

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық таба

(жұмыс түрінің атауы)

Камнева Жанжарас Аманжолдыққызы

(білім алушының аты-жөні)

6В07302 - "Құрметте иштерие"

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

Ақтобе қаласындағы "Бетте-2"
ауданындағы табиғат қорғау

Дипломдық таба берілген мақсатына
байланысты өрнектелген:

- есептік - түсініктеме қасап - 40 бет;
- графикалық бөлімі - 6 парағы.

Дипломдық табамен өрнектелген тақырыпқа
кірісті, алған теориялық білімді көрсете
білді, қабілетін танытты. Қазіргі таңда
табиғатқа сүйек, өз еркімен қанағатты
танытты. Қабілетін алаңдауға көрсете білді.

Дипломдық таба қанағатты деңгейде
өрнектелген (90 балл), ал диплом беруші
Камнева Жанжарас 6В07302 "Құрметте
иштерие" оқу бағдарламасы бойынша
бақылау дәрежесін беруге болады.

Ғылыми жетекші

Журтеева К.М. - ассуз. проф.

Журтеева

(қолы)

«24»

05

2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Калиева Томирис

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 2023 Ақтөбе қаласының Батыс - 2 ауданын жылумен қамту - .docx

Научный руководитель: Куляш Нурпеисова

Коэффициент Подобия 1: 1.8

Коэффициент Подобия 2: 1.4

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 1

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

Дата 26.05.23г

Заведующий кафедрой
Гименова К. Шыу

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Калиева Томирис

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: 2023 Ақтөбе қаласының Батыс - 2 ауданын жылумен қамту - .docx

Научный руководитель: Куляш Нурпеисова

Коэффициент Подобия 1: 1.8

Коэффициент Подобия 2: 1.4

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 1

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

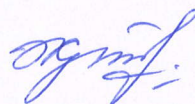
☒ Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

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

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

☐ Обоснование:

Дата 26.05.2022



проверяющий эксперт

Жамарбай Ж.У.

**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: Калиева Томирис

Тақырыбы: 2023 Ақтөбе қаласының Батыс - 2 ауданын жылумен қамту - .docx

Жетекшісі: Куляш Нурпеисова

1-ұқсастық коэффициенті (30): 1.8

2-ұқсастық коэффициенті (5): 1.4

Дәйексөз (35): 0.1

Әріптерді ауыстыру: 1

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 0

Ақ белгілер: 0

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

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

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

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

Негіздеме:

Күні 20.05.23тс

Кафедра меңгерушісі

Калиева Т.

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

Калиева Томирис Амангельдықызы

Ақтөбе қаласындағы “Батыс-2” ауданын жылумен қамту.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

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

Т.Қ. Бәсенов атындағы сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ИЖЖЖ Кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., қауым. проф.
Алимова К.К
«25» 05 2023 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Ақтөбе қаласындағы “Батыс-2” ауданын жылумен қамту»

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

Орындаған

Калиева Т.А.

Рецензент

Жетекші

техн. ғыл. канд., қауым. проф.

Нурпеисова К.М.

«19» 05 2023 ж.

«24» 05 2023 ж.



Алматы 2023

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

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

БЕКІТЕМІН

ИЖЖЖ Кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., қауым. проф.

Алимова К.К.

«13» 01 2023ж.

Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА

Білім алушы Калиева Томирис Амангельдықызы

Тақырыбы: Ақтөбе қаласындағы "Батыс-2" ауданын жылумен қамту.

Академиялық мәселелер жөніндегі проректорының 2022 жылғы «23» қараша
№408-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі: 2023 жылғы «23» мамыр

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Ақтөбе қаласының бас жобасы;
халық тығыздығы $m=289$ ад/га; қаланың климатологиялық деректері $t_o' =$ минус
30 град; $t_{om} =$ минус 6,2 град; $n_o=199$ тәулік; жылу көзі АҚ; ашық жылумен
қамту жүйесі; жылу тасымалдағыш параметрлері 150-95-70 градус

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика.

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

1) Ақтөбе қаласының бас жоспары; 2) Жылу желілерінің есепті сұлбасы;

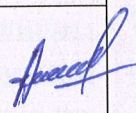
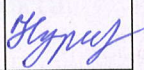
3) Жылу желісінің пьезометрлік графигі; 4) Жылу желілерінің монтаждық
сұлбасы; 5) Жылытуға арналған жылулық графигі; 6) Технологиялық
карта

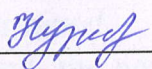
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 10 атаудан

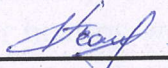
Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	16.01.2023-20.03.2023	орынданды
Құрылыс жұмыстарының технологиясы	24.03.2023-20.04.2023	орынданды
Экономика	20.04.2023-1.05.2023	орынданды

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Құрылыс өндірісінің технологиясы	А.Е. Алимбек техн.ғыл.магистрі,аға оқытушы	24.04.2023	
Экономикалық бөлімі	К.М. Нурпеисова техн.ғыл.канд.,қауым.проф.	02.05.2023	
Норма бақылаушы	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд.,қауым. проф.	24.05.2023	

Жетекші _____  Нурпеисова К.М.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды _____  Калиева Т.А.

Күні « 16 » 01 2023 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобаның мақсаты – Ақтөбе қаласының «Батыс-2» ауданын орталықтандырылған жылу жүйесімен қамту. Дипломдық жобаның негізгі бөлімінде Ақтөбе қаласының климатологиялық көрсеткіштері бойынша Қазақстан Республикасының құрылыс нормаларына сәйкес есептеулер жүргізіліп, жылумен жабдықтау жүйелерінің классификациялары анықталды.

Құрылыс өндірісінің технологиясы бөлімінде қажетті есептеулер жүргізіліп, механизмдер мен қондырғылар таңдалып, жұмысшылар саны, монтаждау жұмыстарының күнтізбелік кестесі жасалды. Құрылыстың құны дипломдық жобаның экономикалық бөлімінде есептелді.

АННОТАЦИЯ

Цель дипломного проекта – охватить район «Батыс-2» г. Актобе системой централизованного теплоснабжения. В основной части дипломного проекта были выполнены расчеты в соответствии со строительными нормами РК по климатологическим показателям города Актобе, определены классификации систем теплоснабжения.

В отделе технологии строительного производства были выполнены необходимые расчеты, выбраны механизмы и установки, количество рабочих и разработан календарный график проведения монтажных работ. Стоимость строительства рассчитывалась в экономическом разделе дипломного проекта.

ABSTRACT

The main goal of the diploma project is to cover the «Batys-2» district of Aktobe with a district heating system. In the main part of the diploma project, calculations were made in accordance with building norms and calculations of the Republic of Kazakhstan, in accordance with the climatological information of the city of Aktobe, the classifications of heat supply systems were determined.

In the technical part of construction equipment, the necessary installations, the number of workers and the calendar schedule for heating work were built. The cost of construction was calculated in the economic section of the diploma project.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жобалау ауданының сипаттамасы	8
1.2 Ашық жылумен қамту жүйесі	8
1.3 Есепті жылу жүктемелері	9
1.4 Жылдық жылу жүктемелер шығыны	11
1.5 Жылытуға температуралық графигінің есебі және жылу жіберуді реттеу есебі	12
1.6 Жылу желілерінің құрылымы, төселу тәсілдері және сулы жылу желілері	13
1.7 Есепті су шығындарын есептеу	14
1.8 Жылу желілерінің пьезометрлік есебі	14
1.9 Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы	15
2 Құрылыс жұмыстарының технологиясы	17
2.1 Құрылыс объектісінің сипаттамасы	17
2.2 Құрылыс- монтаждық жұмыстар технологиясы	17
2.3 Құрылыс жинақтау жұмысы	20
2.4 Құрылыс жұмыстарының өндіру әдісін таңдау	21
2.5 Құрылыстың күнтізбелік жоспары	23
3 Экономика	26
3.1 Пайдалану кезіндегі шығындарды есептеу жұмыстары	26
ҚОРЫТЫНДЫ	29
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	30
ҚОСЫМШАЛАР	32

КІРІСПЕ

Инженерлік-өнеркәсіптік жылумен жабдықтау жүйесі технологиялық-құрылымдардың негізгі энергетикалық бөлімдерінің бірі жүйесі болып саналады. Жылыту жүйесінде бөлінетін жылу ғимараттарды жылыту және ыстық сумен жабдықтау жүйелері, желдету және өнеркәсіптік объектілерді кондиционерлеу және инжинирлік қажеттіліктер үшін қарастырылған. Тұрғын үй және өнеркәсіп жылу жүктемелерінің құны жылдан жылға жерлерді игеруге байланысты көтеріледі.

Жылумен қамту халық шаруашылығының негізгі бір саласы, ол күрделі инженерлік құрылымдар болып саналады. Жылумен қамту жүйесінің жылу көзі ретінде жылу электр орталығы және қазандық болады, осыған байланысты жылу энергиясын өндірудің араластырылған және бөлек тәсілдерін айырады. Егер жылумен қамту ЖЭО-нан болса, жылу мен электр энергиялары араластырылған тәсілімен өндіріледі, ал жылумен қамту орталықтандырылған болып саналады.

Дипломдық жобада жылумен жабдықтау жүйелерінің түрлері анықталып, қаланың климаттық көрсеткіштерімен адамдардың орналасуы және жылу желілерінің күрделенбеуін ескеріп, құрылыс нормалары және ережелері талабына сай есептеулер жүргізілді. Қаланың аудандарының орналасуына байланысты жылумен қамтудың ашық түрі таңдалды.

Коммуналды-тұрмыстық және технологиялық тұтынушылардың мұқтаждықтары үшін жылу энергиясының көздері - жылу өндіргіш қондырғылар болып табылады. Отынның химиялық энергиясының жылу өндіргіш қондырғыларында жылу энергиясына айналуы отынның жануы кезінде жүзеге асырылады.

Дипломдық жобада жылумен жабдықтау жүйелерінің түрлері анықталып, қаланың климаттық көрсеткіштерімен адамдардың орналасуы және жылу желілерінің күрделенбеуін ескеріп, құрылыс нормалары және ережелері талабына сай мысал есептеулер жүргізілді. Қаланың аудандарының орналасуына байланысты жылумен қамтудың ашық түрі таңдалды.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жобалау ауданының сипаттамасы

Ақтөбе қаласын жылумен жабдықтау үшін жылытуға, желдетуге және ыстық сумен қамтамасыз етуге жылулық жүктемелері есептелінді. Есептерге қажетті көрсеткіштер келесідей:

- Ақтөбе қаласының бас жоспары;
- халық тығыздығы $m=289$ ад/га;
- ең суық бескүндіктегі сыртқы ауаның есепті температурасы $t_o =$ минус 31°C ;
- жылытылатын маусымы кезіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы $t_{om} =$ минус $6,2^{\circ}\text{C}$;
- жылытылатын маусымының ұзақтылығы $n_o=199$ тәулік;
- жылу көзі жылу электр орталығы (ЖЭО);
- жылумен қамту жүйесі: ашық;
- жылулық торабының беретін құбырындағы судың есепті температурасы $\tau'_{01}=150^{\circ}\text{C}$;
- жылыту жүйесінің беретін құбырындағы судың есепті температурасы $\tau'_{cm}=95^{\circ}\text{C}$;
- жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы судың есепті температурасы $\tau'_{02}=70^{\circ}\text{C}$;
- бір адам үшін аудан нормасына $f=18\text{ м}^2/\text{адам}$.

Ақтөбеде ауа райы салқын және қоңыржай. Ол қалыпты суық қыспен, тұрақты қар жамылғысымен және ыстық жазымен, ауа температурасының үлкен жылдық және тәуліктік ауытқуларымен ерекшеленеді. Желдің ең жоғарғы жылдамдығы шілде айында – солтүстік- батыс бағытынан, ал қаңтар айында – оңтүстік- шығыс бағытынан соғады.

Жобаланатын аумақ 24 кварталды қамтиды.

1.2 Ашық жылумен қамту жүйесі

Ашық жылумен қамту жүйелерінің көбінде екі құбырлы жылу желісі тек маусымдық жылу жүктемесін ғана емес, жыл бойындағыны да қанағаттандыра алады. Бұл жағдайда орталық реттеудің әртүрлі әдістерін қолдану мүмкіндігі туады. Ашық жылумен қамту жүйелерінде жылу жіберу тәртібі жабық жүйелерге қарағанда реттеу әдістерінің көп түрін қолдануға мүмкіндік береді.

Ашық жылумен қамту жүйелерінде ыстық сумен қамту жүйесінің аспаптарына су жылу желісінен тікелей суараластырғыш арқылы іске асырылады, бұл суараластырғыш әрі температураны реттегіш болып табылады. Ыстық сумен қамтуға жылу желісінің беретін құбырынан және жылытудың қайтатын құбырынан суды пропорция нәтижесінде араластырумен алынады.

1.3 Есепті жылу жүктемелері

Қалалардың жылумен жабдықтау жүйелерін жобалау үшін тұрғын аудандарда орналасқан ғимараттардың жылыту, желдету және ыстық су жүйелерінің жылу ағындары анықталады.

Ең алдымен тұрғындардың саны анықталады.

$$m = F_{\text{кв}} \cdot \rho, \quad (1.1)$$

$$m = 19,7 \cdot 289 = 5693 \text{ адам},$$

мұндағы $F_{\text{кв}}$ – бас жоба бойынша қабылданатын квартал ауданы, га;

ρ – халықтың тығыздығы, адам/га.

Ауданның ғимараттарының салынған жалпы ауданы (A) есептелінеді.

$$A = m \cdot f, \quad (1.2)$$

$$A = 5693 \cdot 18 = 102479 \text{ м}^2,$$

мұндағы m – адам саны;

f – тұрғын үйлердегі бір адамға қажетті жалпы аудан нормасы, $f = 18 \text{ м}^2/\text{адам}$.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың жылытуға максималды жылу ағымын анықталады.

$$Q_0 = q_0 \cdot A \cdot (1 + k_1), \quad (1.3)$$

$$Q_0 = 87 \cdot 102479 \cdot (1 + 0,25) = 11,145 \text{ МВт},$$

мұндағы q_0 – тұрғын ғимараттарын жылытуға үлкейтілген максималды жылу ағынының көрсеткіші, $\text{Вт}/\text{м}^2$, жаңа типті жоба ғимараттарының салынған жылына және тұрғын үйдің қабат санын ескере отырып, сондай-ақ сыртқы ауаның есепті температурасына ($t_0' = \text{минус } 26^\circ\text{C}$) байланысты қабылданады, $q_0 = 87 \text{ Вт}/\text{м}^2$

A – құрылыс ауданы, м^2 ;

K_1 – қоғамдық ғимараттарды жылыту үшін жылу ағымды есепке алатын коэффициент, қабылданады 0,25.

Қоғамдық ғимараттарды желдету үшін максималды жылу ағымы анықталады.

$$Q_v = q_0 \cdot A \cdot k_1 \cdot k_2, \quad (1.4)$$

$$Q_v = 87 \cdot 102479 \cdot 0,25 \cdot 0,6 = 1,337 \text{ МВт},$$

мұндағы k_2 - қоғамдық ғимараттың желдетуіне жылу ағынын ескеретін коэффициент, 0,4 – ғимараттар 1985 жылға дейін салынса, 0,6 - ғимараттар 1985 жылға кейін салынса қабылданады.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды ыстық сумен қамтуға орташа жылу ағымы есептеледі.

$$Q_{hm} = q_h \cdot m, \quad (1.5)$$

$$Q_{hm} = 407 \cdot 5693 = 2,317 \text{ МВт},$$

мұндағы q_h – тұрғын үйлердің бір адамға қажетті ыстық су жүйесінің жылу ағынының орташа іріктелген көрсеткіші, Вт. Қаланың орналасуына байланысты, тұрғын үйлерде тәулікте 1 адамға берілетін ыстық су мөлшері $a = 105$ л болғандықтан, бір адамға қажетті ыстық су жүйесінің жылу ағынының орташа іріктелген көрсеткіші $q_h = 407$ Вт/адам қабылданады.

Жылытылмайтын маусымында ыстық сумен қамтуға орташа жылу ағымы есептелінеді.

$$Q_{hm}^s = Q_{hm} \cdot \frac{60 - t_c^s}{60 - t_c}, \quad (1.6)$$

$$Q_{hm}^s = 2,317 \cdot 10^6 \cdot \frac{60 - 15}{60 - 5} = 1,517 \text{ МВт},$$

мұндағы 60-ыстық судың есепті температурасы, °С;

t_c^s, t_c -жылытылатын және жылытылмайтын маусымдарда суық су температурасы, тиісінше 5°С және 15°С қабылданады;

β -жылытылмайтын мерзімде ыстық сумен қамту үшін жылытылатын мерзімге қатысты ыстық судың орташа шығынының өзгеруін ескеретін коэффициенті мәліметтер болмаған кезде 0,8-деп қабылданады, ал оңтүстік аймақтар, курорттар мен кәсіпорындар үшін 1-ге тең.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды ыстық сумен қамту үшін максималды жылу ағымы есептелінеді:

- жылытылатын маусымында.

$$Q_{max} = 2,4 \cdot Q_{hm}, \quad (1.7)$$

$$Q_{max} = 2,4 \cdot 2,317 \cdot 10^6 = 5,561 \text{ МВт}.$$

- жылытылмайтын маусымында.

$$Q_{max}^s = 2,4 \cdot Q_{hm}^s, \quad (1.8)$$

$$Q_{max}^s = 2,4 \cdot 1,517 \cdot 10^6 = 3,640 \text{ МВт},$$

мұндағы 2,4 – ыстық сумен қамтуға кететін жылу энергиясын тұтынудың сағаттық тепе-теңдік коэффициенті.

Жинақтық есептік жылу ағыны есептелінеді

$$\Sigma Q = Q_0 + Q_v + Q_{hm}, \quad (1.9)$$

$$\Sigma Q = 11,145 + 1,337 + 2,137 = 14,799 \text{ МВт.}$$

Жобадағы ауданның тұрғын аудандары үшін жылу ағындарының есептеулерінің нәтижесі А.1-кестеде келтірілген.

1.4 Жылдық жылу жүктемелер шығыны

Жылумен қамтамасыздандыратын аудандар үшін міндетті түрде жылдық жылу жүктемелері анықталады.

- жылытуға.

$$Q_0^{\text{жыл}} = 86,4 \cdot Q_{\text{от}} \cdot n_0, \quad (1.10)$$

$$Q_0^{\text{жыл}} = 86,4 \cdot 111227 \cdot 199 = 1912,392 \text{ МДж.}$$

- желдетуге.

$$Q_v^{\text{жыл}} = 3,6 \cdot z \cdot Q_{vm} \cdot n_0, \quad (1.11)$$

$$Q_v^{\text{жыл}} = 3,6 \cdot 16 \cdot 13347 \cdot 199 = 152,988 \text{ МДж.}$$

- ыстық суға.

$$Q_{hm}^{\text{жыл}} = 86,4 \cdot [Q_{hm} \cdot n_0 + Q^{sh}_{hm} \cdot (350 - n_0)], \quad (1.12)$$

$$Q_{hm}^{\text{жыл}} = 86,4 \cdot [48826 \cdot 199 + 5,561 \cdot 10^6 \cdot (350 - 199)] = 912,045 \text{ МДж.}$$

мұндағы Z – қоғамдық ғимараттарда желдету жүйесінің тәулік бойы орташа жұмыс уақытының сағатының саны, қоғамдық ғимараттарға 16 сағат, яғни 2 ауысым қабылданады;

350 – жылумен қамту жүйесінің жыл бойы жұмысының тәуліктік саны;

n_0 – жылытылатын маусымының ұзақтылығы, 134 тәулік қабылданады.

Жылытылатын маусымы кезінде орташа жылу ағымдары анықталады:

- жылытуға.

$$Q_{от} = Q_0 \cdot \frac{t_i - t_{от}}{t_i - t'_0}, \quad (1.13)$$

$$Q_{от} = 225212 \cdot \frac{18 - (-6,2)}{18 - (-31)} = 111227 \text{ Вт.}$$

- желдетуге.

$$Q_{vm} = Q_v \cdot \frac{t_i - t_{от}}{t_i - t'_0}, \quad (1.14)$$

$$Q_{vm} = 27025 \cdot \frac{18 - (-6,2)}{18 - (-31)} = 13347 \text{ Вт.}$$

мұндағы t_i - жылытылатын ғимараттардың ішкі ауасының орташа температурасы 18°C деп қабылданады;

$t_{от}$ - жылытылатын маусымы кезіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы;

t'_0 - сыртқы ауаның есепті температурасы.

1.5 Жылытуға температуралық графигінің есебі және жылу жіберуді реттеу есебі

Жылыту жүйесінің жылу ағымдары сыртқы ауа температурасына байланысты. Сондықтан жылыту мерзімінде тасымалдағыштың құбырдағы температуралары келесі әдістермен анықталады:

Жылу беруді реттеу деректері:

- жылытуға есепті жылу ағыны 225,212 МВт;
- жылыту жүйесін жобалауддағы сыртқы ауаның есепті температурасы минус 31°C ;

- жылулық торабының беретін құбырындағы судың есепті температурасы $\tau_{01}' = 150^\circ\text{C}$;

- жылыту жүйесінің беретін құбырындағы судың есепті температурасы $\tau_{см}' = 95^\circ\text{C}$;

- жылыту жүйесінің қайтатын құбырындағы судың есепті температурасы $\tau_{02}' = 70^\circ\text{C}$;

- бөлмедегі ішкі ауа есепті температурасы 18°C ;

- жылыту аспабындағы судың орташа температурасы $\tau_{пр}' = 82,5^\circ\text{C}$;

- судың жылу сиымдылығы 100°C сәйкес $4,189 \text{ кДж/кг}$.

Жылу желілерінің беретін құбырындағы тасымалдаушының температурасы.

$$\tau_{01} = t_i + (\tau'_{жа} - t_i) \cdot Q_0^{0,75} (\tau'_{01} - t'_{жа}) \cdot Q_0, \quad (1.15)$$

$$\tau_{01} = 18 + (82,5 - 18) \cdot 0,225 + (150 - 82,5) \cdot 0,225 = 54,259 \text{ }^{\circ}\text{C}.$$

Сыртқы ауа температурасы $15 \text{ }^{\circ}\text{C}$ болған кездегі жылу желілерінің қайтатын құбырларындағы температура.

$$\tau_{02} = \tau_{01} - (\tau'_{01} - \tau'_{02}) \cdot Q_0, \quad (1.16)$$

$$\tau_{02} = 54,259 - (150 - 70) \cdot 0,225 = 36,259 \text{ }^{\circ}\text{C}.$$

Элеватордан шыққан судың жылыту жүйесінің беретін құбырындағы температурасы.

$$\tau_{\text{CM}} = \tau_{01} - (\tau'_{01} - \tau'_{\text{CM}}) \cdot Q_0, \quad (1.17)$$

$$\tau_{\text{CM}} = 54,259 - (150 - 95) \cdot 0,225 = 41,884 \text{ }^{\circ}\text{C},$$

мұндағы τ'_{01} – жылу тасымалдау желісінің беретін құбырындағы есепті су температурасы, $^{\circ}\text{C}$;

τ'_{02} – жылу тасымалдау желісінің қайтатын құбырындағы есепті су температурасы, $^{\circ}\text{C}$;

τ_{CM} – жергілікті жылыту жүйесінің беретін құбырындағы су температурасы, $^{\circ}\text{C}$;

t_i – жылытылатын бөлмеге қажетті іші ауа температурасы, $^{\circ}\text{C}$.

1.6 Жылу желілерінің құрылымы, төселу тәсілдері және сулы жылу желілері

Жаңа жылу желілерінің құрылымының техникалық қарастыруын іске асыру үшін, сол сияқты істеп тұрған жылу желілерінің және ірі өндірістеріндегі сорғыш станцияларының қайта жаңартуы үшін жылу желісі капиталды құрылыс бөлімдерін ұйымдастырады. Жылу желісіндегі судың ағуы бар екені деаэрирланған және жұмсарған сулар шығынынан білінеді, ал ол ЖЭО-да қымбат тұратын суды дайындау құрылғылары мен қазанды салуды және пайдалану нәтижесінде қосымша жылудың шығуын талап етеді. Жылумен қамту жүйесінің жоғарғы тығыздығын қамтамасыз ету және көріктендіру мен толтыру су шығындарын азайту пайдалану ұжымының негізгі шешімдерінің бірі болып табылады, бұл жағдай жылу желісінің жалпы пайдалану деңгейін сипаттайды. Желілік су ағуының мүмкін орындарының бірі - ыстық сумен қамтудың суқыздырғыштары. Олар жабық жылумен қамту жүйелерінің ЖЖП-да қарастырылады, сол сияқты жылыту құрылғылары қосылуы тәуелсіз сұлбалары кезінде суқыздырғыштары да болуы мүмкін.

1.7 Есепті су шығындарын есептеу

Орталықтандырылған жылумен қамту жүйелерінің жылу көзінде тағайындалуы әртүрлі сорғыштар қарастырылады. Толтырғыш сорғыш жылу желісінің гидростатикалық тәртібін қажетті деңгейде ұстайды және гидродинамикалық тәртіпте есепті су шығындарын қамтамасыз етеді. Желілік сорғыш гидродинамикалық тәртіпте тұтынушыларға есепті су шығындарын тасымалдайды. Сорғыштарды таңдау үшін олардың екі көрсеткіштері, яғни өнімділігі мен арыны қажет. Желілік сорғыш 128 Сорғыштың өнімділігі жылытылатын мерзімдегі есепті су шығынына тең қабылданады.

$$G_{жс} = G_d + G_0 + G_v, \quad (1.18)$$

$$G_{жс} = G_d = 33,256 + 3,991 = 34,247 \text{ кг/с.}$$

1.8 Жылу желілерінің пьезометрлік есебі

Жылумен қамту жүйесі жылу желілерінің гидравликалық тәртіптерін пьезометрлік график арқылы қарастыруға болады. Пьезометрлік график құрастыруда жылумен қамту жүйесінің жұмыс беріктілігін қамтамасыз ету үшін келесі шарттар қойылады:

- жылу көзіндегі жылу дайындайтын қондырғылары үшін 1,6÷2,5 МПа, жылу желілерінің болат құбырлары мен арматуралары, абоненттік қондырғылар мен секциялы суқыздырғыштар үшін 1,0 МПа, болат конветорлар үшін 0,8÷1,0 МПа; калориферлер үшін 0,8 МПа; шойын радиаторлар үшін 0,6 МПа рұқсат етілген қысымдардан аспауы тиіс;

- сорғыштарды кавитациядан және жылумен қамту жүйелерінде ауа сорудан сақтау үшін жүйелердің барлық элементтерін артық қысыммен қамтамасыз ету. Артық қысымның минималды мәні - 0,05 МПа. Сондықтан қайтатын құбырдың пьезометрикалық сызығы барлық тәртіптерде ең биік ғимараттың су желілерінен кем дегенде, 5 м жоғары орналасуы тиіс;

- жылу желілерінің барлық нүктелерінде судың қайналуын қамтамасыз етіп, судың максималды температурасында қанық су қысымынан асатын қысым болуы керек. Судың қайнау қаупі жылу желілерінің ең жақын беретін құбырларында туындайды, сондықтан беретін құбырдағы минималды қайнатпайтын арын желілік судың есептік температурасына байланысты.

Мекеннің бедерін және ғимарат биіктігін анықтаған соң жүйенің статикалық арыны анықталады.

$$H_{ст} = [H_{ғим} + (3,5)], \quad (1.19)$$

$$H_{ст} = 24 + 5 = 29 \text{ м,}$$

мұндағы $H_{\text{ғим}}$ - ең жоғары орналасқан ғимараттың биіктігі, м.

1 Абцисс пен ордината осьтерінің масштабтары таңдалады және мекен бедері мен ғимараттардың биіктігі салынады. Магистральды жылу желілері үшін келесі масштабтар қабылдануы мүмкін: көлденең M_k 1:10000; тік M_t 1:1000; тарату жылу желілері үшін: M_k 1:1000, M_t 1:500. Ординат осінің нөлдік белгісі ретінде жылу желісінің ең төменгі жер белгісі немесе желілік сорғыштың жер белгісі қабылданады;

2 Тұтынушылар жүйелерін толтыруда минималды артық арынды қамтамасыз ететін статикалық арын белгіленеді. Статикалық арын $H_{\text{ст}}$ абцисс осіне параллельді жүргізіледі және ол жергілікті жүйелер үшін максималды жұмыс қысымынан аспауы тиіс;

3 Осыдан кейін динамикалық тәртіп қарастырылады, ол үшін желілік сорғыштың сору аузындағы арын таңдалады, оның мәні кавитацияны жою үшін алдын ала арынның қажетті қорын қамтамасыз етуі тиіс және статикалық арыннан аспауы керек. Кавитациялық қордың мәні $5 \div 10$ м су б. сорғыш маркасына байланысты қабылданады;

4 Желілік сорғыштың сору аузындағы шартты арын сызығынан гидравликалық есептің нәтижелерін қолданып, жылу желісінің қайтатын құбырларындағы учаскелерінің арын жоғалуы ΔH_2 салынады (А-В сызығы), бұл құбырлардағы арын жоғарыда көрсетілген статикалық арын сызығын өткізу кезіндегі талаптарға сәйкес болуы тиіс;

5 Бас магистральдің соңғы тұтынушының жайғасқан арыны $\Delta H_{\text{тұт}}$ жинақталады, ол кварталдағы тарату жылу желілерінің, элеватор, суараластырғыш немесе суқыздырғыштың жұмыс жағдайларына қажет.

$$\Delta H_{\text{тұт}} = \Delta H_{\text{жтж}} + H_{\text{эл}} + \Delta H_{\text{нар}}, \quad (1.20)$$

$$\Delta H_{\text{тұт}} = 295,943 + 15 + 5 = 315,943 \text{ м.су.б.},$$

мұндағы $\Delta H_{\text{жтж}}$ - соңғы кварталдағы жылу тарату желілерінің арын жоғалуы, м.су.б.;

$H_{\text{эл}}$ - элеватордың жайғасқан арыны, ол $15 \div 25$ м.су.б. болып қабылданады;

$\Delta H_{\text{нар}}$ - ашық жылумен қамту жүйесіндегі суараластырғыштың жайғасқан арыны, ол $5 \div 10$ м.су.б., ал жабық жылумен қамту жүйелеріндегі суқыздырғыштар үшін $10 \div 15$ м.су.б. болып қабылданады.

1.9 Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы

Каналсыз төселуде компенсатордың бұрыштық бөлігіндегі ұзындығы каналды төселуден 2 м үлкен, ол құбырдың көлденең қозғалуына байланысты. Компенсатордың иығының ұзындықтарын тексеру монтаждық сұлбаны жасағаннан кейін арнайы график бойынша жүргізіледі.

II-тәрізді компенсаторлар құбырларда II тәрізді әріппен орналастырылады, сондықтан оны екі сипатты буыны: арқа және шығарылуы болады. Компенсатор құбырлардың тік учаскелерінде арнайы конструкция түрінде әртүрлі төсемдерде барлық диаметрде және әртүрлі жылу тасымалдағыш түрі мен параметрінде қолданылады. Жылу тасымалдағыштың параметрлері $P_y > 2,5$ МПа және $t > 300^\circ\text{C}$ болғанда оларды қолданылу талап етіледі.

Компенсатордың компенсациялау мүмкіндігін көбейту үшін немесе араласу көлемін азайту үшін оны алдынала созылумен орналастырады. Құбырларды ұзартуда компенсатор алдымен кернеусіз күйде, содан кейін оның арқасы сыртқа қарай майысып теріс мәндегі майысу туындайды. Егер соңғы жағдайларда, яғни алдынала созылуда және жұмыс уақытында шекті жіберілетін кернеуге ие болса, онда компенсатордың компенсация мүмкіндігі алдынала созылуы жоқ компенсаторға қарағанда екі есе өседі. Алайда, бірдей температуралық деформация компенсациясында алдынала созылуы бар компенсатордың арқасының өлшемі төмен болады, онда компенсатор қуысының өлшемдері азаяды.

2 Құрылыс жұмыстарының технологиясы

2.1 Құрылыс объектісінің сипаттамасы

Құрылыс орны – Ақтөбе қаласының Оңтүстік-батыс ауданы;
Құрылыс объектісі – жылу желісінің бас магистралі;
Құбырларды төсеу әдістері – құбырды каналды төсеу, ұзындығы – 6535м;
Құбыр түйінінің саны -6; сальникті теңелткіштердің саны – 19;
Тұрғын аймақта жылу трассасының орналасу орны – жүретін бөлікте;
Жүретін бөліктің ені – 8 м, тротуар – 2м, газон – 23м;
Жер топырағының типі – ірі малтатасты ыза құмды толтырғылармен, аз ылғалды, саздақ;
Жер асты суының деңгейі – 3,5 м;
Жер қатуының тереңдігі -1,6 м;
Құбырдың төселіну уақыты – жылдың жылы мерзімі.

2.2 Құрылыс-монтаждық жұмыстар технологиясы

Жер жұмыстарына араластыру және топырақ дайындау кіреді. Жер жұмыстарының көлемін есептеу үшін алдымен өлшемдерді есептеу керек өлшемі және тегістеу оры. Түбінің енін анықтап, пайда болған саңылаудың арнасыз диаметрі 700 мм ұзын ор.

$$b = D + D' + 0,95, \text{ м}, \quad (2.1)$$

$$b = 700 + 720 + 0,95 = 2,37 \text{ м},$$

мұндағы D, D' – жеткізу және қайтару құбырларының сыртқы диаметрі, сыртқы диаметрі 700 мм болатын құбырға арналған құбырының диаметрі 720 мм.

Ұзын тесіктің жоғарғы ені келесідей анықталады.

$$B = b + 2 \cdot m \cdot h_{\text{тра}}, \quad (2.2)$$

$$B = 2,37 + 2 \cdot 0,5 \cdot 2,65 = 5,02 \text{ м},$$

мұндағы m саздақ үшін пайдаланылады 0,5 (3 метрге дейін));

b – ордың тереңдігіндегі ені, м.

Жердің беткі қабатын өңдеу жұмыстары траншеяның өз енінен 10см ге кең жүргізіледі. Ордың ені – 2,2м, жер қабатын өңдеу ені – 2,6м болады. Жылу торабы төселінетін жер қабатының ұзындығы – 6535м. Өңдеу жұмыстарының ауданы:

$$S = B + 0.2 \cdot L, \text{ м}^2 \quad (2.3)$$

$$S = 5,02 + 0.2 \cdot 409 = 86,82 \text{ м}^2.$$

Өңдеу жұмыстарының жалпы ауданы $\sum S = 686,35 \text{ м}^2$.

Құбырдың жоғарғы деңгейіне дейінгі тереңдік – 1,8м.

Құбырдың төменгі деңгейінің тереңдігі – 2,4м.

Бас магистраль төселу жолының орташа тереңдігі (м).

$$h_{\text{орт}} = \frac{h_1 + h_2 + \dots + h_n}{n}, \quad (2.4)$$

$$h_{\text{орт}} = 2,65 \text{ м.}$$

Жылу желілерінің басындағы құбыр түйінінің орналасу тереңдегі 1,6м, ұзындығы 2,2м габариттік өлшемі 2,2х4м. Құбыр түйіндері үшін қазаншұңқыр тереңдігі.

$$h_{\text{к}}^{\text{бас}} = 1,6 + 2,2 + 0,2 + 0,15 = 4,15 \text{ м,} \quad (2.5)$$

мұндағы 0,2 – жылу торап жабындысы;

0,15 – жылу торабының астына төселінетін құм деңгейі.

Жылу желілерінің соңындағы құбыр түйінінің орналасу тереңдігі 2м, ұзындығы 2,2м, қазаншұңқыр тереңдігі.

$$h_{\text{к}}^{\text{соң}} = 2 + 2,2 + 0,2 + 0,15 = 4,55 \text{ м.} \quad (2.6)$$

Орташа тереңдігі.

$$h_{\text{к}}^{\text{орт}} = (h_{\text{к}}^{\text{бас}} + h_{\text{к}}^{\text{соң}}) \cdot 0,5 = 4,35 \text{ м.} \quad (2.7)$$

Ордың көлденең қимасының ауданы жылу желілерінің диаметрі бойынша анықталады.

$$F = \frac{h_{\text{орт}}(B+b)}{2}, \quad (2.8)$$

$$F = \frac{2,65(5,02+2,37)}{2} = 9,79 \text{ м}^2.$$

Жылу желілерінің магистралінің жер жұмыстарының көлемі диаметріне байланысты.

$$V_{\text{тр}} = \left[F + \frac{m \cdot h_{\text{орт}}^2}{12} \right] L, \quad (2.9)$$

$$V_{\text{тр}} = \left[9,79 + \frac{0,5 \cdot 2,65^2}{12} \right] \cdot 409 = 4123,78 \text{ м}^3,$$

мұндағы F – ордың көлденең қимасының ауданы, м^2 ;

L – құбыр ұзындығы, м .

Жер жұмыстарының жалпы көлемі $\Sigma V_{\text{тр}} = 28735,93 \text{ м}^3$

Құбыр түйініне арналған жер жұмысының көлемдері.

$$V_{\text{кт}} = \frac{h}{6} [(2a + a_1) \cdot b + (2a_1 + a) \cdot b_1] \cdot n, \text{ м}^3, \quad (2.10)$$

мұндағы h – жердің беткі қабатынан құбырдың төменгі деңгейіне дейінгі орташа биіктік;

a – қазаншұңқыр ені, м ;

b – қазаншұңқыр ұзындығы, м .

$$a_1 = a + 2mn, \quad (2.11)$$

$$b_1 = b + 2mn, \quad (2.12)$$

мұндағы m – 0,75 тік жақтаудың құламалылығы;

n – құбыр түйінінің саны.

Құбыр түйініне арналған жер жұмысының көлемдерінің нәтижесі.

$$d=700\text{мм} \quad a=2,7\text{м} \quad b=2,7\text{м} \quad V=157,14\text{м}^3;$$

$$d=600\text{мм} \quad a=2,6\text{м} \quad b=2,6\text{м} \quad V=151,26\text{м}^3;$$

$$d=600\text{мм} \quad a=2,6\text{м} \quad b=2,6\text{м} \quad V=151,26\text{м}^3;$$

$$d=600\text{мм} \quad a=2,5\text{м} \quad b=2,5\text{м} \quad V=145,5\text{м}^3;$$

$$d=350\text{мм} \quad a=2,5\text{м} \quad b=2,5\text{м} \quad V=145,5\text{м}^3;$$

$$d=250\text{мм} \quad a=2,5\text{м} \quad b=2,5\text{м} \quad V=145,5\text{м}^3.$$

Құбыр түйініне арналған жер жұмысының көлемдерінің қосындысы
 $\Sigma V_{\text{кт}} = 896,16 \text{ м}^3$

Жер жұмыстарының қолмен өңделу пайызы (1%).

$$V_p = (V_{\text{тр}} + V_{\text{кт}}) \cdot 0,01, \text{ м}^3, \quad (2.13)$$

$$V_p = (29613,3 + 896,16) \cdot 0,01 = 305,09 \text{ м}^3.$$

Жылу желілерінің оқшауланған құбырларының көлемдері.

$d=700\text{мм}$	$d_1=720\text{мм}$	$l=409\text{м}$	$V=207,93\text{м}^3;$
$d=600\text{мм}$	$d_1=630\text{мм}$	$l=603\text{м}$	$V=216,61\text{м}^3;$
$d=600\text{мм}$	$d_1=630\text{мм}$	$l=295\text{м}$	$V=118,43\text{м}^3;$
$d=600\text{мм}$	$d_1=630\text{мм}$	$l=255\text{м}$	$V=175,98\text{м}^3;$
$d=350\text{мм}$	$d_1=377\text{мм}$	$l=718\text{м}$	$V=55,34\text{м}^3;$
$d=250\text{мм}$	$d_1=273\text{мм}$	$l=1012\text{м}$	$V=45,97\text{м}^3.$

Жылу желілерінің оқшауланған құбырларының жалпы көлемдері
 $\sum V_3=874,28\text{м}^3.$

Жер жұмыстарының механикалық өңделу көлемі.

$$V_M=V_{\text{тр}}+V_{\text{кт}}-V_p, \text{ м}^3, \quad (2.14)$$

$$V_M=29613,3+896,16-305,09=30204,37 \text{ м}^3.$$

Қалпына келтіру жұмыстарына қажетті топырақтың көлемі.

$$V_3=(V_{\text{тр}}+V_{\text{кт}}-V_3)\frac{1}{K_p}, \quad (2.15)$$

$$V_3=(29613,3+896,16-874,28)\cdot\frac{1}{1,045}=28359 \text{ м}^3,$$

мұндағы $\frac{1}{K_p}$ – қалдық қопсыту коэффициенті.

Топырақтың сыртқа шығаратын көлемі.

$$V_{\text{ш}}=V_3\cdot K_p, \text{ м}^3, \quad (2.16)$$

$$V_{\text{ш}}=874,28\cdot 6,21=5429,3 \text{ м}^3,$$

мұндағы K_p – қалдық қопсыту коэффициенті.

2.3 Құрылыс жинақтау жұмысы

Жылу желілерін жүргізу орындарында жол қиылысу жағдайларында уақытша өткелдер қарастырылады, бас магистральді жинақтау барысында

бұндай өткелдердің саны 10 дана. Уақытша жүру өткелдерінің ені жоба бойынша 4м болып қабылданады. Екі жақты қозғалыстар үшін, ор еніне екі жағынан 1м ала есептелінеді $2,2+1+1=4,2\text{м}$.

Барлық уақытша өткелдердің ауданы $4,2 \cdot 4 \cdot 10 = 168\text{м}^2$.

Жүргізілетін жинақтық жұмыстардың ауқымы: $d=700\text{мм}$ - $l=409\text{м}$; $d=600\text{мм}$ - $l=603\text{м}$; $d=600\text{мм}$ - $l=295\text{м}$; $d=600\text{мм}$ - $l=255\text{м}$; $d=350\text{мм}$ - $l=718\text{м}$; $d=250\text{мм}$ - $l=1012\text{м}$; жалпы ұзындығы $\sum l = 6535\text{м}$.

Құбырлардағы түйістер саны жылу беретін және қайтатын құбырлар үшін есептелінеді.

$$n_T = \frac{L_H}{l}, \quad (2.17)$$

$$d=700\text{мм} \quad n_T = \frac{412,5 \cdot 2}{30} = 28;$$

$$d=600\text{мм} \quad n_T = \frac{1047 \cdot 2}{30} = 70;$$

$$d=600\text{мм} \quad n_T = \frac{542,5 \cdot 2}{30} = 36;$$

$$d=600\text{мм} \quad n_T = \frac{381 \cdot 2}{30} = 26;$$

$$d=350\text{мм} \quad n_T = \frac{209 \cdot 2}{30} = 14;$$

$$d=250\text{мм} \quad n_T = \frac{428 \cdot 2}{24} = 36.$$

Жалпы түйіс саны $\sum n = 210$.

Жылу желілерінің жинақтық сұлбасы бойынша:

- 1) жылжымайтын тіреулер – 17 дана;
- 2) сальникті теңелткіштер – 31 дана;
- 3) ысырмалар – 6 дана.

2.4 Құрылыс жұмыстарының өндіру әдісін таңдау

Сыртқы жылу жүйелерінің құрылысы жұмысты қысқа мерзімде орындау үшін ресурстарды тиімді тұтынатын тасқынды аралас әдіспен жүргізіледі.

Жылу желілерін салуда жинақтау жұмыстары жалпы құрылыс жұмыстарымен (жер қазу, бетондау, темірбетондау жұмыстары және құралымдар жинағы) бірге жүргізілуі қажет. Құралымдар құрылысын орнату реті:

- құбыр түйіндердің, тіреулердің негізін салу;

- коллектолар орнату;
- құбыр түйіндерді, қозғалмайтын тіреулерді жинақтау;
- құбырлардың шетіндегі байланысты таңдау, дайындау, түйістіру және дәнекерлеу;

- арнадағы жинақтау – жинау және дәнекерлеу жұмыстары;
- қозғалмайтын тіреуді орнату;
- теңелткіштерді жинақтау, дәнекерлеу тігістерінің сапасын бақылау;
- арматураны жылу түйіндерде жинақтау;
- жылутүйіндердің және арналардың жоғарғы бөлігін орнату;
- құрылыс көліктерінің жиынтығын таңдау.

Жер қазу көліктерін таңдау.

Траншеяны өңдеу үшін кері күрекпен жабдықталған экскаватор қолданылады. Экскаватор маркасын таңдау мына жұмыс шарттарын есепке ала отырып жүзеге асырылады: қазу тереңдігі, төгу биіктігі, төгудің ара қашықтығы.

Hitachi ZX 200-3 типті экскаватор қабылданады. Техникалық мінездемелері: шынжыр табанды, төгу биіктігі 5,1 м; орды және қазаншұңқырдың ең үлкен қазу тереңдігі 6,7 м; көлікке төгу ара қашықтығы 7,18 м.

Көлік құралдарының санын анықтау.

Жер көліктерінің үзіліссіз жұмыс жасауы үшін көлік құралдарының саны келесі ретпен анықталады.

$$n = \frac{g}{\rho \cdot V_k}, \quad (2.18)$$

$$n = \frac{14}{1.7 \cdot 1.25} = 6.68 \approx 7,$$

мұндағы g —автотүсіргінің жүк көтергіштігі (КАМАЗ-45142), т;

ρ —топырақ тығыздығы, т/м³

V_k —экскаватор ожауының көлемі, м³.

1 сағат ішіндегі ұңғылдау саны (цикл).

$$n_c = \frac{\Pi_э}{V_k}, \quad (2.19)$$

$$n_c = \frac{40}{1.25} = 32,$$

мұндағы $\Pi_э$ —экскаватордың сағаттық өнімділігі, м³/сағ;

V_k —экскаватор ожауының көлемі, м³.

Бір циклдің ұзақтылығы.

$$t_c = \frac{3600}{n_c}, \quad (2.20)$$

$$t_c = \frac{3600}{32} = 113 \text{ с.}$$

Бір жүк көлігін толтыру ұзақтығы.

$$t_n = n \cdot t_c \cdot K_T, \quad (2.21)$$

$$t_n = 7 \cdot 113 \cdot 0,85 = 672,32 = 0,19 \text{ сағ.}$$

Бір ауысымдағы автотүсіргінің сапар жасау саны

$$N_p = \frac{2L}{V_{cp}} + t_c + t_n + t_b + t_m, \quad (2.22)$$

$$N_p = 8 : (2 \cdot 0,125 + 0,087 + 0,19 + 0,033) = 14.$$

Жалпы автотүсіргінің саны

$$N_c = V_{из} \cdot \frac{\rho_{гр}}{(g \cdot N_p)}, \quad (2.23)$$

$$N_c = 45,66 \cdot \frac{1,7}{(14 \cdot 14)} \approx 3.$$

Құбырлардың жинақтау жұмыстары үшін және құбырларды жайғастыру жұмыстарына жылу желілерінде құбыр орнатқыш крандары кең қолданысқа ие.

Кранның типі жүк көтеру қабілетіне және ілмектің ұшу арақашықтығына байланысты қабылданады. Кранның ілмегінің шығу арақашықтығы анықталады

$$L_{стр} = \frac{b}{2} + c + d, \text{ м}, \quad (2.24)$$

$$L_{стр} = \frac{3,9}{2} + 1 + 1,3 = 2,5 \text{ м},$$

мұндағы b — ордың үстіңгі бөлігінің ені, м;

c — кранмен ор жаына дейінгі қашықтық, м;

d — кран дөңгелектерімен бұрылу осыне дейінгі қашықтық, м.

Четра ТГ-221 типтегі кран таңдалынады, жүк көтеру қабілеті 10 тонна. Транспорттық жағдайдағы ұзындығы 13,15 метрге тең. SHANTUI SD32 маркалы 302кВт қуаттағы бульдозер таңдалынды.

2.5 Құрылыстың күнтізбелік жоспары

Құрылыс жұмыстарының күнтізбелік графигін жасау келесі жұмыстарға байланысты жүреді:

- құрылыс жүргізу тәсіліне байланысты шешімдер таңдалынады;
- жұмыс көлеміне байланысты жұмысшы санын анықтау;

- еңбек өнімділігіне тиісті жұмыс күндерін есептеу;
- әрбір жүргізілетін жұмыс процессінің ұзақтылығы анықталынады;
- жұмыс көлемімен жұмысшылар санына байланыста ауысымдар тағайындалады;

- жұмысшылардың қозғалу графигі тұрғызылады.

Жұмысшылар қозғалу графигі бір күнде жасалынатын жұмыс процесстерін біріктіреді. Бір күнде жасалынатын жұмыс процесстерінің жұмысшылар қосындысына сүйене отырып күндік жұмысшы санын анықтайды. Бұл графикте құрылыс жинақ жұмыстары жүргізу барысында, жұмысшылардың бір деңгейлі жұмыс істеуіне ықтимал жасау қажет.

Күнтізбелік жоспардың дұрыс құралғандығын біркелкілік коэффициенті 1,5 тен кем болған жағдайда білеміз.

$$K = \frac{m_{\max}}{m_{\text{орт}}}, \quad (2.25)$$

$$K = \frac{22}{15} = 1,46,$$

мұндағы $m_{\max}$ — жұмысшылардың максималды саны, адам;

$m_{\text{орт}}$ — жұмысшылардың орташа саны, адам.

$$m_{\text{орт}} = \frac{\sum Q}{T_{\text{ж}}}, \text{ адам}, \quad (2.26)$$

$$m_{\text{орт}} = \frac{433}{27} \approx 17 \text{ адам},$$

мұндағы $\sum Q$ — еңбек өнімділігінің қосындысы, адам/күн;

$T_{\text{ж}}$ — жинақтау жұмыстарының ұзақтылығы, күн.

Құрылыс бас жобасын құрастыруда, құрылысқа қажетті материалдар және уақытша тұрғызылатын ғимараттар жайлы мәліметтер талап етіледі.

Қойма аудандарының есебі келесідей есептелінеді:

- жинақтық сұлбаға байланысты қажетті ресурстар, құралымдар, бөлшектер анықталады;

- құрылыс барысына қажетті материал көлемдері Б.1 — кестеде келтірілген. Тасымал көліктерінің қажеттілігі.

Көлік түрі жүк көлеміне және тасу аймағына тиісті таңдалынады. Көлік саны.

$$N = \frac{Q}{P_{\text{сут}} \cdot T} \text{ кВт}, \quad (2.27)$$

$$N = \frac{5429,3}{132,4 \cdot 7} \approx 6,$$

мұндағы Q —топырақтың сыртқа шығару көлемі, m^3 ;
 $P_{сут}$ —көлік өнімділігі, т;
 T —жүк тасымалдау уақыты, күн.

3 Экономика

3.1 Пайдалану кезіндегі шығындарды есептеу жұмыстары

Жылу желілерінің жылдық жұмыс өнімдерін іске асыру барысында кететін шығындарды пайдалану кезіндегі шығын деп атайды. Аудандық жылу пунктінен өндірілетін жылу энергиясының өзіндік құнын анықтау жұмыстары жасалынады.

Шығындар қосындысының нәтижесінде пайдалану кезіндегі шығынды аламыз.

$$C = C_{п.т} + C_{пер} + C_{обл} + C_a + C_{трк} + C_{оз,мың\text{ тг/жыл}}, \quad (3.1)$$

мұндағы $C_{п.т}$ – жылу желілеріндегі жылу жоғалу құны, мың тг/жыл;

$C_{пер}$ – жылу тасымалдағышты тартуға қажетті электроэнергия құны, мың тг/жыл;

C_a – амортизациялық шығарымдар, мың тг/жыл;

$C_{трк}$ – бірқалыпты жөндеу, кезектік жөндеулерге кететін шығындар, мың тг/жыл;

$C_{оз}$ – қосалқы пайдалану кезіндегі шығындар, мың тг/жыл.

$$C_{пт} = 0,05 \cdot C_{кт}, \text{ мың тг/жыл}, \quad (3.2)$$

мұндағы $C_{кт}$ – отынға қажетті шығындар, тг/жыл.

$$C_{кт} = \frac{\sum Q_{жыл} \cdot 1,2}{29,4 \cdot \eta} \cdot S_t, \text{ мың тг/жыл}, \quad (3.3)$$

мұндағы S_t – табиғи газдың құны 27,69 теңге;

$\sum Q_{жыл}$ – жылдық жылу жүктемесі, Дж/жыл;

η – аудандық қазандықтың пайдалы әсер коэффициенті.

$$C_{кт} = \frac{3432773 \cdot 1,2}{29,4 \cdot 0,8} \cdot 27,69 = 4849670 \text{ мың тг/жыл},$$

$$C_{пт} = 0,05 \cdot 4849670 = 242483,5 \text{ мың тг/жыл}.$$

Жылу тасымалдағышты тартуға қажетті энергия

$$C_{пер} = D_{пер} \cdot h \cdot S_{тэ}, \quad (3.4)$$

$$C_{пер} = 179,405 \cdot 4008 \cdot 27,69 \cdot 10^{-3} = 1991,639 \text{ мың тг/жыл},$$

мұндағы $D_{пер}$ – энергия пайдалану қуаттылығы, кВт/сағ;

h – сораптың бір жылдағы жұмыс істеу уақыты, сағ/жыл;
 $S_{\text{тэ}}$ – энергия бағасы, 24,32 тг/кВт.

$$D_{\text{пер}} = \frac{G_s \cdot H}{367 \cdot \eta}, \text{ кВт/сағ}, \quad (3.5)$$

$$D_{\text{пер}} = \frac{459,756 \cdot 116}{367 \cdot 0,81} = 179,405 \text{ кВт/сағ},$$

мұндағы G_s – бір сағатта айналатын жылу тасымалдағыш, т/сағ;
 H – желідегі есепті арын, м;
 η – сораптың ПӘК-і.

Жылу желілерін қадағалауға арналған шығын.

$$C_{\text{обс}} = 0,04 \cdot K_{\text{тен}}, \text{ мың тг/жыл}, \quad (3.6)$$

$$C_{\text{обс}} = 0,04 \cdot 50310,35 = 2012,414 \text{ мың тг/жыл},$$

мұндағы $K_{\text{тен}}$ – жылу желілерінің сметалық бағасы, мың теңге.
 Амортизациялық бөлулер.

$$C_{\text{обл}} = \frac{K \cdot H_a}{100}, \text{ мың тг/жыл}, \quad (3.7)$$

$$C_{\text{обл}} = 0,05 \cdot 50310,35 = 2515,5 \text{ мың тг/жыл}.$$

Реттік және жалпы жөндеу жұмыстарына қажетті шығын.

$$C_{\text{ткр}} = 0,25 \cdot C_a, \text{ мың тг/жыл}, \quad (3.8)$$

$$C_{\text{ткр}} = 0,25 \cdot 2515,51 = 628,88 \text{ мың тг/жыл}.$$

Жалпы эксплуатациялық шығын.

$$C_{\text{ткр}} = 0,25 \cdot (C_a + C_{\text{обл}} + C_{\text{ткр}}), \text{ мың тг/жыл}, \quad (3.9)$$

$$C_{\text{ткр}} = 0,25 \cdot (2012,414 + 2515,5 + 628,88) = 1289,2 \text{ мың тг/жыл}.$$

Жылу желілеріндегі жылдық пайдалану кезіндегі шығыны.

$$C_{\text{ткр}} = 224181 + 17487,423 + 2012,4 + 2515,5 + 628,9 + 1289,2 = 248114 \text{ мың тг/жыл}.$$

Жылу желілеріндегі келтірілген шығын аңқталады.

$$\Pi = C + E_H + K_T, \text{ мың тг/жыл,} \quad (3.10)$$

$$\Pi = 248114 + 0,15 \cdot 50310,35 = 255660 \text{ мың тг/жыл.}$$

Табыстылық коэффициенті анықталады.

$$P = \frac{(\Pi - C_c) \cdot \Sigma Q_{\text{жыл}}}{K}, \%, \quad (3.11)$$

$$P = \frac{(4,358 - 1,07) \cdot 3432773}{50310,35} = 2,4 \, \%.$$

Шығындарды өтеу мерзімі.

$$P = \frac{K}{(\Pi - C_c) \cdot \Sigma Q_{\text{жыл}}}, \text{ жыл,} \quad (3.12)$$

$$P = \frac{50310,35}{(4,358 - 1,07) \cdot 3432773} = 4,4 \text{ жыл.}$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобаның мақсаты – Ақтөбе қаласының «Батыс-2» ауданының орталықтандырылған жылумен қамту жүйесін жүргізу болып табылған. ҚР ережелері мен нормаларын қатан түрде сақталды. Тұрғын үй кешеніне аудандық қазандықтан 150-70°C температуралық көрсеткіштермен келеді. Жылумен қамту жүйесі ашық, екіқұбырлы болып келеді. Жылу трассасы экологиялық жағдайларға зиян келтірмей және тұрғынарға қолайлы жағдайы жасала отырып жүргізілді.

Жүргізілген жұмыстардың нәтижесінде:

- тұрғын үй кешеніне есептелген жылу шығындары анықталды;
- құбырлардың гидравликалық есебі үйлесімділікке сай жүргізіліп, есепті сұлбасы тұрғызылды;
- жер рельефіне сәйкес пьезометрлік график құрастырылды;
- желілік сорғыштар тандалды;
- трассаның төселу жолы анықталып, монтаждық сұлбасы жасалды;
- құрылыс – жинақтау жұмыстары жүргізіліп, құрылыстың бас жоспары жасалды;
- жылу экономикасы бөлімінде жылу оқшаулағыш материалдарының анализі жасалды.

Қорытындылай келе, Ақтөбе қаласының «Батыс-2» ауданының орталықтандырылған жылумен қамту жүйесі бар талаптарға сай жүзеге асты.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН 2.04-01-2017 Құрылыстық климотология. Астана: ҚР ИЖСМ Құрылыс істері комитеті, 2017. -91б.
- 2 ҚР ЕЖ 4.02-104-2013 Жылу желілері. Астана ҚР Ұлттық экономика министрлігінің Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитеті, 2015. -160б.
- 3 Б 2-1 «Механизированные и ручные земляные работы».
- 4 Нурпеисова К.М. – Жылумен қамту: Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір»,2013. – 236 б.
- 5 Жылу өндіргіш қондырғылар: оқу құралы / Б. Ә. Унаспеков; Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз. ұлт. техн. зерттеу ун-ті. - Алматы : ҚазҰТЗУ, 2018. - 188 б.
- 6 Копко В.М. Теплоснабжение: курс лекций / М.: Изд-во АСВ: 2012 г. — 336 стр.
- 7 Темірбетон бұйымдарының технологиясы : оқулық / К. Ақмалайұлы; ҚР білім ж-е ғылым мин-гі; Сәтбаев ун-ті. –Алматы : Сәтбаев университеті, 2020. – 281 б.
- 8 Испытание строительных конструкций. Генрих Владимирович Авдейчиков. Москва, 2016.
- 9 Жылуэнергетика терминдерінің түсіндірме сөздігі (қазақша-орысша, орысша-қазақша) = Толковый словарь теплоэнергетических терминов (казахско-русский, русско-казахский словарь) / А. Б. Алияров [et al.]. - Алматы : Дәуір, 2014. - 410 б.
- 10 Инженерлік желілер және жабдықтар. оқу құралы / Ә. Қ. Қадырбаев, Д. Ә. Қадырбаев, С. Орманов, ҚР білім ж-е ғылым мин-гі. – Алматы. Бастау, 2014. 442 б.
- 11 Устройство и расчёт тепловой изоляции централизованных систем теплоснабжения объектов коммунального и производственного назначения / Э. А. Лагерева, 2017 г. — 173 стр.
- 12 Жылу технологиясын және жылулық қондырғыларды өндірісті пайдалану: оқу құралы / А. М. Достияров; ҚР ауыл шаруашылығы 30 мин-гі, С. Сейфуллин атындағы Қаз. агротехн. ун-ті. - Астана : С. Сейфуллин атындағы ҚазАТУ баспасы, 2015. - 254 б.
- 13 Жылуландыру негіздері және жылулық желілер [Текст] : оқу құралы / И. Б. Бақытжанов. - Алматы : Альманах , 2017. - 134 б
- 14 Инженерные системы и сети. учеб. пособие / Б. А. Унаспеков, Каз, нац. исслед техн. ун-т им. К. И. Сатпаева, - Алматы, Эверо, 2015, - 244 с.
- 15 Тұрғын үй құрылысының негіздері : оқулық / Э. Аллен, Т. Роб, А. Шрайер.-Хобокен : John Wiley and Sons Inc., 2017.-760 б
- 16 Құрылыс жылу физикасы [Текст] : оқу құралы / Б. Ә. Унаспеков; Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз. ұлт. техн. зерттеу ун-ті. - Алматы : ҚазҰТЗУ, 2018. - 123 б.
- 17 Источники производства теплоты: Д. Б. Вафин., 2014 г. — 242 стр.

18 Применение нетрадиционных источников в теплоснабжении: И.Н.Прокопеня, А. А. Матявин., 2016 г. — 152 стр.

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

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

А Қосымшасы

А.1-кесте – Жылу ағындары

Квартал №	Квартал ауданы, F, га	Халық саны m, адам	Құрылыс ауданы А, м3	Жылу ағындары , МВт					
				жылытуға Qo, МВт	желдетуге Qv,МВт	ыстық сумен қамтуға,МВт			жалпы ΣQ
						Qhm	Qhmax	Qhms	
1	19,7	5693	102479	11,145	1,337	2,317	5,561	1,517	14,799
2	15,3	4422	79590,6	8,655	1,039	1,800	4,319	1,178	11,494
3	14,1	4075	73348,2	7,977	0,957	1,658	3,980	1,086	10,592
4	17,3	5000	89994,6	9,787	1,174	2,035	4,884	1,332	12,996
5	21,7	6271	112883	12,276	1,473	2,552	6,126	1,671	16,302
6	16,1	4653	83752,2	9,108	1,093	1,894	4,545	1,240	12,095
7	11,2	3237	58262,4	6,336	0,760	1,317	3,162	0,862	8,414
8	23,9	6907	124328	13,521	1,622	2,811	6,747	1,840	17,954
9	9,9	2861	51499,8	5,601	0,672	1,164	2,795	0,762	7,437
10	7,7	2225	40055,4	4,356	0,523	0,906	2,174	0,593	5,784
11	15,4	4451	80110,8	8,712	1,045	1,811	4,347	1,186	11,569
12	10,3	2977	53580,6	5,827	0,699	1,212	2,908	0,793	7,738
13	24,6	7109	127969	13,917	1,670	2,894	6,944	1,894	18,480
14	22,4	6474	116525	12,672	1,521	2,635	6,323	1,725	16,827
15	17,1	4942	88954,2	9,674	1,161	2,011	4,827	1,317	12,846
16	11,9	3439	61903,8	6,732	0,808	1,400	3,359	0,916	8,940
17	10,5	3035	54621	5,940	0,713	1,235	2,964	0,808	7,888
18	13,6	3930	70747,2	7,694	0,923	1,600	3,839	1,047	10,217
19	26,1	7543	135772	14,765	1,772	3,070	7,368	2,009	19,607
20	16,8	4855	87393,6	9,504	1,140	1,976	4,743	1,293	12,621
21	11,3	3266	58782,6	6,393	0,767	1,329	3,190	0,870	8,489
22	28,3	8179	147217	16,010	1,921	3,329	7,989	2,179	21,260
23	19,5	5636	101439	11,031	1,324	2,294	5,505	1,501	14,649
24	13,4	3873	69706,8	7,581	0,910	1,576	3,783	1,032	10,066
Σ	398,1	115051	2070916	225,212	27,025	46,83	112,4	30,65	299,06

А Қосымшасының жалғасы

А.2-кесте – Сыртқы ауа температурасына байланысты жылу жүктемелері, кВт

t		Q _o	Q _v	Q	ΣQ
-31	1	225,212	27,025	46,826	299,063
-25	0,878	197,635	23,716		221,351
-20	0,776	174,654	20,958		195,612
-15	0,673	151,673	18,201		169,874
-10	0,571	128,693	15,443		144,135
-5	0,469	105,712	12,685		118,397
0	0,367	82,731	9,928		92,658
5	0,265	59,750	7,170		66,920
8	0,204	45,962	5,515		51,477

А.3-кесте – Жылытылатын мерзімд сыртқы ауа температураларының қайталану ұзақтылығы

t _H , °C	n, сағ	Σn, сағ	Σn, тәулік
-31	8	8	0
-25	78	86	4
-20	305	391	16
-15	617	1008	42
-10	753	1761	73
-5	716	2477	103
0	752	3229	135
5	942	4171	174
8	609	4780	199

Б қосымшасы

Б.1-кесте – Жылу беруді реттеу

№	T _н , °C	Q _о отн	Q _о МВт	τ', °C	τ'01, °C	τ'02, °C	τ'с _м , °C	G _о , кг/с
Сынық нүкте	4,9098	0,267	60,165	60	60	38,628	45,307	672,03
1	8	0,204	45,962	51,349	51,349	35,029	40,129	672,31
2	5	0,265	59,75	59,71	59,71	38,5104	45,1354	672,809
3	0	0,367	82,731	73,186	73,186	43,826	53,001	672,67
4	-5	0,469	105,71	86,212	86,212	48,692	60,417	672,59
5	-10	0,571	128,69	98,91	98,91	53,23	67,505	672,54
6	-15	0,673	151,67	11,35	111,35	57,513	74,338	672,5
Түзету нүктесі	-18	0,735	165,46	118,77	118,77	60	78,367	672,03
7	-20	0,776	174,65	123,71	123,71	61,628	81,028	671,61
8	-25	0,878	197,64	135,77	135,77	65,528	87,478	671,69
9	-31	1	225,21	150	150	70	95	672,03

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2-кесте – Есепті су шығындары

Квар- тал но- мері	Есепті жылу шығындары						Жылытылатын мерзімде есепті су шығындары					Жылытылмайтын мерзімде				Жылытылатын мерзімде	
	Qo	Qv	Qh m	Qhma x	Qhms	Qhmax s	Go+h	G v	Gd	Ghm	Ghma x	Ghms	Ghmax s	Gd1s	Gd2 s	Gd1к	Gd2к
1	11,14 5	1,33 7	2,31 7	5,561	1,517	3,640	33,25 6	3,99 1	37,24 6	8,04 6	19,310	5,266	12,639	15,44 8	1,54 5	48,511	29,200
2	8,655	1,03 9	1,80 0	4,319	1,178	2,827	25,82 8	3,09 9	28,92 7	6,24 9	14,997	4,090	9,816	11,99 8	1,20 0	37,676	22,678
3	7,977	0,95 7	1,65 8	3,980	1,086	2,605	23,80 2	2,85 6	26,65 9	5,75 9	13,821	3,769	9,046	11,05 7	1,10 6	34,721	20,900
4	9,787	1,17 4	2,03 5	4,884	1,332	3,197	29,20 4	3,50 5	32,70 9	7,06 6	16,958	4,625	11,100	13,56 6	1,35 7	42,601	25,643
5	12,27 6	1,47 3	2,55 2	6,126	1,671	4,010	36,63 2	4,39 6	41,02 8	8,86 3	21,271	5,801	13,923	17,01 6	1,70 2	53,436	32,165
6	9,108	1,09 3	1,89 4	4,545	1,240	2,975	27,17 8	3,26 1	30,44 0	6,57 6	15,781	4,304	10,330	12,62 5	1,26 3	39,646	23,864
7	6,336	0,76 0	1,31 7	3,162	0,862	2,069	18,90 7	2,26 9	21,17 6	4,57 4	10,978	2,994	7,186	8,783	0,87 8	27,580	16,601
8	13,52 1	1,62 2	2,81 1	6,747	1,840	4,416	40,34 6	4,84 1	45,18 7	9,76 1	23,427	6,389	15,334	18,74 2	1,87 4	58,853	35,426
9	5,601	0,67 2	1,16 4	2,795	0,762	1,829	16,71 2	2,00 5	18,71 8	4,04 3	9,704	2,647	6,352	7,763	0,77 6	24,378	14,674
10	4,356	0,52 3	0,90 6	2,174	0,593	1,423	12,99 8	1,56 0	14,55 8	3,14 5	7,548	2,058	4,940	6,038	0,60 4	18,961	11,413
11	8,712	1,04 5	1,81 1	4,347	1,186	2,846	25,99 7	3,12 0	29,11 6	6,29 0	15,095	4,117	9,881	12,07 6	1,20 8	37,922	22,827
12	5,827	0,69 9	1,21 2	2,908	0,793	1,903	17,38 7	2,08 6	19,47 4	4,20 7	10,096	2,754	6,608	8,077	0,80 8	25,363	15,267

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 Кестенің жалғасы

Квар-тал номері	Есепті жылу шығындары						Жылытылатын мерзімде есепті су шығындары					Жылытылмайтын мерзімде				Жылытылатын мерзімде	
	Qo	Qv	Qhm	Qhmax	Qhms	Qhmaxs	Go+h	Gv	Gd	Ghm	Ghmax	Ghms	Ghmaxs	Gd1s	Gd2s	Gd1к	Gd2к
13	13,917	1,670	2,894	6,944	1,894	4,545	41,527	4,983	46,511	10,047	24,113	6,576	15,783	19,291	1,929	60,577	36,463
14	12,672	1,521	2,635	6,323	1,725	4,139	37,814	4,538	42,351	9,149	21,957	5,988	14,372	17,565	1,757	55,159	33,203
15	9,674	1,161	2,011	4,827	1,317	3,160	28,867	3,464	32,331	6,984	16,762	4,571	10,971	13,409	1,341	42,108	25,347
16	6,732	0,808	1,400	3,359	0,916	2,199	20,088	2,411	22,499	4,860	11,665	3,181	7,635	9,332	0,933	29,303	17,639
17	5,940	0,713	1,235	2,964	0,808	1,940	17,725	2,127	19,852	4,288	10,292	2,807	6,737	8,234	0,823	25,856	15,564
18	7,694	0,923	1,600	3,839	1,047	2,513	22,958	2,755	25,713	5,555	13,331	3,636	8,726	10,665	1,066	33,490	20,159
19	14,765	1,772	3,070	7,368	2,009	4,823	44,060	5,287	49,347	10,660	25,584	6,977	16,746	20,467	2,047	64,270	38,687
20	9,504	1,140	1,976	4,743	1,293	3,104	28,360	3,403	31,763	6,861	16,468	4,491	10,779	13,174	1,317	41,369	24,902
21	6,393	0,767	1,329	3,190	0,870	2,088	19,076	2,289	21,365	4,615	11,076	3,021	7,250	8,861	0,886	27,826	16,749
22	16,010	1,921	3,329	7,989	2,179	5,229	47,773	5,733	53,506	11,558	27,740	7,565	18,157	22,192	2,219	69,688	41,948
23	11,031	1,324	2,294	5,505	1,501	3,603	32,918	3,950	36,868	7,964	19,114	5,213	12,511	15,291	1,529	48,018	28,904
24	7,581	0,910	1,576	3,783	1,032	2,476	22,621	2,714	25,335	5,473	13,135	3,582	8,597	10,508	1,051	32,997	19,862
Итого	225,212	27,025	46,826	112,382	30,650	73,559	672,034	80,644	752,678	162,593	390,223	106,424	255,419	312,178	31,218	980,308	590,086

В қосымшасы

В.1-кесте – Бас магистральдың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

жк	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		Экви- валент- тік ұзындық	Келті- рілген ұзындық	α	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	ΔP , Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P$ кПа	$\sum H$
ЖЭО-1	752,678	2709,641	409	П	81,8	490,8	0,2	720*8	700	2,04	51,07	25065	25,07	25,07	2,556
1-2	555,669	2000,408	603	С	120,6	723,6	0,2	630*8	600	1,96	55,79	40370	40,37	65,44	6,671
2-3	519,935	1871,766	295	С	59	354,0	0,2	630*8	600	1,82	48,11	17031	17,03	82,471	8,407
3-4	426,914	1536,890	255	С	51	306,0	0,2	630*8	600	1,47	31,38	9602	9,60	92,073	9,386
4-5	121,003	435,611	718	С	143,6	861,6	0,2	377*9	350	1,26	45,00	38772	38,77	130,845	13,338
5-6	46,700	168,120	1012	С	202,4	1214,4	0,2	273*7	250	0,93	37,20	45176	45,18	176,021	17,943

В.2-кесте – Тарамның гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

жк	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		Экви- валент- тік ұзындық	Келті- рілген ұзындық	α	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P$ кПа	$\sum H$
ЖЭО-1	752,678	2709,641	409	П	163,6	573	0,4	720*8	700	2,04	51,07	29242,7	29,243	29,243	2,981
1-8	139,910	503,676	265	С	106	371	0,4	426*7	400	1,10	28,70	10647,7	10,648	39,891	4,066
8-9	69,955	251,838	522	С	156,6	679	0,3	325*8	300	0,72	14,80	10043,3	10,043	49,934	5,090

В Қосымшасының жалғасы

В.3-кесте – Тарамның гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

жк	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		Экви- валент- тік ұзындық	Келті- рілген ұзындық	α	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P$ кПа	$\sum H$
ЖЭО-1	752,678	2709,641	409	П	163,6	573	0,4	720*8	700	2,04	51,07	29242,7	29,243	29,243	2,981
1-7	57,098	205,553	303	С	121,2	424	0,4	219*6	200	1,43	87,20	36990,2	36,990	66,233	6,752

В.4-кесте – Тарамның гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

жк	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		Экви- валент- тік ұзындық	Келті- рілген ұзындық	α	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P$ кПа	$\sum H$
ЖЭО-1	752,678	2709,641	409	П	163,6	573	0,4	720*8	700	2,04	51,07	29242,7	29,243	29,243	2,981
1-2	555,669	2000,408	603	С	241,2	844	0,4	630*8	600	1,96	55,79	47097,9	47,098	76,341	7,782
2-10	35,734	128,642	282	С	84,6	367	0,3	325*8	300	0,50	8,60	3152,76	3,153	79,494	8,103

В Қосымшасының жалғасы

В.5-кесте – Тарамның гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

жк	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		Экви- валент- тік ұзындық	Келті- рілген ұзындық	α	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P_k$ Па	$\sum H$
ЖЭО-1	752,678	2709,641	409	П	163,6	573	0,4	720*8	700	2,040	51,070	29242,7	29,243	29,243	2,981
1-2	555,669	2000,408	603	С	241,2	844	0,4	630*8	600	1,96	55,79	47097,9	47,098	76,341	7,782
2-3	519,935	1871,766	295	С	118	413	0,4	630*8	600	1,82	48,11	19869,4	19,869	96,210	9,807
3-11	63,905	230,058	223	С	66,9	290	0,3	325*8	300	0,660	12,400	3594,76	3,595	99,805	10,174

В.6-кесте – Тарамның гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

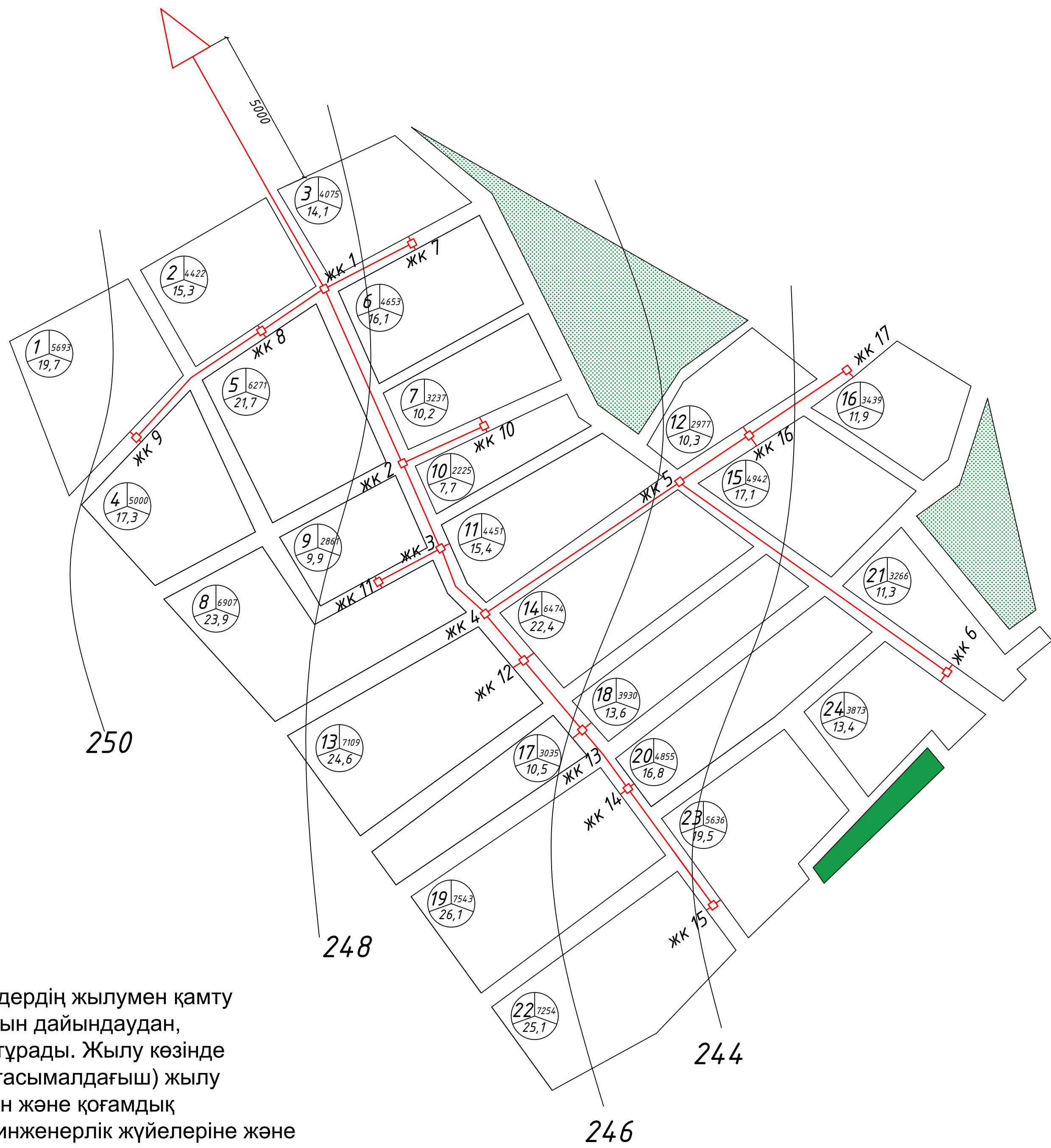
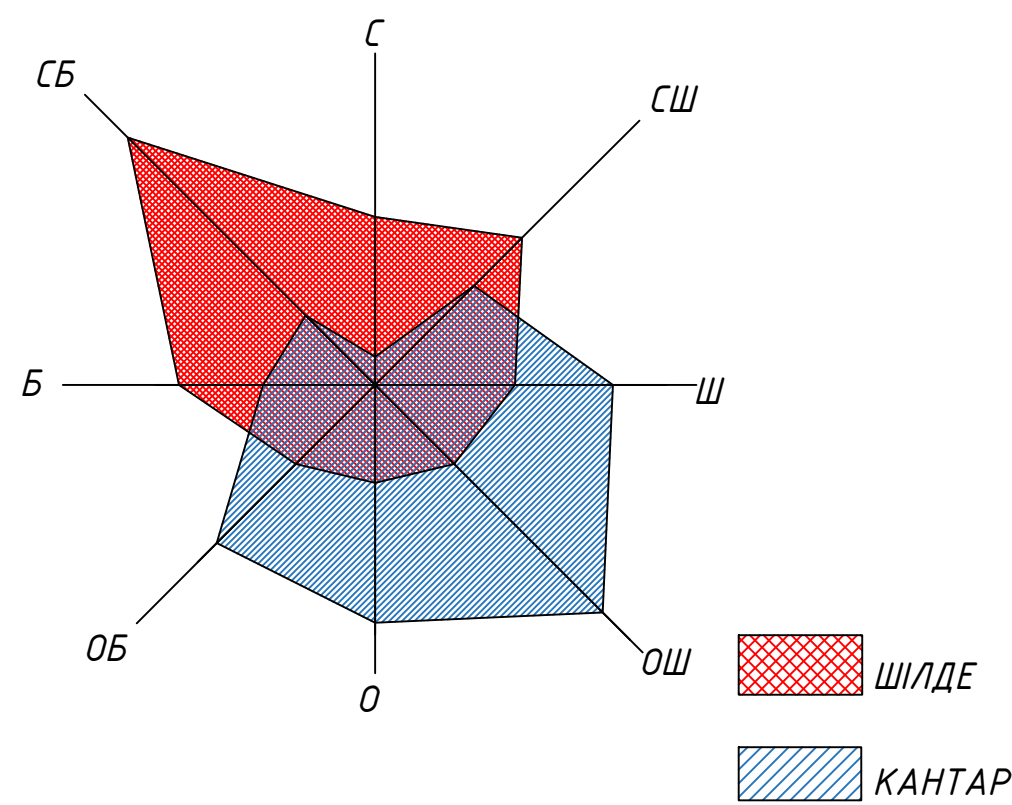
жк	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		Экви- валент- тік ұзындық	Келті- рілген ұзындық	α	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\sum \Delta P_k$ Па	$\sum H$
ЖЭО-1	752,678	2709,641	409	П	163,6	573	0,4	720*8	700	2,04	51,07	29242,7	29,243	29,243	2,981
1-2	555,669	2000,408	603	С	241,2	844	0,4	630*8	600	1,96	55,79	47097,9	47,098	76,341	7,782
2-3	519,935	1871,766	295	С	118	413	0,4	630*8	600	1,82	48,11	19869,4	19,869	96,210	9,807
3-4	426,914	1536,890	255	С	102	357	0,4	630*8	600	1,47	31,38	11202,7	11,203	107,413	10,949
4-12	305,912	1101,283	188	С	56,4	244	0,3	529*7	500	1,55	43,67	10672,9	10,673	118,086	12,037
12-13	217,050	781,380	285	С	85,5	371	0,3	478*6	450	1,350	37,200	13782,6	13,783	131,869	13,442
13-14	171,484	617,342	128	С	38,4	166	0,3	426*7	400	1,37	44,9	7471,36	7,471	139,340	14,204
14-15	90,374	325,346	455	С	136,5	592	0,3	377*9	350	1,03	30,20	17863,3	17,863	157,203	16,025

В Қосымшасының жалғасы

В.7-кесте – Тарамның гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

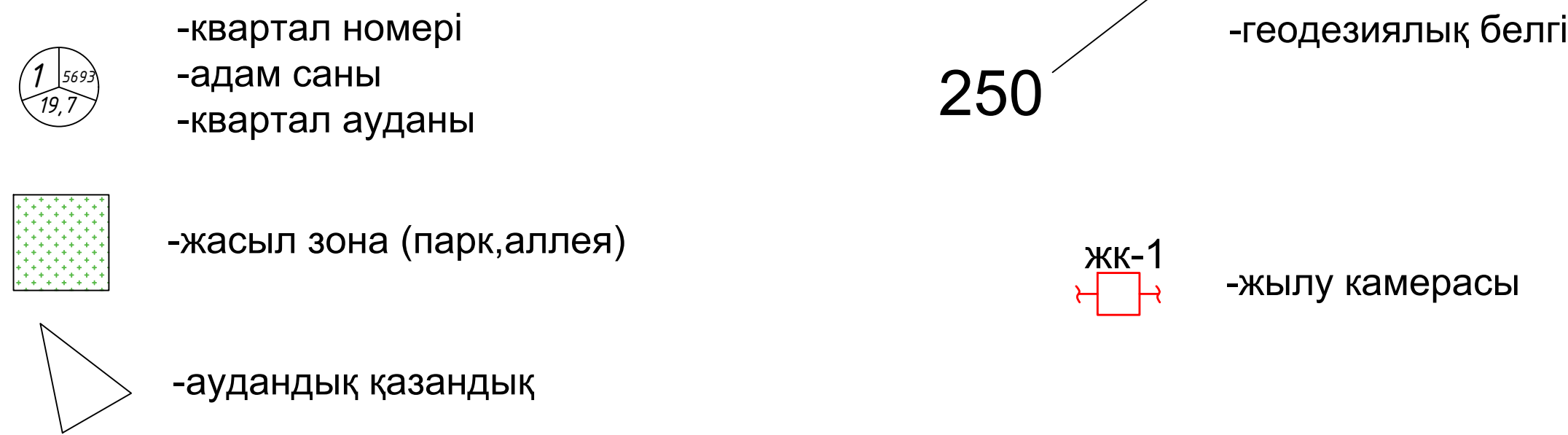
жк	Gd, кг/с	Gd, т/сағ	L, м		Экви- валент- тік ұзындық	Келті- рілген ұзындық	α	d*S	dy мм	v м/с	R Па/м	P, Па	ΔP кПа	$\Sigma \Delta P$ кПа	ΣH
ЖЭО- 1	752,678	2709,641	409	П	163,6	573	0,4	720*8	700	2,04	51,07	29242,7	29,243	29,243	2,981
1-2	555,669	2000,408	603	С	241,2	844	0,4	630*8	600	1,96	55,79	47097,9	47,098	76,341	7,782
2-3	519,935	1871,766	295	С	118	413	0,4	630*8	600	1,82	48,11	19869,4	19,869	96,210	9,807
3-4	426,914	1536,890	255	С	102	357	0,4	630*8	600	1,47	31,38	11202,7	11,203	107,413	10,949
4-5	121,003	435,611	718	С	287,2	1005	0,4	377*9	350	1,26	45,00	45234	45,234	152,647	15,560
5-16	74,304	267,494	241	С	96,4	337	0,4	377*9	350	1,03	30,20	10189,5	10,189	162,836	16,599
16-17	22,499	80,996	348	С	139,2	487	0,4	273*7	250	0,61	16,20	7892,64	7,893	170,729	17,404

Бас жоспар

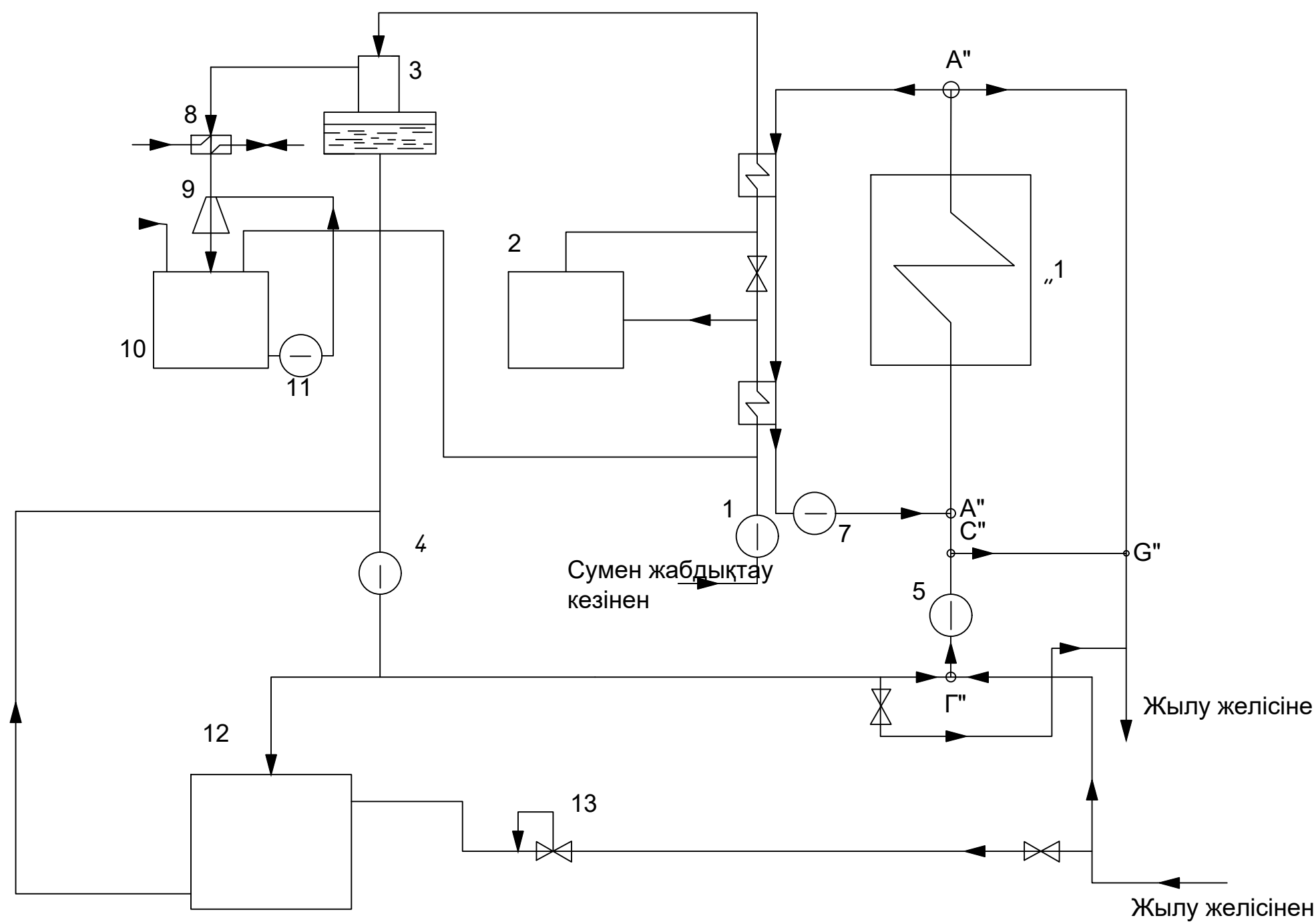


Қалалар мен қоныстанған елді мекендердің жылумен қамту жүйелері үш сатыдан: жылу энергиясын дайындаудан, тасымалдаудан және пайдаланудан тұрады. Жылу көзінде дайындалған жылу энергиясы (жылутасымалдағыш) жылу желілерінің құбырлары арқылы тұрғын және қоғамдық ғимараттардың жылу пайдаланатын инженерлік жүйелеріне және өндірістік кәсіпорындарының технологиялық қажеттіліктеріне тасымалданады. Инженерлік жүйелер ретінде жылыту, желдету, ауа баптау және ыстық сумен қамту жүйелері қарастырылады, олар пайдаланатын жылутасымалдағыш шығыны - жылу жүктемелері деп саналады.

Шартты белгілер



Аудандық қазандықтың принципиялды сұлбасы



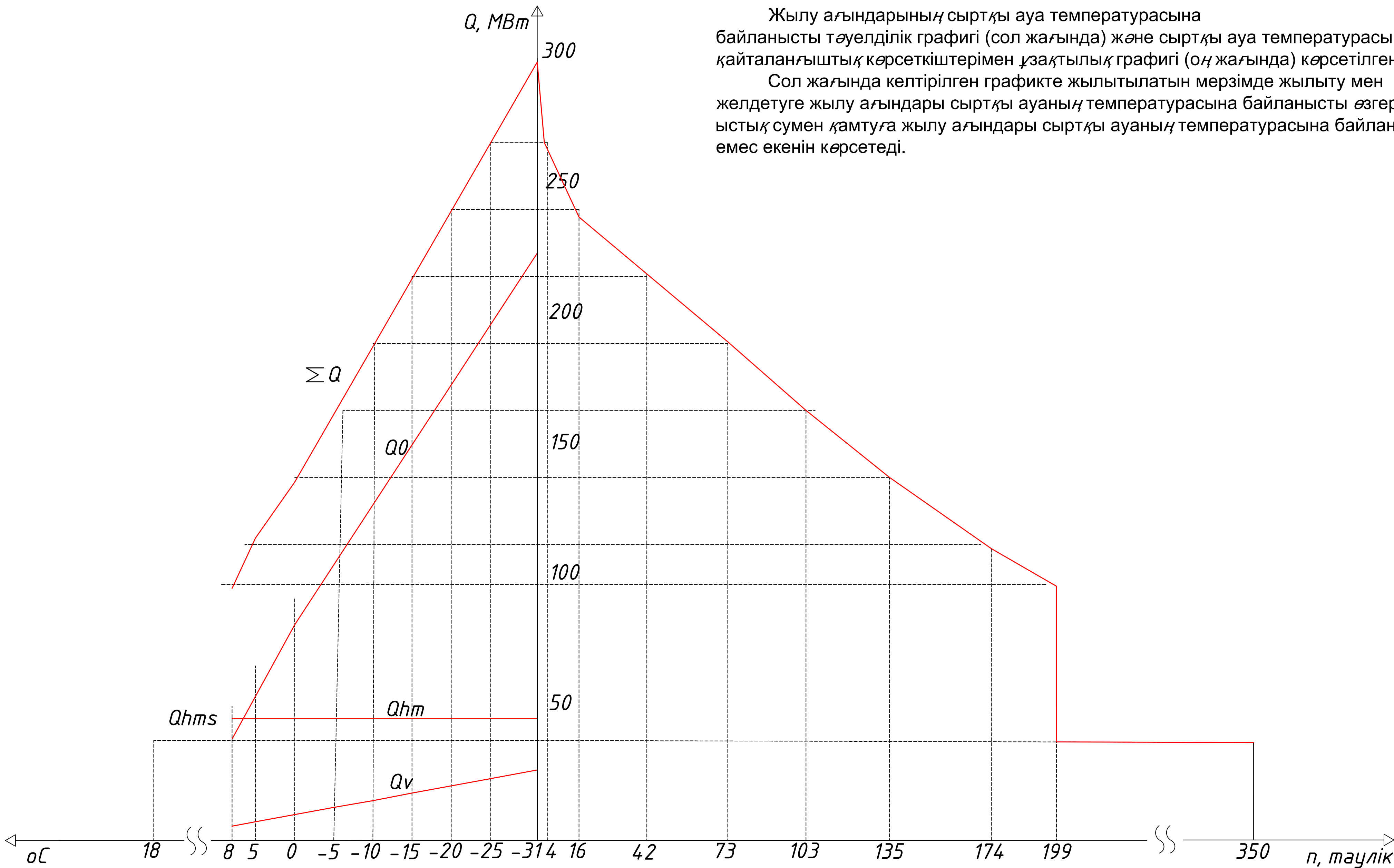
1- сужылытқыш қазан; 2- химиятық су тазарту; 3- толтырғыш судың деаэраторы; 4- толтырғыш сорғышы; 5- желілік сорғышы; 6- шикі судың сорғышы; 7- рециркуляциялық сорғыш; 8- деаэратор буының салқындатқышы; 9- су ағынды әжектор; 10- газ бөліну багі; 11- әжекторлық сорғыш; 12- ыстық судың бак аккумуляторы; 13- қысым реттегіш.

ЖЭО-да орнатылған турбинадағы будың барлығы конденсаторға (ҚД) келіп түспейді, 0,25÷0,6 МПа қысымды будың бір бөлігі алынады да тұтынушыларға жіберіледі, будың қысымы төмендейді, кезею кезінде және турбинадан шыққан кезде 0,003÷0,004 МПа-ға жетеді сосын конденсаторға келіп түседі. Бу конденсатқа айналған соң конденсат құбырлары арқылы, жылуын судың қоректендіруші су қыздырылшытарына беріп, қайтадан булану үшін қазанға келеді. Жоғары потенциалды жылу электр энергиясын өндіру үшін, ал төменгі потенциалды жылу – жылумен қамту үшін қолданылады, бұл жылу мен электр энергияларын араластырылып өндіру тәсілі.

Жылу мен электр энергияларын араластырылып өндіруде ЖЭО-ның сұлбалары мен құрылғылары жылумен қамту жүйесінің түріне байланысты (ашық немесе жабық). Жабық жылумен қамту жүйесінің сулы жылу желілеріне суды үш сатылы дайындаудың принципиялды сұлбасы келтірілген.

						ҚазҰТУ.6В07302.36-04.2023.ДЖ			
						Ақтобе қаласындағы "Батыс-2" ауданын жылумен қамту			
атт	код №	бет	док №	жылы	жүй	Негізгі бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Кафедра мен	Алтынбаев К.К.						О	1	6
Нормативтік	Хайтаев А.Н.								
Жетекші	Нуртасов К.М.								
Көрсеткі	Нуртасов К.М.								
Орындаған	Калиев Т.А.								

Жылу ағындарының сызбасы

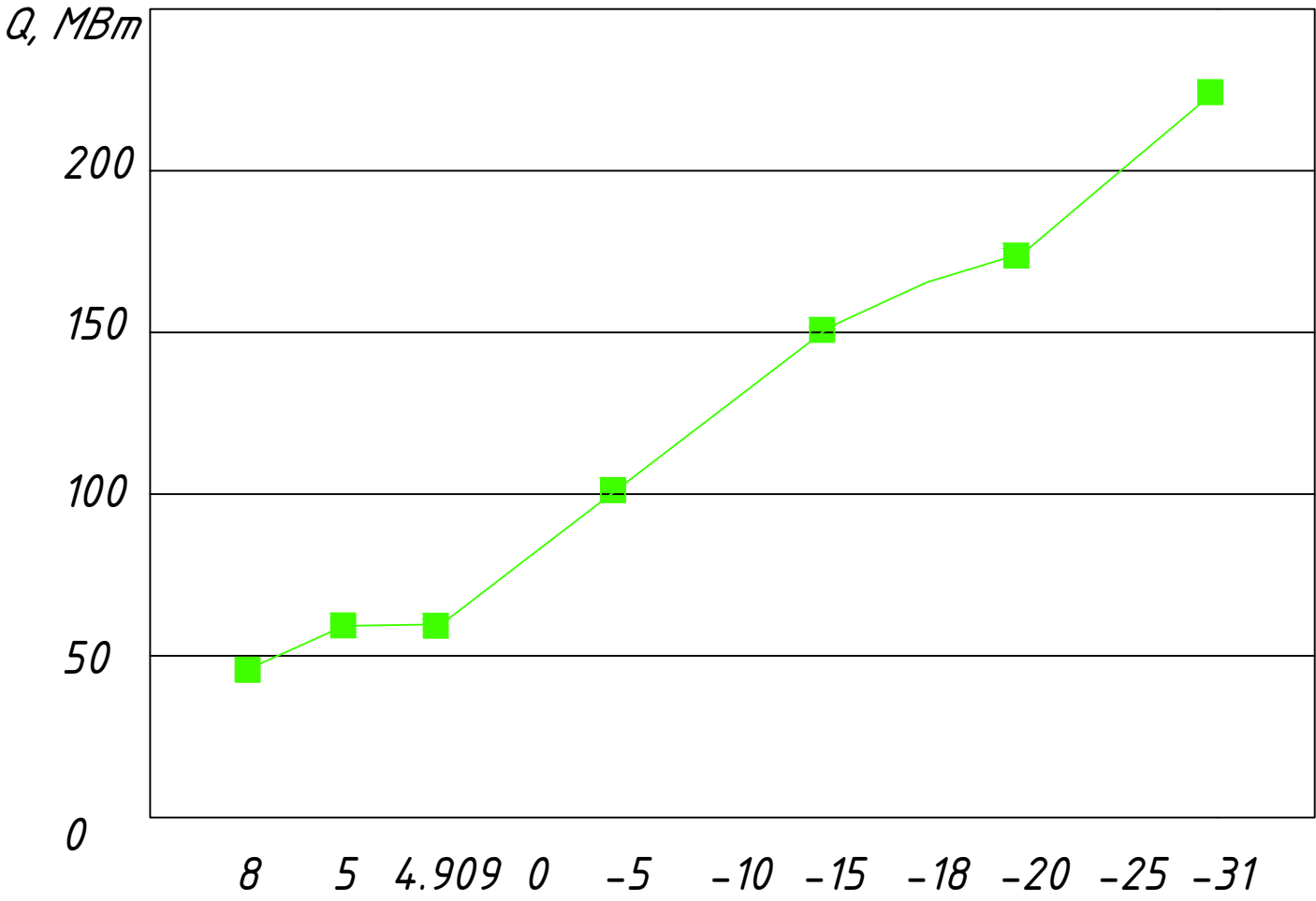


Шартты белгілер

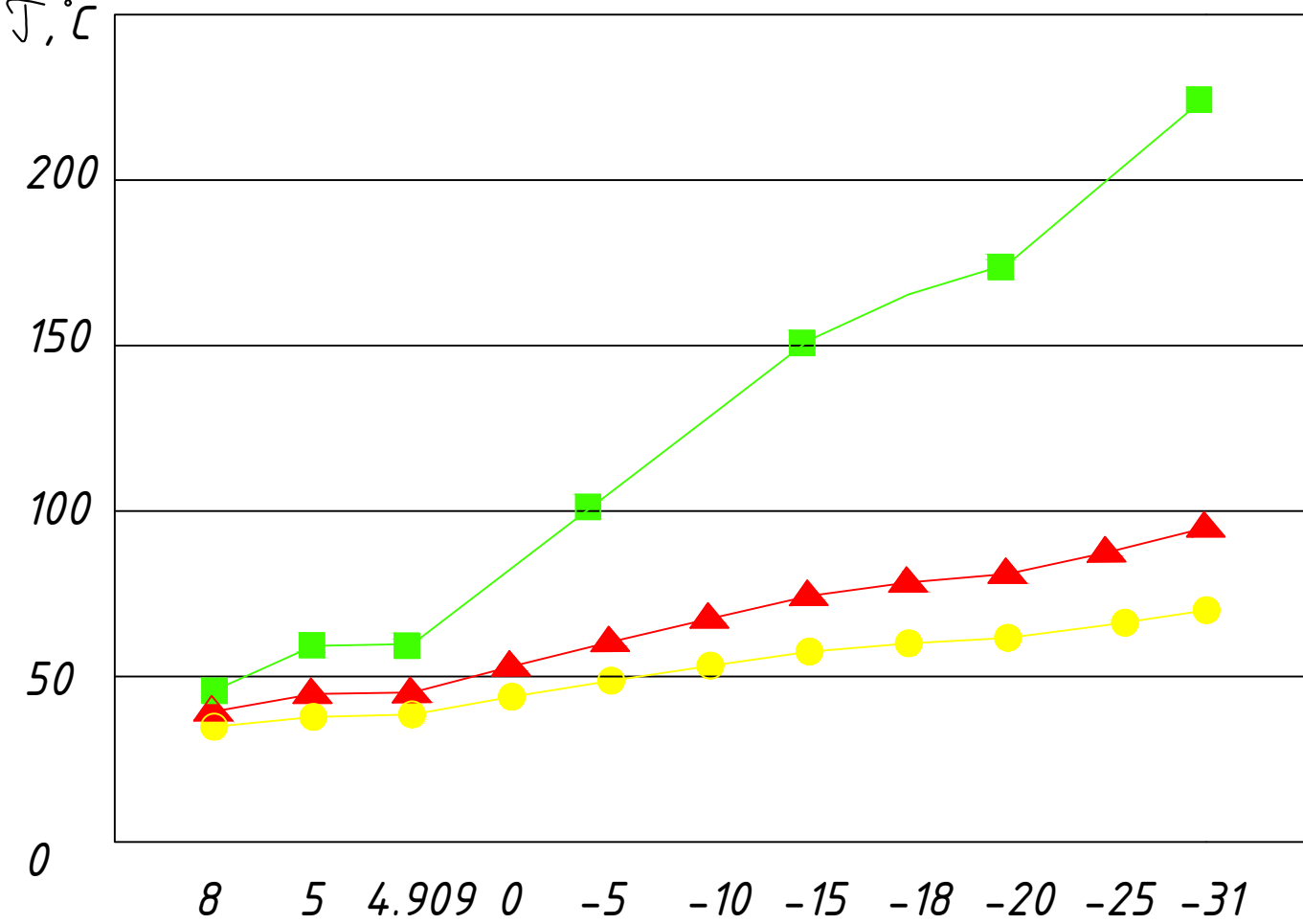
ΣQ ----- Жинақтық есептік жылу ағыны
 Q_0 ----- Тұрғын және қоғамдық ғимараттардың жылытуға максималды жылу ағымы
 Q_v ----- Қоғамдық ғимараттарды желдету үшін максималды жылу ағымы
 Q_h ----- Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды ыстық сумен қамтуға орташа жылу ағымы
 Q_{hms} ----- Жылытылмайтын маусымында ыстық сумен қамтуға орташа жылу ағымы

- - Жылыту жүйесінің салыстырмалы ағындары, Вт;
- ▲ - Жергілікті жылыту жүйесінің беретін құбырындағы су температурасы, $^{\circ}C$;
- - Жылу тасымалдау желісінің қайтатын құбырындағы есепті су температурасы, $^{\circ}C$;
- - Жылу жүйесіне жылыту желісінен шығатын шығындар

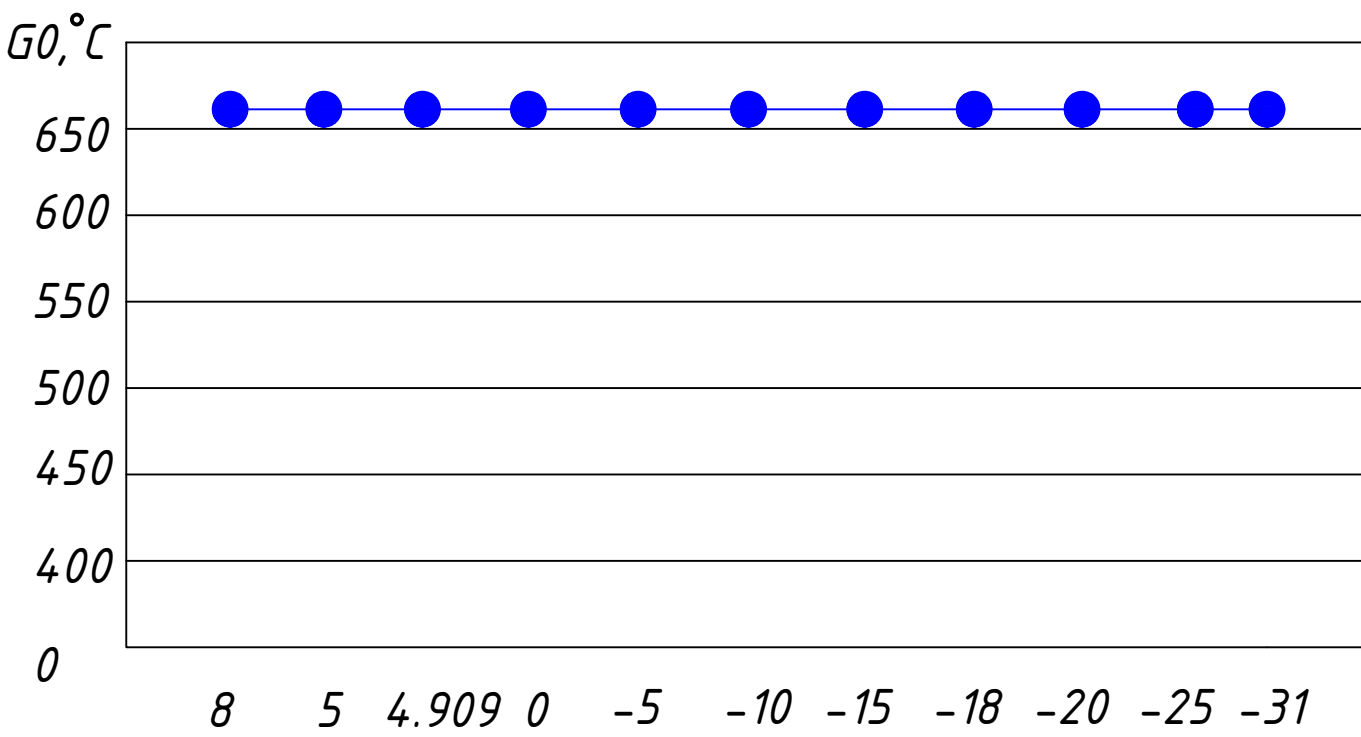
Жылытуға жылу ағынының графигі



Жылытулық температуралық графигі

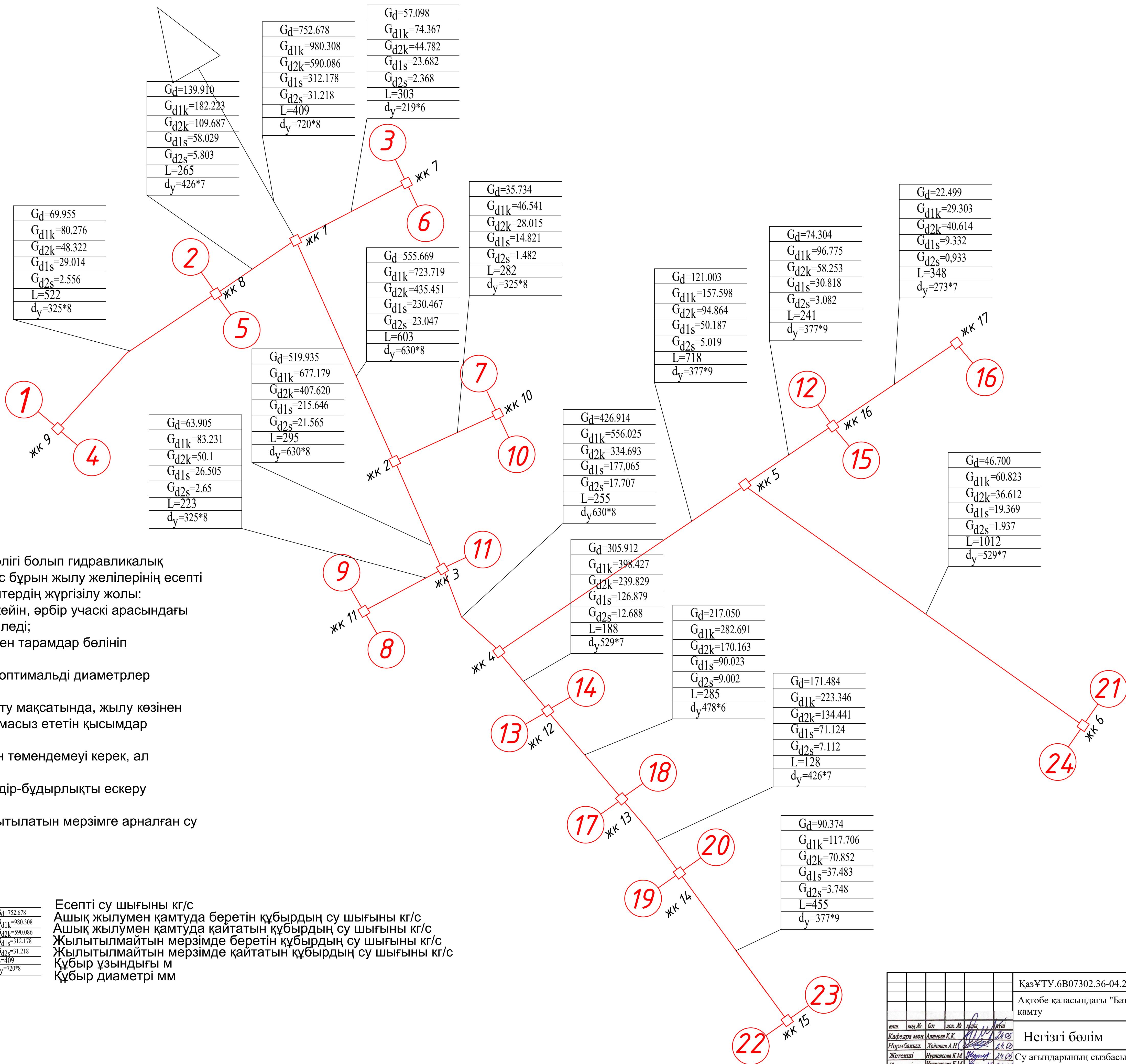


Жылытуға желілік су шығынының графигі



						ҚазҰТУ.6B07302.36-04.2023.ДЖ			
						Ақтобе қаласындағы "Батыс-2" ауданын жылумен қамту			
атт.	код №	бет	док. №	таулік	жыл	Негізгі бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Кафедра мен	Алтынбаев К.К.				2023	Жылу ағындарының сызбасы М1:100	О	2	
Нормативтік	Хайтаев А.Н.				2023				
Жетекші	Нуртасов К.М.				2023				
Кеңесші	Нуртасов К.М.				2023				
Орындаған	Калиева Т.А.				2023				
							С ж / Қ ң институты ИЖЖ / сЖ кафедрасы		

Су ағындарының сызбасы



Жылу желілерін жобалаудағы ең маңызды бөлігі болып гидравликалық есептер болып саналады. Есептеуді бастамас бұрын жылу желілерінің есепті сұлбасы құрасырылады. Гидравликалық есептердің жүргізілу жолы:

- жылу желісінің сұлбалары тұрғызылғаннан кейін, әрбір учаскі арасындағы ұзындықтар анықталынып, кедергілер көрсетіледі;
- жылу желілер арасынанан бас магистральмен тарамдар бөлініп таңдалынады;
- есептелінген су шығындарына байланысты оптимальді диаметрлер таңдалынады;
- гидравликалық тұрақтылықты қамтамасыз ету мақсатында, жылу көзінен беретін құбырдың соңғы тұтынушының қамтамасыз ететін қысымдар тағайындалады;
- магистральдің ең төменгі диаметрі 50мм ден төмендемеуі керек, ал тарамдікі 25мм төмен болмауы керек;
- гидравликалық есепті жүргізу барысында кедір-бұдырлықты ескеру коэффициенті $K_3=0,0005\text{м}$ алынады;
- құбырлардың оптимальді диаметрлері жылытылатын мерзімге арналған су шығынымен таңдалынады.

Шартты белгілер

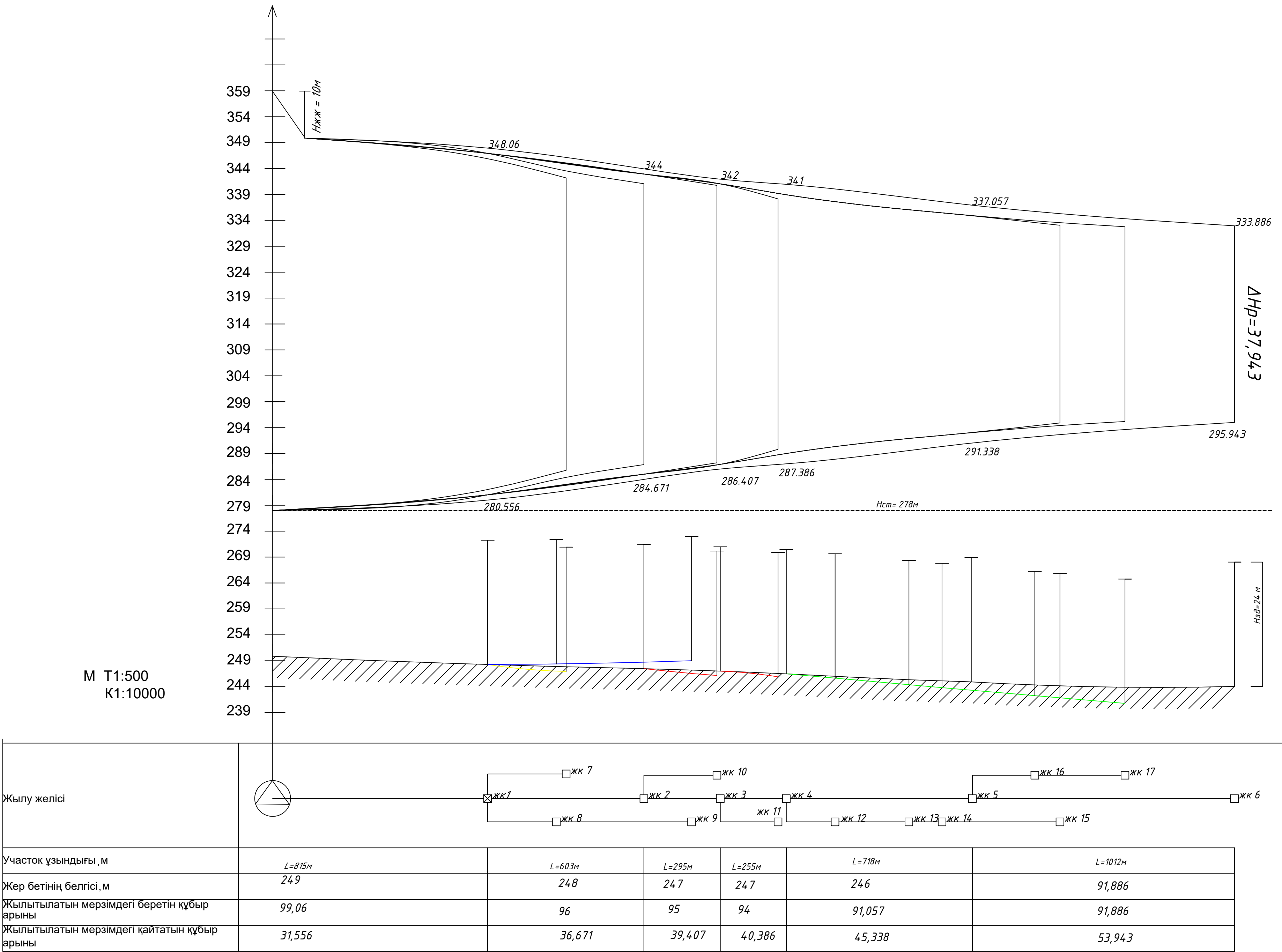
- Аудандық қазандық
- жылу құбырлары
- жылу камералары
- квартал номері

$G_d=752.678$
$G_{d1k}=980.308$
$G_{d2k}=590.086$
$G_{d1s}=312.178$
$G_{d2s}=31.218$
$L=409$
$d_y=720^*8$

Есепті су шығыны кг/с
Ашық жылумен қамтуда беретін құбырдың су шығыны кг/с
Ашық жылумен қамтуда қайтатын құбырдың су шығыны кг/с
Жылытылмайтын мерзімде беретін құбырдың су шығыны кг/с
Жылытылмайтын мерзімде қайтатын құбырдың су шығыны кг/с
Құбыр ұзындығы м
Құбыр диаметрі мм

ҚазҰТУ.6B07302.36-04.2023.ДЖ					
Ақтобе қаласындағы "Батыс-2" ауданын жылумен қамту					
Аты	Қол №	Бет	Әріп №	Қол	Көзі
Кафедра мен	Ақтөбе Қ.Қ.				24.05
Нормативтік	Хайтаев А.Н.				24.05
Жетекші	Нуртөлеуов К.М.				24.05
Қолданыс	Нуртөлеуов К.М.				24.05
Орындаған	Қайыров Т.А.				24.05
Негізгі бөлім				Көзі	Бет
				О	3
Су ағындарының сызбасы				С ж / е Қ институты	
М1:50				ИЖЖ / еЖ кафедрасы	

Пьезометрлік сызба



Участок ұзындығы,м	$L=303m$
Жер бетінің белгісі,м	247
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	97
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	38,5

Участок ұзындығы,м	$L=265m$	$L=522m$
Жер бетінің белгісі,м	249	249
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	85	91
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	36,5	37

Участок ұзындығы,м	$L=282m$
Жер бетінің белгісі,м	247
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	96
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	37

Участок ұзындығы,м	$L=223m$
Жер бетінің белгісі,м	248
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	97,56
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	36,56

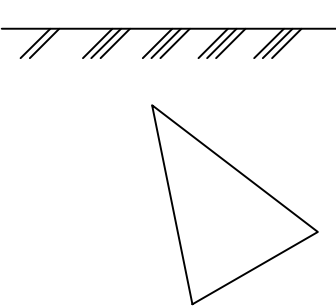
Участок ұзындығы,м	$L=188m$	$L=285m$	$L=128m$	$L=455m$
Жер бетінің белгісі,м	247	246	247	244
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	97	98,45	95,4	97
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	36	35,58	37,4	35,2

Участок ұзындығы,м	$L=241m$	$L=348m$
Жер бетінің белгісі,м	245	244
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	96,4	97
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	35,3	35

Гидродинамикалық тәртіп жылу желілерінің гидравликалық есебінің негізінде құрастырылады және толтырылғыш пен желілік сорғыштардың бір уақытта жұмыс істеуімен қамтамасыз етіледі. Сулы жылу желілерінің гидравликалық тәртіптерін жылытатын және жылытылмайтын мерзімдер үшін қарастырылуы керек. Гидравликалық тәртіптерді пьезометрлік график арқылы қарастыруға болады, барлық қойылатын талаптарға жауап беретін сұлба көрсетілген.

Шартты белгілер

- Нақ Жылу көзінің арыны
- Нтол Жылу желісінің толық арыны
- Нст Жылу желісінің статикалық арыны
- Нжс Желілік сорғыш арыны
- ΔНр Жылу желісінің жайқасқан арыны



-Жер бетінің белгісі

-Аудандық қазандық

ҚазҰТУ.6В07302.36-04.2023.ДЖ				
Ақтөбе қаласындағы "Батыс-2" ауданын жылумен қамту				
Негізгі бөлім		Көлем	Бет	Беттер
Пьезометрлік сызба		О	4	
Орындалған		С ж / е К институты ИЖЖ / еЖ кафедрасы		

Монтаждық сызба

Жылу желілерінің құрылымы және төселу әдістері

Жылумен қамтамасыз ету жүйелерінің негізгі бөлігі болып жылу желілері есептелінеді. Жылу желілерінің қызметі жылу көзінде өңделінген жылу энергиясын тұтынушыларға тиімді және қолайлы түрде жеткізу.

Жылу желілерін жобалау үшін:

- жылу қамтамасыз ететін ауданның бас жобасы;
- климатологиялық және геодезиялық мәліметтері;
- жер қыртысының сипаттамаларымен тереңдіктері
- жер суының биіктігі;
- жел раушанның бағыттары.

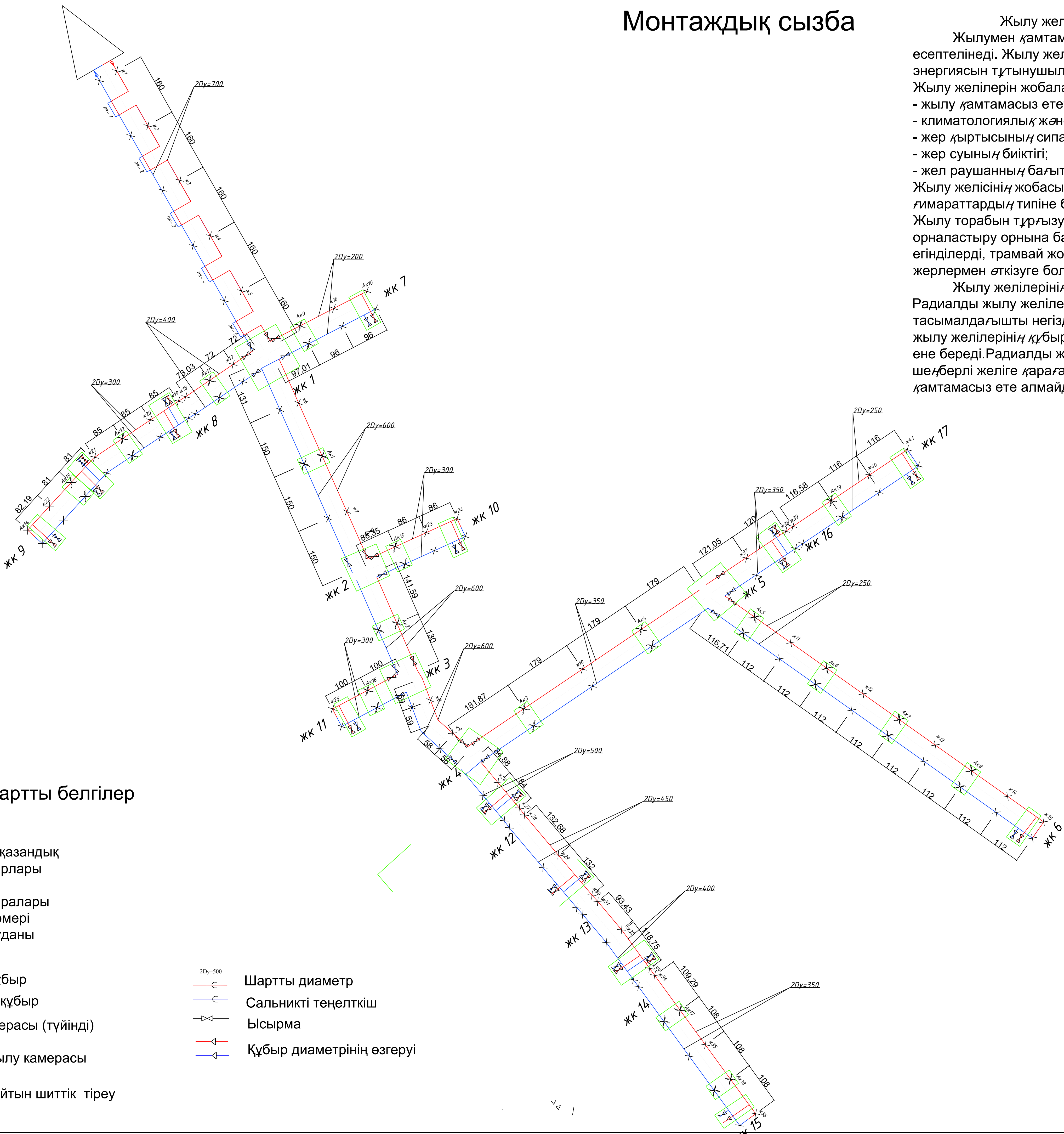
Жылу желісінің жобасын жасап бастау әрбір жылумен қамтамасыз етілетін ғимараттардың типіне байланысты жылу шығынын анықтаудан бастау алынады. Жылу торабын тұрғызу тек есептелінген мәліметтерге ғана тәуелді емес, орналастыру орнына байланысты бірнеше шарттарды ескеру қажет. Олар жасыл егінділерді, трамвай жолдарының астымен, ток сымдары қапталынған жерлермен өткізуге болмайды.

Жылу желілерінің құрылымы екі түрге бөлінеді радиалды және шеңберлі. Радиалды жылу желілерінің ерекшелігі жылу көзінен алынған тасымалдағышты негізделген тұтынушыға бір жолмен жеткізе білу. Радиалды жылу желілерінің құбыр диаметрлері аудандық қазандықтан басталып өзгеріске ене береді. Радиалды жылу желілерін басқаша тұйық желі деп те атайды. Олар шеңберлі желіге қарағанда резервтелмеген сондықтан толық сенімділікті қамтамасыз ете алмайды, экономикалық жағынан тиімділігі айқын.

Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы құрастырылып болғаннан кейін экономикалық есептеулерді жеңілдету үшін шығын материалдарының тізімі, яғни спецификациясы құрастырылды.

Спецификация						
№	Аталуы	Шартты диаметрі	Өлшем бірлігі	Саны	Салмағы	МемСТ
1	Жылуқозғауланған	600 мм	қ.м	3072	181,6500	30732-2006
	болат құбырлар	500 мм		3614	143,0600	
		400 мм		3208	121,0400	
		300 мм		2270	97,0400	
		200 мм		3628	74,1600	
2	Жылжымайтын	200 мм		640	43,9500	28128
	шитті тіреу	700 мм	дана	28	147	4116
		600 мм		12	121	1452
		500 мм		10	107	1070
		400 мм		6	73,9000	443,3000
		300 мм		16	35,6000	569,6000
		200 мм		2	23,7000	47,4000
3	Жылжымайтын	600 мм	дана	20	90,4000	1808
	мандайшалы тіреу	500 мм		20	69,7000	1394
		400 мм		14	60	840
		300 мм		30	24,7000	726
4	П төрізді теңелткіш	700 мм		6	15	90
		600 мм	дана	4	400	1600
		500 мм		6	333	1998
		400 мм		4	212	848
5	Сальникті теңелткіш	300 мм		6	158	948
		200 мм		2	49,9000	99,8000
	Екі жақты	600 мм	дана	12	784	9408651
	сальникті теңелткіш	500 мм		10	651	6510
		400 мм		8	406	3248
		300 мм		16	305	5490
		200 мм		6	177	708
7	Ысырма	600 мм	дана	8		
		500 мм		16		
		400 мм		12		
		300 мм		10		
8	Жылу камералары	200 мм		16		
		400 мм	дана	20	3200	64000
		600 мм		36	2100	75600
	Аралық жылу камералары					1,8x1,8x2,0м

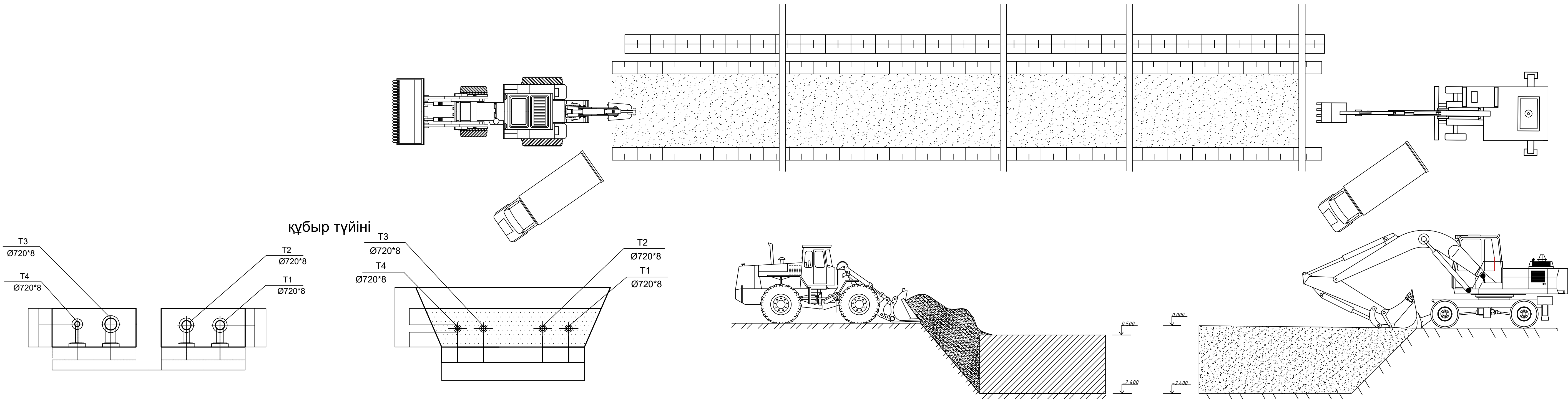
						ҚазҰТУ.6B07302.36-04.2023.ДЖ		
						Ақтобе қаласындағы "Батыс-2" ауданын жылумен қамту		
						Негізгі бөлім		
						Монтаждық сызба		
						М1:50		
						С ж / е Қ институты		
						ИЖж / еЖ кафедрасы		



Шартты белгілер

- Аудандық қазандық
- жылу құбырлары
- жылу камералары
- квартал номері
- квартал ауданы
- адам саны
- Беретін құбыр
- Қайтатын құбыр
- ЖК1 Жылу камерасы (түйінді)
- Ақ3 Аралық жылу камерасы
- ж1 Жылжымайтын шиттік тіреу
- 20y=500 Шартты диаметр
- Сальникті теңелткіш
- Ысырма
- Құбыр диаметрінің өзгеруі

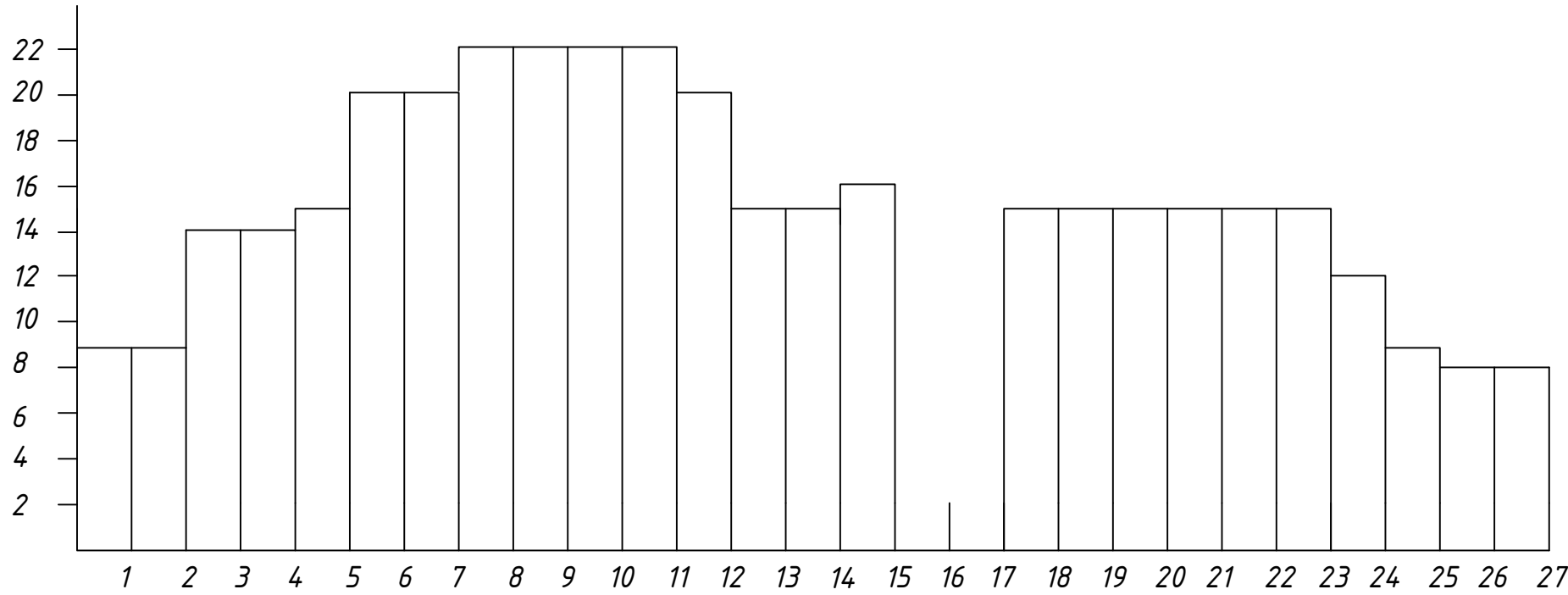
құрылыс- технологиялық картасы



Күнтізбелік жоспар

Жасалынатын жұмыстар тізімдемесі	көлік/сағ	еңбек сыйымдылығы	жұмысшылар саны	жұмысшы	ауысым саны	жұмыс күні	жұмыс күндері																										
							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Жол қабатын өңдеу	116,1	13,39	т5	1	1	1	1																										
Траншеямен котлавандарды өңдеу	35,6	6,2	м6, к5	2	2	2	2																										
Траншеямен котлавандардың түбкі бөлігін тазарту	51,5	6,3	ж2	1	2	2				1																							
Құм жабынын төсеу	45,78	6,87	м6	1	2	2						1																					
Уақытша өткел құралдарын орнату	43,2	5,4	2	2	1	3					2																						
Құбырларды звеноға жинау	7,2	1,44	м5,3	2	1	3						3																					
Құбырларды дәнекерлеу	3,2	0,5	д4,5,6	3	2	2								3																			
Құбыр төсеу жұмыстары	34,56	4,32	к5,4	3	1	3									3																		
Құбырларға констукцияларды орнату	22,8	2,58	к5,3	2	2	2										2																	
Құбыр түйістерін дәнекерлеу	5	0,63	д4,5,6	3	1	2													3														
Жылу желісін төзімділікке сынақтан өткізу	49,98	7,35	к5,4,3	2	2	1												2															
Жылу желісіне ысырмаларды орнату	15,84	2,02	к5,4,3	3	1	2															3												
Тығыздыққа сынақтан өткізу	46,08	5,76	к5,4,3	4	2	1																4											
Құбыр түйістерін окшаулау	46,08	5,76	о4,2	2	2	6																		2									
Траншеяларды жабу жұмыстары	11,79	11,32	м6	2	2	3																			2								
Траншеяларды таптау жұмыстары	80,16	28,29	м5	2	2	6																				2							
Құбырларды жуып-шаю жұмыстары	115,2	2,02	к5,4,3	4	2	2																							4				
Жол қабатын қалпына келтіру жұмыстары	428,54	526,75	м6,а3,2	4	1	3																									4		

п, адам саны



Техникалық қауіпсіздік ережелер

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

Құрастыру жұмыстарын бастамас бұрын келесі шаралардың орындалуын қадағалау қажет:

-құрылыс алаңына алдын ала кіріс жолдар салыну керек, құрылыс көліктері мен көліктерге салынып жатқан нысанаға баратын мүмкіндіктермен қамтамасыз ету қажет;

-жинақтау алаңында ескерту белгілері мен қоршаулардың дайын болуы керек;

-мөлшерлі түрде жинақтау мен жүкті ілу құралдарымен қамтылуы керек;

-жинақтаушылар, дәнекерлеуші және басқа да жұмысшыларды каскалармен және сақтандыру белдіктерімен жарақатандыру керек;

-жұмыс алаңдары, көлік жүру жолдары, тиеу немесе жүк түсіру орындары, өтетін жолдары қоқыстардан үнемі тазартылып тұруы керек;

-электр жетегі бар механизмдердің металл бөліктері және электр жабдықтарының корпусы жерге тұйықталуы керек;

-зиянды және өрт қаупі бар оқшаулау жұмыстары жүріп жатқан бөлмелерде басқа жұмыстарды орындауға және бөгде адамдардың болуына тыйым салынады;

						ҚазҰТУ.6В07302.36-04.2023.ДЖ			
						Ақтобе қаласындағы "Батыс-2" ауданын жылумен қамту			
Аты	Қыз №	Бет	Әріп №	Әріп	Көші	Құрылыс технологиялық картасы	Көші	Бет	Беттер
Кафедра мен	Алтын К.К.	24.08					О	6	
Нормативтік	Хайкина А.Н.	24.08							
Жетекші	Нуртасова К.М.	24.08				Құрылыс технологиялық картасы			
Көңесті	Нуртасова К.М.	24.08				М1:25			
Орындаған	Калиева Т.А.	24.08							