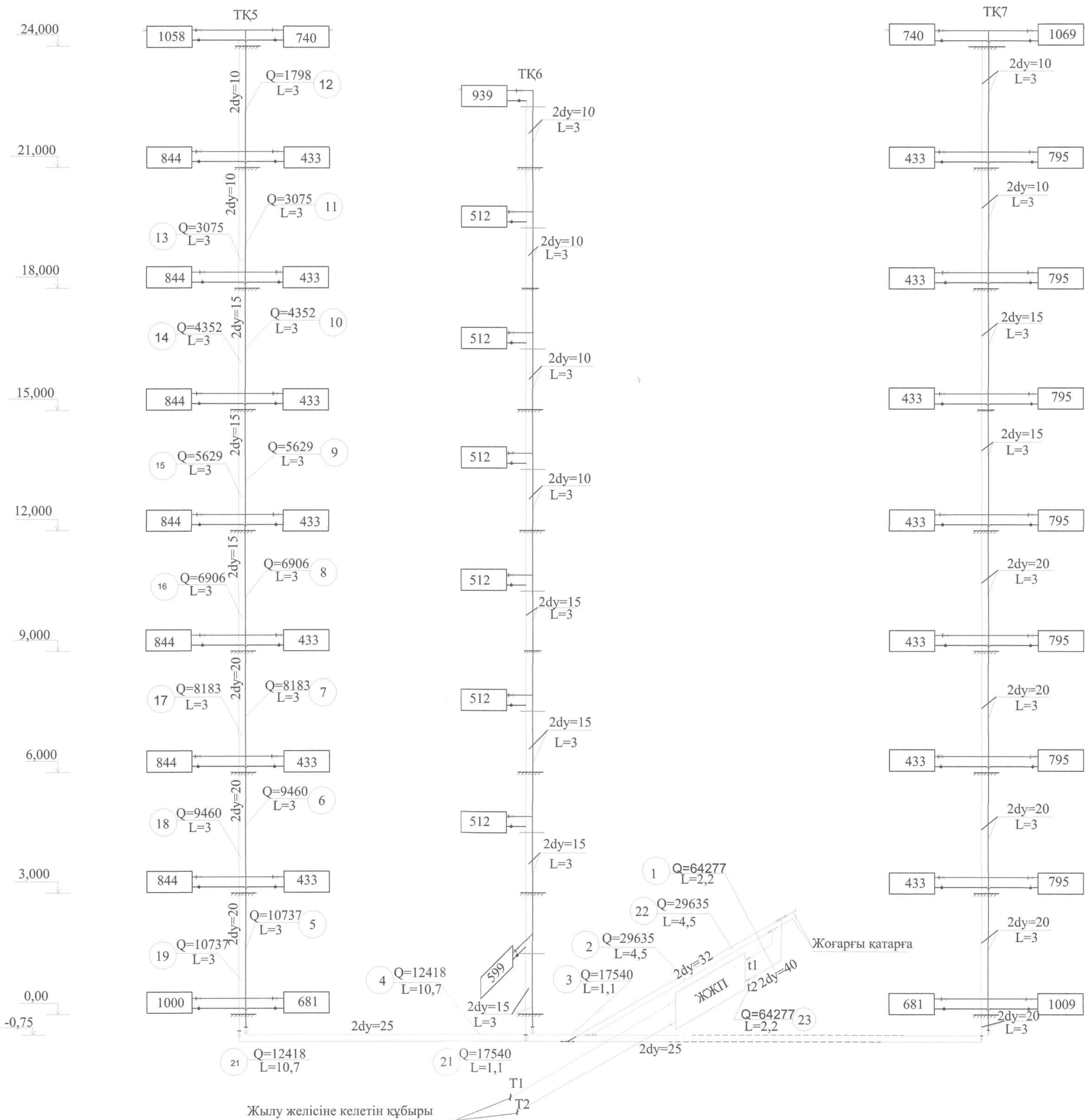


- Шартты белгілер
- 578 - жылыту аспабы
 - ЖОҚП - жергілікті жылу пункті
 - L=3 - учаске ұзындығы, м
 - Q=64277 - жылу жүктемесі, Вт
 - шарлы кран
 - капсырма
 - ауа шығарғыш
 - 2dy=20 - құбыр диаметрі, мм
 - ventиль
 - жылыту желісінің беретін құбыры
 - жылыту желісінің қайтатын құбыры
 - аражабын
 - жылу желісінің беретін құбыры
 - жылу желісінің қайтатын құбыры
 - тік құбыр
 - учаскі номері

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ				
Нұр-сұлтан қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі				
атт.	мод.№	бет	дог.№	жүз.
Кафедра мен.	Алимова К.К.			06.05
Нормативтік.	Хойшев А.Н.			06.05
Жетекші	Нуртасова К.М.			06.05
Кенесші	Нуртасова К.М.			06.05
Орындаған	Ахметов Н.К.			06.05
Негізгі бөлім			Көзек	Бет
			0	2
Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбалары. Жоғарғы қатар			5	
С. Жәсіп Қиыпталы				
ИЖ және Ж. Кафедрасы				
ИЖСЖ 18-1К				

Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбасы

Төменгі қатар



Шартты белгілер

- L=3

- учаске ұзындығы, м
- Q=64277

- жылу жүктемесі, Вт
- шарлы кран
- қапсырма
- ауа шығарғыш
- t1

- жылыту желісінің беретін құбыры
- t2

- жылыту желісінің қайтатын құбыры
- аражабын
- T1

- жылу желісінің беретін құбыры
- T2

- жылу желісінің қайтатын құбыры
- ТҚ4

- тік құбыр
- вентиль
- 2dy=20

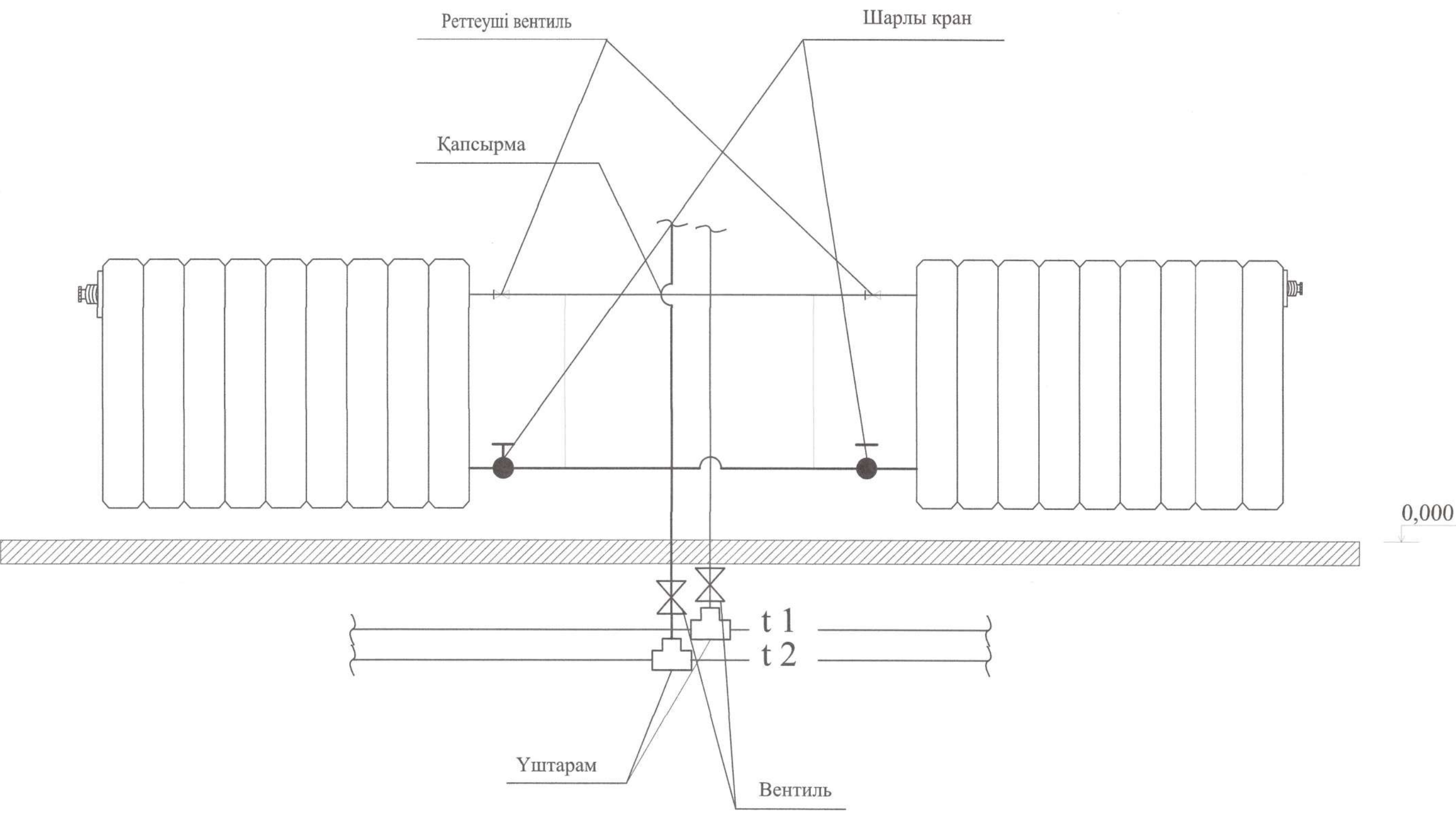
- құбыр диаметрі, мм
- 578

- жылыту аспабы
- ЖОКП

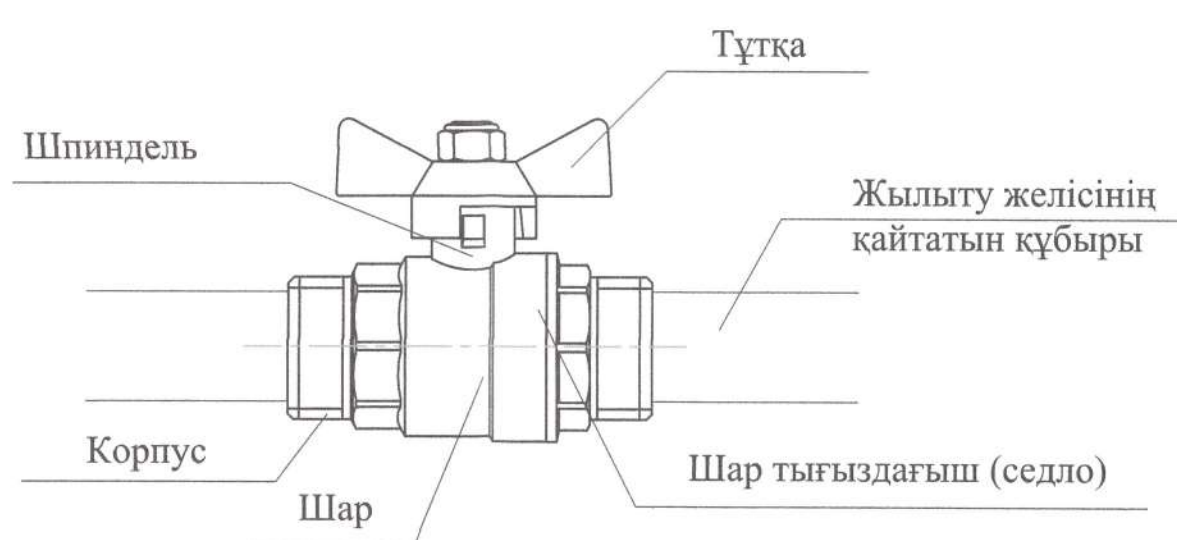
- жергілікті жылу пункті
- 3

- учаскі номері

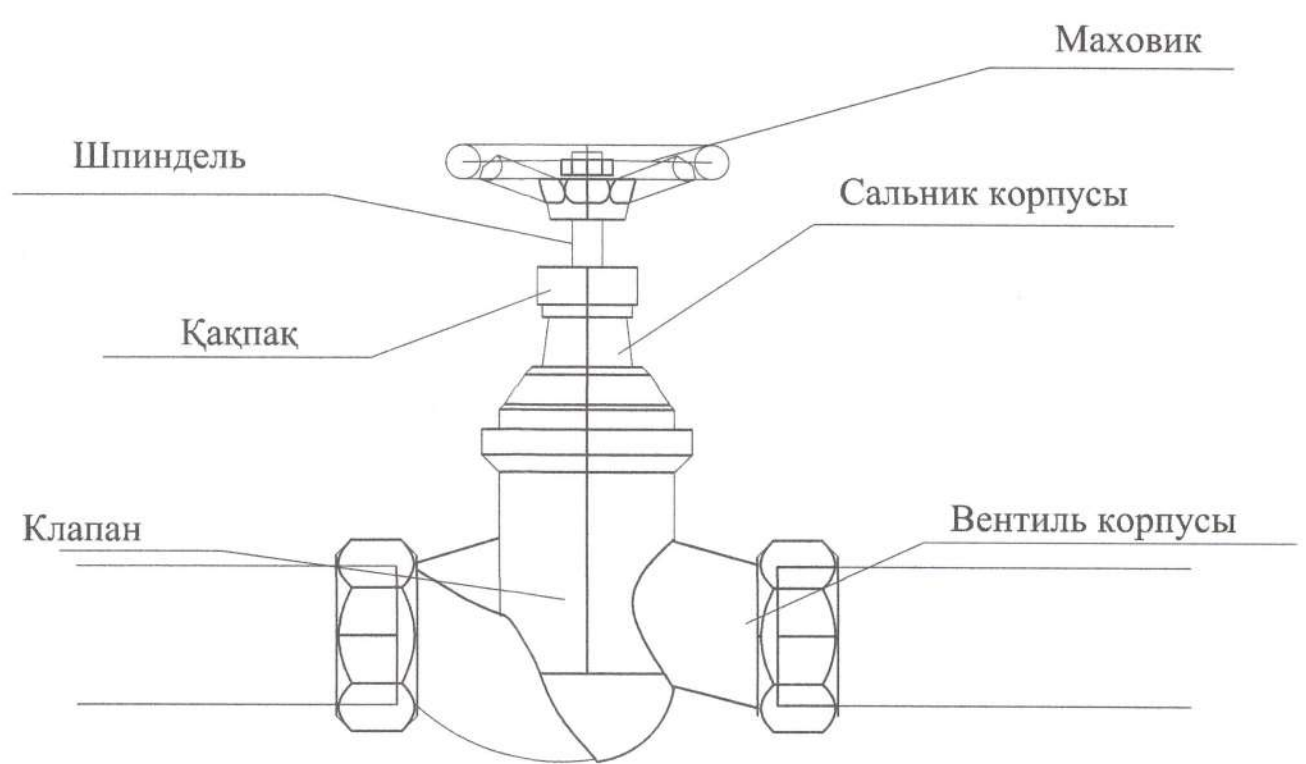
Радиаторға тікқұбырдың қосылуы



Шарлы кран құрылымы

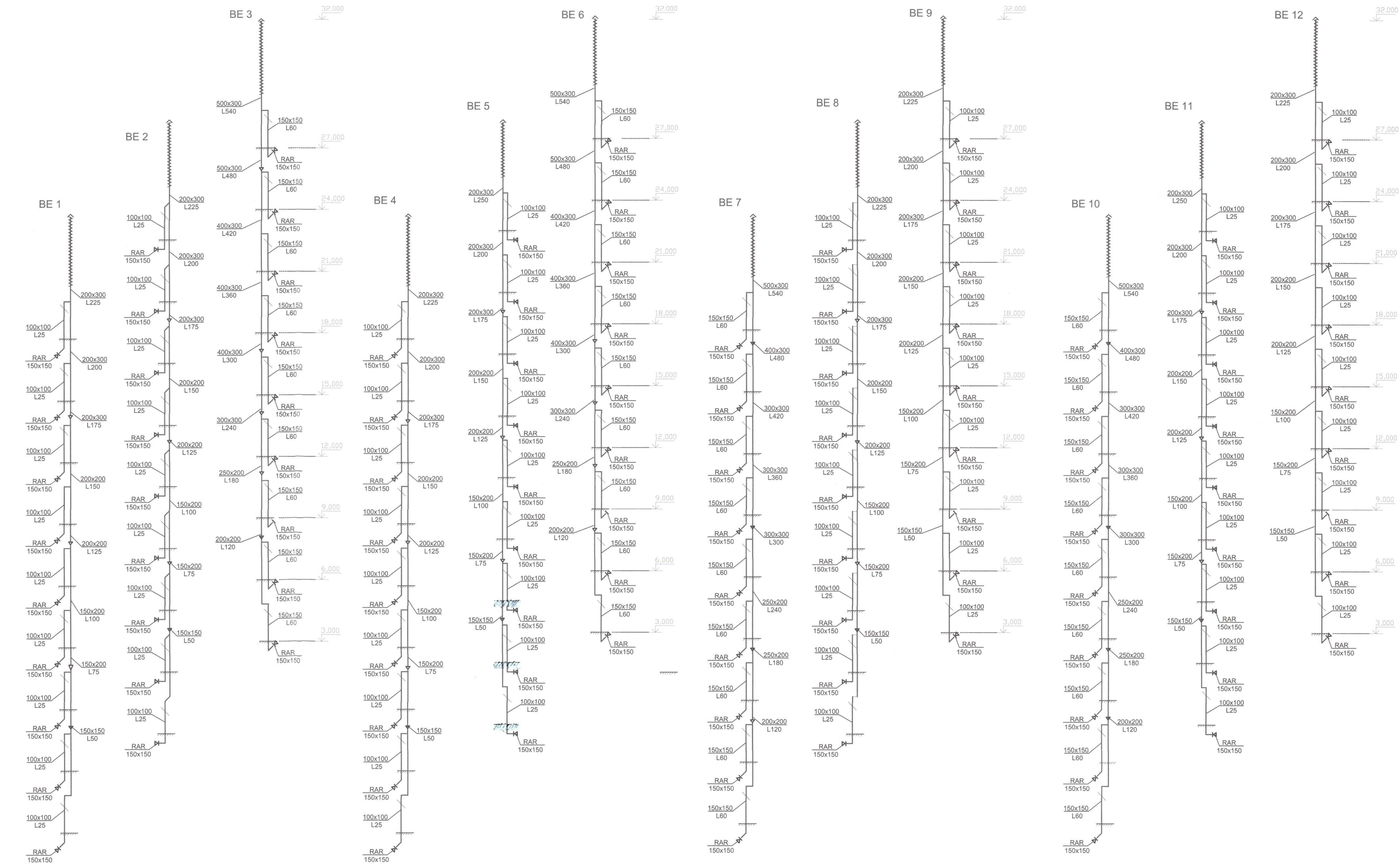


Реттегіш вентиль құрылымы



						ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ		
						Нұр-сұлтан қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі		
						Негізгі бөлім		
						Кезең	Бет	Беттер
						0	3	5
атт.	нод. №	бет	жж. №	жж. №	жж. №	Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбалары. Төменгі қатар		
Қағардағы мен.	Алматы Қ.Қ.	Мамб.	06.05	06.05	06.05			
Нормативтік.	Хайдаров А.Н.	Хайдаров А.Н.	06.05	06.05	06.05			
Жетекші	Нурпеисов К.М.	Нурпеисов К.М.	06.05	06.05	06.05			
Көрсеткіш	Нурпеисов К.М.	Нурпеисов К.М.	06.05	06.05	06.05			
Орындаған	Ахметов П.Қ.	Ахметов П.Қ.	06.05	06.05	06.05	С.Ж.Е. Қ. институты ИЖ және Ж. кафедрасы ИЖЖ 18-1К		

Желдету жүйесінің аксонометриялық сұлбасы



- Шартты белгілер
- ауа өткізгіштің жылу окшаулағышы
 - тікбұрышты өткел
 - аражабын
 - ауа шығару торы
 - ауа шығыны
 - кері клапан
 - зонт шатыры
 - ауа өткізгіштің өлшемі

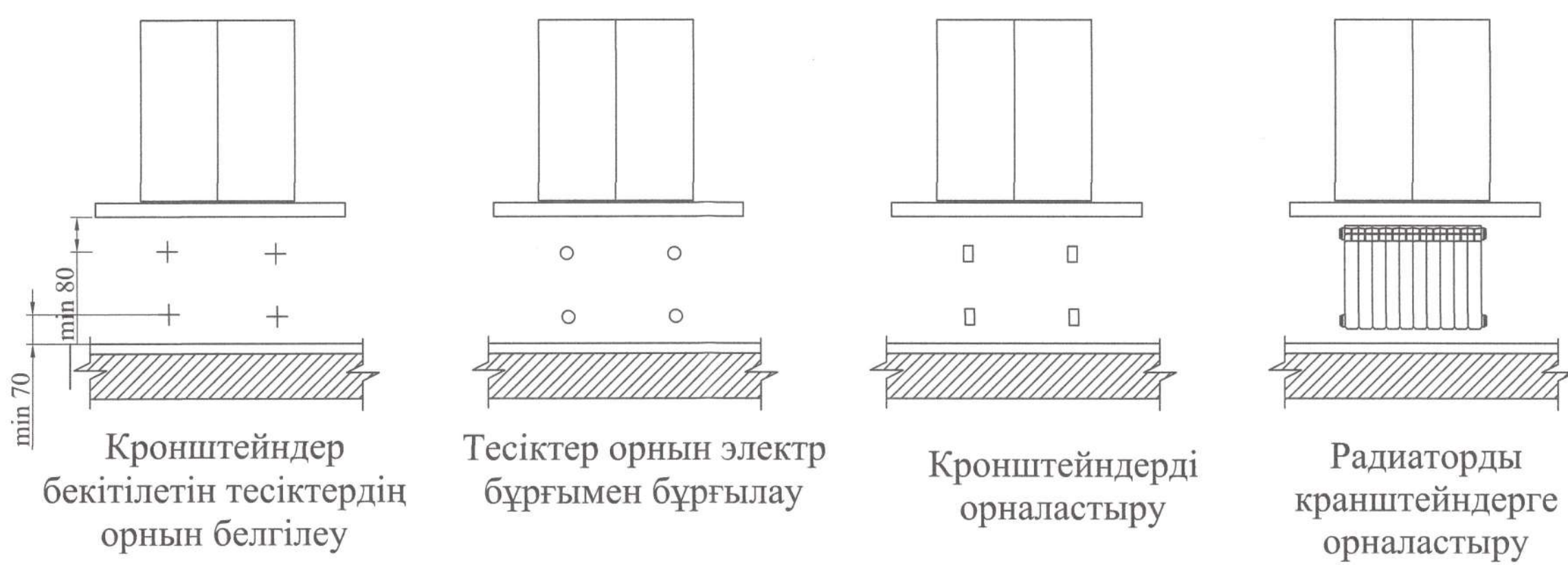
Ескерту:

Тұрғын үйдің пәтерлері үшін ас үйлердің, жуынатын бөлмелердің және жетханалардың сору каналдары арқылы табиғи іске қосылатын сору желдеткіші жобаланған.

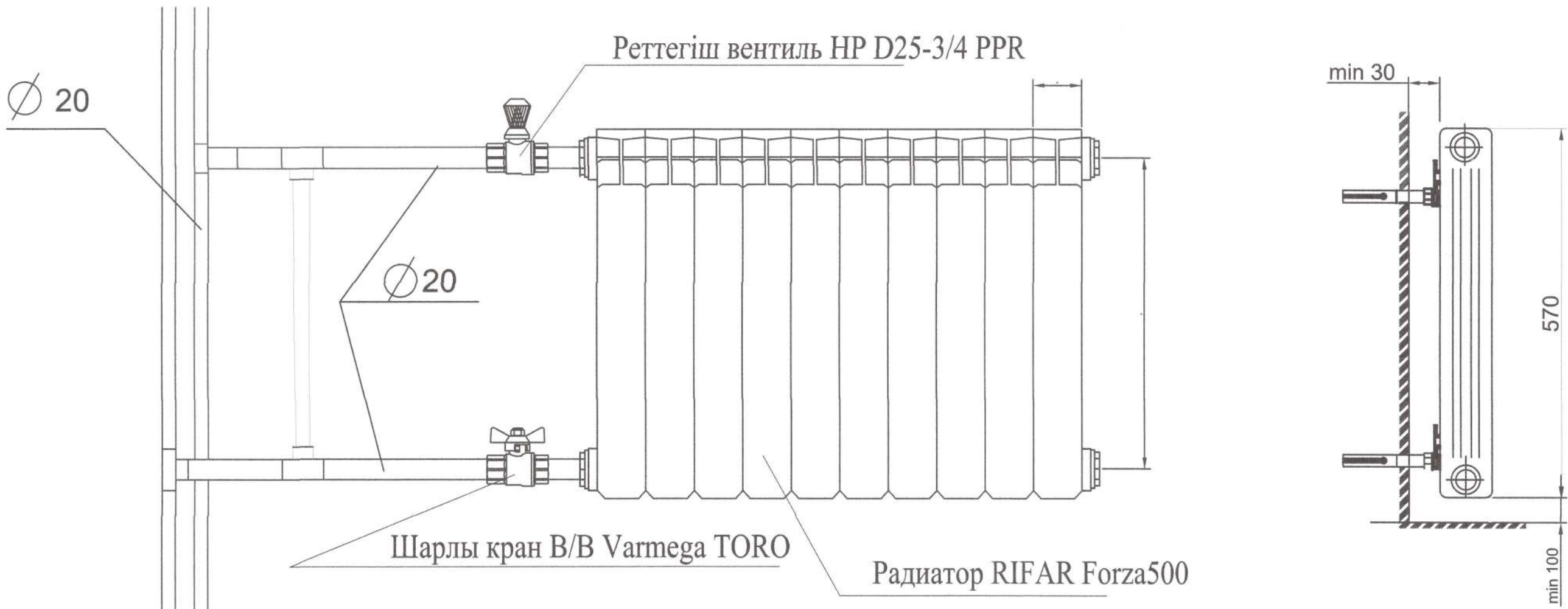
ҚазҰТЗУ.5B075200.36-03.2022ДЖ					
Нұр-сұлтан қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі					
Негізгі бөлім				Кезең	Бет
				0	5
Желдету жүйесінің аксонометриялық сұлбасы				С жөіе К институты ИЖ жөіе Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1К	
атт.	қол. №	бет	док. №	күні	күні
Кафедра мейн.	Алимова К.К.	10	1000	10.05.2022	10.05.2022
Нормобасқыл.	Хайитова А.Н.	10	1000	10.05.2022	10.05.2022
Жетекші	Нурисова К.М.	10	1000	10.05.2022	10.05.2022
Кенесші	Нурисова К.М.	10	1000	10.05.2022	10.05.2022
Орындаған	Алимова К.К.	10	1000	10.05.2022	10.05.2022

Технологиялық карта

Кронштейндер мен радиаторларды орналастыру реті



Радиатордың бекітілуі



Техно экономикалық көрсеткіштер

Күнтізбелік жоспар

реті.	Жұмыс процесстерінің атауы	Өлшем бірлік	Саны	Еңбек шығыны, адам/күн	Ауысым саны	Жұмысшы саны	Ұзақтылығы	Апталар																				
								1							2							3						
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Құбыр учаскелерін өлшеу	100м	7,50	1,1	1	2	1	2																				
2	Құбыр желісін орнату	жапсар	750	45,7	2	3	8					3																
3	Фасондық бөліктің қосылуы	дана	309	23	1	4	6										4											
4	Вентиль қондырылуы	дана	150	34,8	2	4	5												4									
5	Кронштейндер қондырылуы	дана	223	2,2	1	2	2							2														
6	Радиатордың қондырылуы	дана	117	2,7	1	2	2							2														
7	Жылуалмастырғыш қондырылуы	дана	2	0,9	1	2	1															2						
8	Құбырлар окшаулау	м	250	13,1	2	3	3									3												
9	Жылыту жүйесінің құбырларын сынау	100 м	7,50	9,5	2	2	3																		2			

Атауы	Сипаттамасы	Көрсеткіштер	
		Норм	Қабл
Жұмыстың ұзақтылығы	Күнтізбелік жоспар бойынша қабылданады. Жұмыстың ұзақтылық коэффициенті K=Прф/Прнорм K=1/1,2=0,8	1,2	
Жалпы еңбек сыйымдылығы	Күнтізбелік жоспар және жалпы еңбек сыйымдылығы бойынша қабылданады	1	0,8
Еңбек өнімділігі	Нормативтік 100% деп қабылданады, ол мына формуламен анық-ды Пт= Трнорм/Трнр Пт=(75/133)*100%=56%	100%	56%
Жұмыс күші қозғалысының бірқалыпсыз коэффициенті	Күнтізбелік жоспар бойынша орташа және тах, жұмысшы санына қатынасы анық-ды	1,5	1,2

Техникалық қауіпсіздік ережелері

Құрылыс-құрастыру жұмыстарын жүргізу барысында техникалық қауіпсіздік ережелерін қатаң сақтау керек.

Құрастыру жұмыстарын бастамас бұрын келесі шаралардың орындалуын қадағалау қажет:

- құрылыс алаңына алдын ала кіріс жолдар салыну керек, құрылыс көліктері мен көліктерге салынып жатқан нысанаға баратын мүмкіндіктермен қамтамасыз ету қажет;
- жинақтау алаңында ескерту белгілері мен қоршаулардың дайын болуы керек;
- мөлшерлі түрде жинақтау мен жүкті ілу құралдарымен қамтылуы керек;
- жинақтаушылар, дәнекерлеушілер және басқа да жұмысшыларды каскалмен және сақтандыру белдіктерімен жаратқандыру керек;
- жұмыс алаңдары, көлік жүру жолдары, тиеу немесе жүк түсіру орындары, өтетін жолдары коқыстардан үнемі тазартылып тұруы керек;
- электр жетегі бар механизмдердің металл бөліктері және электр жабдықтарының корпусы жерге тұйықталуы керек;
- зиянды және өрт қауіп бар оқшаулау жұмыстары жүріп жатқан бөлмелерде басқа жұмыстарды орындауға және бөгде адамдардың болуына тыйым салынады;
- құбырларды оқшаулау жұмыстары жоба бойынша орналастырғаннан соң жүргізіледі;
- қол машиналарымен жұмыс істейтін адамдар алдын-ала қауіпсіз әдіспен жұмыс істеуді үйренуі керек;
- оқшаулағыш, лак және бояуға арналған, өңдеу материалдары және т.б зиянды заттарды бөлетін материалдарды жұмыс орындарында сақтауға болмайды, егер сол уақытта жұмыс орындалып жатса онда тек сол материалдың керекті көлемін сақтауға рұқсат беріледі

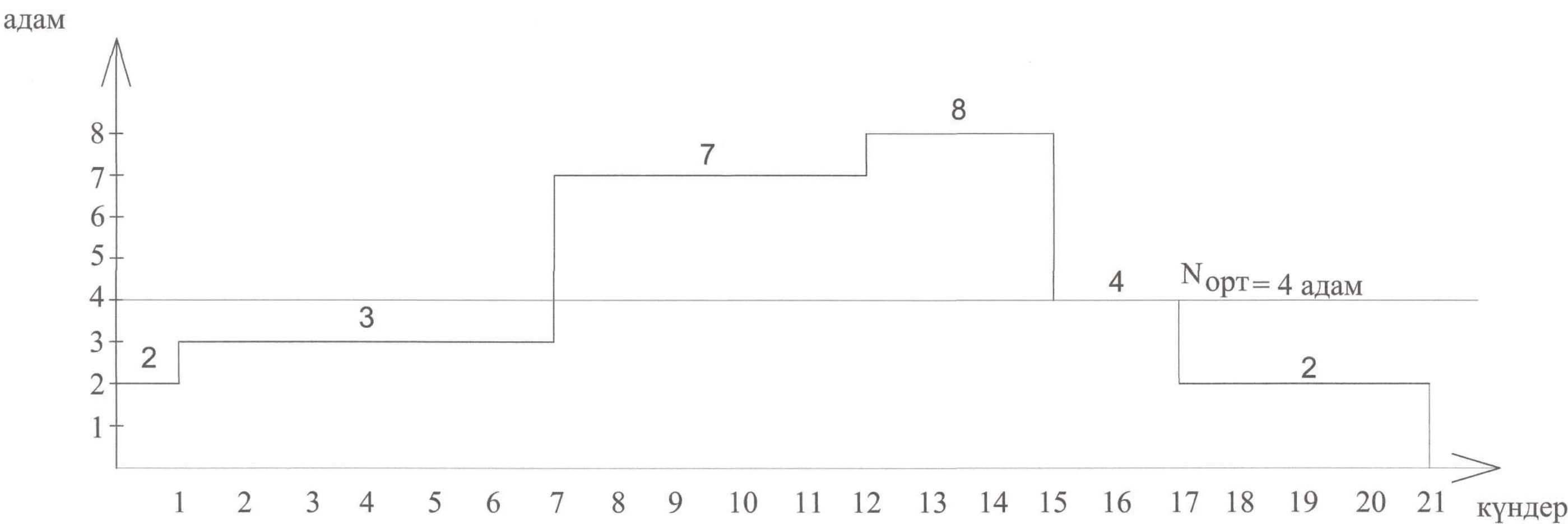
$$K = \frac{N_{max}}{N_{орт}}$$

$$N_{орт} = \frac{\sum Q}{T}$$

$$K = \frac{8}{6,33} = 1,2$$

$$N_{орт} = \frac{133}{21} = 6,33$$

Жұмыс күшінің қозғалыс графигі



ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022ДЖ					
Нұр-сұлтан қаласындағы тоғыз қабатты тұрғын үйдің жылыту және желдету жүйесі					
аш.	паз. №	бет	док. №	қолы	таңб.
Кафедра мең.	Долгова К.К.				
Нормобакыл.	Хайшева А.Н.				
Жетекші	Нуренкова К.М.				
Кенесші	Нуренкова К.М.				
Орындаған	Ахметов Н.Қ.				
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы				Кезең	Бет
				0	5
Технологиялық карта				С жөіе Қ ы с т и т у т ы ИЖ жөіе Ж кафедрасы ИЖЖЖ 18-1К	