

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ ПІКІРІ

бойынша

Дипломның ноба

(жұмыс түрінің атауы)

Сабыт Сырыш Сатайұлы

(Білім алушының Т. А. Ә.)

6307306 - «Инженерлік нұбесер және жемілер»

(Шифр және ББ атауы)

Тақырып:

Астана қаласындағы Garden Tower

бүжес - ортаңығынғы нышанту және жемірету
нұбесін нобанау

Дипломның ноба кетіргі 3 бөлімнен 39 беттен
тұрады. Аудомын көлеміргі бүжес ортаңығынғы
толыққанды нышанту нұбесі нобанамадан және
шекаралық жеміретумен монотон бөлімтегі
нобанамадан.

Қалы нобанау нышанту жемірету
ташпарты сәй нышанту және нұртүгі
ген нобанама сәй сәйкес келірі

Дипломның ноба 96 бөлімге бөлінген.
Диплом қорғаушы Сабыт Сырыш Сатайұлы
6307306 - «Инженерлік нұбесер және жемілер»
білім беру бағдарламасы бойынша бакалавр
дәрежесін алуға лайықты.

Ғылыми жетекші

PhD, аға оқытушы

Н.И.Бердікүл
(КОЛЫ)

Н.И.Бердікүл

«06» 06

2025 ж.

РЕЦЕНЗИЯ

бойынша Дипломдық жұба
(жұмыс түрінің атауы)

Сабит Соғрош Сатайұлы
(Білім алушының Т. А. Ә.)

6B07306 - «Инженерлік құрылыстар және нығайтқыш»
(Шифр және ББ атауы)

Тақырып бойынша: Астана қаласындағы «Garden tower»

Бизнес - ортамыстан, тиімділігі және тиімділігі құрылыс
мобайлау

Орындалды:

а) Графикалық бөлім _____ парақтарда

б) түсіндірме жазба 39 _____ беттерінде

ЖҰМЫСҚА ЕСКЕРТУЛЕР

Мекенге бөлінгендігі еңбекшілерінің және
техникалық бағыттар кезіндегі (мобайлау, формация
ларда болғандар, таңдамалы дәлдігі).

Жұмысты бағалау

Дипломдық жұбада теориялық және практи-
калық бөлімдер өзара байланысты. Есептеулер
мен шешімдер нақты техникалық деректерге
сүйеніп жасалған.

Дипломдық жұба 90 балла бағаланды.

Рецензент

Т.Г.К., қауымдастырылған профессор

Нурпеисова
(қолы)

К.М. Нурпеисова

«06» 06

2025 ж.

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

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

Автор: Сабит Сырым

Тақырыбы: Астана қаласындағы Garden tower бизнес-орталығының жылыту және желдету жүйесің жобалау, жетекші Бердікүл Н.И

Жетекшісі: Куляш Алимова

1-ұқсастық коэффициенті (30): 8.9

2-ұқсастық коэффициенті (5): 6.8

Дәйексөз (35): 0.4

Әріптерді ауыстыру: 29

Аралықтар: 14

Шағын кеңістіктер: 5

Ақ белгілер: 184

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 30.05.25тс

Кафедра меңгерушісі

Алимова К.К.
Куляш

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Сабит Сырым

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Астана қаласындағы Garden tower бизнес-орталығының жылыту және желдету жүйесің жобалау, жетекші Бердіқұл Н.И

Научный руководитель: Куляш Алимова

Коэффициент Подобия 1: 8.9

Коэффициент Подобия 2: 6.8

Микропробелы: 5

Знаки из здругих алфавитов: 29

Интервалы: 14

Белые Знаки: 184

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 30.05.2021

Заведующий кафедрой

Алимова Р. Л.
Или

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Сабит Сырым

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Астана қаласындағы Garden tower бизнес-орталығының жылыту және желдету жүйесің жобалау, жетекші Бердіқұл Н.И

Научный руководитель: Куляш Алимова

Коэффициент Подобия 1: 8.9

Коэффициент Подобия 2: 6.8

Микропробелы: 5

Знаки из здругих алфавитов: 29

Интервалы: 14

Белые Знаки: 184

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

30.05.2024

проверяющий эксперт

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғам

Т.Қ. Басенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

«Инженерлік жүйелер және желілер» кафедрасы

6B07306 – Инженерлік жүйелер және желілер

Сабит Сырым Сатайұлы

Астана қаласындағы «Garden tower» бизнес-орталығының жылыту және
желдету жүйесін жобалау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07306 – Инженерлік жүйелер және желілер

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.Қ. Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд., қауым. проф.

Алимова К.К.

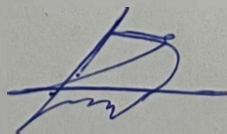
«10» 06 2025 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: “Астана қаласындағы «Garden tower» бизнес-орталығының жылыту және желдету жүйесін жобалау.”

6B07306 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған



Сабит С.С.

Рецензент

техн. ғыл. канд., қауым. проф.
Нурпеисов К.М. Нурпеисов
«05» 06 2025 ж.

Жетекші

PhD, аға оқытушы.

Бердікүл Н.И.
«03» 06 2025 ж.

Алматы 2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»
коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Т.Қ. Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

6B07306 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі
техникалық ғылым. проф.
Алимова К. К.
«31» 10 2025ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Сабит Сырым Сатайұлы

Тақырыбы: Астана қаласындағы «Garden tower» бизнес-орталығының жылыту және желдету жүйесін жобалау

Академиялық мәселелер жөніндегі проректордың 2025 жылғы «29» қантар №26-П/Ө бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жұмыстың тапсыру мерзімі

«26» Мамыр 2025ж

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: ғимарат қабаттарының бас жоспарлары, бас фасадының бағыты, сыртқы қоршаулардың конструктивті құрылымы.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Жылыту жүйесінің жер төле жобасы; 2) Жылыту жүйесінің 1-2 қабаттардың жобасы; 3) Жылыту жүйесінің 3-10 қабаттардың жобасы; 4) Жылыту жүйесінің аксонометриялық сұлбалары; 5) Технологиялық карта.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жобаны орындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	03.02.2025 – 31.03.2025	<i>орындау</i>
Құрылыс – жинақтау жұмыстарының технологиясы	01.04.2025 – 15.04.2025	<i>орындау</i>
Экономика бөлімі	16.04.2025 – 29.04.2025	<i>орындау</i>

Аяқталған дипломдық жоба үшін, оған қатысты бөлімдердің жобасын
көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған
қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер (аты-жөні, тегі, ғылыми дәрежесі, атағы)	Қолтаңба қойылған мерзімі	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	Н.И.Бердікүл PhD, аға оқытушы	<i>16.04.25</i>	<i>Н.И.Бердікүл</i>
Экономика бөлімі	Н.И.Бердікүл PhD, аға оқытушы	<i>30.04.25</i>	<i>Н.И.Бердікүл</i>
Норма бақылаушы	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., қауым.проф.	<i>3.05.25</i>	<i>А.Н.Хойшиев</i>

Жетекші

Н.И.Бердікүл - Бердікүл Н.И.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

Сабит С.С - Сабит С.С

Күні

«03» 02 2025 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Астана қаласындағы «Garden Tower» бизнес-орталығының жылыту және желдету жүйесін жобалауға арналған. Жобаның негізгі мақсаты — ғимараттың ішкі микроклиматын қолайлы деңгейде сақтау үшін энергия үнемдейтін, тиімді әрі экологиялық қауіпсіз жылыту және желдету жүйесін әзірлеу.

Жобаның негізгі бөлімінде ғимараттың қоршаушы құрылымдарының жылу техникалық сипаттамалары, сыртқы қоршаулар арқылы болатын жылу жоғалтулары, жылыту жүйесінің гидравликалық есебі, бөлмелердегі ауа айналымы және олардың аэродинамикалық есептеулері қарастырылған.

Құрылыс-жинақтау жұмыстарының технологиясы бөлімінде құрылыс процесіне қажетті жабдықтар, техникалар, жұмысшылар саны және еңбек шығындары көрсетілген.

АННОТАЦИЯ

Данная дипломная работа посвящена проектированию систем отопления и вентиляции бизнес-центра «Garden Tower» в г. Астана. Основная цель проекта-разработка энергосберегающей, эффективной и экологически безопасной системы отопления и вентиляции для поддержания на приемлемом уровне внутреннего микроклимата здания.

В основной части проекта рассмотрены теплотехнические характеристики ограждающих конструкций здания, потери тепла через наружные ограждения, гидравлический расчет системы отопления, циркуляция воздуха в помещениях и их аэродинамические расчеты.

В разделе технология строительно-монтажных работ указаны оборудование, техника, количество рабочих и затраты труда, необходимые для строительного процесса.

ABSTRACT

This thesis is devoted to the design of heating and ventilation systems of the Garden Tower business center in Astana. The main goal of the project is to develop an energy-efficient, efficient and environmentally friendly heating and ventilation system to maintain the indoor microclimate of the building at an acceptable level.

The main part of the project considers the thermal characteristics of the building's enclosing structures, heat loss through external fences, hydraulic calculation of the heating system, indoor air circulation and their aerodynamic calculations.

The section technology of construction and installation works specifies the equipment, machinery, number of workers and labor costs required for the construction process.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Бастапқы мәліметтер	8
1.2 Қоршаушы құрылымдардың жылу техникалық есептері	8
1.3 Қоршаушы құрылымдардың жылу жоғалуы	11
1.4 Жылыту жүйесінің жылулық қуаты	12
1.5 Жылу аспаптарын таңдау	13
1.6 Жылыту жүйесінің шешімдері мен есептері	14
1.7 Жылыту жүйесінің гидравликалық есебі	16
1.8 Жергілікті жылыту пунктінің суараластырғышы	20
1.9 Желдету жүйесі	22
1.9.1 Бөлмелердегі ауа алмасу есептері	23
1.9.2 Аэродинамикалық есептеулер	23
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	26
2.1 Ұйымдық-техникалық шаралар	27
2.2 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі	28
2.3 Еңбек шығындарын калькуляциялау	29
2.4 Жылыту жүйесінің жинақтау жұмысының сапасын бақылау	29
2.5 Қауіпсіздік және еңбек қорғау бөлімі	30
2.6 Еңбекті қорғау	31
2.7 Қауіпсіздік технологиясы	31
3 Экономика бөлімі	33
3.1 Келтірілген шығын есебі	33
ҚОРЫТЫНДЫ	38
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	39
ҚОСЫМШАЛАР	39

КІРІСПЕ

Ғимараттың ішінде адамдардың еркін қозғалып, тиімді жұмыс істеуі және жайлы өмір сүруі үшін инженерлік жүйелердің дұрыс ұйымдастырылуы аса маңызды. Осындай жүйелердің бірі – бөлмелерде қолайлы микроклимат қалыптастыратын жылыту, желдету және ауа баптау жүйелері. Бұл жүйелердің негізгі мақсаты – ішкі ауаның температурасы мен жылу режимін тұрақты деңгейде ұстап тұру.

Жылыту, желдету және ауа баптау жүйелері ғимараттың ішіндегі температуралық режимді тиімді деңгейде ұстап тұру мақсатында орнатылады. Осы жүйелерді жобалау кезінде ғимараттың қоршаушы құрылымдарының жылу техникалық сипаттамалары толық анықталып, ескеріледі. Сонымен қатар ғимарат орналасқан аймақтың климаттық ерекшеліктері де жылыту және желдету жүйелерінің жобасында маңызды рөл атқарады.

Аталған инженерлік жүйелерді жобалау барысында ең алдымен ғимараттың қоршаушы құрылымдарының жылу техникалық қасиеттері ескеріледі. Сонымен қатар, нысан орналасқан аймақтың климаттық жағдайлары да шешуші рөл атқарады, себебі олар жүйенің тиімділігіне тікелей әсер етеді.

Жылыту жүйесі – бұл ғимарат ішіндегі ауаның температурасын белгілі бір деңгейде сақтап тұруға арналған жасанды жылумен қамту процесі. Желдету – бұл ғимарат ішіндегі ауаны алмастыру немесе тазарту арқылы бөлмелерде санитарлық-гигиеналық талаптарға сай микроклиматты қамтамасыз ететін жүйе. Ауадағы зиянды заттарды, артық ылғалды және иістерді сыртқа шығарып, оның орнына таза ауаның берілуі адамдардың денсаулығына, жұмыс қабілетіне және жалпы жайлылығына тікелей әсер етеді. Жылыту жүйесі бұл үймереттер мен ғимараттардың бөлмелеріндегі ішкі ауаның температурасын беріп оны қажетті жағдайда ұстап отыруға қарастырылған инженерлік жүйе.

Бұл дипломдық жобада, Астана қаласында орналасқан бизнес орталықтың жылыту және желдету жүйесі қарастырады. Жобаның орындалуындағы басты мақсаты – көп қабатты бизнес орталықтың жылыту және желдету жүйелерінің жұмыстарының тиімді орындалуын және де ғимарат ішінде болатын жұмыскерлерге қажетті комфортты қамтамасыз ету. Алдымен сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есебі қарастырылады. Сосын әр бөлмедегі сыртқы қоршауларынан жоғалатын жылуды анықтаймыз. Содан кейін алынған мәліметтерге сәйкес жылыту жүйелерінің жылыту аспаптарының және гидравликалық есебін жүргіземіз.

Дипломдық жобаның «Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы» бөлімінде ұйымдастырылған техникалық шаралар, материалды техникалық ресурс қажеттілігі, күнтізбелік жоспары, еңбек шығынын калькуляциялау және жұмысшылардың қозғалыс графигі құрастырылады.

«Экономика» бөлімінде келтірілген шығын есебі анықталады.

1 Негізгі бөлім

1.1 Бастапқы мәліметтер

Дипломдық жобада Астана қаласында орналасқан бизнес орталықтың жылытумен желдету жүйесі қарастырылған. Бизнес орталық он қабаттан тұрады. Ғимараттың бас фасады батыс бағытта.

Ғимараттың жылыту жүйесін жобалауға қажетті деректер қабылданады.

-қала атауы: Астана

-қабат саны: 10

-қабат биіктігі: 3,6 м

-суық бескүндіктің ауасының температурасы: минус 31,2 °С

-жылыту мерзімінің ұзақтылығы: 209 тәулік

-жылыту мерзімі кезіндегі желдің орташа жылдамдығы: 3,8 м/с

1.2 Қоршаушы құрылымдардың жылу техникалық есептері

Қоршау құрылымдарының жылу техникалық есебі қажетті жылу оқшаулағыш материалды және оның оңтайлы қалыңдығын анықтау үшін, қажетті жылу оқшаулағыш әсерді қамтамасыз ету үшін жүргізіледі.

Қоршау құрылымдары-бұл ғимараттың қабырғалары, шатыры, едендері мен едендері. Қоршау құрылымдары әртүрлі материалдардан жасалған, олардың арасында оқшаулау да бар. Қоршау құрылымдарын жылу техникалық есептеу кезінде қабырғалар жасалған материалдардың қалыңдығы мен жылу-физикалық қасиеттері, пайдалану шарттары, бөлменің ылғалдылық режимі және ауаның ылғалдылық деңгейі (географияға байланысты) ескеріледі.

Қоршау құрылымдарын жылу техникалық есептеу барлық әсер етуші факторларды ескере отырып, оқшауланған тораптың түріне байланысты бірқатар формулалар бойынша жүргізіледі.

Жылу есептеу-бұл үй-жайлардың қатып қалуын және қызып кетуін болдырмау үшін қоршау құрылымының қалыңдығының рұқсат етілген ең аз мөлшерін анықтау.

Есептеулердің негізгі параметрі-ғимарат орналасқан климаттық аймақ. Үй-жайдың технологиялық түрі (тұрғын үй, өндірістік, емдеу) ескеріледі.

Екінші маңызды параметр-бұл қабырғаның тұтастығы (ол бір бөліктен тұрады ма, әлде саңылаулары бар ма). Әрі қарай, қабырға өндірісінің негізгі материалының жылу өткізгіштігі ескеріледі.

Қоршау құрылымының жылу-техникалық есебін жүргізу кезінде ішкі және сыртқы температуралардың айырмашылықтарын, жылыту кезеңінің ұзақтығын ескеру қажет. Есептеулерде жылу оқшаулағыш материалдарды қолдану нұсқалары қарастырылуы керек. Есептеу кезінде бөлменің қажетті ішкі ылғалдылығы маңызды рөл атқарады. Есептеулер жүргізбес бұрын сәулет жобасының параметрлерін ескеру қажет. Жылу техникалық есептің мақсаты

талапқа сай қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға керекті кедергісін және жылытқыш қабатының қалыңдығын анықтау болып келеді.

Сыртқы қоршаулардың жылу техникалық есептеуін өткізу үшін бөлмелердің тағайындалуы мен пайдалану жағдайларын білу керек, себебі олардың ішкі ауа температурасы (t_i , °C), ылғалдылығы (ϕ , %) санитарлық нормалар және ережелерімен беріледі.

Қоршаушы құрылымның жылу техникалық есебінде санитарлы-гигиеналық және жайлылық шарттарына сәйкес жылу таратуға керекті кедергісі R_0^{np} , келесі формула арқылы анықталады

$$R_0^{np} = \frac{(t_i - t_c) \cdot n}{\Delta t^n \cdot \alpha_g} \text{ Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (1.1)$$

мұндағы t_i – бөлменің ішкі ауаның есепті температурасы, °C;

t_c – сыртқы ауаның есепті температурасы, °C, ең суық бескүндік орташа температурасына тең ;

n – сыртқы ауаға қарағанда қоршаушы құрылымдардың сыртқы беттерінің орнына байланысты ескеретін коэффициент, қабылданады;

Δt^n – ішкі ауа температурасы мен қоршаудың ішкі бетіндегі температурасы арасындағы нормаланатын температуралық айырма, қабылданады;

α_g – қоршаудың ішкі беттерінің жылу беру коэффициенті, Вт/м²°C, қабылданады.

Жылыту жүйесін жобалау және пайдалану үшін жылу техникадан теориялық негіздер жайында мәліметтер болу қажет. Энергияны сақтау және түрлендірудің жалпы заңының бір саласын жылу құбылыстарына пайдалануға болады. Температура айырымы жылу тасымалдау процесінің қоздырушы күші болып табылады, ал тасымалданатын жылу шамасы дененің кеңістігіндегі температураның үлестіру сипатымен, яғни температуралық өріспен байланысты болады. Температуралық өріс деп уақыттың белгілі кезеңіндегі дененің барша нүктелеріндегі температура мәндерінің жиынын айтамыз. Температура уақыт бойынша өзгертін жағдайда температуралық өріс қалыптаспаған, ал өзгермейтін жағдайда қалыптасқан болады. Ішкі және сыртқы ауа қатынасы сыртқы қоршаулар арқылы қарастырылады. Жылу берудің бізге мәлім үш түрі болады: сәулелік, конвективтік және жылу өткізгіштік. Сыртқы қоршауларда жылу өткізгіштік түрі мол. Жылу техникалық есеп жылытылатын мерзімде ғимараттың барлық сыртқы қоршауларына бөлменің және қоршаушы құрылымдардың эксплуатациялық шарттары мен санитарлы-гигиеналық талаптарын есепке ала отырып жүргізілуі тиіс. Жылу техникалық есепті орындауға қажетті негізгі қажеттіліктер мынадай: жылдың салқын мерзіміндегі ішкі және сыртқы ауаның термодинамикалық параметрлері және сыртқы қоршаулардың жылу физикалық сипаттамалары. Жобада қарастырылатын көп қабатты көп пәтерлі тұрғын үй

ғимаратының сыртқы қоршауларының жылу техникалық есептеуін өткізу үшін бөлмелерінің тағайындалуы мен пайдалануын білу қажет, себебі олардың ішкі ауа температурасы, ылғалдылығы санитарлық нормалар және ережелермен беріледі. Сыртқы қоршаудың ішкі бетіндегі температурасы, ылғалды нүктедегі температурадан артық болу керек, кем дегенде 2-3°C. Сыртқы қоршаулардың жылу тарату кедергісін энергия өнімдеу шарттарын ескерумен анықтауға болады, ол үшін жылыту мезгілінің градус °C тәулігі (ЖМГТ) анықталады

$$\text{ЖМГТ} = (20+6,3) \cdot 209 = 5497. \quad (1.2)$$

ЖМГТ мәні бойынша сыртқы қоршаулардың жылу таратуға келтірілген кедергілері анықталады.

Кесте 1.1 – Қоршаушы құрылымдардың келтірілген кедергілері

Ғимараттар мен бөлмелер	Жылыту мезгілінің градус тәулігі, °C·тәул.	Қоршаушы құрылымдардың жылу таратуға Ктка стрелтірілген кедергілері, $R_o^{np}, \text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$			
		қабырғалардың	өтетін жерлер үстіндегі жабындар мен аражабындардың	шатырлық, салқын едасты мен ұясты қабаты жабындарының	терезелер және балкон есіктерінің
тұрмыстық, дымқыл немесе сулы режимді бөлмелерден басқа	4000	2,8	4,2	3,7	0,45
	6000	3,5	5,2	4,6	0,6

Қоршаушы құрылымның жылуөткізу кедергісі

$$R_o = \frac{1}{\alpha_n} + R_K + \frac{1}{\alpha_e} \quad (1.3)$$

мұндағы α_n – қоршаудың қысқы мезгіл үшін сыртқы бетінің жылу өткізгіш коэффициенті, Вт/(м²°C), қабылданады кесте бойынша;

α_e – қоршаудың ішкі беттерінің жылу беру коэффициенті, Вт/м²°C, қабылданады [2];

R_K - қоршаушы құрылымның термиялық кедергісі, Вт/м² °C, қоршаудың әр қабатының қосынды термиялық кедергілері болып анықталады

$$R_K = R_1 + R_2 + \dots + R_n \quad (1.4)$$

мұндағы R_1, R_2, R_n - қоршаушы құрылымның әр қабатының термиялық кедергілері, Вт/(м² °C).

$$R = \frac{\delta_i}{\lambda_i}, \quad (1.5)$$

мұндағы δ_i – қабаттың қалыңдығы, м;
 λ_i – қабат материалының есепті жылуөткізу коэффициенті, Вт/(м °С).

Қоршаушы құрылымның жылуөткізу кедергісін R_o ғимараттың нормативті қажетті және келтірілген жылуөткізу кедергілерінен төмен қабылданбауы қажет.

Соңында жылуөткізгіштік коэффициенті анықталады

$$K = \frac{1}{R_o^\phi}, \quad (1.6)$$

мұндағы R_o^ϕ – қоршаушы құрылымның термиялық кедергісі, Вт/ м² °С.

Кесте 1.2 – Қоршаулардың жылуфизикалық көрсеткіштері

Қоршаудың атауы	R_o , Вт/(м²· 0С)	k ,Вт/(м²·0С)
Сыртқы қабырға	3,143	0,318
Төбе жабыны	4,69	0,21
Еден	4,141	0,24
Терезе	0,52	1,9

1.3 Қоршаушы құрылымдарының жылу жоғалуы

Жылу ағыны бір қоршау конструкциясының бетінен екіншісімен температура айырмашылық болған кезде пайда болады. Жылу ағыны бағыты жоғарғы температуралы беттен төмен температураға қарай бағытталады.

Қыс мезгілінде бөлмеден сыртқа қарай, жаз мезгілінде кері ауа ағыны болуы мүмкін.

Бөлмелерден жоғалатын жылу мөлшерін анықтау үшін келесідей мәліметтер керек:

- ғимарат салынатын жер (қаланың немесе елді мекеннің атауы);
- ғимараттың әлем бағыттарына қарай орналасуы және жел бағыттары;
- барлық құрылыстық өлшемдері түсірілген қабаттар жоспары;
- әр бөлменің тағайындалуы;
- барлық сыртқы қоршаулардың құрылымдары.

Жылыту жүйесін жобалау үшін бөлмелердің сыртқы қоршаулары арқылы жоғалатын жылу мөлшерлерін анықтау керек. Бөлмелердің сыртқы қоршаулар арқылы негізгі жылу жоғалуы $Q_{\text{нег}}$, Вт келесі формула арқылы анықталады

$$Q_{\text{нєг}} = A \cdot K (t_i - t_c) \cdot n \quad (1.7)$$

мұндағы A - сыртқы қоршаудың жылу жоғалатын ауданы, м^2 ;
 K – сыртқы қоршаушы құрылымның жылуөткізгіш коэффициенті, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$;
 t_i – бөлмедегі ішкі ауаның есепті температурасы, $^\circ\text{C}$;
 t_c - сыртқы ауаның есепті температурасы, $^\circ\text{C}$;
 n – есепті температуралар айырымына енгізілетін түзету коэффициенті.

Мысалы, 1-ші қабаттың 100 коммерцияның есебі сыртқы қабырға үшін

$$Q_{\text{нєг}} = 60,9 \cdot 0,318 \cdot 55,7 \cdot 1 = 1058 \text{ Вт.} \quad (1.8)$$

Бөлмелердің сыртқы қоршаулар арқылы жалпы жылу жоғалуына көп факторлар әсер еткендіктен, ол келесідей есептеледі

$$Q_{\text{бөл}} = A \cdot K \cdot (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) \cdot n \cdot (1 + \sum \beta) \text{ Вт.} \quad (1.8)$$

мұндағы $\sum \beta$ – қосымша жылу жоғалуды ескеретін коэффициенттер қосындысы, қабылданады: бөлмедегі екі сыртқы қабырға үшін 5 пайыз (0,05); сыртқы қабырғаның биіктігіне 4м-ден жоғары 1м-ге 2 пайыз (0,02); сыртқы қабырғаның бағытына: шығыс пен солтүстік 10 пайыз (0,1), батыс 5 пайыз (0,05); оңтүстік 0; желдің жылдамдығы, 5-тен үлкен болса, 5 пайыз (0,05), 5-тен кіші болса, 10 пайыз (0,1); сыртқы еске: 1 қабатты 0,22Н, 2 қабатты тамбурлы 0,27Н, тамбурсыз 0,34Н, 2 тамбурлы 0,2Н, (Н – ғимарат биіктігі, м).

Сыртқы қоршаулардың жылу жоғалу есептерін арнайы кесте ретінде жүргізіледі. Сыртқы қоршаушыларынан жылу жоғалуының есебінің нәтижесі «Excel» бағдарламасында орындалған және А.1- кестесінде көрсетілген.

1.4 Жылыту жүйесінің жылулық қуаты

Бөлмедегі температуралық жағдай жылу жүйесінің жылу қуатына, сондай-ақ жылыту құрылғыларының орналасуына, сыртқы және ішкі қоршаулардың жылу физикалық қасиеттеріне, басқа жылу көздерінің қарқындылығына және жылу шығынына байланысты. Суық мезгілде бөлме негізінен сыртқы қоршаулар арқылы және белгілі бір дәрежеде осы бөлмені ауа температурасы төмен көршілес бөлмелерден бөлетін ішкі қоршаулар арқылы жылу жоғалтады. Сонымен қатар, жылу сыртқы ауаны жылытуға жұмсалады, ол бөлмеге қоршаулардың бос жерлері арқылы табиғи жолмен немесе желдету жүйесінің жұмысы кезінде, сондай-ақ бөлмеге сырттан суық түсетін материалдар, көлік құралдары, бұйымдар, киімдер арқылы енеді.

Ғимараттардың жалпы жылу жоғалуын Q , Вт іріктелген түрде келесі формула арқылы анықталады

$$Q_o = q_{o;} \cdot V \cdot (t_i - t_o') \cdot n \text{ Вт/м}^3 \quad (1.9)$$

мұндағы q_o - ғимарат тағайындалуына байланысты қабылданатын іріктелген жылу көрсеткіші, қабылданады [9], Вт/м³;

V - ғимараттың сыртқы көлемі, м³;

N - есепті сыртқы ауа температурасына байланысты қабылданатын коэффициент.

1.5 Жылыту жүйесінің шешімдері мен есептері

Жылыту жүйесі-бұл негізінен құрылымдық элементтерді олардың контактілерімен байланыстыру, олар жылытылатын бөлмеге қажетті жылу шығынын өндіруге және кейіннен таратуға арналған. Негізгі элементтер-жылу көзі, жылу құбырлары, жылыту құрылғылары. Жылыту жүйелерінде салқындатқыш қазандықта немесе жылу алмастырғышта қызады, содан кейін құбырлар арқылы жылыту құрылғыларына түседі. Жылу тасымалдағыштың жылуы үй-жайға жылыту аспаптары арқылы беріледі.

Сонымен, жылытудың негізгі міндеті-оңтайлы температураны ұстап тұру үшін бөлменің барлық жылу шығынын өтеу. Ғылыми тұрғыдан алғанда, жылыту дегеніміз - жылу шығынын өтеу және тиісті температура параметрлерін сақтау үшін ғимараттың үй-жайларын жылыту. Жылыту жұмысы жыл бойына белгілі бір жиілікпен және жылу көзінің тұтынылатын қуатының ауыспалы сипатымен сипатталады. Бұл, ең алдымен, метеорологиялық жағдайларға және жылытылатын ғимарат орналасқан аймақтың климатына байланысты. Сыртқы температураның төмендеуімен жылыту арқылы келетін жылу мөлшері артуы керек, ал сыртқы температура мен Күн радиациясының әсерінен, керісінше, төмендеуі керек. Егер ежелгі уақытта адам қажет болған жағдайда от жағуға немесе оны сөндіруге, пешке көмір немесе шымтезек қосуға болатын болса, онда қазіргі заманғы жылыту жүйелері сыртқы температураға байланысты бөлмеге жылу беруді автоматты түрде реттеуге мүмкіндік береді.

Жылутехникалық есептеу - бұл құрылыстар мен конструкциялардың жылу қорғау мен энергия тиімділігінің қазіргі заманғы нормаларына сәйкестігін анықтауға бағытталған іс-шаралар кешені. Олардың көмегімен үй-жайлар мен ғимараттарды жылытуға қажетті жылу энергиясының мөлшері анықталады.

Бұл жобада төменгі үлестірімі бар орталықтандырылған 2 құбырлы су жылыту жүйесі қабылданды.

Сыртқы жылу желісінен транспортер жылу жүйесінің санитарлық - гигиеналық талаптарына сәйкес тасымалдаушы 150°C температурамен ғимараттың жергілікті жылыту пунктіне түседі, жылу алмастырғышта температура 70°C дейін төмендейді.

Құбырлар жылу жүйелерінің негізгі элементтерінің бірі болып табылады, олар арқылы жылыту құрылғылары жылу шығаратын қондырғылармен қосылады. Орталықтандырылған жылыту жүйелерінде құбырлар жылу құрылғыларына есептелген мөлшерде жылу беруге және одан салқындатылған салқындатқышты қайтаруға арналған.

1.6 Жылыту аспаптарын таңдау

Жылыту жүйесінің негізгі элементінің бірі - жылыту аспаптары. Жылыту аспаптары арқылы бөлмеге жылуы беріледі. Бұл жылу шығыны бөлменің сыртқы қоршаулары арқылы жоғалатын жылуға тең. Жылыту аспаптары материалына, бет пішініне байланысты әртүрлі болып бөлінеді, олардың түрлері: радиаторлар, конвекторлар, регистрлер, жылыту панельдері, құбырлар, жылыту агрегаттары. Жылыту аспаптарын сыртқы қабырғаның тұсына, көбіне терезе астына орнатады, себебі терез еденнен келетін ауа бөлмеге бірден суық түсуінің алдын алады.

Жылыту құрылғысы жайлы жылытуға, тұрмыстық қажеттіліктерге арналған суды жылытуға немесе тұрмыстық қажеттіліктерге арналған жылыту мен суды жылытуға арналған ыңғайлы құрылғыны білдіреді.

Көптеген үй шаруашылықтары жылуды қамтамасыз ету үшін орталық пешке тәуелді. Жылытылған ауа үйдегі бөлмелерге жылы ауаны ауа регистрлері немесе шешімдері арқылы жеткізетін құбырлар арқылы. Ол электр, табиғи газ немесе мазутпен жұмыс істей алады.

Қазандықтар-бұл арнайы мақсаттағы су жылытқыштар. Пештер жылуды жылы ауада өткізсе, қазандық жүйелері жылуды ыстық суға таратады, ол жылу береді, радиаторлар немесе үйдегі бөлмелердегі басқа құрылғылар арқылы өтеді. Содан кейін суық су қайтадан қыздыру үшін қазандыққа оралады. Ыстық су жүйелері көбінесе гидравликалық жүйелер деп аталады. Тұрмыстық қазандықтар әдетте отын ретінде табиғи газды немесе мазутты пайдаланады.

Бүгінде үйлерде сирек кездесетін бу қазандықтарында су қайнатылады, ал бу жылуды үйдің айналасына тасымалдайды, конденсация салқындаған кезде радиаторлардағы суға түседі. Әдетте мұнай мен табиғи газ қолданылады.

Жылу сорғылары - бұл екі жақты кондиционерлер ("салқындату жүйелері" бөліміндегі толық сипаттаманы қараңыз). Жазда кондиционер жылуды салыстырмалы түрде салқын бөлмеден сыртынан салыстырмалы түрде жылы бөлмеге жылжыту арқылы жұмыс істейді. Овой сорғысы бұл трюкті электр жүйесі арқылы сырттағы суықтан жылуды алып, сол жылуды үйдің

ішіне бұру арқылы өзгертеді. жылытылған ауаны бүкіл үйге жылжыту үшін жылы ауа.

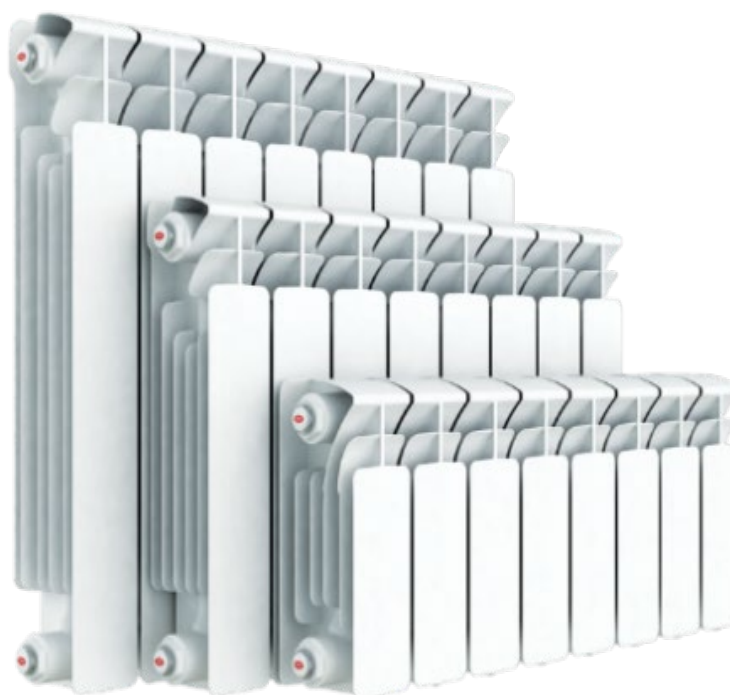
RIFAR base радиаторының әрбір бөлімі жоғары беріктігі мен коррозияға қарсы қасиеттері бар жоғары сапалы алюминий қорытпасымен жоғары қысыммен құйылған болат құбырдан тұрады. Нәтижесінде алынған өнімде ең жоғары беріктік шегі бар тиімді жылу беруді қамтамасыз етеді.

RIFAR base радиаторлары 500, 350 және 200 мм аралықтары бар үш модельден тұрады.

RIFAR base 500 моделі биметалл радиаторларының ішіндегі ең сенімді және ең қуаттыларының бірі болып табылады, бұл үлкен және/немесе аз оқшауланған бөлмелерді жылыту үшін радиаторларды таңдауда басымдыққа ие. Кең модельдік қатар жылыту құрылғыларын орнату орындарында әртүрлі биіктік шектеулері бар бөлмелерде бірыңғай стильге төтеп беруге мүмкіндік береді. RIFAR base 200 моделінің артықшылығы-бөлімнің жабық артқы беті, бұл құрылғыны панорамалық терезе әйнектерімен бірге пайдалануға мүмкіндік береді.

RIFAR base радиаторлары тәуелді немесе тәуелсіз схемалар бойынша сыртқы жылу желілеріне қосылған ашық немесе жабық типтегі су жылыту жүйелерінде пайдалануға арналған.

4-тен 14-ке дейінгі секциялар саны бар радиаторлар жаппай шығарылады.



1-сурет – RIFAR base радиаторының түрлері

Кесте 1.3- RIFAR base 500 радиаторының техникалық сипаттамасы

Сипаттама атауы	Параметрлері	Өлшемдік сипаттамалары	Мәнi
Жылотасымалдағыштың 70 ⁰ С-тағы жылу беруі	200 Вт	Бір секцияның ішкі көлемі	0,20 л
Жұмыс қысымы	30 Бар	Бір секцияның салмағы	1,92 кг
Сынақ қысымы	45 Бар	Осьтер арасындағы арақашықтық	500 мм
Қиратқыш қысымы	100 Бар	Секциялардың биіктігі	564 мм
Жылотасымалдағыштың максимал мүмкін температурасы	135 ⁰ С	Секцияның ені	80 мм
Жылотасымалдағыштың мүмкін сутек көрсеткіш интервалы (рН)	7-8,3	Секцияның тереңдігі	100 мм

1.7 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.

Дұрыс есептелген жылыту жүйесінің гидравликалық есебі жүйенің жақсы жұмыс істеуін арттырады. Сумен жылыту жүйелерін жобалауда гидравликалық есебін жүргізу үшін меншікті қысым жоғалу тәсілі кең қолданылады. Екі құбырлы жылыту жүйелерінде айналымды сақинаның саны жылыту аспаптарының санына тең.

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

Ғимараттың екі құбырлы жылыту жүйесінің құбырларының оптималды диаметрін таңдау үшін төменде келтірілген көрсеткіштер қажет.

Әр учаскедегі есепті су шығыны G_o , кг/с анықталады.

$$G_o = \frac{Q_o}{c(t_1 - t_2)}, \quad (1.10)$$

мұндағы Q_o – әр учаскедегі жылу жүктемесі, Вт;

c – тасымалдағыштың жылу сыйымдылығы, қабылданады 4,189 Дж/кг $^{\circ}\text{C}$;

t_1 – жылыту жүйесінің беретін құбырындағы судың температурасы, $^{\circ}\text{C}$;

t_2 – жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы судың температурасы, $^{\circ}\text{C}$.

$$R_{opt} = \frac{(1 - \varphi) \cdot \Delta P_p}{\sum l}, \quad (1.11)$$

мұндағы ΔP_p – жүйенің гидравликалық тәртібіне берілген жайғасқан қысым;

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

$\sum l$ – есепті айналымды сақинаның жалпы ұзындығы, м.

Ғимараттың екі құбырлы жылыту жүйесінің учаскелеріндегі жоғалатын қысым ΔP , Па анықталады

$$\Delta P = \Delta P_l + \Delta P_m \quad (1.12)$$

мұндағы ΔP_l – құбыр ұзындығындағы жоғалатын қысым ΔP_l , Па, мына өрнек бойынша анықталады

$$\Delta P_l = \frac{\rho \cdot V^2}{2 \cdot l} = R \cdot l \quad (1.13)$$

мұндағы R – 1 м ұзындықта меншікті жоғалатын қысым, Па/м (кесте немесе номограмма арқылы анықталады).

ΔP_m – жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, ΔP_m , Па мына формуламен анықталады.

$$\Delta P_m = \frac{\sum \xi \cdot \rho \cdot V^2}{2} = P_{дин} \cdot \sum \xi \quad (1.14)$$

мұндағы $P_{дин}$ – динамикалық қысым, жылдамдыққа байланысты анықталады немесе арнайы кестеде қабылданады, Па;

$\sum \xi$ – жергілікті кедергілердің қосындысы, әр учаскеге бөлек есептеледі. Жергілікті кедергілер ретінде вентильдер, ысырмалар, үштарамдар, төрттіктер, реттегіш крандар, бұрылыстар және т.б. қарастырылады.

Есепті айналымды сақинаның қосынды қысым жоғалуы ΔP жүйеге берілген жайғасқан қысыммен ΔP_p салыстырылады және байланыссыздығы анықталады

$$\Delta = \frac{\Delta P_p - \sum (R_l + Z)}{\Delta P_p} \cdot 100\% \leq 10\% \quad (1.15)$$

Осы әдіспен жүйенің тарамдары есептелінеді. Гидравликалық есептің нәтижесі кесте 1.4, 1.5 кестелерде және көрсетілген.

Кесте 1.4 – Бизнес отралықтың гидравликалық есебі

Участк і №	Жылу шығыны	Су шығын ы	Учас. ұзын дығы	Құб. диа метрі	Судың жылдам дығы	Үйкеліс.меншікті қысым R,Па/м	Динамикалы қ қысым	Жерг.кедерг. қосынды
	Q _о ,Вт	G _о ,кг/с	l,м	dy,м	v,м/с	R,Па/м	ΔP _{дин} ,Па	Δξ Σξ
1	951,60	0,01	6,90	0,010	0,12	39,3	6,7	86,9
2	854	0,01	3,60	0,010	0,10	31,9	5,4	85,8
3	2660	0,03	22,90	0,010	0,32	293,9	52,4	90,6
4	3352	0,03	27,30	0,010	0,41	464,0	83,3	91,4
5	33005	0,32	3,60	0,032	0,39	100,3	77,0	3,8
6	55658	0,53	3,60	0,040	0,42	88,2	89,7	3,8
7	78311	0,75	3,60	0,040	0,60	173,6	177,5	3,8
8	100964	0,96	3,60	0,050	0,49	89,7	120,8	3,8
9	123617	1,18	3,60	0,050	0,60	134,0	181,1	3,8
10	146270	1,40	3,60	0,070	0,36	32,4	66,0	3,8
11	168923	1,61	3,60	0,070	0,42	43,1	88,0	3,8
12	191576	1,83	3,60	0,070	0,48	55,3	113,2	3,8
13	214229	2,05	3,60	0,070	0,53	68,9	141,6	3,8
14	236882	2,26	25,50	0,070	0,59	84,2	173,1	3,8
15	258464	2,47	16,70	0,075	0,56	69,8	198	0,5
16	516928	4,94	2,43	0,100	0,63	61,5	198	0,5
16	516928	4,94	2,43	0,100	0,63	61,5	156,4	0,5
15	258464	2,47	16,70	0,075	0,56	69,8	66,0	0,5
14	236882	2,26	25,50	0,070	0,59	84,2	181,1	3,8
13	214229	2,05	3,60	0,070	0,53	68,9	1208,	3,8
12	191576	1,83	3,60	0,070	0,48	55,3	4,2	2
11	168923	1,61	3,60	0,075	0,42	43,1	7,8	3,8
10	146270	1,40	3,60	0,070	0,36	32,4	9,9	3,8
9	123617	1,18	3,60	0,050	0,60	134,0	12,0	3,8
8	100964	0,96	3,60	0,050	0,49	89,7	8,3	3,8
7	78311	0,75	3,60	0,040	0,60	173,6	11,5	3,8
6	55658	0,53	3,60	0,040	0,42	88,2	15,3	3,8
5	33005	0,32	3,60	0,032	0,39	100,3	47,2	3,8
4	3352	0,03	27,30	0,010	0,41	464,0	124,6	91,4
3	2660	0,03	22,90	0,010	0,32	293,9	89,0	90,6
2	854	0,01	3,60	0,010	0,10	31,9	145,4	85,8
1	951,60	0,01	6,90	0,010	0,12	39,3	88,3	86,9

Кесте 1.5 – Бизнес орталықтың тарам бойынша гидравликалық есебі

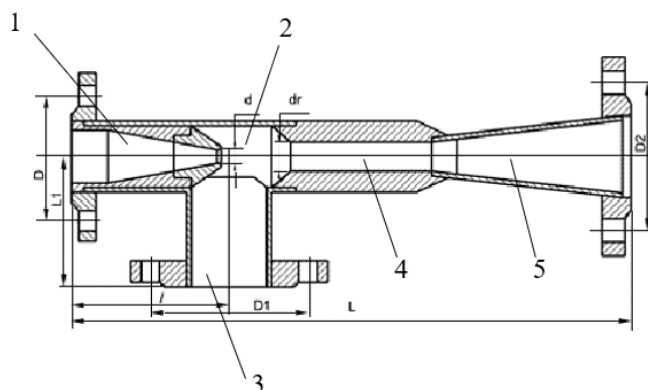
Участк і №	Жылу шығыны	Су шығын ы	Учас. ұзын дығы	Құб. диа метрі	Судың жылдам дығы	Үйкеліс.меншікті қысым R,Па/м	Динамикалы қ қысым	Жерг.кедерг. қосынды
	Q ₀ ,Вт	G ₀ ,кг/с	l,м	dy,м	v,м/с	R,Па/м	ΔРдин,Па	Δξ Σξ
2	854	0,01	3,60	0,010	0,10	31,9	5,4	85,8
3	2660	0,03	22,90	0,010	0,32	293,9	52,4	90,6
4	3352	0,03	27,30	0,010	0,41	464,0	83,3	91,4
5	33005	0,32	3,60	0,032	0,39	100,3	77,0	3,8
6	55658	0,53	3,60	0,040	0,42	88,2	89,7	3,8
7	78311	0,75	3,60	0,040	0,60	173,6	177,5	3,8
8	100964	0,96	3,60	0,050	0,49	89,7	120,8	3,8
9	123617	1,18	3,60	0,050	0,60	134,0	181,1	3,8
10	146270	1,40	3,60	0,070	0,36	32,4	66,0	3,8
11	168923	1,61	3,60	0,070	0,42	43,1	88,0	3,8
12	191576	1,83	3,60	0,070	0,48	55,3	113,2	3,8
13	214229	2,05	3,60	0,070	0,53	68,9	141,6	3,8
14	236882	2,26	25,50	0,070	0,59	84,2	173,1	3,8
15	258464	2,47	16,70	0,075	0,56	69,8	198	0,5
16	516928	4,94	2,43	0,100	0,63	61,5	198	0,5
16	516928	4,94	2,43	0,100	0,63	61,5	156,4	0,5
15	258464	2,47	16,70	0,075	0,56	69,8	66,0	0,5
14	236882	2,26	25,50	0,070	0,59	84,2	181,1	3,8
13	214229	2,05	3,60	0,070	0,53	68,9	1208,	3,8
12	191576	1,83	3,60	0,070	0,48	55,3	4,2	2
11	168923	1,61	3,60	0,075	0,42	43,1	7,8	3,8
10	146270	1,40	3,60	0,070	0,36	32,4	9,9	3,8
9	123617	1,18	3,60	0,050	0,60	134,0	12,0	3,8
8	100964	0,96	3,60	0,050	0,49	89,7	8,3	3,8
7	78311	0,75	3,60	0,040	0,60	173,6	11,5	3,8
6	55658	0,53	3,60	0,040	0,42	88,2	15,3	3,8
4	3352	0,03	27,30	0,010	0,41	464,0	124,6	91,4
3	2660	0,03	22,90	0,010	0,32	293,9	89,0	90,6
2	854	0,01	3,60	0,010	0,10	31,9	145,4	85,8
1	951,60	0,01	6,90	0,010	0,12	39,3	88,3	86,9

1.8 Жергілікті жылыту пунктiнiң суараластырғышы.

Бизнес орталықтың жергілікті жылу пунктi жертөледе орналасқан.Жергілікті жылыту пунктiнiң негізгі қондырғысы суараластырғыш элеватор болып есептеледі. Элеватор тораптары өткен ғасырдың ортасынан бастап көп пәтерлі үйлердің жылу пункттерінде қолданылады, кейбір үлгілер әлі де сәтті жұмыс істеуде. Жұмыскерлер ескірген элементтерді заманауи автоматикамен жабдықталған жаңа арматураға ауыстыруға асықпайды және бұл құлықсыздық толығымен негізделген. Элеватор-бұл жылу жүйесінен

келетін салқындатылған суды араластыру арқылы кіретін салқындатқыштың қысымы мен температурасын төмендететін энергияға тәуелсіз құрылғы.

Жылыту жүйесінің элеваторлық торабы-орталықтың жылыту жабдығының бөлігі болып табылатын ерекше функционалдық механизм. Шын мәнінде, ол су ағынының немесе эжекциялық сорғының рөлін атқарады.



1 – саптама; 2 – алдыңғы камера; 3 – араластырғыш камера; 4 – диффузор
1-сурет – Элеватор сұлбасы

Құрылғының арқасында элеватор жылу жүйесіндегі қысымды жоғарылатуға мүмкіндік береді, ал салқындатқыштың көлемін арттырады (судың жоғарылауы оның жоғары температурасы мен бірдей жоғары қысымға байланысты алынады). Бұл дегеніміз, құбырлардағы су жабық кеңістікке байланысты буға айнамай 150°C дейін қызады. Сонымен қатар, элеваторда жоғары қысым пайда болады. Элеватор құрылғысы жасайтын барлық көрсетілген жағдайлар жылу құбырларына одан әрі тиімді жылу беруге ықпал етеді. 150 градустық су тікелей пайдалану орнына жақындағаннан кейін элеватор қосылады. Ол судың температурасы мен қысымын төмендетуі керек, өйткені мұндай қыздырылған күйде салқындатқыш жылу жүйелеріне кіре алмайды. Әйтпесе, шойын батареялары, құбырлар нашарлайды, сонымен бірге олардың бұзылу ықтималдығы сақталады, бұл қайғылы салдарға әкелуі мүмкін. Радиаторлар шойын емес, басқа металдан жасалған болса да, күйіп қалу мүмкіндігі бар.

Зауытта дайындалған элеваторлар қатары 7 өлшемнен тұрады, әрқайсысына нөмір берілген. Таңдау кезінде 2 негізгі параметр ескеріледі - мойынның диаметрі (араластыру камерасы) және жұмыс сопласы. Соңғысы-қажет болған жағдайда өзгертін алынбалы конус.

Саптаманы ауыстыру екі жағдайда жүргізіледі:

1 Табиғи тозу нәтижесінде бөліктің көлденең қимасы ұлғайған кезде. Мұның себебі-салқындатқыштағы абразивті бөлшектердің үйкелісі.

2 Егер араластыру коэффициентін өзгерту қажет болса-үйді жылумен жабдықтау жүйесіне берілетін судың температурасын көтеру немесе төмендету.

Элеватордың артықшылықтары: құрылғының басқа құрылғылар мен электр қуатынан тәуелсіздігі (бұл тек автоматты емес элеваторларға қатысты), элеваторлық схеманың (құрылымының) қарапайымдылығы, қызмет көрсету кезінде жүйенің жеңілдігі, сыртқы ортадан тәуелсіздік (әртүрлі температурадағы жылу тасымалдаушылардың араластыру коэффициенті сыртқы ортаның температурасына тәуелді емес), беріктік (қарапайым құрылғының арқасында элеватор бөлшектерді жөндей және ауыстырмай ұзақ уақыт қызмет ете алады), функционалдылық (элеватор түйінінің тағы екі пайдалы функциясы бар-ол сорғы мен араластырғыш ретінде де әрекет етеді), төмен құны (элеваторды құрайтын металл бөлшектер арзан және сирек емес).

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

Элеваторды таңдау үшін келесі жолмен арнайы есептер жүргізіледі.

Жобада элеватор таңдау есебі:

1) Жылу желісінен түсетін судың шығыны

$$G_{ж.ж.} = \frac{Q_{ж.ж.}}{c \cdot (T_1 - T_2)} \quad (1.16)$$

мұндағы $Q_{ж.ж.}$ – жылыту жүйесінің жылу шығыны, Вт;

c – судың жылу сыйымдылығы, Дж/кг °С;

T_1, T_2 – жылу жүйесіндегі су температуралары, 150 °С және 70 °С.

2) Элеватордың араластыру коэффициент

$$u = \frac{(T_1 - t_1)}{(t_1 - t_2)} \quad (1.17)$$

3) Жылыту жүйесіне түсетін судың шығын

$$G_{ж.ж.} = \frac{Q_{ж.ж.}}{c \cdot (t_1 - t_2)} \quad (1.18)$$

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

4) Элеватордың мойынының диаметрі

$$d_m = 1.55 \cdot \frac{G_{ж.ж.}^{0.5}}{\Delta P_{ж.ж.}^{0.25}} \quad (1.19)$$

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

5) Элеватордың саптамасының диаметрі

$$d_c = \frac{d_m}{1+u} \quad (1.20)$$

6) Элеватор жұмыс атқару үшін жылу желілерінен ғимаратқа берілетін жоғалатын қысым

$$\Delta P = 6,3 \cdot \frac{G_{ж,ж}^2}{d_c^4} \quad (1.21)$$

Қабылдаймыз: есептеуден $d_c = 6 \text{ мм}$ және $d_m = 0,21 \text{ см}$ мәндері арқылы элеватордың тиіпті стандарттық элеватор №3 таңдадым.

1.9 Желдету жүйесі

Қоғамдық және азаматтық ғимараттарда қолданылатын желдету жүйелері өздерінің негізгі атқаратын қызметі мен мақсатына байланысты бірнеше түрге бөлінеді:

1) Таза ауамен қамтамасыз ету жүйелері

Бұл жүйелер адамдар тұрақты жұмыс істейтін немесе тұратын аймаққа (жұмыс аумағына) сыртқы ортадан тазартылған және қажет болған жағдайда (әсіресе суық маусымда) жылыту арқылы жеткізілетін ауаны беруге арналған.

2) Ауаны сыртқа шығару (сору) жүйелері

Ауа құрамында пайда болған ылғал мен ластануды (иіс, шаң, жылу, булар және т.б.) жою мақсатында орнатылады. Әдетте, бұл жүйелер үй-жайлардың жоғарғы бөліктерінен пайдаланылған ауаны шығарады.

3) Ауаның параметрлерін реттеу міндеті

Желдету жүйелері санитарлық-гигиеналық талаптарға сәйкес ішкі ауаның рұқсат етілген және оңтайлы параметрлерін қамтамасыз етуге бағытталған.

Рұқсат етілген параметрлер — адам денсаулығына тікелей зиян келтірмейтін, бірақ ұзақ уақыт әсер еткенде жайсыздық, шаршау және өнімділіктің төмендеуі сияқты белгілер туындатуы мүмкін микроклимат көрсеткіштері. Бұл жағдайлар терморегуляция жүйесінің шегіне дейін жұмыс істеуіне себеп болуы ықтимал.

Оңтайлы параметрлер — адам ағзасының терморегуляциялық жүйесіне артық жүктеме түсірмей, тұрақты әрі жайлы жылулық күйді сақтауға мүмкіндік беретін микроклимат көрсеткіштері. Мұндай жағдайлар адамның өзін жақсы сезінуін, жұмысқа қабілеттілігін арттыруды және жоғары өнімділікті қамтамасыз етеді. Ауа параметрлерін сақтау және реттеу ғимараттың атқаратын қызметіне, пайдалану режиміне және жыл мезгіліне байланысты таңдалады.

Бұл параметрлер адамдар болатын жұмыс аймағында қамтамасыз етілуі тиіс. Көп жағдайда, рұқсат етілген микроклимат параметрлері желдету жүйелері арқылы қамтамасыз етілсе, оңтайлы микроклимат жағдайларын сақтау үшін арнайы ауа баптау (кондиционирлеу) жүйелері қолданылады. Сонымен қатар, ауа сапасы өндіріс процесінің технологиялық талаптарына да тікелей әсер етуі мүмкін.

1.9.1 Бөлмелердегі ауа алмасу есептері

Ғимараттың бөлмелерінің ауа алмасу есебін екі тәсілмен анықтауға болады, олар:

- а) еселікпен;
- б) жылу балансы бойынша.

Ауа алмасу еселігі - бір сағат ішінде бөлмеге жіберілетін немесе одан шығарылатын ауа көлемінің бөлме көлеміне қатынасы. Стандартты еселікті пайдаланған кезде бөлменің есептелген ауа алмасуы келесідей анықталады:

$$L = k \cdot V_{\text{бөл}}, \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (1.22)$$

мұндағы k - бөлменің стандартты ауа алмасу еселігі, сағ^{-1} ; $V_{\text{бөл}}$ - бөлменің көлемі, м^3 .

Өртүрлі бөлмелер үшін k мәндері бөлменің мақсатына байланысты нормативтік әдебиеттерде ескертілген, онда шығатын және кіріс коэффициенттері көрсетілген.

1.9.2 Аэродинамикалық есептеулер

Ауа арналарын аэродинамикалық есептеу кезінде келесі талаптар қойылады: біріншіден, ауаның керекті көлемдерін тасымалдауды қамтамасыз ететін ауа өткізгіш желісінің барлық учаскелерінің көлденең қималарының өлшемдерін табу, екіншіден, жалпы кедергіні есептеу. Бұл ауа құбырларының желісінде ауа қозғалған кезде пайда болады.

Есеп гидроаэромеханиканың жалпы заңдылықтарына негізделеді, ауа сығылмайтын сұйықтық ретінде есепке алынады. Бұл өте қолайлы, өйткені желдету және ауаны баптау жүйелерінің ауа арналарының желілерінде болатын қысымның мөлшері аз дау.

Аэродинамикалық сынақтар атмосфералық ауа ағынының аэродинамикалық көрсеткіштерге әсерін бағалау, аэродинамикалық кедергілерден пайда болған құйындылардың мөлшерін және ауа ағындары жасаған кедергілердің жалпы мәнін анықтау үшін керек. Аэродинамикалық зерттеулер гидроаэромеханиканың жалпы заңдылықтарына кіреді, яғни олар ауаның сығылмауы кезінде зерттеледі.

Аэродинамикалық сынақтардағы ауа ағыны статикалық, динамикалық және жалпы қысыммен сипатталады. Статикалық қысым ағындағы 1 м^3 ауа көлемінің потенциалдық энергиясын анықтайды. Ол сынақ тізбектеріне

бағытталған ағынға параллель ауа ағынының қысымына тең. Динамикалық қысым 1 м^3 ауа көлемінің динамикалық энергиясын анықтайды.

$$P_d = \frac{\rho}{2} \cdot v^2, \text{Па} \quad (1.23)$$

мұндағы q – ауа ағынының жылдамдығы, м/с;

ρ – ауа тығыздығы, кг/м³.

Толық қысым статикалық және динамикалық қысымдардың көмегіне есептеледі.

$$P_{\text{тол}} = p_{\text{дин}} + p_c, \text{Па} \quad (1.24)$$

Желдету жүйесінде, ауа қозғалыс кезінде қысымды ауа өткізгіш қабырғасымен үйкеліс әсерінен, сондай-ақ жергілікті кедергілерге жоғалтады.

Үйкеліске қысымның жоғалуы ауа өткізгіш ұзындығы арқылы үздіксіз жүреді. Ал жергілікті кедергілерде қысымның жоғалуы ауа өткізгішінің ауа ағыны жылдамдығы мөлшері немесе бағыт бойынша өзгерген жерлерінде табылады. Физикалық қасиеті бойынша ондай кедергілер ауаның серпімсіз соққы кезіндегі энергия жоғалуы болып табылады.

Учаскедегі толық қысым жоғалуын анықтаймыз.

$$\Delta P_{\text{уч}} = \Delta p_{\text{үйк}} + Z, \text{Па} \quad (1.25)$$

мұндағы $\Delta p_{\text{үйк}}$ – үйкеліске жоғалатын қысым, Па;

Z – жергілікті кедергілерге жоғалатын қысым, Па.

Үйкеліске жоғалатын қысымды мына формуламен анықтаймыз:

$$\Delta p_{\text{үйк}} = \beta \cdot R \cdot l, \text{Па} \quad (1.26)$$

мұндағы β – ауа өткізгіш кедірбұдырлығын есепке алатын кэф-т, алынады -0,1;

R – үйкеліске меншікті қысымның жоғалуы, Па/м;

l – учаскенің ұзындығы, м.

Үйкеліске меншікті қысым жоғалуын төмендегідей анықтаймыз:

$$R = \frac{\gamma}{d_{\text{экв}}} \cdot P_{\text{дин}}, \text{Па/м} \quad (1.27)$$

мұндағы λ – үйкеліс коэффициенті;

$d_{\text{экв}}$ – тік төртбұрышты ауа өткізгіштің эквивалент диаметрі, м.

$$d_{\text{экв}} = \frac{2 \cdot a \cdot b}{a + b}, \text{м} \quad (1.28)$$

мұндағы a және b – тік төртбұрышты ауа өткізгіштің өлшемдері, м.

Учаскедегі жергілікті кедергілерде қысым жоғалуын төмендегідей есептейміз:

$$Z = \sum \xi \cdot P_{\text{дин}}, \text{Па} \quad (1.29)$$

мұндағы $\sum \xi$ – учаскедегі жергілікті кедергілер коэф-нің қосындысы. Желдету жүйесінің аэроинамикалықесебі Б.2-кестеде көрсетілген.

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

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

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

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

Жинақтау жұмыстарына кіреді: ауатаратқыштарды және жылыту жабдықтауларды орнату орынына жеткізу, жылыту, желдету жабдықтауларын және ауатаратқыштарды жинақтау, орнатылған жүйелерді тексеру және оларды қолдануға тапсыру.

Өндіріс жұмыстары үшін құрылыс- жинақтау мекемесіне көрсетілетін техникалық құжаттардың ішіне сызулар мен сметалар кіреді.

Жұмыс түрлерінің құрам циклі бойынша ұйымдастыру жағынан ең тиімді болып есептеледі: дайындау; дайын заттарды объектіге жеткізу; ұстатқыштарды белгілеу және орнату; жабдықтауды орнату; ауатаратқыштарды жинақтау; жүйені тексеруден өткізу; жіберу және жөндеу; жұмысты тапсыру.

Өндіріс жұмыстарының жобасына кіреді: өндіріс жұмыстары бойынша шешім; еңбек шығындарын есептеу және еңбек ақылары; күнтізбелік жоспар – өндірістік жұмыстың графигі; жұмысшыларға монтаждық құрама графигі; негізгі және қосымша материалдардың ақпарат тізімі; жинақтауға керекті механизмдер, бұйымдар және құралдар; техника-экономикалық көрсеткіштер; түсіндіргіш хатқа техника қауіпсіздігі туралы үкімдер кіргізу.

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

2.1 Ұйымдық - техникалық шаралар

Астана қаласындағы он қабатты бизнес орталықтың жылыту жүйесін

жинақтау жұмысы бойынша жоба технологиясы жасалуы қажет. Жинақтау жұмысы жылыту жүйесінің ауа қондырғыларын жинақтаудан тұрады. Жылыту жүйесі бойынша жинақтау жұмысын жүргізу кезінде объектіге жақын жатқан автокөлік жолы пайдалануы мүмкін.

Ұйымдық-техникалық дайындық жұмыстары ҚР ҚН 1.03-00-2011 «Құрылыс өндірісінің ұйымы» сәйкес іске асырылады және оған қатысты шаралар 2.1-кестеде келтірілген.

Кесте 2.1- Ұйымдық - техникалық шаралар графигі

Шаралар мен жұмыстардың аталуы	Ұйым– орындаушы	Орындау уақыты	
		басталуы	аяқталуы
Техникалық және қаржылық құжаттамаларды өңдеу	Өндірістік бөлім	23.03	7.05
Территорияны бөліп беру	Тапсырыс беруші	7.05	14.05
Трассаларды бөлу	Капиталды құрылыс бөлімі	14.05	28.05
Материалдар, механизмдер, аспаптар мен құралдарға мәлімдемелер құрастыру	Реттеуші	28.05	11.06
Жол-жөнекей құрылғылар, құрылыстағы тұрмыстық және қоймалы бөлмелер, материалдарды жеткізу	Реттеуші	11.06	25.06
Жұмыс өндірісіне рұқсат алу	Тапсырыс беруші	25.06	30.06

2.2 Күнтізбелік жоспар және жұмысшылардың қозғалыс графигі

Күнтізбелік жоспар – бұл жұмысқа және оның орындалу уақытына қатысты технологиялық жабдықтар мен құбырлардың жинақтау жұмысы технологиясының графикалық моделі.

Күнтізбелік жоспардың жасалу тізбегі мынадай:

- еңбек шығынының калькуляциясы бойынша жинақтау процестерінің номенклатурасы тағайындалады;
- звено құрамы және процестер бойынша нормативті еңбек сыйымдылығы анықталады;
- сметасы тағайындалады, барлық жұмыстың қосынды ұзақтылығын есепке ала отырып, әрбір процестің орындалу ұзақтылығы анықталады.

Күнтізбелік жоспардың жасалу тізбегі мынадай: еңбек шығынының калькуляциясы бойынша жинақтау процестерінің номенклатурасы тағайындалады; звено құрамы және процестер бойынша нормативті еңбек сыйымдылығы анықталады; сметасы тағайындалады, барлық жұмыстың қосынды ұзақтылығын есепке ала отырып, әрбір процестің орындалу ұзақтылығы анықталады.

Күнтізбелік жоспарды тұрғызу және есептеу үшін қажетті мәліметтермен ақпарат тізімі құрастырылады, ол В қосымшасында келтірілген.

График дұрыс құрастырылуы кезінде жұмысшылар қозғалысының бірқалыпсыз коэффициенті 1,5-тен көп болмауы керек. Ол мына формула бойынша анықталады

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

мұндағы m_{op} – жұмысшылардың орташа саны, адам.

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

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

T – жинақтау жұмысының күндегі ұзақтылығы;

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

Қабылданады $\sum Q = 535$ адам·күн. және $T = 43$ күн, онда жұмысшылардың орташа саны мынаған тең болады

$$m_{орт} = \frac{535}{43} = 12 \text{ адам,}$$

$$K = \frac{16}{12} = 1,3$$

Күнтізбелік жоспардың негізгі деректері жобалық құжаттама белгілеуіне тәуелді. Күнтізбелік жоспардың негізгі параметрі уақыт периоды болып табылады. Жұмысты орындау графигінде технологиялық карта құрамында жұмыстардың көлемі мен ұзақтылығына байланысты - күн, аусым, ал транспортты-монтажды графиктерінде - сағат, минут. Күнтізбелік жоспардың негізгі параметрі уақыт периоды болып табылады.

2.3 Еңбек шығындарын калькуляциялау

Калькуляция бұл – арнайы жұмыс түріне немесе жалпы объектінің құрылымдық элементінің бірлігіне құрылыстық-монтаждық жұмыстар кешені үшін нормативті уақыт пен еңбек ақы суммасының жинақ есебі. Оның құрамында тек негізгі жұмыстар ғана емес, сонымен қатар керекті қосымша және ілеспе жұмыстар, оның құрамында нормативтермен және ұтымды ұйымдастыру және жұмыстарды механизациялаумен келісілген қашықтыққа жұмыс орындарына материалдар мен бұйымдарды жеткізу қарастырылады. Негізгі мақсаты – еңбекті нормалауды жеңілдету, оның аккордты және келісімдісыйлықақы төлеу жүйесін дамытуға мүмкіндік жасау.

Бірыңғай нормалар мен бағалар (БНЖБ) құрылыс, монтаж және жөндеу-құрылыс жұмыстарының жұмысшыларының келісілген еңбек ақысы мен еңбек шығындарын анықтау үшін арналған техникалық негізделген нормалар мен бағалар кешені болып келеді.

Құрылыстың өзіндік құны құрылысты ұйымдастырудың маңызды экономикалық көрсеткіші болып табылады. Ол құрылыс өндірісінің материалдық, еңбек, энергетикалық және басқа шығындарды ақшалай түрде көрсетеді. Еңбектің сыйымдылығы адам-күн (ауысым-күн) немесе адам-сағатпен (ауысым-сағатпен) көрсетілген жұмыстың көлем бірлігін орындау үшін еңбек шығындарының мөлшерімен анықталады.

Құрылыс ұзақтығы нақты құрылыс үрдісі жұмысының көлемін орындауға кететін уақытпен (сағат, ауысым, апта, ай, жыл) анықталады. Кешенді үрдістің және оның құрамына кіретіндердің ұзақтығы үрдісті орындауға қабылданған әдіске (тасқынды, жарыспалы, жүйелі) байланысты.

2.4 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. Сынақ кезінде жылыту жүйесінің негізгі сипаттамалары әшкереленеді және тексеріледі:

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

2.5 Қауіпсіздік және еңбек қорғау бөлімі

Еңбекті қорғау - еңбек үрдісіндегі адамның жұмыс қабілеттілігін және адам денсаулығын сақтауды қамтамасыз ететін заң шығарушылық және құқықтық актілер және оған сәйкес әлеуметтік құқықтық, техникалық, санитарлы-гигиеналық, ұйымдық, өртке қарсы, электр қауіпсіздігі мен емдеу профилактикалық құралдарының жиыны.

Түгелдей қауіпсіз және қауіпті өндірістер болмайды. Еңбекті қорғаудың шарты-максималды еңбек өнімділігінде, бір уақытта жайлы жағдайды қамтамасыз ете отырып, жұмысшының ауруы мен бақытсыз жағдайлардың мүмкіндігінің ең төменгі шамасына келтіру. Қауіпті өндірістік факторлар – жарақатқа немесе басқа кенеттен денсаулығының нашарлауына алып келетін, белгілі жағдайлардағы, жұмысшыға әсер ететін факторлар. Зиянды өндірістік факторлар ауруға немесе жұмыс қабілеттілігін төмендетуге, алып келетін, белгілі жағдайдағы жұмысшыға әсер ететін фактор.

Жылыту құрылғыларын пайдалану кезінде жылыту құралдарын қандай да бір заттармен немесе материалдармен үйіп тастауға, жылыту аспаптары мен құбырларда бірдеңені кептіруге тыйым салынады.

Жылыту аспаптарын орналастыру тұрақты жұмыс орындары сыртқы қабырғалардағы терезелерден 2 м және одан аз қашықтықта орналасқан кезде жұмысшыларды суық ауаның төмен түсетін ағындарынан қорғауды қамтамасыз етуі тиіс.

Жылыту аспаптары ретінде оларды шаңнан оңай тазартуға мүмкіндік беретін радиаторлар пайдаланылуы тиіс.

Жылыту жүйелерінің қалыпты жұмыс істеуі үшін оларды пайдалану кезінде жылыту құрылғыларын, құбырлар мен арматураларды герметизациялау қажет.

Жылыту маусымы аяқталғаннан кейін салқындатқыш (су, бу конденсаты) жүйеден шығарылуы керек.

Жылыту маусымы басталмас бұрын жылу жүйесін салқындатқышпен толтыру арқылы сынау керек.

Жылыту аспаптарында монтаждау және пайдалану реттеуін қамтамасыз ететін арматура болуы және ақаусыз ұсталуы тиіс.

Кәсіпорында пешті жылыту қолданылған жағдайда пештер, есіктер, үрлегіштер, мұржалар үнемі дұрыс ұсталуы керек, мұржалар үнемі күйеден тазалануы керек.

Қоғамдық тамақтандыру кәсіпорнында газ жылыту жүйелерін орнатуға жол берілмейді.

Жылыту жүйелерінің өрт қаупі жылыту жабдықтары элементтерінің қыздырылған беттерінің болуына байланысты.

Қыздыру беттерінің температурасы 100 °С-тан жоғары болған кезде күкірт көміртегі, ацетальдегид және т.б. сияқты заттардың өздігінен тұтануы мүмкін, сондықтан осы заттар қолданылатын бөлмелер үшін

салқындатқыштың температурасы ең қауіпті заттың өздігінен тұтану температурасынан төмен болуы керек.

Ғимараттың жанғыш Құрылыс конструкцияларын немесе технологиялық процесте қолданылатын жанғыш материалдарды жылыту жабдығының элементтерімен қыздыру өрттің пайда болуына әкелуі мүмкін.

Құбырлар мен жылыту құрылғыларының бетінде жылыту жүйелерін пайдалану ережелерін бұзған кезде жанғыш органикалық шаң мен талшықтардың жиналуы мүмкін, олар қызған кезде термиялық ыдырауға және тұтануға бейім. Жылыту жабдықтарының қыздырылған беттері майланған шүберектер мен сүрту материалдарының өздігінен жануына ықпал етуі мүмкін.

Пешті жылыту басқа жылыту түрлерімен (су, бу немесе ауа) салыстырғанда жоғары өрт қаупін тудырады, сондықтан оны пайдалану кезінде өрт қауіпсіздігі талаптарын сақтау өте маңызды.

2.6 Еңбек қорғау

Бұл жұмыс екі мың он бесінші жыл жирма үшінші қарашада бекітілген номері төрт жүз он төртінші "Қазақстан Республикасы Еңбек кодексінің", екі мың он сегізінші жылы отызыншы қарашада бекітілген "Қазақстан Республикасының Еңбек кодексі" заңына қарасты, екі мың екінші жылдың үшінші сәуірінде бекіткен "Қауіпті және зиянды өндірістік орындарында өндірістік қауіпсіздікке байланысты" заңы және екі мың үшінші жылдың ақпан айының сегізі күні бекітілген "Төтенше жағдайларға қарасты құқықтық режимге байланысты" Қазақстан Республикасының заңына бағынышты сәйкестендірілуі қажет.

Еңбекті қорғау деп жалпы жұмыс барысында Қазақстан Республикасының заңдарында қарастырылған дай жұмысшының жұмыс қабілетін сақтау, денсаулығының қауіпсіздігі алдын ала емделу секілді алдын алу шаралары қарастырылады.

2.7 Қауіпсіздік технологиясы

Жалпы дипломдық жобада жылыту жүйесі бойынша қауіпсіздік техникасы ретінде ауа өту торынан кейінгі орнатылған біржүрісті клапонды қарастыруға болады. Атқару қызметі сору каналы ішіндегі ауа тек бір бағытта тік қозғалыста болады. Бір жүрісті клапонды орнату себебі төменгі қабаттан жоғарыға бағыт алған ауа үстіңгі қабатқа әсер етпейді яғни бір бағытта тек жоғары жылжиды. Егер ол орнатылмаған жағдайда төменгі қабат ауасы арын арқылы үстіңгі қабатқа әсер етіп ауа айналымы дұрыс жұмыс істемеу қаупі бар. Жобада қарастырылған желдету жүйесі табиғи болғандықтан арын ішіндегі ауа жылдамдығы шу діріл туғызбайды өйткені ереже бойынша жарты және бір

метр секунд жылдамдық аралығын ескере отырып ауа арынының өлшемі таңдалды .

Жылыту жүйесі бойынша қауіпсіздік техникасы ретінде қысым реттегіштерді және беру құбырларында орнатылған тор сүзгілерді қарастыруға болады. Жоба бойынша қысым реттегіш екі түрі бар.

Біріншісі жертөле де орналасқан бас магистральдарға жауапты электроды қысым реттегіш атқару қызметі сырттан келген жылыту жүйесінінен берілген қысым жоғары болу себепті ғимаратқа қажетті қысымға дейін төмендетеді. Ал егер қысым төмендемеген жағдайда жүйедегі құбырлар желісіне зақым келіп қауіпті жағдай орын алуы мүмкін.

Екінші түрі әр колектордағы қайту құбырларында орнатылған тепе-теңдік клапоны атқару қызметі жүйедегі суды бір қалыпты қозғалыста ұстайды демек ол болмаса жүйеде су тез айналып кетсе немесе қозғалыссыз қалса бөлмеде орнатылған жылыту аспабы қажетті температураны бермеу қаупі бар.

Енді колекторда тік құбырдан соң орнатылған торлы сүзгі қызметін алар болсақ ол жүйе бітеліп қалмауы үшін су ішіндегі барлық қаты затты сүзіп алады ал енді ол болмаса жүйе бітеліп қысым артса жүйеде жарылыс пайда болад

3 Экономика бөлімі

«Астана қаласындағы 10 қабатты бизнес орталықтың жылыту және желдету жүйесін жобалау» дипломдық жобасында жылыту жүйелерінің технико-экономикалық есебі жүргізіледі. Есеп жүргізудің негізгі мақсаты - қарастырылып отырған дипломдық жобаның материалдарға жұмсалатын қаражат көлемін анықтау, келтірілген шығын есебін жүргізу, жергілікті, объектті сметалық құнын шығару. Ол үшін жылыту жүйелеріндегі капиталды төлем ақы және жылдық шығындарды анықтаймыз. Жылдық шығындар келесі шығындардан тұрады:

- амортизацияға кеткен шығын, ол дегеніміз толық жөндеуге және жылыту жүйесін тазартуға кеткен шығындардың қосындысы;
- жөндеу барысында және жұмыс істеп тұрған кезінде жүйенің жұмысын ұстап тұруға кететін шығындар қосындысы;
- пайдаланудағы қызметкерлердің жалақысына кететін шығын;
- бір жылда пайдаланылатын энергоқорлардың құны;
- пайдаланудағы материалдарға кеткен шығын;
- жалпы пайдалануға кететін шығындар.

Кез келген үрдістің экономикалық шешімдері қазіргі таңда маңызы жоғары шешімдердің бірі болып келеді. Себебі, кез-келген қоғамдық ғимаратты жылыту және жылыту жүйелерін дұрыс әрі тиімді жүргізілуі керек. Жылыту және жылыту жүйелері адамға жайлы жағдайды қалыптастыруды көздейді. Жылдың суық мерзімінде жүйелерді қайта жөндеу және ұйымдастыру өте күрделі үрдіс. Сондықтан жылыту аспаптарын, арматураларды және құбырларды дұрыс таңдау маңызды. Сапасына және бағасына мән бере отырып, қолайлы және қолжетімді жылыту аспаптары және құбырларды таңдау қажет. Дипломдық жобада жүргізілген шығындарды анықтау есептері бізге қолжетімді әрі сапалы қондырғыларды таңдауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар жұмысшылардың еңбегі еңбек шарттарына сай бағаланады.

3.1 Келтірілген шығын есебі

Жоба шешімінің экономикалық шығыны минимум бойынша қарастырылады, ол келесі формула арқылы анықталады

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

$$\Pi_l = C_{\text{ж}} - E_n \cdot K, \quad (3.2)$$

мұндағы E_n – экономикалық тиімділік қағидалы коэффициенті;

K – жоба шешімі бойынша капиталды төлемақы, тг;

$C_{\text{ж}}$ – жылдық төлем ақы, тг/ жыл.

Бұл дипломдық жобада смета бағасы үлкейтілген көрсеткіштермен пайдалануға негіз жоқ. Бұл басқа келісімшарт бойынша дистрибьюторлық фирмалар келесі қызмет түрлерін ұсынады:

– зауыт өндіруші прайс-листі бойынша құрылғылардың құны және оны Алматы қаласына жеткізуі;

– құрылғыны салынып жатқан нысанға дейін жеткізу, құру, қондыру – жөндеу жұмыстары, кепілдік қызмет көрсету.

Берілген дипломдық жоба бойынша жылыту жүйелерінің сметалық құны көрсетілген.

Жылыту жүйесіндегі материалға кететін жалпы шығын

$$K=15\,400\,542 \text{ теңге}$$

Жылдық шығындар $C_{ж}$, тг/жыл келесі формула арқылы анықталады

$$C = C_m + C_э + C_{\text{жалақы}} + C_{\text{ж.ж}} + C_a + C_{\text{жэ}}, \quad (3.3)$$

мұндағы C_m – пайдаланудағы материалдарға кеткен шығын, тг/жыл;

$C_э$ – бір жылда пайдаланылатын энергоқорларға кететін шығын, тг /жыл;

$C_{\text{жалақы}}$ – қызметкерлердің еңбек ақысына кеткен шығын, тг/жыл;

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

$C_{\text{ж.ж}}$ – жөндеу барысында және жұмыс істеп тұрған кезінде жүйенің жұмысын ұстап тұруға кететін шығындар қосындысы;

$C_{\text{жэ}}$ – жалпы пайдаланушылық шығындар, тг/жыл.

Смета бойынша оқшаулағыш материалдар шығыны C_m , тг келесі формуламен анықталады

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

$$C_m=0,104 \cdot 15\,400\,542=1\,601\,656,37 \text{ теңге/жыл}$$

Жылыту жүйесінің жылдық электроэнергиясының құны $C_э$, теңге/жыл келесі формуламен анықталады

$$C_э=N \cdot n \cdot S_э, \quad (3.5)$$

мұндағы N – көтерме қуат;

n – сағат саны;

$S_э$ - электроэнергияның тарифі.

Қабылданды: $N=3$ кВт; $n=9000$ сағ; $S_э=21,30$ теңге/кВт·сағ.

Жылдық электрэнергияның құны бірдей болады

$$C_э = 3 \cdot 9000 \cdot 21,32 = 575100 \text{ теңге/жыл.}$$

Жалақы – еңбек шарты бойынша нақты еңбек қызметін атқару үшін, жұмыс үшін төленетін, тараптардың келісімімен белгіленетін, заңдарда көрсетілген шектен кем болмуы тиіс ай сайынғы ақшалай төлем. Жалақы кәсіпорын қызметкерлерінің жалақысына баратын өнім өндіруге және сатуға кеткен шығындардың бір бөлігі шарт бойынша жұмысшының орташа айлық жалақысы 200000 тг/ай деп алынды.

Жалақыға кеткен шығын $C_{\text{жалақы}}$, тг/жыл келесі формула арқылы анықталады

$$C_{\text{жалақы}} = n_{\text{ас}} \cdot (\Pi_{\text{кв}} + \Pi_{\text{х}}) \Pi_{\text{с}}, \quad (3.6)$$

мұндағы $n_{\text{ас}}$ – жабдықтардың жұмысының ауысым саны;

$$\Pi_{\text{кв}} = 0,47;$$

$$\Pi_{\text{х}} = 1,4;$$

$\Pi_{\text{с}}$ – жылдық жалақы қоры,

$$\Pi_{\text{с}} = 200000 \cdot 12 = 2400000 \text{ теңге/жыл.}$$

$$C_{\text{жалақы}} = 1 \cdot (0,47 + 1,4) \cdot 2400000 = 4\,488\,000 \text{ теңге/жыл.}$$

Амортизациялы шығын $C_{\text{а}}$, тг/жыл келесі формуламен анықталады

$$C_{\text{а}} = \frac{H \cdot K}{100}, \quad (3.7)$$

мұндағы H - амортизациялы шығын нормасы, $H=6$ пайыз;

K - капитал жалақы.

$$C_{\text{а}} = \frac{6 \cdot 15400542}{100} = 924032,52 \text{ теңге/жыл.}$$

Жұмыс барысында жөндеу жұмыстарына кеткен шығындар $C_{\text{жж}}$, тг/жыл келесі формула бойынша анықталады

$$C_{\text{ж.ж}} = 0,25 \cdot C_{\text{а}}, \quad (3.8)$$

$$C_{\text{ж.ж}} = 0,25 \cdot 924032,52 = 231008,13 \text{ теңге/жыл.}$$

Жалпы пайдаланушылық шығын $C_{\text{жэ}}$, тг/жыл келесі формуламен анықталады

$$C_{жз}=0,25 \cdot (C_a+C_{жж}+C_{жалақы}) \quad (3.9)$$

$$C_{жз}= 0,25 \cdot (924032,52+231008,13+4488000)=5\,643\,040,65 \text{ теңге/жыл.}$$

Жоба бойынша жылдық шығындардың мәні төменде көрсетілген кестедегі шығындар қосындысынан тұрады және ол 100 пайызды құрайды, $C = 6067200$ тг/жыл.(3.1, 3.2) формулалары бойынша есебі

$$П_1=0,12 \cdot 1570542+4488000=6\,372\,065,04 \text{ теңге/жыл,}$$

$$П=4480000-924032,52+0,12 \cdot 15400542 =1707902,44 \text{ теңге/жыл.}$$

Барлық есептердің нәтижесі 3.1– кестеде көрсетілген.

Кесте 3.1 – Пайдаланушылық шығындар мен келтірілген шығындар кестесі

Шығындар аталуы	Шығындардың жалпы қосындысы, теңге/жыл
Материалдарға кететін шығындар	15 700 542
Электрэнергиясына кететін шығындар	575 640
Жалақы шығындары	6 067 200
Амортизацияға кеткен шығын	924 032
Жөндеу барысында кеткен шығындар	231 008
Жалпы пайдаланушылық шығындар	5 643 040,65

Табыстылық коэффициенті анықталады:

$$P = \frac{(Ц-C_c) \cdot \sum Q_{жыл}}{K}, \quad (3.10)$$

Шығындарды өтеу мерзімі:

$$P = \frac{K}{(Ц-C_c) \cdot \sum Q_{жыл}}, \text{ жыл} \quad (3.11)$$

Жалпы шығын 17 589 869 тг/жыл. Кез келген процестің экономикалық шешімдері қазіргі таңда маңызды шешімдердің бірі болып табылады. Себебі кез келген ғимараттың жылыту және желдету жүйесі дұрыс әрі тиімді жүргізілуі керек. Болашақта қайта жөндеуді талап етпеу керек, әр жүйенің өзіне тиесілі жөндеу уақыты бар. Сол бекітілген уақытқа дейін ғимарат адамдарға толық қолайлы жағдайда баспана болу қажет. Жылыту

маңыздылығы, адамға жайлы жағдайды қалыптастыруды көздейді. Қыста жылыту жүйесіне қайта жөндеу мен ұйымдастыру өте күрделі. Себебі қыста тұрғын, ғимарат жылусыз қалу мүмкін емес. Сол себепті жылыту аспаптарын және тағы сол сияқты арматураларды дұрыс таңдау керек. Сапасына және бағасына мән беріп, қолайлы және қол жетімді жылыту аспаптары мен арматураларды таңдау қажет. Дипломдық жобада жүргізілген шығынды анықтау есептері бізге қол жетімді әрі сапалы жылыту аспаптары мен арматураларын таңдауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар жұмысшылардың еңбегі еңбек шарттарына сәйкес бағаланады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Осы дипломдық жобада Астана қаласындағы 10 қабатты бизнес орталығының жылыту және желдету жүйелері жобаланды. Ғимарат ішіндегі бөлмелердің ауа температурасын және қоршаушы құрылымдар бетіндегі температураны белгілі бір деңгейде ұстап тұру мақсатында жылыту және желдету жүйесін ұйымдастыру қажет болды. Жобада қарастырылған инженерлік жүйелер жылдың суық мезгілінде тұрғындарға жылулық жайлылық, ал жаз мезгілінде салқын әрі ыңғайлы микроклимат қалыптастыруға бағытталған.

Жылыту жүйесі ретінде екі құбырлы сулы жылыту жүйесі қабылданды. Жылу көзі ретінде жергілікті қазандық таңдалды, оның жылу тасымалдағышының параметрлері 95/75°C. Жүйе бойынша жылу шығындары мен жылу келуі есептеліп, бөлмелерге жылу ағындарын дұрыс жеткізу қамтамасыз етілді. Жылу көздеріне адамдар, күн радиациясы, жабдықтар мен басқа да ішкі жылу көздері жатады. Жылу бөлмеге конвекция арқылы таралады. Ішкі ауа параметрлерін санитарлық нормаларға сай деңгейде ұстаудың түрлі тәсілдері қарастырылды.

Желдету жүйесіне қажетті аэродинамикалық есептеулер жүргізіліп, олардың нәтижесіне сүйене отырып тікбұрышты пішінді, мырышталған болаттан жасалған ауа арналарын (ауа өткізгіштерін) қолдану шешімі қабылданды. Ғимараттың көптеген бөлмелерінде табиғи желдету жүйесі қарастырылған, ал кейбір арнайы бөлмелерде тиімді ауа алмасуын қамтамасыз ету мақсатында механикалық (жасанды) желдету жүйелері орнатылды. Ауаны ішке жіберу және оны реттеу арнайы реттегіш торлар арқылы жүзеге асады, ал пайдаланылған ауаны шығару реттеу мүмкіндігі жоқ, бірақ ауа ағынын тұрақты қамтамасыз ететін торлар арқылы жүргізіледі.

Жылыту мен желдету жүйелерін жобалау және орнату кезінде барлық құрылыс және санитарлық нормалар мен ережелер (ҚНЖЕ) толығымен сақталды. Кеңсе типіндегі бұл ғимараттың инженерлік жүйелері сәулет және интерьер талаптарына сай орнатылып, ғимараттың жалпы көркемдік шешімімен үйлестірілді.

Жобаның орындалу тәртібі мен монтаж жұмыстарының кезеңдері «Құрылыс-монтаж жұмыстарын ұйымдастыру технологиясы» бөлімінде толық сипатталып, жүйелі түрде ұсынылған.

Дипломдық жұмыстың «Құрылыс-монтаж жұмыстарының технологиясы» бөлімінде жүйені орнату барысы толық сипатталды. Бұл бөлімде жұмысшылар қозғалысының күнтізбелік графигі, жылыту жүйесін монтаждау кестесі, қажетті негізгі және қосымша материалдар тізімі, қолданылатын механизмдер мен құралдар, сондай-ақ техника-экономикалық көрсеткіштер мен қауіпсіздік талаптары қарастырылған.

Экономикалық бөлімде жобаның негізгі қаржылық көрсеткіштері – жылыту және желдету жүйесін орнатуға кететін капиталдық шығындар,

амортизациялық шығындар, материалдар мен энергия ресурстарының құны есептелді.

Осылайша, аталған дипломдық жоба Астана қаласының көпқабатты бизнес орталығы үшін тиімді, энергия үнемдейтін және қазіргі заман талаптарына сай жылыту және желдету жүйесін жобалауға бағытталды.+

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 Құрылыс климатологиясы. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2018. – 10 б.
- 2 ҚР ҚЖ 2.04-107-2013* Құрылыстық жылутехникасы. Астана: ҚР ИЖСМ Құрылыс істері комитеті, 2019. – 21-30 б.
- 3 ҚР ҚЖ 4.02.101-2022 Жылыту, желдету және ауа баптау. Астана: ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2022. – 92 б.
- 4 Унаспеков Б.Ә. Құрылыс жылу физикасы. Оқу-әдістемелік кешені. Алматы: ҚазҰЗТУ, 2018. – 28 б.
- 5 Вислогузов, А.Н. Қоғамдық, көпқабатты және көпқабатты үйлерді жылыту, желдету, ауа баптау жүйелерін заманауи жобалаудың ерекшеліктері: оқу құралы / А.Н. Вислогузов. - Ставрополь: Солтүстік Кавказ федералды университеті, 2019 ж. — 170 б.
- 6 Басин Б.М. Организация и планирование строительно-монтажных работ. Хабаровск: ТОГУ, 2013. – 19 с.
- 7 Расчет и проектирование технологии и организации строительства: учеб. пособие / И. З. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев; М-во образования и науки РК. - Алматы : Альманах, 2019. - 149 бет
- 8 ҚР ҚН 4.02.-17-2012. Жылулық пунктерді жобалау. Астана: ҚР ИЖСМ Құрылыс істері комитеті және ТКШ, 2017. -80б.
- 9 Технология строительных и монтажно-заготовительных процессов в курсовом и дипломном проектировании. Методическое пособие. – Алматы: КазГАСА, 2017. – 60 б.
- 10 Дәуренбекова Ә.Н. Шығындарды басқару. Оқу құралы. Алматы: Экономика, 2009 – 158 б.
- 11 ҚР ҚН 4.01-02-2018 Ішкі санитарлық-техникалық жүйелер. ҚР ИЖДМ Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті, 2017. – 80
- 12 Теплогазоснабжение, отопление и вентиляция : учеб./А. Б. Невзорова ;М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель : БелГУТ, 2014. – 279 бет.
- 13 Выбор систем водяного отопления дома.Справочник/Сост. В.И. Рыженко. – М.:Оникс., 2012 – 32 с.
- 14 <https://almaty.satu.kz/p1963502-radiator-otopleniya-bimetallicheski>
- 15 Жылыту. Оқу құралы / В. И. Полушкин [және т.б.]. - М. : Академия, 2013. - 256 б.
- 16 Қасенов Қ.М., Бектұрғанова Г.С., Қалдыбаева С.Т. Дипломдық жобаның «Қауіпсіздік және еңбек қорғау» бөлімін орындауға барлық мамандық студенттеріне арналған әдістемелік нұсқау. Алматы: ҚазҰТУ, 2012. – 138 б.
- 17 ҚР ҚНЖЕ 1.03-106-2012 Құрылыстағы еңбекті қорғау және қауіпсіздік технологиясы. Астана: «ҚазҚСҒЗИ» АҚ, 2005. – 212 б.

А Косымшасы

A.1- кесте-Ғимаратты сыртқы қоршауларынан жылу жоғалуы

Жылыту аспап саны	Жылыу беті, м2	Инфилтрацияға. терезелер/балкондар арқылы,Вт:	Толық жылыу жоғалу , Qтол, Вт	Қосыша коэффициенттер				Негізгі жылыу жоғалу, Qнег, Вт	Түзету коэффициенті , n	Температура			жылыткізгіштік коэффициенті	Сыртқы қоршау өлшемдері			Бағыты	Сыртқы қоршаулар	Бөлмелердің атауы	№ лердің нөмері
				1 + Σβ	жел жылдамдығы	2-і сыртқы қабырға	бағытка		Δt	t0'	ti	A, м2		h, м	a, м					
100	Банк	СК	Б	61	4,8	292,8	0,31	20	-35,7	55,7	1	5088	0,05	0,05	0,1	1,2	5852	38065	73	400
		СК	Ш	61	4,8	292,8	0,31	20	-35,7	55,7	1	5088	0,05	0,05	0,1	1,2	5852			
		СК	О	19,3	4,8	92,4	0,31	20	-35,7	55,7	1	1606	0	0,05	0,1	1,1	1766			
		СК	С	19,3	4,8	92,4	0,31	20	-35,7	55,7	1	1606	0,05	0,05	0,1	1,2	1847			
		Тер	Б	1,8	3,2	5,8	1,92	20	-35,7	55,7	1	616	0,05	0,05	0,1	1,2	4250			
		Есік	Б	1,7	2,0	3,4	1,92	20	-35,7	55,7	1	364	0,05	0,05	0,1	1,2	836			
		ЕД				923,8	0,24	20	-35,7	55,7	1	12349	0,05	0,05	0,1	1,2	14202			
34605																				
200	Коворкинг зал	СК	Б	61	4,8	292,8	0,31	20	-35,7	55,7	1	5088	0,05	0,05	0,1	1,2	5852	22443	43	235
		СК	Ш	61	4,8	292,8	0,31	20	-35,7	55,7	1	5088	0,05	0,05	0,1	1,2	5852			
		СК	О	19,3	4,8	92,4	0,31	20	-35,7	55,7	1	1606	0	0,05	0,1	1,1	1766			
		СК	С	19,3	4,8	92,4	0,31	20	-35,7	55,7	1	1606	0,05	0,05	0,1	1,2	1847			
		Тер	Б	1,8	3,2	5,8	1,92	20	-35,7	55,7	1	616	0,05	0,05	0,1	1,2	4250			
		Есік	Б	1,7	2,0	3,4	1,92	20	-35,7	55,7	1	364	0,05	0,05	0,1	1,2	836			
20403																				

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

Жылыту аспап саны	Жылыу беті, м2	Инфилтрацияға. терезелер/балкондар арқылы,Вт:	Толық жылу жоғалу , Qтол, Вт	Қосыша коэффициенттер				Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	Түзету коэффициенті, n	Температура			жылуөткізгіштік коэффициенті	Сыртқы қоршау өлшемдері			Бағыты	Сыртқы қоршаулар	Бөлмелердің атауы	№ лердің нөмері
				1 + ∑β	жел жылдамдығы	2-і сыртқы қабырға	бағытка		Δt	t0'	ti	A, м2		h, м	a, м					
			5852	1,2	0,1	0,05	0,05	5088	1	55,7	-35,7	20	0,31	292,8	4,8	61	Б	Сқ	300	
			5852	1,2	0,1	0,05	0,05	5088	1	55,7	-35,7	20	0,31	292,8	4,8	61	Ш	Сқ		
			1766	1,1	0,1	0,05	0	1606	1	55,7	-35,7	20	0,31	92,4	4,8	19,3	О	Сқ		
			1847	1,2	0,1	0,05	0,05	1606	1	55,7	-35,7	20	0,31	92,4	4,8	19,3	С	Сқ		
			4250	1,2	0,1	0,05	0,05	616	1	55,7	-35,7	20	1,92	5,8	3,2	1,8	Б	Тер		
			836	1,2	0,1	0,05	0,05	364	1	55,7	-35,7	20	1,92	3,4	2,0	1,7	Б	Есік		
			20403														22443	43	235	
		1811,7	478	1,2	0,1	0,05	0,05	416	1	57,7	-35,7	22	0,31	23,1	3,0	7,7	Б	Сқ	Кенсе	301
			550	1,2	0,1	0,05	0,1	458	1	57,7	-35,7	22	0,31	25,4	3,0	8,48	С	Сқ		
			619	1,2	0,1	0,05	0,05	538	1	57,7	-35,7	22	1,92	4,9	2,7	1,8	Б	Тер		
			1647																	
			498	1,1	0,1		0,05	452	1	53,7	-35,7	18	0,31	27,0	3,0	9	Б	Сқ	Кенсе	302
			367	1,1	0,1		0,05	334	1	53,7	-35,7	18	1,92	3,2	2,7	1,2	Б	Тер		
			865														952	2	10	

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

А.1- кестенің жалғасы

Жылғыту аспап саны	Жылғыту беті, м2	Инфилтрацияға. терезелер/балкондар арқылы,Вт:	Толық жылғыту жоғалу , Q _{тол} , Вт	Қосыша коэффициенттер				Негізгі жылғыту жоғалу, Q _{нег} , Вт	Түзету коэффициенті, n	Температура			жылғытуөткізгіштік коэффициенті	Сыртқы қоршау өлшемдері			Бағыты	Сыртқы қоршаулар	Бөлмелердің атауы	№ лердің нөмері
				1 + ∑β	жел жылдамдығы	2-і сыртқы қабырға	бағытқа		Δt	t0'	ti	A, м2		h, м	a, м					
			498	1,1	0,1		0,05	452	1	53,7	-35,7	18	0,31	27,0	3,0	9	Б	Сқ	Кенсе	307
			367	1,1	0,1		0,05	334	1	53,7	-35,7	18	1,92	3,2	2,7	1,2	Б	Тер		
9	2	952	865	332	0,1		0,05	302	1	53,7	-35,7	18	0,31	18,0	3,0	6	Б	Сқ	308	
			408	1,1	0,1		0,05	186	1	53,7	-35,7	18	1,92	1,8	1,5	1,2	Б	Тер		
9	2	814	740																	
			498	1,1	0,1		0,05	452	1	53,7	-35,7	18	0,31	27,0	3,0	9	Б	Сқ	309	
			367	1,1	0,1		0,05	334	1	53,7	-35,7	18	1,92	3,2	2,7	1,2	Б	Тер		
10	2	952	865																310	
			478	1,2	0,1	0,05	0,05	416	1	57,7	-35,7	22	0,31	23,1	3,0	7,7	Б	Сқ		
			504	1,1	0,1	0,05		458	1	57,7	-35,7	22	0,31	25,4	3,0	8,48	О	Сқ		
			592	1,1	0,1	0,05		538	1	57,7	-35,7	22	1,92	4,9	2,7	1,8	О	Тер	312	
17	3	1732	1574																	
			210	1,2	0,1	0,05	0,1	175	1	57,7	-35,7	22	0,31	9,7	2,7	3,6	Ш	Сқ		
			404	1,1	0,1	0,05		367	1	57,7	-35,7	22	0,31	20,4	3,0	6,8	О	Сқ		

А Қосымшасының жалғасы

А.1- кестенің жалғасы

Жылыту аспап саны	Жылу беті, м2	Инфилтрацияға. терезелер/балкондар арқылы,Вт:	Толық жылу жоғалу , Q _{тол} , Вт	Қосыша коэффициенттер				Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Түзету коэффициенті , n	Температура			жылуткізгіштік коэффициенті	Сыртқы қоршау өлшемдері			Бағыты	Сыртқы қоршаулар	Бөлмелердің атауы	№ лердің нөмері			
				1 + ∑β	жел жылдамдығы	2-і сыртқы қабырға	бағытқа			ti	t0'	Δt		a, м	h, м	A, м2							
			431	1,2	0,1	0,05	0,1	359	1	22	-35,7	57,7	1,92	3,2	2,7	1,2	III	Тер					
			1045	0																	1149	2	11
313		Тер	III	1,2	2,7	1,2	1,92	20	-35,7	55,7	1	128	0,1		0,1	1,2	148						
		СҚ	III	3,6	3,0	10,8	0,31	22	-35,7	57,7	1	194	0,1		0,1	1,2	224						
			371																		408	1	4
314		СҚ	III	9	3,0	27,0	0,31	18	-35,7	53,7	1	452	0,1		0,1	1,2	520						
		Тер	III	1,2	2,7	3,2	1,92	18	-35,7	53,7	1	334	0,1		0,1	1,2	384						
			904																		995	2	10
315		СҚ	III	7,7	3,6	27,7	0,31	22	-35,7	57,7	1	499	0,1		0,1	1,2	574						
		СҚ	III	8,48	1,0	8,5	0,31	22	-35,7	57,7	1	153	0,1		0,1	1,2	176						
		Тер	III	1,8	2,7	4,9	1,92	22	-35,7	57,7	1	538	0,1		0,1	1,2	619						
			1369																		1505	3	15
316		СҚ	III	9	3,0	27,0	0,31	18	-35,7	53,7	1	452	0,1		0,1	1,2	520						
		Тер	III	1,2	2,7	3,2	1,92	18	-35,7	53,7	1	334	0,1		0,1	1,2	384						

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

А.1- кестенің жалғасы

№ лердің нөмері	Бөлмелердің атауы	Сыртқы қоршаулар	Бағыты	Сыртқы қоршау өлшемдері			жылуткізгіштік коэффициенті	Температура			Түзету коэффициенті, n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Қосыша коэффициенттер				Толық жылу жоғалу, Q _{тол} , Вт	Инфилтрацияға терезелер/балкондар арқылы, Вт:	Жылу беті, м2	Жылыту аспап саны
				a, м	h, м	A, м2		t _i	t ₀ '	Δt			бағытқа	2-і сыртқы қабырға	жылдамдығы	1 + Σβ				
321		Сқ	Ш	9	3,0	27,0	0,31	18	-35,7	53,7	1	452	0,1		0,1	1,2	520			
		Тер	Ш	1,2	2,7	3,2	1,92	18	-35,7	53,7	1	334	0,1		0,1	1,2	384			
																	904	995	2	10
322		Тер	Ш	1,2	2,7	1,2	1,92	22	-35,7	57,7	1	133	0,1		0,1	1,2	153			
		Сқ	Ш	3,6	3,0	10,8	0,31	22	-35,7	57,7	1	194	0,1		0,1	1,2	224			
																	376	414,1	1	4
323		Сқ	Ш	9	3,0	27,0	0,31	18	-35,7	53,7	1	452	0,1		0,1	1,2	520			
		Тер	Ш	1,2	2,7	3,2	1,92	18	-35,7	53,7	1	334	0,1		0,1	1,2	384			
																	904	995	2	10
324		Тер	Ш	1,2	2,7	1,2	1,92	22	-35,7	57,7	1	133	0,1		0,1	1,2	153			
		Сқ	Ш	3,6	3,0	10,8	0,31	22	-35,7	57,7	1	194	0,1		0,1	1,2	224			
																	376	414	1	4
325		Сқ	Ш	3,6	2,7	9,7	0,31	22	-35,7	57,7	1	175	0,1	0,05	0,1	1,2	210			
		Сқ	С	6,8	3,0	20,4	0,31	22	-35,7	57,7	1	367	0,1	0,05	0,1	1,2	441			

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

А.1- кестенің жалғасы

Жылыту аспап саны	Жылу беті, м2	Инфилтрацияға. терезелер/балкондар арқылы,Вт:	Толық жылу жоғалу , Q _{тол} , Вт	Қосымша коэффициенттер				Түзету коэффициенті , n	Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Температура			жылутөткізгіштік коэффициенті	Сыртқы қоршау өлшемдері			Бағыты	Сыртқы қоршаулар	Бөлмелердің атауы	№ лердің нөмері	
				1 + ∑β	жел жылдамдығы	2-і сыртқы қабырға	бағытқа		Δt	t0'	ti	A, м2		h, м	a, м						
			498	1,1	0,1		0,05	452	1	53,7	-35,7	18	0,31	27,0	3,0	9	Б	Ск			
			367	1,1	0,1		334	1	53,7	-35,7	18	1,92	3,2	2,7	1,2	Б	Тер				
			353	1			353	1	53,7	-35,7	18	0,21	34,8				ТЖ				
			1218																1340	2	13
1005			457	1,1	0,1		0,05	416	1	57,7	-35,7	22	0,31	23,1	3,0	7,7	Б	Ск			
			504	1,1	0,1		458	1	57,7	-35,7	22	0,31	25,4	3,0	8,48	Б	Ск				
			592	1,1	0,1		538	1	57,7	-35,7	22	1,92	4,9	2,7	1,8	Б	Тер				
			876	1			876	1	57,7	-35,7	22	0,21	80,3				ТЖ				
			2429																2672	4	21
1006			168	1,1	0,1		0,05	499	1	57,7	-35,7	22	0,31	27,7	3,6	7,7	Б	Ск			
			702	1,1	0,1		153	1	57,7	-35,7	22	0,31	8,5	1,0	8,48	Б	Ск				
			498	1,1	0,1		638	1	57,7	-35,7	22	1,92	5,8	3,2	1,8	Б	Тер				
			876	1			876	1	57,7	-35,7	22	0,21	80,3				ТЖ				
			2243																2467	3,7	19

А Қосымшасының жалғасы

А.1- кестенің жалғасы

Жылыту аспап саны		Жылыу беті, м2	Инфилтрацияға. терезелер/балкондар арқылы,Вт:	Толық жылу жоғалу , Q _{тол} , Вт	Қосыша коэффициенттер				Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Түзету коэффициенті, n	Температура			жылудөткізгіштік коэффициенті	Сыртқы қоршау өлшемдері			Бағыты	Сыртқы қоршаулар	Бөлмелердің атауы	№ лердің нөмері
					1 + Σβ	жел жылдамдығы	2-і сыртқы қабырға	бағытқа		Δt	t0'	ti	A, м2		h, м	a, м					
				367	1,1	0,1		0,05	452	1	53,7	-35,7	18	0,31	27,0	3,0	9	Б	Сқ	1007	
				498	1,1	0,1		0,05	334	1	53,7	-35,7	18	1,92	3,2	2,7	1,2	Б	Тер		
				380	1				380	1	57,7	-35,7	22	0,21	34,8				ТЖ		
15	3	1369		1245	0																
				332	1,1	0,1		0,05	302	1	53,7	-35,7	18	0,31	18,0	3,0	6	Б	Сқ	1008	
				408	1,1	0,1		0,05	186	1	53,7	-35,7	18	1,92	1,8	1,5	1,2	Б	Тер		
				1491	1,1	0,1		0,05	678	1	53,7	-35,7	18	0,21	60,1				ТЖ		
25	5	2454		2231																	
				367	1,1	0,1		0,05	452	1	53,7	-35,7	18	0,31	27,0	3,0	9	Б	Сқ	1009	
				478	1,2	0,1		0,05	334	1	53,7	-35,7	18	1,92	3,2	2,7	1,2	Б	Тер		
				380	1				380	1	57,7	-35,7	22	0,21	34,8				ТЖ		
13	2	1348		1225																	
				527	1,2	0,1	0,05	0,05	416	1	57,7	-35,7	22	0,31	23,1	3,0	7,7	Б	Сқ	1010	
				619	1,2	0,1	0,05	0,05	458	1	57,7	-35,7	22	0,31	25,4	3,0	8,48	О	Сқ		
				210	1,2	0,1	0,05	0,05	538	1	57,7	-35,7	22	1,92	4,9	2,7	1,8	О	Тер		

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

Жылыту аспап саны	Жылу беті, м2	Инфльтрацияға. терезелер/балкондар арқылы,Вт:	Толық жылу жоғалу , Qтол, Вт	Қосымша коэффициенттер				Негізгі жылу жоталау, Qнег, Вт	Түзету коэффициенті, n	Температура			жылуөткізгіштік коэффициенті	Сыртқы қоршау өлшемдері			Бағыты	Сыртқы қоршаулар	Бөлмелердің атауы	№ лердің нөмері	
			876	1	1 + Σβ	жел жылдамдығы	2-і сыртқы қабырға	бағытқа	876	1	Δt	t0'	ti	0,21	80,3				ТЖ		
			2232																2455	4	19
1012		СК	Ш	3,6	2,7	9,7	0,31	22	-35,7	57,7	1	175	0,1	0,05	0,1	1,2	422				
		СК	О	6,8	3,0	20,4	0,31	22	-35,7	57,7	1	367	0,05	0,05	0,1	1,2	431				
		Тер	Ш	1,2	2,7	3,2	1,92	22	-35,7	57,7	1	359	0,1	0,05	0,1	1,2	153				
		ТЖ				23,4	0,21	22	-35,7	57,7	1	255				1	255				
			0																1261	2	11
1013		Тер	Ш	1,2	2,7	1,2	1,92	22	-35,7	57,7	1	133	0,1		0,1	1,2	224				
		СК	Ш	3,6	3,0	10,8	0,31	22	-35,7	57,7	1	194	0,1		0,1	1,2	520				
		ТЖ				28,3	0,21	22	-35,7	57,7	1	309				1	309				
			1052																1158	2	12
1014		СК	Ш	9	3,0	27,0	0,31	18	-35,7	53,7	1	452	0,1		0,1	1,2	384				
		Тер	Ш	1,2	2,7	3,2	1,92	18	-35,7	53,7	1	334	0,1		0,1	1,2	574				
		ТЖ				22,0	0,21	18	-35,7	53,7	1	223				1	223				
			1181																1299	3	14

А Қосымшасының жалғасы

А.1- кестенің жалғасы

Жылыту аспап саны	Жылу беті, м2	Инфльтрацияға. терезелер/балкондар арқылы, Вт:	Толық жылу жоғалу , Q _{тол} , Вт	Қосыша коэффициенттер				Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Түзету коэффициенті , n	Температура			жылуткізгіштік коэффициенті	Сыртқы қоршау өлшемдері			Бағыты	Сыртқы қоршаулар	Бөлмелердің атауы	№ лердің нөмері
				1 + ∑β	жел жылдамдығы	2-і сыртқы қабырға	бағытқа			ti	t0'	Δt		a, м	h, м	A, м2				
				1,2	0,1		0,1	499	1	22	-35,7	57,7	0,31	7,7	3,6	27,7	III	Ск		1015
				1,2	0,1		0,1	153	1	22	-35,7	57,7	0,31	8,48	1,0	8,5	III	Ск		
				1,2	0,1		0,1	538	1	22	-35,7	57,7	1,92	1,8	2,7	4,9	III	Тер		
				1				574	1	22	-35,7	57,7	0,21			52,6		ТЖ		
			1889																	
	3	16	2077																	
				384	0,1		0,1	452	1	18	-35,7	53,7	0,31	9	3,0	27,0	III	Ск		1016
				224	0,1		0,1	334	1	18	-35,7	53,7	1,92	1,2	2,7	3,2	III	Тер		
				218			1	218	1	18	-35,7	53,7	0,21			21,5		ТЖ		
			826																	
	2	10	909																	
				459	0,1		0,1	194	1	22	-35,7	57,7	0,31	3,6	3,0	10,8	III	Ск		1017
				279	0,1		0,1	399	1	22	-35,7	57,7	1,92	1,2	3,0	3,6	III	Тер		
				309			1	309	1	22	-35,7	57,7	0,21			28,3		ТЖ		
			1047																	
	2	12	1151																	
				413	0,1		0,1	243	1	22	-35,7	57,7	0,31	4,5	3,0	13,5	III	Ск		1018
				279	0,1		0,1	359	1	22	-35,7	57,7	1,92	1,2	2,7	3,2	III	Тер		

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

[illegible]

А Қосымшасының жалғасы

А.1- кестенің жалғасы

Жылыту аспап саны	Жылыу беті, м2	Инфилтрацияға. терезелер/балкондар арқылы,Вт:	Толық жылу жоғалу , Q _{тол} , Вт	Қосыша коэффициенттер				Негізгі жылу жоғалу, Q _{нег} , Вт	Түзету коэффициенті, n	Температура			жылудөткізгіштік коэффициенті	Сыртқы қоршау өлшемдері			Бағыты	Сыртқы қоршаулар	Бөлмелердің атауы	№ лердің нөмері
				1 + ∑β	жел жылдамдығы	2-і сыртқы қабырға	бағытқа		ti	t0'	Δt	a, м		h, м	A, м2					
			224	1,2	0,1		0,1	133	1	-35,7	57,7	22	1,92	1,2	2,7	1,2	III	Тер	1022	
			520	1,2	0,1		0,1	194	1	-35,7	57,7	22	0,31	3,6	3,0	10,8	III	Ск		
			574	1				574	1	-35,7	57,7	22	0,21			52,6		ТЖ		
	3	15	1449	1317																
				384	0,1	0,1	1,2	452	1	-35,7	53,7	18	0,31	9	3,0	27,0	III	Ск	1023	
				153	0,1	0,1	1,2	334	1	-35,7	53,7	18	1,92	1,2	2,7	3,2	III	Тер		
				534			1	534	1	-35,7	53,7	18	0,21			52,6		ТЖ		
	2	12	1178	1071																
				224	0,1	0,1	1,2	133	1	-35,7	57,7	22	1,92	1,2	2,7	1,2	III	Тер	1024	
				201	0,1	0,1	1,2	194	1	-35,7	57,7	22	0,31	3,6	3,0	10,8	III	Ск		
				309			1	309	1	-35,7	57,7	22	0,21			28,3		ТЖ		
	2	8	807	733																
				441	0,1	0,05	0,1	175	1	-35,7	57,7	22	0,31	3,6	2,7	9,7	III	Ск	1025	
				431	0,1	0,05	0,1	367	1	-35,7	57,7	22	0,31	6,8	3,0	20,4	C	Ск		
				302	0,1	0,05	0,1	359	1	-35,7	57,7	22	1,92	1,2	2,7	3,2	III	Тер		

А Қосымшасының жалғасы

A.1- кестенің жалғасы

Жылыту аспап саны		17
Жылу беті, м2		3
Инфильтрацията. терезелер/балкондар арқылы,Вт:	1568	
Толық жылу жоғалу , Qтол, Вт	252	1426
Қосыша коэффициенттер	1 + $\sum \beta$	1
	жел жылдамдығы	
	2-і сыртқы қабырға	
	бағытқа	
Негізгі жылу жоғалу, Qнег, Вт	252	
Түзету коэффициенті, n	1	
Температура	Δt	57,7
	t0'	-35,7
	ti	22
жылудеткізгіштік коэффициенті	0,21	
Сыртқы қоршау өлшемдері	A, м2	23,1
	h, м	
	a, м	
Бағыты		
Сыртқы қоршаулар	Ж	
Бөлмелердің атауы		
№ лердің нөмері		

А Қосымшасының жалғасы

А.2-кесте - Тұрғын үйдің гидравликалық есебі

Бөлменің участкі нөмерлернүі	Жылу шығыны	Су шығыны	участок ұзындығы	Құб. диаметрі	Судың жылдамдығы	Үйкеліс. меншікті қысым R, Па/м	Динамикалық қысым	Жерг. кедергі қосынды	участкеде жоғалатын қысым		
									ұзындықта	жерг. кедергі	жалпы
	Q ₀ , Вт	G ₀ , кг/с	l, м	dy, м	v, м/с	R, Па/м	ΔР _{дин} , Па	Δξ Σξ	R•l	Z	ΔР
1	951,60	0,01	6,90	0,010	0,12	39,3	6,7	86,9	271,4	583	854,4
2	854	0,01	3,60	0,010	0,10	31,9	5,4	85,8	115,0	463,9	578,9
3	2660	0,03	22,90	0,010	0,32	293,9	52,4	90,6	6729,4	4750,1	11479,5
4	3352	0,03	27,30	0,010	0,41	464,0	83,3	91,4	12666,1	7609,4	20275,5
5	33005	0,32	3,60	0,032	0,39	100,3	77,0	3,8	361,1	292,5	653,6
6	55658	0,53	3,60	0,040	0,42	88,2	89,7	3,8	317,7	340,7	658,4
7	78311	0,75	3,60	0,040	0,60	173,6	177,5	3,8	625,0	674,4	1299,4
8	100964	0,96	3,60	0,050	0,49	89,7	120,8	3,8	323,0	459,2	782,2
9	123617	1,18	3,60	0,050	0,60	134,0	181,1	3,8	482,5	688,3	1170,9
10	146270	1,40	3,60	0,070	0,36	32,4	66,0	3,8	116,6	250,9	367,5
11	168923	1,61	3,60	0,070	0,42	43,1	88,0	3,8	155,0	334,6	489,6
12	191576	1,83	3,60	0,070	0,48	55,3	113,2	3,8	198,9	430,3	629,3
13	214229	2,05	3,60	0,070	0,53	68,9	141,6	3,8	248,2	538,1	786,4
14	236882	2,26	25,50	0,070	0,59	84,2	173,1	3,8	2146,1	658,0	2804,1
15	258464	2,47	16,70	0,075	0,56	69,8	198	0,5	1165,8	78,2	1244,0
16	516928	4,94	2,43	0,100	0,63	61,5	198	0,5	149,6	99,0	248,6
16	516928	4,94	2,43	0,100	0,63	61,5	156,4	0,5	149,6	99,0	248,6
15	258464	2,47	16,70	0,075	0,56	69,8	66,0	0,5	1165,8	78,2	1244,0
14	236882	2,26	25,50	0,070	0,59	84,2	181,1	3,8	2146,1	658,0	2804,1

А Қосымшасының жалғасы

А.2- кестенің жалғасы

участкі Бөлменің нөмерлернүі	Жылу шығыны	Су шығыны	участок ұзындығы	Құб. диаметрі	Судың жылдамдығы	Үйкеліс.меншікті қысым R,Па/м	Динамикалық қысым	Жерг.келерг. қосынды	участкеде жоғалатын қысым		
									ұзындықта	жерг.келерг	жалпы
	Qo,Вт	Go,кг/с	l,м	dy,м	v,м/с	R,Па/м	ΔРдин,Па	Δξ Σξ	R•l	Z	ΔР
13	214229	2,05	3,60	0,070	0,53	68,9	1208,	3,8	248,2	538,1	786,4
12	191576	1,83	3,60	0,070	0,48	55,3	4,2	2	198,9	430,3	629,3
11	168923	1,61	3,60	0,075	0,42	43,1	7,8	3,8	155,0	334,6	489,6
10	146270	1,40	3,60	0,070	0,36	32,4	9,9	3,8	116,6	250,9	367,5
9	123617	1,18	3,60	0,050	0,60	134,0	12,0	3,8	482,5	688,3	1170,9
8	100964	0,96	3,60	0,050	0,49	89,7	8,3	3,8	323,0	459,2	782,2
7	78311	0,75	3,60	0,040	0,60	173,6	11,5	3,8	625,0	674,4	1299,4
6	55658	0,53	3,60	0,040	0,42	88,2	15,3	3,8	317,7	340,7	658,4
5	33005	0,32	3,60	0,032	0,39	100,3	47,2	3,8	361,1	292,5	653,6
4	3352	0,03	27,30	0,010	0,41	464,0	124,6	91,4	12666,1	7609,4	20275,5
3	2660	0,03	22,90	0,010	0,32	293,9	89,0	90,6	6729,4	4750,1	11479,5
2	854	0,01	3,60	0,010	0,10	31,9	145,4	85,8	115	463,9	578,9
1	951,60	0,01	6,90	0,010	0,12	39,3	88,3	86,9	271,4	583,0	854,4

А Қосымшасының жалғасы

А.3-кесте - Тұрғын үйдің гидравликалық есебі тарам бойынша

участкі Бөлменің нөмерлернүі	Жылу шығыны	Су шығыны	участок ұзындығы	Құб. диаметрі	Судың жылдамдығы	Үйкеліс.мөншікті қысым R,Па/м	Динамикалық қысым	Керг.кедерг.қосын- ды	участкеде жоғалатын қысым		
									ұзындықта	жерг.кедерг	жалпы
	Q ₀ ,Вт	G ₀ ,кг/с	l,м	dy,м	v,м/с	R,Па/м	ΔP _{дин} ,Па	Δξ Σξ	R•l	Z	ΔP
1	952	0,01	6,90	0,010	0,12	39,3	6,7	86,9	271,4	583	854,4
2	854	0,01	3,60	0,010	0,10	31,9	5,4	85,8	115,0	463,9	578,9
3	2660	0,03	22,90	0,010	0,32	293,9	52,4	90,6	6729,4	4750,1	11479,5
4	3352	0,03	27,30	0,010	0,41	464,0	83,3	91,4	12666,1	7609,4	20275,5
5	33005	0,32	3,60	0,032	0,39	100,3	77,0	3,8	361,1	292,5	653,6
6	55658	0,53	3,60	0,040	0,42	88,2	89,7	3,8	317,7	340,7	658,4
7	78311	0,75	3,60	0,040	0,60	173,6	177,5	3,8	625,0	674,4	1299,4
8	100964	0,96	3,60	0,050	0,49	89,7	120,8	3,8	323,0	459,2	782,2
9	123617	1,18	3,60	0,050	0,60	134,0	181,1	3,8	482,5	688,3	1170,9
10	146270	1,40	3,60	0,070	0,36	32,4	66,0	3,8	116,6	250,9	367,5
11	168923	1,61	3,60	0,070	0,42	43,1	88,0	3,8	155,0	334,6	489,6
12	191576	1,83	3,60	0,070	0,48	55,3	113,2	3,8	198,9	430,3	629,3
13	214229	2,05	3,60	0,070	0,53	68,9	141,6	3,8	248,2	538,1	786,4
14	236882	2,26	25,50	0,070	0,59	84,2	173,1	3,8	2146,1	658,0	2804,1
15	258464	2,47	16,70	0,075	0,56	69,8	198	0,5	1165,8	78,2	1244,0
16	516928	4,94	2,43	0,100	0,63	61,5	198	0,5	149,6	99,0	248,6
16	516928	4,94	2,43	0,100	0,63	61,5	156,4	0,5	149,6	99,0	248,6
15	258464	2,47	16,70	0,075	0,56	69,8	66,0	0,5	1165,8	78,2	1244,0
14	236882	2,26	25,50	0,070	0,59	84,2	181,1	3,8	2146,1	658,0	2804,1

А Қосымшасының жалғасы

А.3- кестенің жалғасы

участкі Бөлменің нөмерлернүі	Жылу шығыны	Су шығыны	участок ұзындығы	Құб. диаметрі	Судың жылдамдығы	Үйкеліс.меншікті қысым R,Па/м	Динамикалық қысым	Жерг.келерг.қосынды	участкеде жоғалатын қысым		
									ұзындықта	жерг.келерг	жалпы
	Qo,Вт	Go,кг/с	l,м	dy,м	v,м/с	R,Па/м	ΔРдин,Па	Δξ Σξ	R•l	Z	ΔР
13	214229	2,05	3,60	0,070	0,53	68,9	1208,	3,8	248,2	538,1	786,4
12	191576	1,83	3,60	0,070	0,48	55,3	4,2	2	198,9	430,3	629,3
11	168923	1,61	3,60	0,075	0,42	43,1	7,8	3,8	155,0	334,6	489,6
10	146270	1,40	3,60	0,070	0,36	32,4	9,9	3,8	116,6	250,9	367,5
9	123617	1,18	3,60	0,050	0,60	134,0	12,0	3,8	482,5	688,3	1170,9
8	100964	0,96	3,60	0,050	0,49	89,7	8,3	3,8	323,0	459,2	782,2
7	78311	0,75	3,60	0,040	0,60	173,6	11,5	3,8	625,0	674,4	1299,4
6	55658	0,53	3,60	0,040	0,42	88,2	15,3	3,8	317,7	340,7	658,4
5	33005	0,32	3,60	0,032	0,39	100,3	47,2	3,8	361,1	292,5	653,6
4	3352	0,03	27,30	0,010	0,41	464,0	124,6	91,4	12666,1	7609,4	20275,5
3	2660	0,03	22,90	0,010	0,32	293,9	89,0	90,6	6729,4	4750,1	11479,5
2	854	0,01	3,60	0,010	0,10	31,9	145,4	85,8	115	463,9	578,9
1	951,60	0,01	6,90	0,010	0,12	39,3	88,3	86,9	271,4	583,0	854,4

Б қосымшасы

Б.1-кесте – Жылыту жүйесінің капиталды есебі

Жабдықтардың аталуы	Σ саны, дана немесе метр	Бір дана немесе метрдің бағасы, теңге	Барлығы, теңге
Rifar Base 500 радиаторы	75 дана	56000	4200000
Еденге арналған бекітпелер	88 дана	850	74800
Муфталы шарлы кран ø15	4 дана	1950	263250
ø20	4 дана	2550	43350
Дәнекерлеуге арналған болат шары кран ø15	4 дана	3840	15360
ø20	4 дана	4250	17000
ø25	10 дана	4210	42100
ø40	8 дана	4470	35760
ø65	10 дана	4780	47800
Таратушы тарақ L=0,85 м болат құбырлар ø108x4,0	24 дана	57000	1368000
Термометр 0-120 С d=63 мм	10 дана	10600	106000
Манометр 0-10 бар	20 дана	10025	100250
Полиэтилен құбыры ø14x2	2200 м	400	880000
ø18x2,5	3700 м	500	1850000
ø25x3,5	2200 м	700	1540000
Полиэтилен құбыры (дренаж) ø20x1,9	444 м	1550	688200
ø25x2,3	50 м	1750	87500
Минер құбырларын қалың плиталармен жылу оқшаулау, 50 мм	10 м	11000	11000
2 қабаттағы құбырлардың коррозияға қарсы жабыны	1 кг	19000	19000
Құбырларды майлы бояумен екі рет бояу	20кг	20000	20000
К-Flex оқшаулауға арналған желім	5кг	20100	100500

Б қосымшасының жалғасы

Б.1-кестенің жалғасы

Жабдықтардың аталуы	Σ саны, дана немесе метр	Бір дана немесе метрдің бағасы, теңге	Барлығы, теңге
Құбырларды бекітуге арналған құрылымдар	100 дана	35500	3550000
Автоматты теңдестіру клапаны	4 дана	38750	155000
Қысым реттегіш	4 дана	4300	17200
Болат су құбыр ø32x3,2 ø20x2,8 ø25x3,5	55м	2098	115390
	20м	1796	35920
	23м	1494	34362

15 400 542 тг

В қосымшасының жалғасы

В.1- кесте – Бөлмелердің ауа алмасу есебі

Бөлм е нөмір і	Бөлме атаулары	S,м2	h,м	адам/қон дырғы саны	СанПи н,м3/ч	еселік	еселік	Ауа көлемінің есебі	Ауа көлемінің есебі	Жоба бойынша көлемі	Жоба бойынша көлемі
301	Кеңсе	72,1	3,4			1,5		368	0	370	0
302	Кеңсе	40,2	3,4			1,5		205	0	210	0
303	Кеңсе	21,2	3,4			1	1	72	72	75	75
304	Кеңсе	30,1	3,4			1		102	0	105	0
305	Кеңсе	72,1	3,4			5		1226	0	1230	0
306	Кеңсе	72,1	3,4			1,5		368	0	370	0
307	Кеңсе	40,2	3,4			7	4	957	547	960	550
308	Кеңсе	21,2	3,4			3	3	216	216	220	220
309	Кеңсе	40,2	3,4			0,5		68	0	70	0
310	Кеңсе	72,1	3,4			0,5		123	0	125	0
311	Кеңсе	8,25	3,4			1,5		42	0	45	0
312	Кеңсе	40,2	3,4	1	50			50	50	50	50
313	Кеңсе	38,5	3,4	1	50			50	50	50	50
314	Кеңсе	32,5	3,4	2	50			100	100	100	100
315	Кеңсе	48,6	3,4	50	20			1000	1000	1000	1000
316	Кеңсе	76,1	3,4	4	80			320	320	320	320
317	Кеңсе	0	3,4			1,5		0	0	0	0
318	Кеңсе	30,1	3,4			4	3	409	307	410	310
319	Кеңсе	30,1	3,4			4	3	409	307	410	310
320	Кеңсе	76,1	3,4			2		517	0	#####	0
321	Кеңсе	0	3,4			6	4	0	0	0	0

В қосымшасының жалғасы

В.1- кестенің жалғасы

Бөлме нөмірі	Бөлме атаулары	S,м2	h,м	адам/қон дырғы саны	СанПи н,м3/ч	еселік	еселік	Ауа көлемінің есебі	Ауа көлемінің есебі	Жоба бойынша көлемі	Жоба бойынша көлемі
322	Кеңсе	48,6	3,4			6	4	991	661	995	665
323	Кеңсе	32,5	3,4			6	4	663	442	665	445
324	Кеңсе	38,5	3,4			2		262	0	265	0
325	Кеңсе	40,2	3,4			2		273	0	275	0

Г Қосымшасы

Г.1-кесте-- Желдету жүйесінің аэродинамикалық есебі

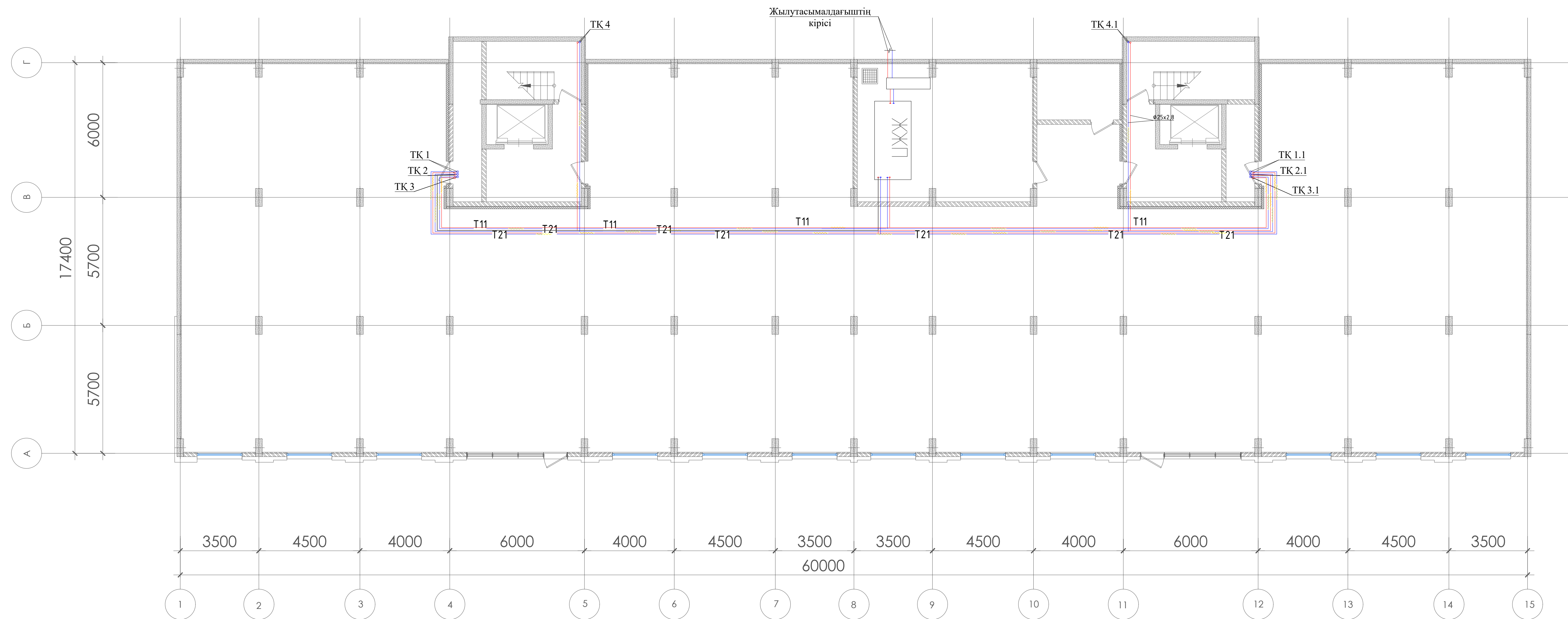
№ уч. BE1	L, м³/ч	l,м	Ауа құбырының өлшемі			S, м²	V, м/с	Re	Рд, Па	λ	R, Па/ м	RI, Па	Σξ	Z, Па	Rl+Z, Па
			a, мм	b, мм	Øэ, мм										
1	60	3,455	100	200	133	0,020	0,83	7425	0,42	0,034	0,11	0,38	1,2	0,50	0,88
2	120	1,92	150	200	171	0,030	1,11	12728	0,74	0,030	0,13	0,25	0,2	0,15	1,28
3	180	1,92	200	200	200	0,040	1,25	16706	0,94	0,028	0,13	0,26	0,75	0,71	2,25
4	240	1,92	250	200	222	0,050	1,33	19800	1,07	0,027	0,13	0,25	0,35	0,37	2,87
5	300	1,92	250	250	250	0,063	1,33	22275	1,07	0,026	0,11	0,22	0,27 5	0,29	3,39
6	360	1,92	300	250	273	0,075	1,33	24300	1,07	0,026	0,10	0,20	0,2	0,21	3,80
7	420	1,92	300	300	300	0,090	1,30	25987	1,01	0,025	0,09	0,17	0,2	0,20	4,17
8	480	1,92	350	300	323	0,105	1,27	27415	0,97	0,025	0,08	0,15	0,2	0,19	4,51
9	540	0,88	350	300	323	0,105	1,43	30842	1,23	0,024	0,09	0,08	0,2	0,25	4,84
												Сәй кесі здік =	0,00 862		
1	60	1,535	100	200	133	0,020	0,83	7425	0,42	0,034	0,11	0,17	1,2	0,50	0,67
2	60	1,535	100	200	133	0,020	0,83	7425	0,42	0,034	0,11	0,17	1,2	0,50	0,67
3	60	1,535	100	200	133	0,020	0,83	7425	0,42	0,034	0,11	0,17	1,2	0,50	0,67
4	60	1,535	100	200	133	0,020	0,83	7425	0,42	0,034	0,11	0,17	1,2	0,50	0,67
5	60	1,535	100	200	133	0,020	0,83	7425	0,42	0,034	0,11	0,17	1,2	0,50	0,67
6	60	1,535	100	200	133	0,020	0,83	7425	0,42	0,034	0,11	0,17	1,2	0,50	0,67
7	60	1,535	100	200	133	0,020	0,83	7425	0,42	0,034	0,11	0,17	1,2	0,50	0,67
8	60	1,535	100	200	133	0,020	0,83	7425	0,42	0,034	0,11	0,17	1,2	0,50	0,67
9	60	1,535	100	200	133	0,020	0,83	7425	0,42	0,034	0,11	0,17	1,2	0,50	0,67

Г Қосымшасының жалғасы

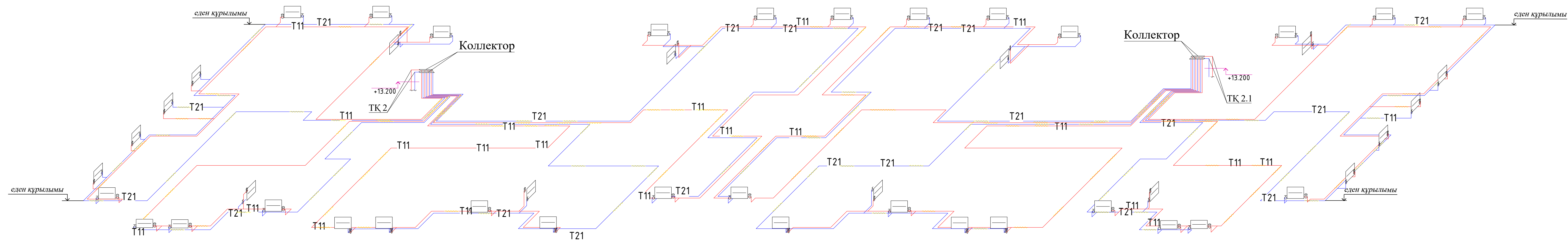
Г.1-кестенің жалғасы

№ уч. BE2- BE4	L, м³/ч	l,м	Ауа құбырының өлшемі			S, м²	V, м/с	Re	Рд, Па	λ	R, Па/ м	Rl, Па	$\sum \xi$	Z, Па	Rl+Z, Па
			a, мм	b, мм	Øэ, мм										
1	50	3,455	100	200	133	0,020	0,69	6187	0,29	0,036	0,08	0,27	1,2	0,35	0,62
2	100	1,92	100	200	133	0,020	1,39	12375	1,16	0,030	0,27	0,52	0,20	0,23	1,37
3	150	1,92	150	200	171	0,030	1,39	15910	1,16	0,029	0,20	0,38	0,75	0,87	2,62
4	200	1,92	200	200	200	0,040	1,39	18562	1,16	0,027	0,16	0,31	0,350	0,41	3,34
5	250	1,92	250	200	222	0,050	1,39	20625	1,16	0,027	0,14	0,27	0,275	0,32	3,93
6	300	1,92	250	250	250	0,063	1,33	22275	1,07	0,026	0,11	0,22	0,2	0,21	4,36
7	350	1,92	250	300	273	0,075	1,30	23625	1,01	0,026	0,10	0,19	0,2	0,20	4,75
8	400	1,92	250	300	273	0,075	1,48	27000	1,32	0,025	0,12	0,24	0,2	0,26	5,26
9	450	0,88	300	300	300	0,090	1,39	27844	1,16	0,025	0,10	0,09	0	0,00	5,34
												Сәй кесс іздік =	0,009 12		
1	50	1,535	100	200	133	0,020	0,69	6187	0,29	0,036	0,08	0,12	1,2	0,35	0,47
2	50	1,535	100	200	133	0,020	0,69	6187	0,29	0,036	0,08	0,12	1,2	0,35	0,47
3	50	1,535	100	200	133	0,020	0,69	6187	0,29	0,036	0,08	0,12	1,2	0,35	0,47
4	50	1,535	100	200	133	0,020	0,69	6187	0,29	0,036	0,08	0,12	1,2	0,35	0,47
5	50	1,535	100	200	133	0,020	0,69	6187	0,29	0,036	0,08	0,12	1,2	0,35	0,47
6	50	1,535	100	200	133	0,020	0,69	6187	0,29	0,036	0,08	0,12	1,2	0,35	0,47
7	50	1,535	100	200	133	0,020	0,69	6187	0,29	0,036	0,08	0,12	1,2	0,35	0,47
8	50	1,535	100	200	133	0,020	0,69	6187	0,29	0,036	0,08	0,12	1,2	0,35	0,47
9	50	1,535	100	200	133	0,020	0,69	6187	0,29	0,036	0,08	0,12	1,2	0,35	0,47

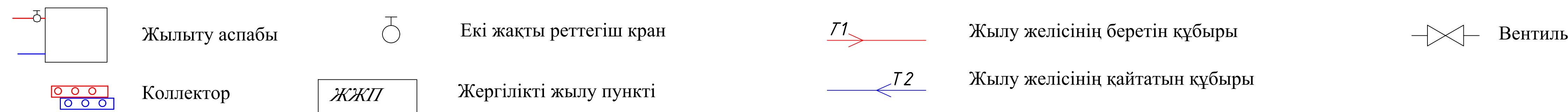
Жертөле жоспары



3 қабаттың аксонометриялық сұлбасы +9,900

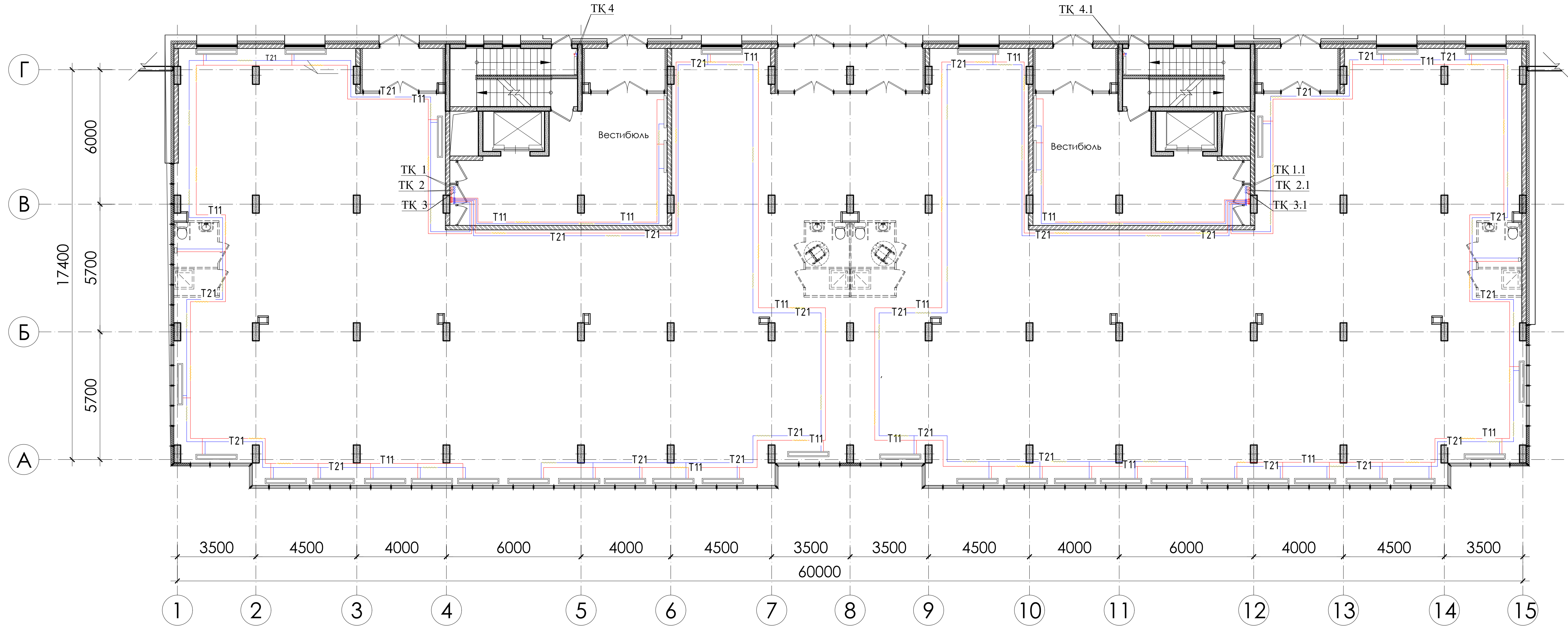


Шартты белгілер



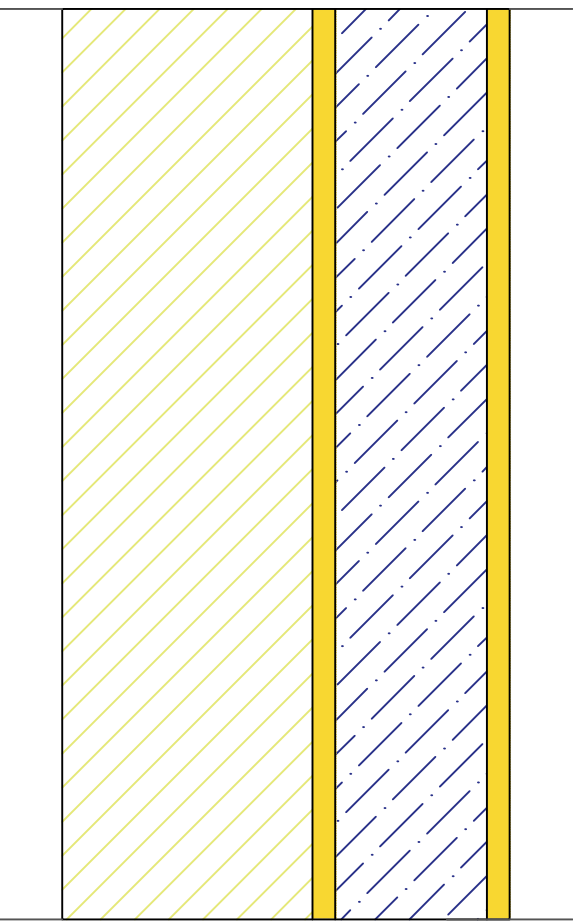
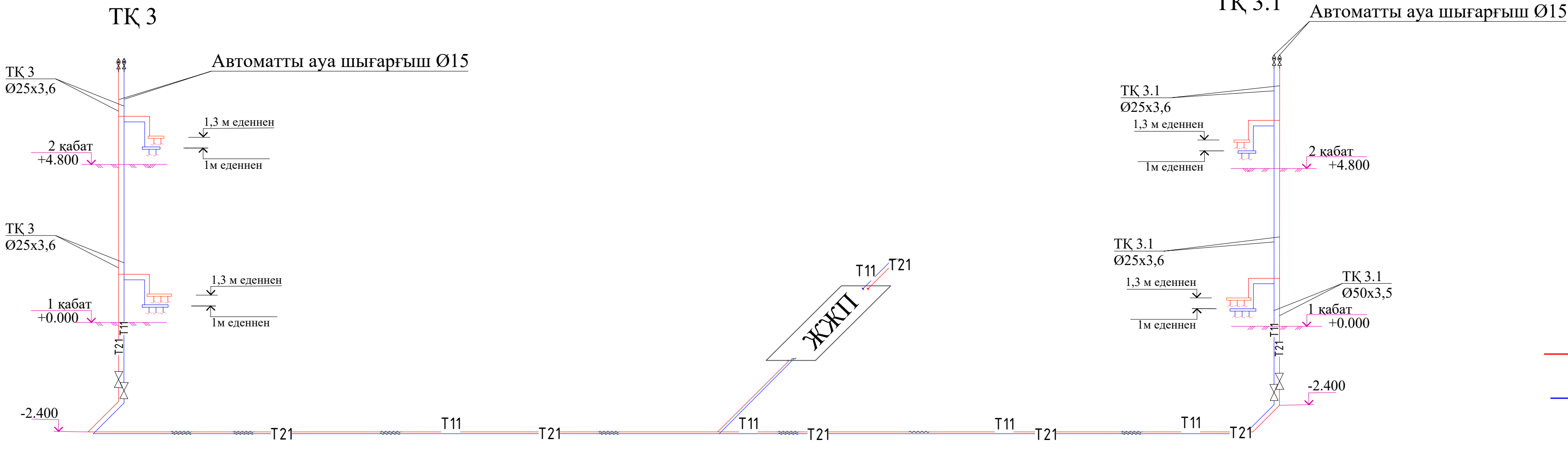
ҚазҰТЗУ.6B07306.36-03.2025.ДЖ					
Астана қаласындағы "Garden tower" бизнес-орталығының жылыту жүйесінің жобалау					
Негізгі бөлім				Көлем	Бет
				О	1
Жертөле жоспары М1:100; 3 қабаттың аксонометриялық сұлбасы				Беттер	
				5	
Авт.	Қол. №	Бет	Жоб. №	Курс	Түрі
Кафедра мен	Алимова К.К.	05.06			
Норм. бақылау	Холматов А.Н.	05.06			
Жетекші	Ермұқан Н.Н.	05.06			
Кенесші	Ермұқан Н.Н.	05.06			
Орындаған	Сабит С.С.	05.06			
Орындаған	Сабит С.С.				

1-2 қабат жоспары



1-2 қабаттардың құбыр жүйелерінің аксонометриялық сұлбасы

Сыртқы қабырғаның құрылымы



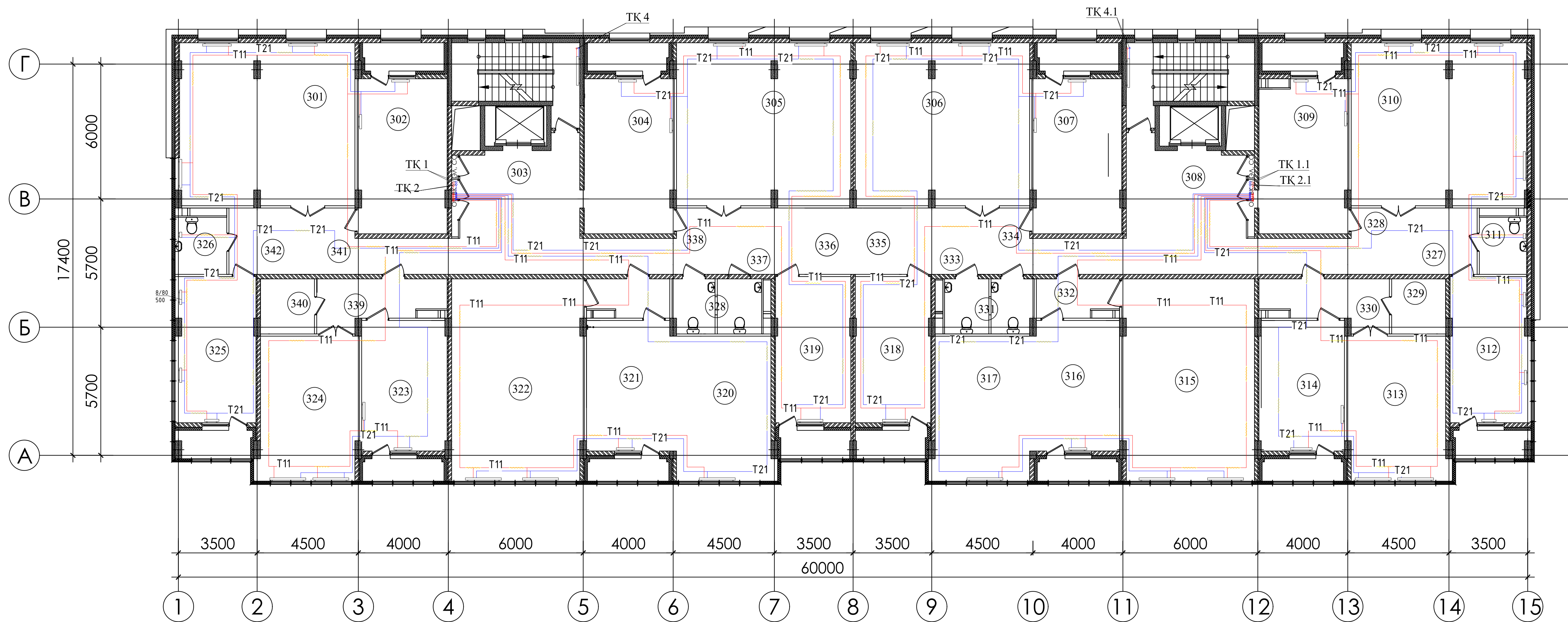
- Газобетон
- Пенополистирол плиталар
- Құмды цемент

Шартты белгілер

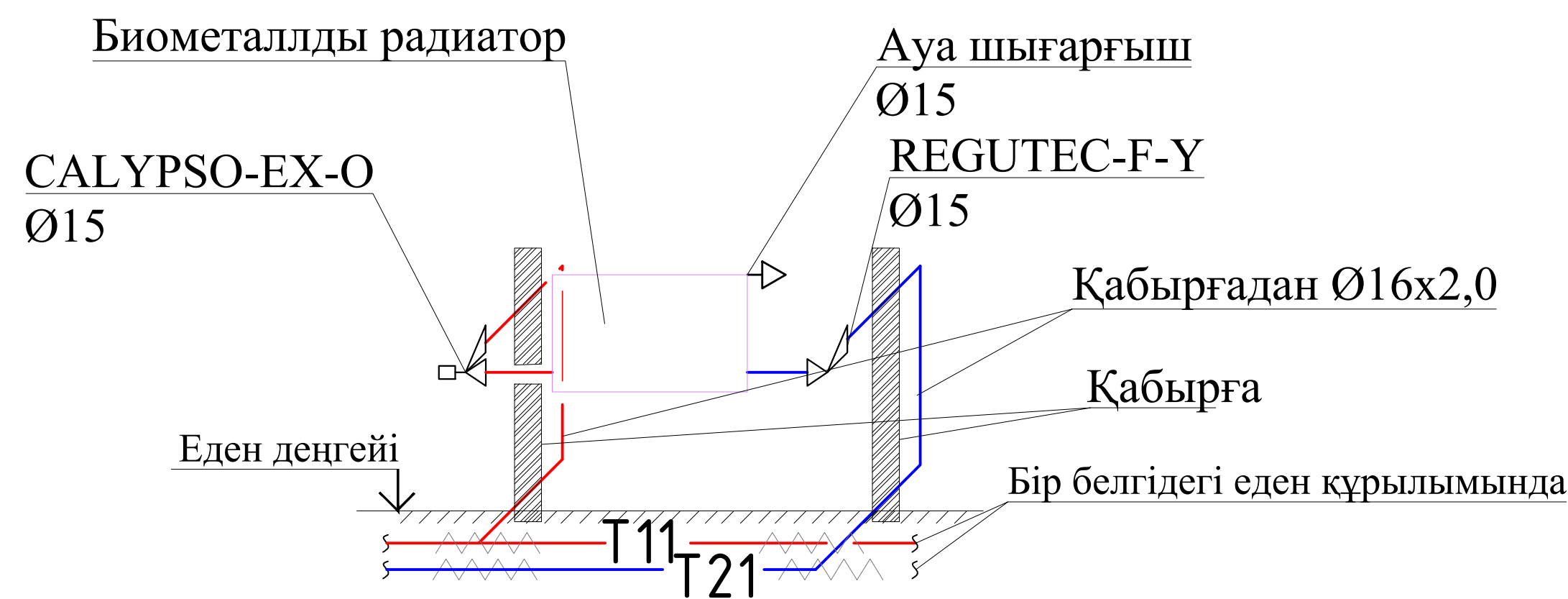
- Жылыту аспабы
- Коллектор
- Вентиль

ҚазҰТЗУ.6B07306.36-03.2025.ДЖ			
Астана қаласындағы "Garden tower" бизнес-орталығының жылыту жүйесінің жобалау			
атт.	код №	бет	док. №
Кафедра мен.	Алимова К.К.	1	2025.06.06
Нормативтік.	Хайтаев А.Н.	1	2025.06.06
Жетекші	Бердіқұл Н.И.	1	2025.06.06
Кенесші	Бердіқұл Н.И.	1	2025.06.06
Орындалған	Сабит С.С.	1	2025.06.06
Негізгі бөлім		Көп.	Бет
1-2 қабаттардың аксонометриясы; 1-3 қабаттары жоспары М1:100		О	2
С ж/е Қ институты		ИДЖ ж/еЖ кафедрасы	

3 қабаттың типтік жоспары



Рadiatorға қосылу түйіні



Шартты белгілер

- T11 — -тұрғын үйдің жылыту жүйесі беретін құбыры, T = 95°C
— T21 — -тұрғын үйдің жылыту жүйесі қайтатын құбыры, T = 70°C
- ○ ○ -Коллектор

3-10 қабаттар экспликациясы

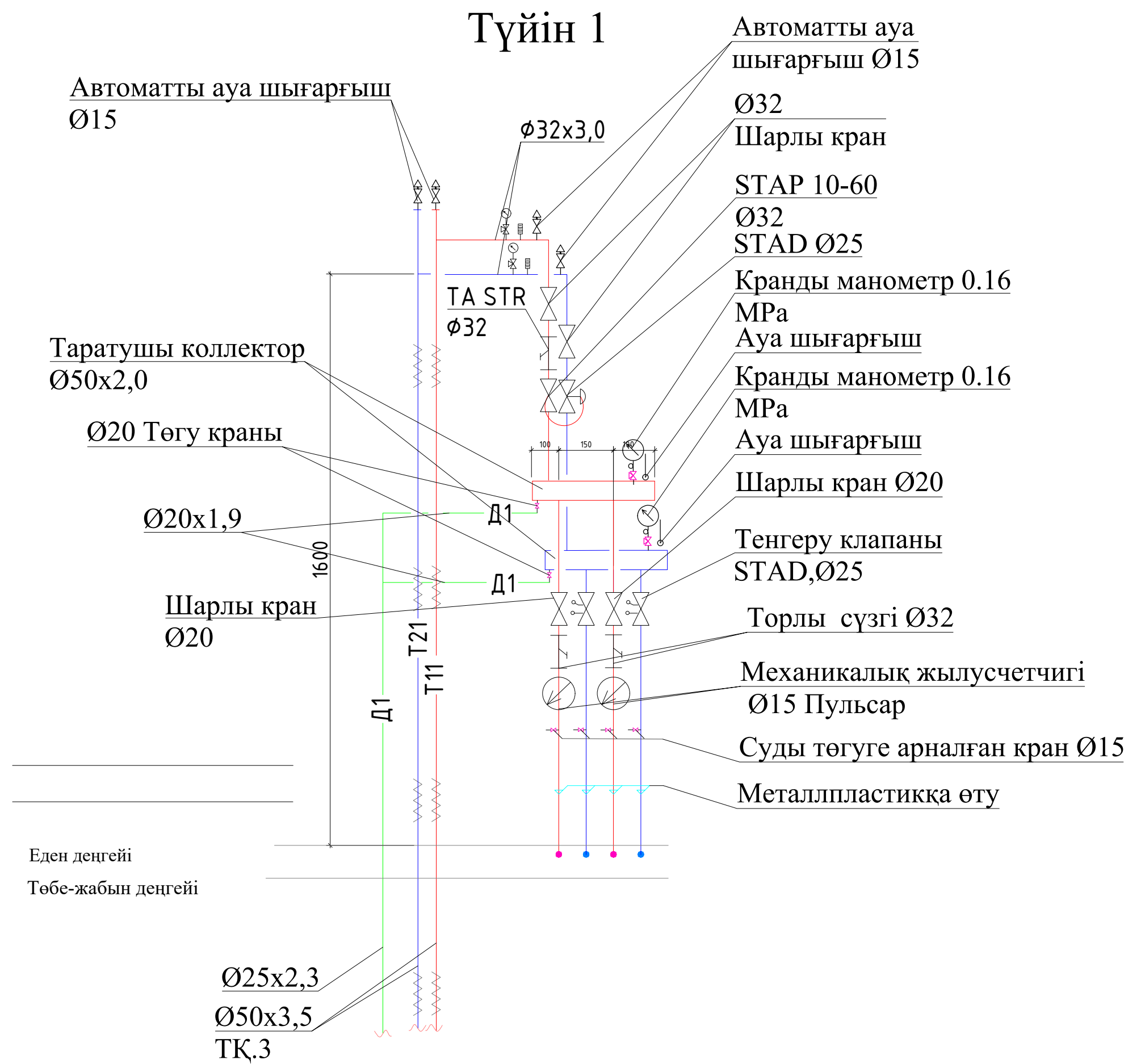
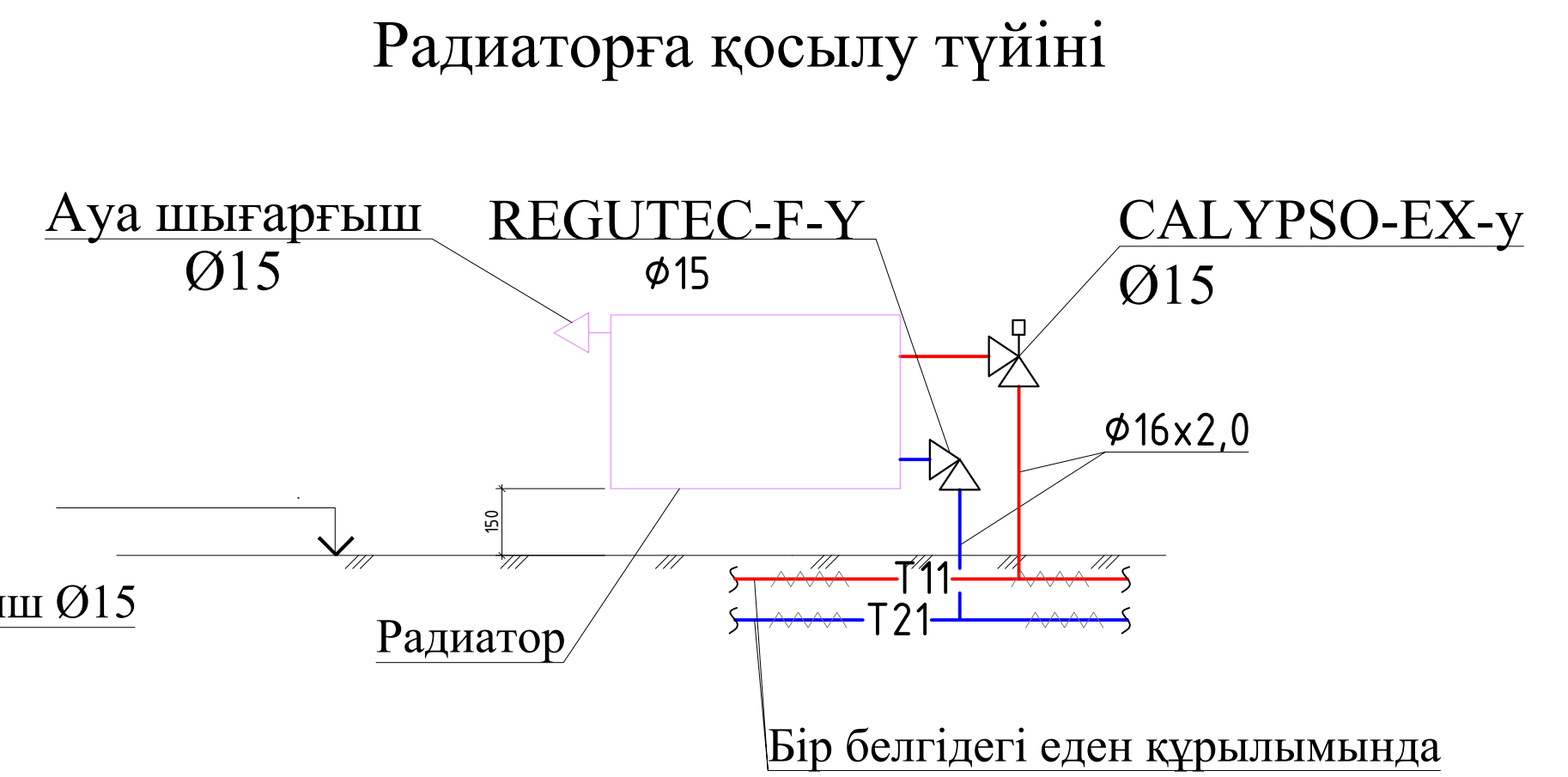
Бөлме номері	Атауы	Ауданы, м²
323-1023	Офис	22,00
324-1024	Офис	28,30
325-1025	Офис	23,10
326-1026	Дәліз	5,80
327-1027	Дәліз	2,90
328-1028	Санузел	12,30
329-1029	Склад	4,90
330-1030	Дәліз	12,30
331-1031	С/у	6,10
332-1032	Ресепшн	9,40
333-1033	С/у	2,90
334-1034	Дәліз	12,60
335-1035	Дәліз	4,90
336-1036	Дәліз	4,90
337-1037	Дәліз	2,90
338-1038	Дәліз	12,60
339-1039	Ресепшн	6,10
340-1040	Склад	9,40
341-1041	Дәліз	10,80
342-1042	Дәліз	4,90
323-1043	Дәліз	12,60
324-1044	С/у	2,90

3-10 қабаттар экспликациясы

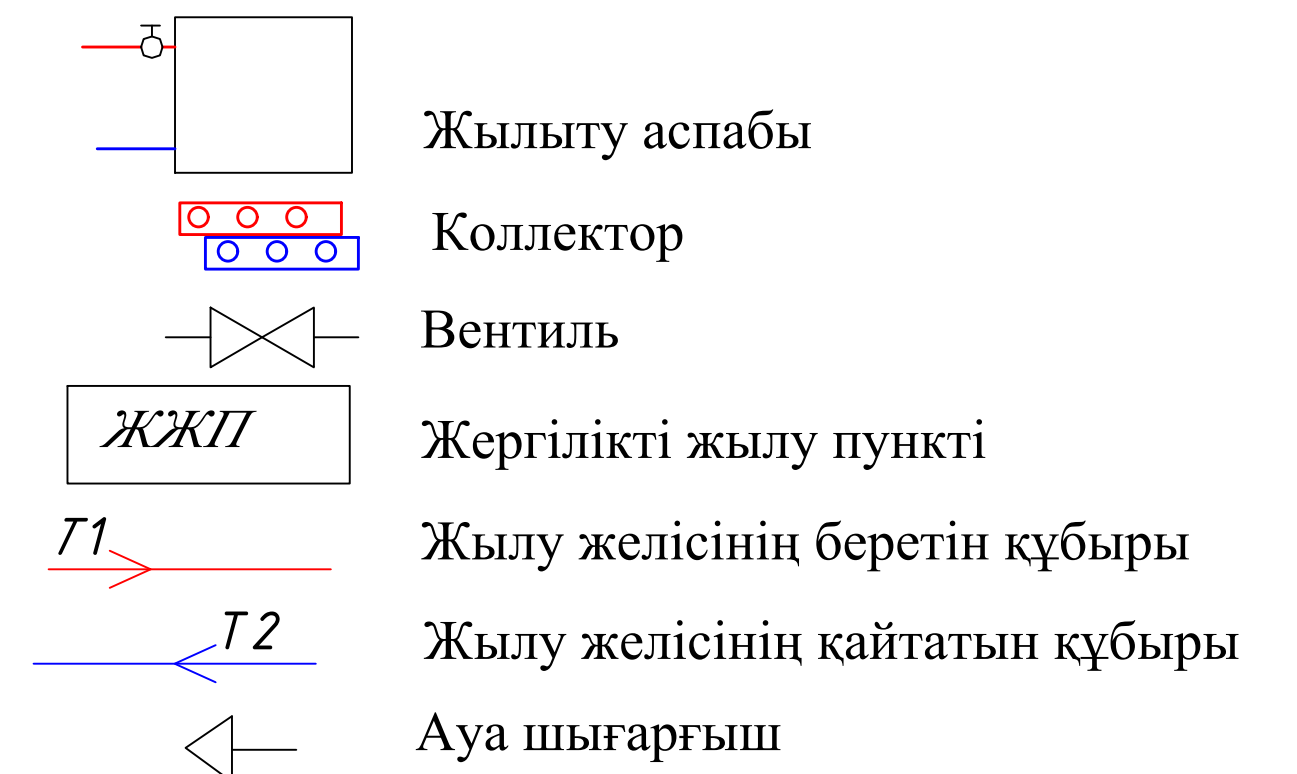
Бөлме номері	Атауы	Ауданы, м²
301-1001	Офис	56,20
302-1002	Офис	26,70
303-1003	Дәліз	43,80
304-1004	Офис	46,70
305-1005	Офис	55,70
306-1006	Офис	55,70
307-1007	Офис	26,70
308-1008	Дәліз	43,80
309-1009	Офис	26,70
310-1010	Офис	56,00
311-1011	С/у	5,30
312-1012	Офис	22,70
313-1013	Офис	28,30
314-1014	Офис	22,00
315-1015	Офис	52,60
316-1016	Офис	21,50
317-1017	Офис	28,30
318-1018	Офис	21,70
319-1019	Офис	21,70
320-1020	Офис	28,30
321-1021	Офис	21,50
322-1022	Офис	52,60

ҚазҰТЗУ.6B07306.36-03.2025.ДЖ					
Астана қаласындағы "Garden tower" бизнес-орталығының жылыту жүйесінің жобалау					
атт.	жыл.№	бет	жол.№	қолы	жауап
Кафедра мен.	Алматы К.К.				
Норматив.	Холшев А.Н.				
Жетекші	Бордақ Н.И.				
Келесіші	Бордақ Н.И.				
Орындалған	Сабит С.С.				
Негізгі бөлім				Көлем	Бет
				О	3
3 қабаттың типтік жоспары М1:100				С ж/е Қ институты ИДЖ ж/еЖ кафедрасы	

Жылыту жүйелерінің аксонометриялық сұлбасы

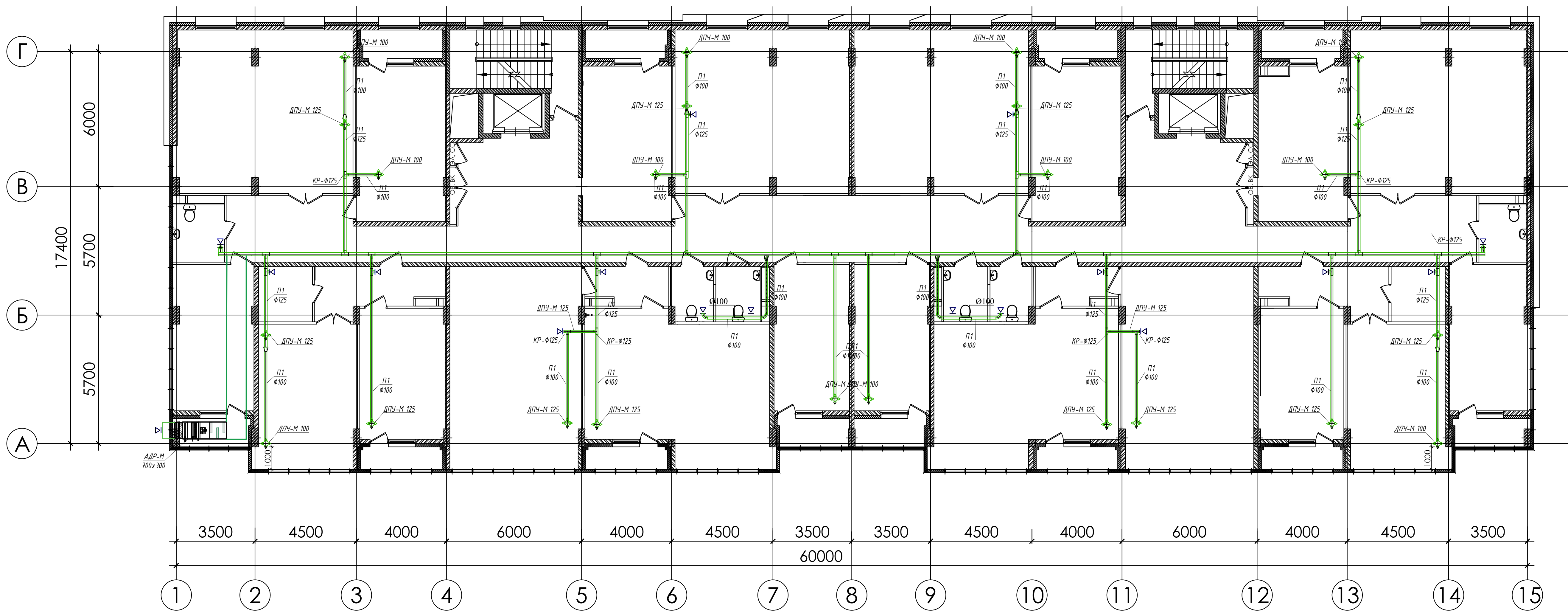


Шартты белгілер

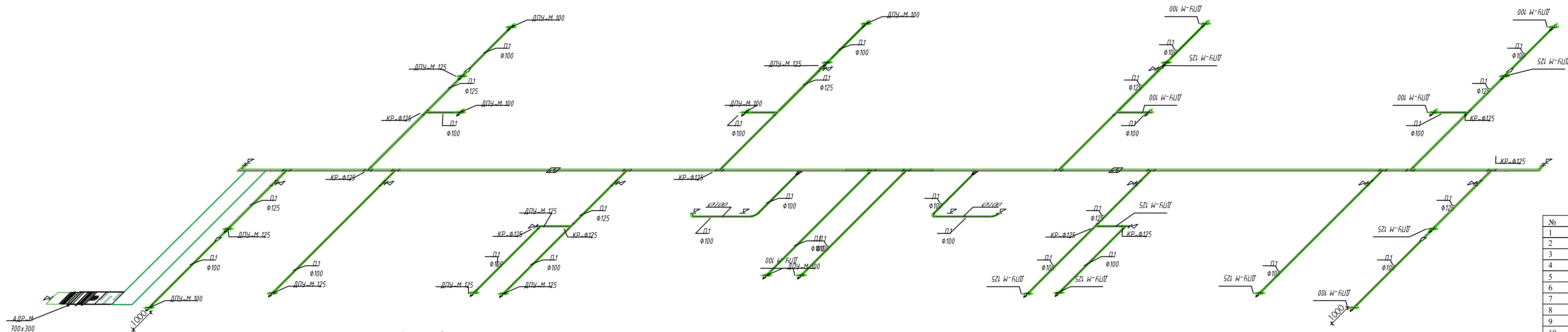


ҚазҰТЗУ.6B07306.36-03.2025.ДЖ					
Астана қаласындағы "Garden tower" бизнес-орталығының жылыту жүйесінің жобалау					
авт.	жол. №	бет	жол. №	бет	жүзі
Кафедра мең.	Алипова К.К.	05.06	05.06	05.06	05.06
Норм. бақылау.	Холмеев А.Н.	05.06	05.06	05.06	05.06
Жетекші	Бердіқұл Н.И.	05.06	05.06	05.06	05.06
Кенесші	Бердіқұл Н.И.	05.06	05.06	05.06	05.06
Оқылған	Калин Г.С.	05.06	05.06	05.06	05.06
Негізгі бөлім			Көлем	Бет	Беттер
			О	4	
Жылыту жүйелерінің аксонометриялық сұлбасы; М 1:100			С ж/е Қ институты ИЖ ж/сЖ кафедрасы		

Типтік қабаттың желдету жүйесінің жоспары



Желдету жүйесінің аксонометриялық сұлбасы



Шартты белгілер

- Диффузор
- Ауа ағыты торы
- ДПЖ-М 100
- Диффузордың диаметрі

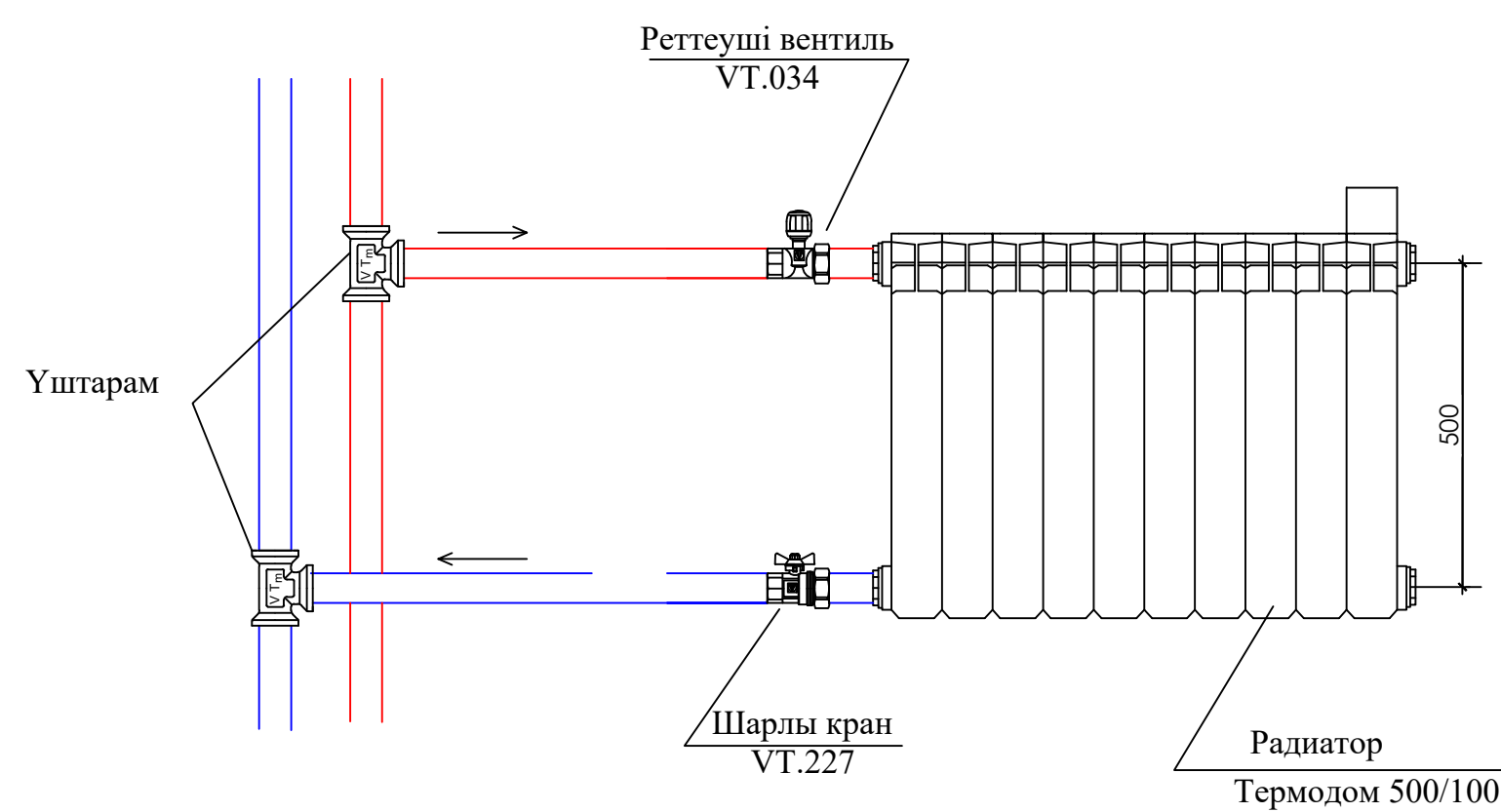
П1КР-Ф125АДР-М 700x300100x100Ф100Жоғарыға бұрылысТөменге бұрылысАуатаратқышТор, ауа беруТор, ауа сору

№	Атағы	Өлшемдері	Саны	Ескертпе	Өлшем б.
1	Диффузор	100*100мм	238	Ауаны біркелкі тарату	дана
2	Ауа ағыты торы	100*100мм	238	Ауаны біркелкі тарату	дана
3	Фильтр	100*100мм	168	Ауаны тазалау үшін	дана
4	Тікбұрышты қималы ауа арнасы	100*100мм	262,5	Мырышталған болат	метр
5	Тікбұрышты қималы ауа арнасы	125*125мм	308	Мырышталған болат	метр
6	Тікбұрышты қималы ауа арнасы	150*150мм	140	Мырышталған болат	метр
7	Тікбұрышты қималы ауа арнасы	200*200мм	92	Мырышталған болат	метр
8	Тікбұрышты қималы ауа арнасы	250*250мм	74	Мырышталған болат	метр
9	Тікбұрышты қималы ауа арнасы	500*250мм	74	Мырышталған болат	метр
10	Дөңгелек қималы ауа арнасы	100мм	77	Мырышталған болат	метр
11	Шу басығын құрылғы	125 - 250 мм	168	Шуды азайту үшін	дана
12	Иілгіш қосқыштар	100 - 500 мм	308	Дірлді сандру үшін	дана
13	Арналық желдеткіш Mitsubishi	Mitsubishi Electric серия "VL" (Lossnay)	7	Сору және беру	дана
14	Қайтарым клапаны	100-250 мм	168	Ауа кері ағымын б.	дана

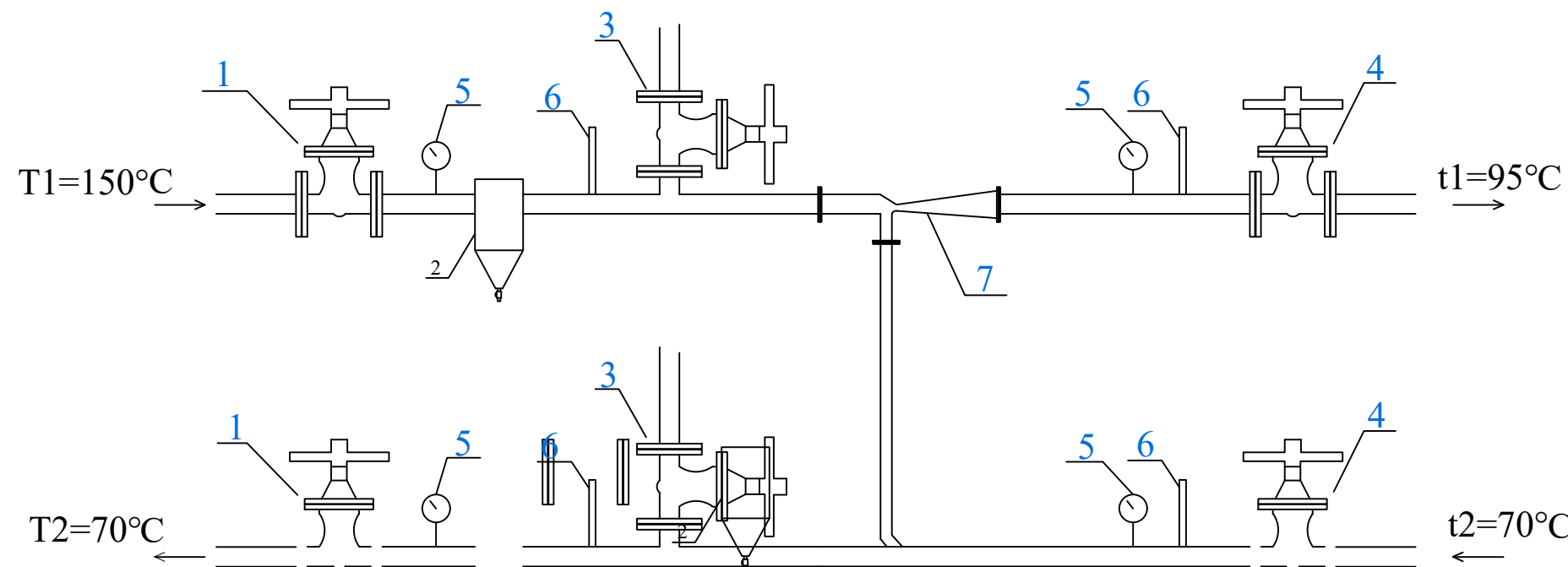
ҚазҰТЗУ.6B07306.36-03.2025.ДЖ				Астана қаласындағы "Garden tower" бизнес-орталығының жылыту жүйесінің жобалау		
Негізгі бөлім				Көлем	Бет	Беттер
Типтік қабаттың жоспары; желдету жүйесінің аксонометриясы М1:100				0	5	
С ж/е Қ институты ИЖ ж/еЖ кафедрасы						

Технологиялық карта

Радиатордың тікқұбырға қосылуы



Жергілікті жылу пунктін жинақтау



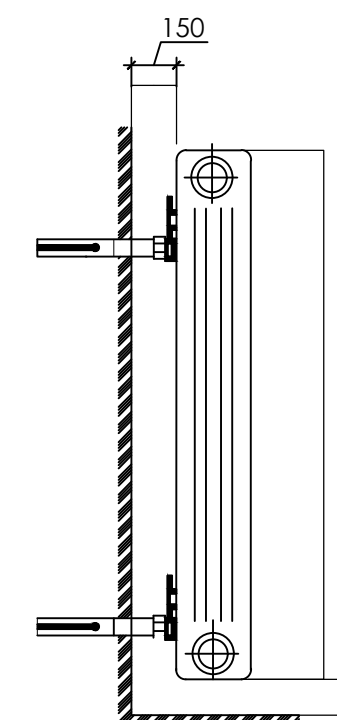
Аталуы

- 1-Ысырма
- 2-Ластандырғыш
- 3-Ыстық сумен қамту және
желдету жүйесінің бөлінгіштері
- 4-Ысырма
- 5-Манометр
- 6-Термометр
- 7-Суағынды элеватор

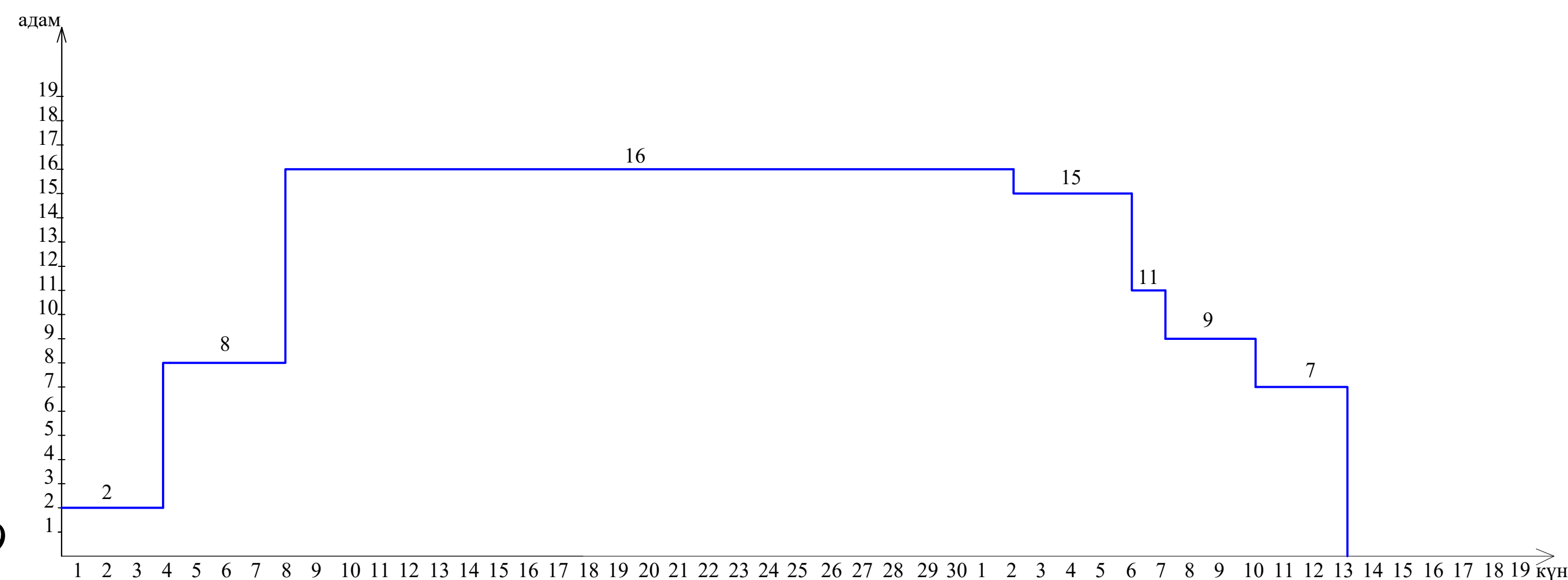
Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі

[illegible]

Радиаторды ілу



Жұмыс күшінің қозғалыс кестесі.



$$\begin{aligned} K &= 1.5 \\ \Pi_{\text{opt}} &= Q/\Pi = 535/43 = 12,4 \\ K &= \Pi_{\text{max}}/\Pi_{\text{opt}} = 16/12,4 = 1,29 \end{aligned}$$

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 нысанға баратын мүмкіндіктермен қамтамасыз ету қажет;
- жинақтау алаңында ескерту белгілері мен қоршаулардың дайын болуы керек;
- мөшперлі түрде жинақтау мен жүкті ілу құралдарының қамтылуы керек;
- жинақтаушылар, дөңкерлеуші және басқа да жұмысшыларды каскалармен және сақтандыру белдіктерімен жарақаттандыру 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;

[illegible]