

СЫН-ПІКІР

Айтмаңғұр жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Ғайнеренова Айтжанай Ғайратұлы

(білім алушының аты-жөні)

513075200 Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Атарау қаласына шөлөк ауданы

жолмен тасымалдау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 35 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Айтмаңғұр жоба тапсырмаға сай орындалған. Жобаны талғандай ескертпелер жасалды:

- Геодезиялық қателіктер
- Сызба материалдары ретіне келтіру
Қалаға байланысты жол, су айдыры
мен жолы жөндеу ретіне есептері дұрыс
шотталған. Сонымен қатар жолы жөндеуінің
гидравликалық есептері есептелген. Сызба мәте
риалдары да дұрыс жазылған.

Жұмысты бағалау

Айтмаңғұр жобаны орындау кезінде Ғайнеренова
Айтжанай AutoCad, Excel, Word программалары қол
данып. Жоба өте жақсы бағаланады, студент Ғайнеренова
Айтжанай 513075200 «Инженерлік жүйелер және желілер» маман
дығы бойынша техника және экономика бағалары дұрыс есептеледі (90%).

Сын-пікір беруші

Ғомаханов С.К.

(қолы)

(аты-жөні)

2022 ж.



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жобаға

(жұмыс түрінің атауы)

Ғайнеденова Алтынай Қайратқызы

(білім алушының аты-жөні)

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және пифр)

Тақырып:

Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау

Дипломдық жобада Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау таңдалды. Жұмыс барысында келесі есептер орындалды: жылу жүктемелері, жылу жүктемелеріне байланысты су шығындары, гидравликалық есептеулер. Сонымен қатар, алдын ала жылуоқшауланған ППУ ПЭ болат құбырлар таңдалған. Жобада орфографиялық қателіктер байқалған.

Білім алушы Ғайнеденова Алтынай Қайратқызына 5B075200 “Инженерлік желілер және жүйелер” мамандығы бойынша техника және технология бакалавры дәрежесін беруге лайықты. Жоба бағасы 90%

Ғылыми жетекші

тех. ғыл. д-ры, зерт. проф.

Б.А. Унаспеков

(қолы)

Б.А. Унаспеков

«10» 05 2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Гайнеденова Алтынай

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Атырау қаласының шығыс ауданын жылума жабдықтау - ҒАЙНЕДЕНОВА АЛТЫНАЙ.docx

Научный руководитель: Берикбай Унаспеков

Коэффициент Подобия 1: 9.1

Коэффициент Подобия 2: 3.1

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 56

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

☒ Заимствования, выявленные в работе, являются законными и не являются 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 укрывающегося плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.

☐ Обоснование:

Дата 28.05.2022г.

Заведующий кафедрой



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

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

Автор: Ғайнеденова Алтынай

Тақырыбы: Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау - ҒАЙНЕДЕНОВА АЛТЫНАЙ.docx

Жетекшісі: Берикбай Унаспеков

1-ұқсастық коэффициенті (30): 9.1

2-ұқсастық коэффициенті (5): 3.1

Дәйексөз (35): 0.3

Әріптерді ауыстыру: 56

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 2

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 28.04.2022 з.

Кафедра меңгерушісі

Алимов Р.
Алимов

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Ғайнеденова Алтынай

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау - ҒАЙНЕДЕНОВА АЛТЫНАЙ.docx

Научный руководитель: Берикбай Унаспеков

Коэффициент Подобия 1: 9.1

Коэффициент Подобия 2: 3.1

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 56

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 28.04.2022

проверяющий эксперт

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Ғайнеденова Алтынай Қайратқызы

Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

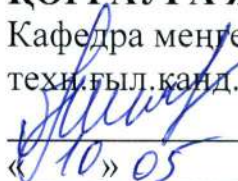
Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд., қауым. проф.

 К.К. Алимова

«10» 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “ Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау ”

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған



Гайнеденова А.Қ.

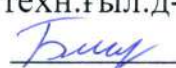
Пікір беруші



 кандидата
Ботыханов Е.К.
«5» 2022 ж.

Жетекші

техн. ғыл. д-ры, зерт., профессор

 Унаспеков Б.А.

«10» 05 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

БЕКІТЕМІН

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

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Ғайнеденова Алтынай Қайратқызы

Тақырыбы: Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау

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

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Атырау қаласының бас жобасы;
халық тығыздығы $m=532$ ад/га; қаланың климатологиялық деректері $t_o' =$
минус 24,9 град; $t_{om} = 1,7$ град; $n_o=172$ тәулік; жылу көзі АҚ; ашық жылумен
қамту жүйесі; судың қаттылығы $3,5 \div 5$ мг-экв/дм³; жылу тасымалдағыш
параметрлері 150-95-70 градус.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Атырау қаласының бас жобасы; 2) Жылу желілерінің есептік сұлбалары;
3) Жылу желісінің пьезометрлік графигі; 4) Жылу желілерінің монтаждық
сұлбасы; 5) Құрылыстың бас жоспары, күнтізбелік жоспар;

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

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

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма
бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З.Кашкинбаев техн.ғыл.д-ры, профессор	07.04.2022	<i>[Signature]</i>
Экономика бөлімі	Б.А.Унаспеков техн.ғыл.д-ры, зерт., профессор	03.05.2022	<i>[Signature]</i>
Норма бақылау	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., қауым.проф.	06.05.2022	<i>[Signature]</i>

Жетекші

[Signature] Унаспеков Б.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

[Signature] Гайнеденова А.Қ.

Күні

«25» 01 2022 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобаның мақсаты Атырау қалаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау жүйесін құру болып табылады. Дипломдық жобасының негізгі бөлігі құрылыс нормалары мен жобаларын ескере отырып, Атырау қаласының орналасу аймағы және климаттық ерекшеліктеріне сүйеніп жылумен жабдықтау жүйесін оңтайлы тәсілмен ұйымдастыру болып табылады.

Құрылыстың бас жоспары мен жұмысшылардың қозғалыс кестесі жасалып, сондай-ақ, күнтізбелік жоспар, жылу оқшаулағыш материалдардың шығыны есептелді. Жылу оқшаулағыш материалдардың шығыны жылумен жабдықтау жүйелері үшін оңтайлы бағамен болуы назарға алынды.

Барлық жабдықтарды экономикалық оңтайлы тәсілмен есептей отырып, қорытынды таңдаулар жасалынды. Соңғы қорытынды бөлімде дипломдық жобадағы жылумен қамтуда жалпы шешімдер беріліп, тиімді жолдар ұсынылған.

АННОТАЦИЯ

Цель дипломного проекта – создание системы теплоснабжения восточной части г. Атырау. Основная часть дипломного проекта – организация системы теплоснабжения оптимальным образом с учетом строительных норм и проектов, исходя из расположения и климатических особенностей г. Атырау.

Составляется генеральный план строительства и график движения рабочих, а также календарный план, рассчитывается стоимость теплоизоляционных материалов. Отмечено, что расход теплоизоляционных материалов оптимален для систем отопления.

Окончательный выбор был сделан, рассчитав все оборудование экономически целесообразным образом. В заключительном разделе приведены общие решения по теплоснабжению в дипломном проекте и предложены эффективные пути.

ABSTRACT

The purpose of the diploma project is to create a heat supply system in the eastern part of Atyrau. The main part of the diploma project is the organization of the heat supply system in an optimal way, taking into account the construction standards and projects, based on the location and climatic features of Atyrau.

The general plan of construction and the schedule of movement of workers are made, and also the calendar plan, the cost of thermal insulation materials is calculated. It was noted that the consumption of thermal insulation materials is optimal for heating systems.

The final selection was made, calculating all the equipment in an economically viable way. The final section provides general solutions for heat supply in the diploma project and suggests effective ways.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Жобаланатын қаланың негізгі сипаттамалары	8
1.2 Жылу жүктемелерін анықтау	8
1.3 Жылытудағы жылдық жылу шығындарын анықтау	10
1.4 Жылыту үшін жылу жіберуді реттеу есебі	12
1.5 Жылу желісіндегі есепті су шығыны	13
1.6 Жылытудың гидравликалық есептері	15
1.7 Жылу желілері үшін сорғыш таңдау	16
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	20
2.1 Құрылыс объектісінің жалпылама сипаттамасы	20
2.2 Құрылыс – жинақтау жұмыстары көлемінің тізімдемесі	20
2.3 Құрылыс жинақтау жұмыстары	22
2.4 Құрылыс жұмыстарының технологиясы	23
2.5 Құрылыстағы жұмыстар өндірісінің және жұмысшылар	26
2.6 Жұмыс барысындағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздік	26
шаралары	
3 Экономика бөлімі	28
3.1 Технико – экономикалық есептеулері	28
3.2 Пайдалану шығындарын есептеу	26
ҚОРЫТЫНДЫ	
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	
ҚОСЫМШАЛАР	

КІРІСПЕ

Жылу желісі - жылу тасымалдағыштарды пайдалана отырып, жылу көздерінен жылу тұтынушыларға тасымалданатын жылу құбырларының өзара тығыз байланысқан қатысушыларының жүйесі. Жылу желілерінің негізгі элементтері арқылы өзара жалғанған болат құбырлардан тұратын құбыр, құбырды сыртқы коррозиядан және жылу жоғалтудан қорғауға арналған оқшаулағыш құрылым және құбырдың салмағын және оны орнату кезінде пайда болатын күштерді қабылдайтын тірек конструкциясы болып табылады.

Жылумен қамтамасыз ету – біздің өміріміздегі маңызды сала. Ол біздің үйге жылу әкеледі, сондай-ақ заманауи әлемде күнделікті қажетті ыстық сумен жабдықтауды қамтамасыз етеді. Заманауи жылумен жабдықтау жүйелері ресурстарды айтарлықтай үнемдейді, пайдалану ыңғайлы, санитарлық-гигиеналық талаптарға сай келеді, көлемі жағынан кішірек және эстетикалық жағынан тартымды көрінеді.

Дипломдық жобалаудың тақырыбы «Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау». Жобалаудың негізгі мақсаты Атырау қаласының шығыс ауданының тұрғындарын орталықтандырылған жылумен жабдықтау болып табылады. Жаңа жобаланған жылу торабына жылу желілерінің диаметрін анықтап, содан соң оған есепті сұлба қарастыратын боламыз. Жылу тасымалдағыш ретінде су пайдаланылады. Дипломдық жобада тұрғындарға сондай-ақ, қоғамдық ғимараттарға қажет етілетін су шығындары есептелген. Атырау қаласы климат бойыншалық деректеріне сүйене отырып, ауа температурасын ескеретін график құрылады. Тордағы жылудың шешімі: шектеулі экран ұстағыш, оқшауланған болат құбырлардан полиуретанды көбік.

Жылумен қамту жүйесі ашық жүйе. Атырау қаласының шығыс ауданындағы барлық тұтынушыларын жылумен қамтамасыз ету үшін бас магистральден қосымша тарам қарастырылады.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жобаланатын қаланың негізгі сипаттамалары

Жылумен жабдықтауды жобалау үшін Атырау қаласының шығыс ауданы тандалынып алынды. Аудан тұрғындарының саны 170362 адам (2022). Қазақстан қалаларындағы халық саны бойынша 7-ші орынды алады. Қаладағы негізгі кәсіпорындардың 85 пайызын мұнай өндірісі құрайды. Қазіргі таңда Атырау қаласында инфрақұрылымның барлық түрлері де дамыған. Қала аумағында 1 ЖЭО жұмыс істейді. Жалпы жер аумағы 118 631 км².

Жобалауға қажетті сыртқы ауаның климотологиялық мәліметтері ҚН бойынша алынды. Ең суық бес күндік апта ауасының температурасы минус 24,9°С құрайды және жылыту кезеңіндегі орташа температура 1,7°С, ал жылытылатын мерзімінің ұзақтылығы 172 тәулікке тең болып келеді.

Жазық аймақта желдің бағыты батыс және солтүстік бағытқа қарай соғады. Қыс кезінде шығыс бағытқа қарай жел екпіні үдей түседі. Осы бағыттар арқылы ҚН мәліметтерін пайдалана отырып жел раушаны графигін тұрғызамыз.

1.2 Жылу жүктемелерін анықтау

Елді мекендерге жылу беру жүйелері негізінен үш кезеңнен: жылу энергиясын дайындау, оны тасымалдау, пайдаланудан тұрады. Инженерлік жүйелерге жұмсалатын жылутасымалдағыш шығыны - жылу жүктемелері немесе жылу ағындары деп қабылданады. Жылумен қамту жүйелерін жобалау үшін қалалар мен қоныстанған мекендердің тұрғын және қоғамдық ғимараттарының инженерлік жүйелерінің жылу жүктемелерін (ағындарын) сәйкес типтік жобалар бойынша қабылдауға болады. Ал жобалар болмаған жағдайда қаланың тұрғын аудандары (кварталы) мен өзге де тұрғын аймақтары үшін жылыту, желдету және ыстық сумен қамту жүйелерінің жылу ағындары іріктелген көрсеткіштер арқылы анықталуы мүмкін.

Инженерлік жүйелер ретінде жылыту, желдету, ауа баптау және ыстық сумен қамту жүйелері қарастырылады, олар пайдаланатын жылутасымалдағыш шығыны - жылу жүктемелері деп саналады. Жылу пайдаланатын тұтынушылардың әртүрлі тұтыну сипаттары бар. Ғимараттардың жылыту және желдету жүйелері тек жылытылатын мерзімде жұмыс атқарады, яғни жылу 15 қазаннан 15 сәуірге дейін беріледі, ал ыстық сумен қамту жүйелері мен кәсіпорындарының технологиялық процестеріне жылу күнделікті жыл бойында пайдалануда. Жылу тұтыну сипаттары бойынша жылу жүктемелерін: маусымдық және жыл бойындағы деп екі топқа бөлуге болады.

Маусымдық жылу жүктемелері климаттық жағдайларға байланысты, себебі жылытылатын мерзімде жылу шығыны сыртқы ауа температурасына байланысты өзгереді. Жыл бойындағы жылу жүктемелеріне тұрғын үйлердің

ыстық сумен қамту жүйелері, қоғамдық ғимараттардың коммуналды – тұрмыстық және өндірістік кәсіпорындардың технологиялық қажеттіліктері қарайды. Жыл бойындағы жылу жүктемелері негізінен сыртқы ауа температурасына байланысты емес (немесе өте аз байланысы), олардың жылу шығындары жыл бойы тұрақты, ал тәулік бойы өзгерісті болып саналады. Орталықтандырылған жылумен қамту жүйелерінде маусымдық және жыл бойындағы жылу жүктемелері қарастырылады.

Жылумен қамту жүйелерін жобалау үшін тұрғын, қоғамдық, өндірістік ғимараттарды жылыту, желдету мен ыстық сумен қамту үшін максималды жылу ағымдарын на сәйкес типтік жобалар бойынша қабылданады. Жоба болмаған жағдайда қалалардың тұрғын аудандары мен өзге де тұрғын аймақтары үшін жылыту, желдету мен ыстық сумен қамтудың жылу ағымдарын үлкейтілген көрсеткіштер бойынша тұрғындардың саны мен құрылыстың жалпы ауданының көмегімен анықталуы мүмкін.

Жылыту жүйесінің жылу жүктемелері анықтау үшін аудандағы адамдар саны керек. Тұрғылықты халық санын төмендегі өрнекпен анықтауға болады:

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

$$m = 3,28 \cdot 532 = 1745 \text{ адам},$$

мұндағы $F_{\text{кв}}$ – квартал ауданы, га.;

ρ - халықтың тығыздығы, адам/га.

Ауданның ғимараттарының салынған жалпы ауданы (A), бір адамға аудан нормасы (f) мен ауданда тұратын адамдар саны (m) көбейтілуі арқылы анықталады. Бұл жерде бір адамға аудан нормасы $f = 18 \text{ м}^2$.

$$A = m \cdot f, \text{ м}^2, \quad (1.2)$$

$$A = 1745 \cdot 18 = 31409 \text{ м}^2.$$

Келесі кезекте тұрғын және қоғамдық ғимараттардың жылытуға қажетті максималды жылу ағымын анықтау формуласын пайдаланып, есептеу жүргіземіз:

$$Q_o = q_o \cdot A \cdot (1 + K_1), \text{ Вт}, \quad (1.3)$$

$$Q_o = 80,9 \cdot 31409 \cdot (1 + 0,25) = 3,172 \cdot 10^6 \text{ Вт},$$

мұндағы q_0 - тұрғын ғимараттарын жылытуға үлкейтілген максималды жылу ағынының көрсеткіші, Вт/м², қабылданды $q_0=80,8$ Вт/ м²;

K_1 - қоғамдық ғимараттарды жылытуда ағымды есепке алатын коэффициент 0,25

Қоғамдық ғимараттарды желдетуге максималды жылу ағыны:

$$Q_v' = K_1 \cdot K_2 \cdot q_0 \cdot A, \text{ Вт}, \quad (1.4)$$

$$Q_v' = 0,25 \cdot 0,6 \cdot 80,8 \cdot 31409 = 0,381 \cdot 10^6 \text{ Вт},$$

мұндағы K_2 - қоғамдық ғимараттарды желдетуге максималды жылу ағынын ескеретін коэффициент. Жаңа типтік жоба 1985 жылдан кейін салынған құрылыс болғандықтан $K_2 = 0,6$ қабылданылды .

Ғимараттарды ыстық сумен қамтамасыз ету үшін орташа жылу ағыны анықталады:

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

мұндағы q_h – тұрғын үйлердің бір адамға қажетті ыстық су жүйесінің жылу ағынының орташа іріктелген көрсеткіші болып табылады, Вт. ҚНЖЕ бойынша $a=85 \div 115$ л/тәулік қабылданады. Қаланың орналасуына байланысты, тұрғын үйлерде тәулікте 1 адамға берілетін ыстық су мөлшері $a=105$ л болғандықтан $q_h=376$ Вт/адам .

Жылытылмайтын кезеңінде ыстық сумен қамтамасыз ету үшін орташа жылу ағыны:

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

мұндағы 60-ыстық судың есепті температурасы, °С;

Жылумен жабдықтау жүйесінің есепті жылу ағындарының есептеу нәтижесі А.1 кестеде көрсетілген.

1.3 Жылытудағы жылдық жылу шығындарын анықтау

Жылумен жабдыкталатын аудандарға міндетті түрде жылдың жылдық жылу ағындары анықталады :

- жылытуға;

$$Q_{o}^{жбыл} = 86,4 \cdot Q_{om} \cdot n_o, \text{ кДж/жыл}, \quad (1.10)$$

$$Q_{o}^{жбыл} = 86,4 \cdot 117679 \cdot 172 = 1748804 \text{ МДж/жыл},$$

- желдетуге;

$$Q_v^{жбыл} = 3,6 \cdot Z \cdot Q_{vm} \cdot n_o, \text{ кДж/жыл}, \quad (1.11)$$

$$Q_v^{жбыл} = 3,6 \cdot 16 \cdot 14121 \cdot 172 = 139,899 \text{ МДж/жыл},$$

- ыстық су үшін.

$$Q_{hm}^{жбыл} = 86,4 \cdot [Q_{hm} \cdot n_o + Q_{hm}^s \cdot (350 - n_o)], \text{ кДж/жыл}, \quad (1.12)$$

$$Q_{hm}^{жбыл} = 86,4 \cdot [64056 \cdot 172 + 41928 \cdot (350 - 172)] = 1596743 \text{ МДж/жыл},$$

мұндағы Z – қоғамдық имараттарда желдету жүйесінің тәуліктік орташа жұмыс уақыты сағатының саны, қоғамдық ғимараттарға 16 сағат, демек екі ауысым қабылданады.

Жылытылатын мерзім кезінде орташа жылу жүктемелері анықталады:

- жылытуға;

$$Q_{om} = Q_o' \cdot \frac{t_i - t_{om}}{t_i - t_o'}, \text{ Вт}, \quad (1.13)$$

$$Q_{om} = 309,719 \cdot 10^6 \cdot \frac{18 - 1,7}{18 + 24,9} = 117,679 \cdot 10^6 \text{ Вт},$$

- желдетуге.

$$Q_{vm} = Q_v' \cdot \frac{t_i - t_{om}}{t_i - t_o'}, \text{ Вт}, \quad (1.14)$$

$$Q_{vm} = 37,166 \cdot 10^6 \cdot \frac{18 - 1,7}{18 + 24,9} = 14,121 \cdot 10^6 \text{ Вт},$$

мұндағы t_i - жылытылатын үйдің ішкі орта ауасының температурасы 18°C деп қабылданады;

t_{om} - жылытылатын мерзім кезінде ауаның сыртқы орташа температурасы;

t'_0 – сыртқы ауаның есепті температурасы.

Жылудың жылдық жүктемелерінің қосындысы төмендегідей анықталады:

$$\Sigma Q^{жыл} = Q_0^{жыл} + Q_v^{жыл} + Q_{hm}^{жыл}, \text{ МДж/жыл}, \quad (1.15)$$

$$\Sigma Q^{жыл} = 1748,804 + 139,889 + 1596,743 = 3485,436 \text{ МДж/жыл}.$$

Ағымды сыртқы ауа температурасына сәйкес жылу ағындарының есептеу нәтижесі А.2 кестеде көрсетілген.

Атырау қаласы үшін әр сандағы сыртқы ауа температуралары аралықтарының уақыт мерзімдері А.3 кестеде көрсетілген.

1.4 Жылыту үшін жылу жіберуді реттеу есебі

Жылумен қамту желілеріне қосылған кезінде жылу тұтынушылардың талаптарына сәйкестендіріле отыра жылудың параметрлерін өзгертуді жылу жіберуді реттеу деп атайды. Жылыту жүйесінің жылу ағымдары сыртқы ауа температурасына байланысты. Сондықтан жылыту мерзімінде тасымалдағыштың құбырдағы температуралары келесі әдістермен анықталады:

Жылу торабының беретін желісіндегі жылу тасымалдағыштың температурасы сыртқы ауаның температурасы 15°C болған кездегі мысалмен:

$$\tau_{o1} = t_i + (\tau_{жа} - t_i) \cdot Q_o^{0.75} + (\tau'_{o1} - \tau'_{жа}) \cdot Q_o, ^\circ\text{C}, \quad (1.16).$$

Сыртқы ауаның температурасы 150°C болған жағдайдағы жылу торабының қайтатын желісіндегі температурасы:

$$\tau_{o2} = \tau_{o1} - (\tau'_{o1} - \tau'_{o2}) \cdot Q_o, ^\circ\text{C}, \quad (1.17)$$

Элеватордан шығатын судың жылытуға беретін желісіндегі температура:

$$\tau_{cm} = \tau_{o1} - (\tau'_{o1} - \tau'_{cm}) \cdot Q_o, ^\circ\text{C}, \quad (1.18)$$

мұндағы $Q_o = \frac{t_i - t_H}{t_i - t'_o}$ – жылыту жүйесіндегі салыстыру ағындары, Вт;

τ'_{o1} – жылу желісінің беретін кубырындағы тасымалдауыштың есепті температурасы, $^\circ\text{C}$;

τ'_{o2} — жылу желісінің қайтатын құбырындағы тасымалдауыштын есепті температурасы, °C;

τ'_{cm} — жергілікті жылыту жүйесінің беретін құбырындағы тасымалдаушының температурасы, °C;

t_i — жылытылатын болмеге керекті ішкі ауаның температурасы;

$\tau'_{жа}$ — жылыту аспабындағы жылутасымалдағыштың орташа температурасы, °C.

Жылытылатын мерзімде Атырау қаласына плюс 8°C бен минус 24,9°C дейін сыртқы ауа температураларының әрқайсысына байланысты жылу желісінде беретін, қайтатын және жергілікті жылытудың жүйесінде беретін құбыр желісінің температурасы есептелінеді.

Табылған беретін және қайтатын ағынды құбырлардың температурасына сәйкес тиісті жылытулық температура графигі деп аталатын кестені жасау қажет. Сынық нүктесі жылыту жүйесіне реттеледі.

Жылытулық температуралық графигінің есептелген нәтижелері А.4 және А.5 кестелерде көрсетілген.

1.5 Жылу желісіндегі есепті су шығыны

Сулы жылу желілерінде гидравликалық есебінде жеке учаскелер бойынша судың есептік шығындары негізі болады.

Ашық жылумен қамту жүйелерінің екі құбырлы жылу желілерінде жылытылатын мерзім үшін желілік судың шығыны анықталады:

$$G_d = G_0 + G_v + K_3 G_{ihm}, \text{ кг/с}, \quad (1.20)$$

мұндағы G_0, G_v, G_{ihm} — жылытуға, желдетуге және ыстық сумен қамтуға есептік судың шығындары, кг/с;

Жылытылмайтын мерзімге құбырындағы есепті су шығыны:

$$G_d^s = \beta G_{h\max}, \text{ кг/с}. \quad (1.21)$$

Жылу энергиясын қолданатын тұтынушылар үшін су шығыны анықталады:

- жылыту жүйесіне;

$$G_o = \frac{Q_o \cdot 10^3}{c(\tau'_1 - \tau'_2)}, \text{ кг/с}, \quad (1.22)$$

$$G_o = \frac{8,298 \cdot 10^3}{4.19 \cdot (150 - 70)} = 24,762 \text{ кг/с},$$

- желдету жүйесіне.

$$G_v = \frac{Q_v \cdot 10^3}{c(\tau'_1 - \tau'_2)}, \text{ кг/с}, \quad (1.23)$$

$$G_v = \frac{0,996 \cdot 10^3}{4.19(150 - 70)} = 2,971 \text{ кг/с},$$

мұндағы Q_o – жылыту жүйесінің жылу жүктемесі, кВт;

Q_v – желдету жүйесінің жылу жүктемесі, кВт;

c – судың жылу сиымдылығы 100°C болғандағы, кДж/кг $^\circ\text{C}$;

τ'_1 – жылуды тасымалдау торабының беретін құбырындағы судың есепті температура, $^\circ\text{C}$;

τ'_2 – жылу тасымалдау торабының қайтатын құбырындағы судың есепті температура, $^\circ\text{C}$.

Жылытылмайтын мерзімдегі ыстық сумен қамтамасыз етуге ашық жылумен қамту жүйесіне арналған су шығыны:

- орташа;

$$G_{hm} = \frac{Q_{hm} \cdot \beta \cdot 10^3}{c(t_h - t_c)}, \text{ кг/с}, \quad (1.24)$$

$$G_{hm} = \frac{1,716 \cdot 10^3 \cdot 0.8}{4.19(60 - 5)} = 7,449 \text{ кг/с},$$

- максималды.

$$G_{h\max} = \frac{Q_{h\max} \cdot 10^3}{c(t_h - t_c)}, \text{ кг/с}, \quad (1.25)$$

$$G_{h\max} = \frac{4,119 \cdot 10^3}{4,19 \cdot (60 - 5)} = 17,878 \text{ кг/с},$$

мұндағы c – судың меншікті жылусыйымдылығы, қабылданады $4,19$ кДж/кг $^{\circ}$ С;

t_h, t_c – ыстық және суық судың температуралары, $^{\circ}$ С;

β – жылытылатын мерзімге қарағанда жылытылмайтын мерзімдегі ыстық сумен қамту жүйесінің орташа жылу ағынының өзгеруін ескеретін коэффициенті $0,8$.

Жылу желілерінде жылытылатын, жылытылмайтын және бақылау тәртіптегі су шығындарының есептеу нәтижелері А.6 кестеде келтірілген.

1.6 Жылу желілерінің гидравликалық есептері

Жылумен қамту жүйелерін жобалауда сулы жылу желілері құбырларының гидравликалық есебі ең қажетті саты болып табылады. Бұл есепті өткізу үшін жылу көзінің орны, жылу желілерінің бағыты мен сұлбалары таңдалады, тұтынушылардың жылу жүктемелері мен желілік судың есептік шығындары анықталады.

Гидравликалық тәртіпте гидростатикалық және гидродинамикалық реттеу қарастырылады. Гидростатикалық реттеу – жылумен қамту жүйесінің тұтынушыларын қажетті мөлшерде толығымен су қысымымен қамтамасыздандыру. Төменгі шектегі тұтынушыларды сумен толтыруын қамтамасыз ету қажет. Статикалық арынның орналасуы жобалау ауданындағы ең биік ғимараттан $3-5$ метр жоғары қабылданады. Гидродинамикалық реттеу – гидравликалық есептеулер жүргізілу нәтижесінде алынған қысымның жоғалуларына байланысты құралады. Жылу желілерін гидродинамикалық тәртіпте ұстау дегеніміз, ол толтырғыш сораппен қоса желілік сораптың бір уақытта қызмет атқаруымен сипатталады. Гидравликалық есептеулер нәтижесінде желілердің диаметрлері және құбырлардағы қысым жоғалуы анықталады.

Жылу желілер құбырларында судың қозғалуына байланысты қысым жоғалуы пайда болады, бұл әр бөлікке төмендегі өрнекпен анықталады:

$$\Delta P = \Delta P_d + \Delta P_m, \text{ Па}, \quad (1.26)$$

мұндағы ΔP_d – ұзындыққа жоғалатын қысым, Па;

ΔP_m – жергілікті кедергілерде жоғалатын қысым, Па.

Желілердің ұзындығында қысым жоғалуы төмендегідей анықталады:

$$\Delta P_{\lambda} = \Delta R_{\lambda} \cdot l, \text{ Па}, \quad (1.27)$$

мұндағы R_{λ} – әр 1 м ұзындықтағы қысым жоғалуы;

l – учаскелердегі құбырдың ұзындықтары.

Жылу құбыр тораптарындағы жергілікті әсер ететін кедергілердің анықталуы төмендегі өрнекпен есептелінеді:

$$\Delta P_{\lambda} = \Delta R_{\lambda} \cdot l \cdot \alpha, \text{ Па}, \quad (1.28)$$

мұндағы α – желі диаметрлеріне және теңелткіш түріне байланысты жергілікті кедергілердің жалпы эквиваленттік қашықтықтарын анықтайтын коэффициенті.

Жылу құбырларының әрбір жеке учаскедегі қысым жоғалуларын (1.27) және (1.28) өрнектерін пайдалану арқылы есептеулер жүргізуге болады, сондай-ақ төмендегідей есептеледі:

$$\Delta P = \Delta R_{\lambda} \cdot (l + (l \cdot \alpha)) = R_{\lambda} \cdot l_{np}, \text{ Па}, \quad (1.29)$$

мұндағы l_{np} – желі учаскесінің есептелінген ұзындығы, м.

Учаскедегі жоғалатын арын келесі өрнекпен есептелінеді:

$$\Delta H = \frac{\Delta P}{\rho \cdot g}, \text{ м}, \quad (1.30)$$

мұндағы g – бос құлаудағы жылдамдық, ол $9,81 \text{ м/сек}^2$ болып қабылданады;

ρ – су тығыздығы, 1000 кг/с .

Жылумен жабдықтау жүйелерін жобалаудағы арнайы сатысын есептеуге су шығындарының көрсеткіштерін қолданап, жоғалатын қысым және арындардың нәтижелерін, сонымен қатар жылу тасымалдағыш жылдамдығын анықтаймыз.

Жылу желілерінің гидравликалық есептеулері А.7-А.18 кестелерде көрсетілген.

Жылу желілері гидравликалық тәртіптерін графикалық түрде суреттеу ыңғайлы, яғни пьезометлік график арқылы. Жылу желілерінің гидродинамикалық және гидростатикалық тәртіптері үшін пьезометлік график құрастырылады. Пьезометрлік графикті құрастыруды гидростатикалық тәртіптен бастайды. Гидростатикалық тәртіпті құрастыру басты мақсаты - жылумен қамту жүйелерінде қысымды қажетті шекте қамтамасыз ету.

1.7 Жылу желілері үшін сорғыш таңдау

Орталықтандырылған жылумен қамту жүйелерінің жылу көзінде тағайындалуы әртүрлі сорғыштар қарастырады. Толтырғыш сорғыш жылу желісінің гидростатикалық тәртібін қажетті деңгейде ұстайды, сонымен қатар гидродинамикалық тәртіп үшін есепті су шығындарын қамтамасыз етеді. Желілік сорғыш гидродинамикалық тәртіпте тұтынушыларға есепті су шығындарын тасымалдайды. Сорғыштарды таңдау үшін олардың екі негізгі көрсеткіші, нақты өнімділігі мен арыны қажет.

Желілік сорғыш. Сорғыштың өнімділігі жылытылатын мерзіміндегі есепті су шығынына тең қабылданады :

$$G_{жс} = G_d = G_o + G_v \cdot 3.6, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.31)$$

$$G_{жс} = 1035107 \cdot 3.6 = 37263852 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Сорғыштың арыны құрастырылған пьезометрлік графигінен анықталады:

$$H_{жс} = H_{жж} + H_T + H_{жк}, \text{ м}, \quad (1.32)$$

$$H_{жс} = 40 + 16,946 + 25 = 98,892 \text{ м},$$

мұндағы $H_{жж}$ – жылу беретін және қайтатын құбырдағы арынның жалпы жоғалуы;

H_T – жылу желісіндегі ең соңғы жылу тұтынушының арынының жоғалуы;

$H_{жк}$ – жылу өндіретін көздегі арынының жоғалуы.

Желілік сораптың жұмысқа таңдалыну минимальді саны 2 дана, оның 1-уі резервті болып есептелінеді. Желілік сораптың түрлері мынадай маркаларын қолдануға болады: СЭ, Д және СД.

Желіге таңдалған сораптың түрі СЭ – 1250-140, жылу көзіне үш дана қойылады:

- өнімділігі – 1250 м³/сағ;
- арын – 140м;
- айныалу жиілігі – 1500 айн/мин;
- кавитациялық қоры – 7,5м;
- қуаты – 580кВт;
- ПЭК 81 пайыз.

Толтырғыш сорғыш. Ашық жылумен қамту жүйесінің сорғыштың өнімділігі:

$$G_{mc} = 0.0075 \cdot (V_{жжж} + V_o + V_v + V_h) + G_{hm} \cdot 3.6, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.33)$$

$$G_{mc} = 0.0075 \cdot (8218,82 + 7742,975 + 55,749 + 320,28) + 278,028 \cdot 3.6 \approx 1123 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

мұндағы $V_{жжж}$ – жылу желілері суының көлемі;

V_o – жылыту жүйесінің құбырлары суының көлемі;

V_v – желдету жүйесі суының көлемі;

V_h – ыстық сумен жабдықтау жүйесінің көлемі;

0,0075 - тарамдалған жылу желілеріндегі 1сағатта жоғалатын судың көлемі болып авариялық жағдайда қабылданады.

Жылумен жабдықтау жүйелеріне керекті су көлемдері келесідей анықталады:

- жылу желілерінде;

$$V_{жжж} = Q_{жжж} \cdot U_{жжж}, \text{ м}^3, \quad (1.34)$$

$$V_{жжж} = 410,941 \cdot 20 = 8218,82 \text{ м}^3,$$

- жылытуға;

$$V_o = Q_o \cdot U_o, \text{ м}^3, \quad (1.35)$$

$$V_o = 309,719 \cdot 25 = 7742,975 \text{ м}^3,$$

- желдетуге;

$$V_v = Q_v \cdot U_v, \text{ м}^3, \quad (1.36)$$

$$V_v = 37,166 \cdot 1,5 = 55,749 \text{ м}^3,$$

- ыстық сумен қамтуға.

$$V_{hm} = Q_{hm} \cdot U_{hm}, \text{ м}^3, \quad (1.37)$$

$$V_{hm} = 64,056 \cdot 5 = 320,28 \text{ м}^3,$$

мұндағы $Q_{жжж}$ – жылу желілерінің жалпы жылу жүктемесі, мВт;

Q_o – жылытуға есепті жылу ағыны;

Q_v – желдетуге есепті жылу ағыны;

Q_h – ыстық сумен қамтуға есепті жылу ағыны;

$U_{жж}$ – жылу желілерінің нормативтік судың көлемі $20\text{м}^3/\text{МВт}$;

U_o – жылыту жүйесіндегі нормалық судың көлемі $25\text{м}^3/\text{МВт}$;

U_v – желдетуге жүйесінің нормалық суының көлемі $1,5\text{м}^3/\text{МВт}$;

U_h – ыстық сумен қамтуға нормативтік меншікті су көлемі $5\text{м}^3/\text{МВт}$ тең қабылданады.

Толтырғыш сорғыштың арынын пьезометрлік графиктен максималды арынымен қабылдаймыз $H_{TC}=135,3\text{м}$, негізінде статикалық тәртіптегі арынмен анықталады. Тандалынылған сорап типі СЭ 2500-160, су шығынына байланысты жылу көзіне 3 дана таңдалды, олардың біреуі резервті:

- су шығару өнімділігі – $2500\text{ м}^3/\text{сағ}$;
- арыны – 150 м ;
- қалақша айналу жиілігі – 1500 айн/мин ;
- сораптың қуаты – 160 кВт .

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Құрылыс объектісінің жалпылама сипаттамасы

Құрылыс орны – Атырау қаласының шығыс ауданы;
Құрылыс объектісі – жылу желісінің бас магистралінің жер астымен бөлігі;
Құбырларды төсеу әдістері – құбырды жер астымен каналды төсеу, ұзындығы – 410 м, диаметрі 400 мм;
Теңелткіштердің берілген бөліктегі жалпы саны – 8 дана;
Тұрғылықты жерде жылу желісінің орналасқан орны – жолда.
Жолдың енінің өлшемі - 24 м, жүретін жер ені – 2 м, көгал – 6 м;
Жер астымен өтетін бөліктің абсолюттік белгісі минус 20 м, соңында минус 19,5 м.
Жер топырағының түрі – құмды топырақ;
Жер асты суы деңгейі – 2,7 м;
Жердің қату тереңдігі – 1,9 м.

2.2 Құрылыс – жинақтау жұмыстары көлемінің тізімдемесі

Жер жұмыстарына топырақты араластыру және өңдеу жұмыстары кіреді. Жер жұмыстарының көлемін есептеу үшін, алдымен траншеялардың габариттік өлшемдерін есептеу қажет, ал теңелткіштер үшін котловандарды есептеу керек. Алынған аралық үшін каналсыз 400 мм диаметр үшін ұзын траншеяның түбі бойынша енін анықтау:

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

$$b = 1,8 + 0,95 = 2,75 \text{ м},$$

мұндағы D, D' – беретін және қайтатын құбырлардың сыртқы диаметрі, диаметрі 377 мм құбыр үшін ППУ құбырының сыртқы диаметрі 400 мм.

Жер бетін өңдеу ені – 6,9 м болады. Жылу желісі төселінетін жер кыртысының ұзындығы – 410 м. Өңдеу жұмыстарының ауданы:

$$S = B + 0,2 \cdot L \text{ м}^2, \quad (2.2)$$

$$S = 6,9 \cdot 410 = 2829 \text{ м}^2,$$

мұндағы B – траншеяның үстіңгі ені;

0,2 – жер қабатын өңдеу кезіндегі қосылатын аралық;

L – алынған аралықтың ұзындығы.

Жер бетінен құбырдың жоғарғы бетін дейінгі тереңдік – 1,9 м.

Жер қыртысынан құбырдың астына дейін тереңдігі – 2,3 м.
 Ұзын ордың үстіңгі ені төмендегіше анықталады:

$$B = b + 2 \cdot m \cdot h_{\text{тра}}, \quad (2.3)$$

$$B = 1,9 + 2 \cdot 2,50 \cdot 1 = 6,9 \text{ м},$$

мұндағы $m=1$ құм үшін қолданылады 5 метрге дейін;
 b – траншеяның тереңдегі ені, м.

Ұзын ордың көлденең қимасыны ауданы жылу құбырының диаметрі бойынша анықталады:

$$F = \frac{h_{\text{opt}} (B + b)}{2}, \text{ м}^2, \quad (2.4)$$

$$F = \frac{2,50 \cdot (6,9 + 2,75)}{2} = 12,06 \text{ м}^2.$$

Жылу желілерінің алынған бөлігіне жер жұмыстарының көлемі шыққан аудан бойынша оның ұзындығына көбейтіндісіне тең:

$$V = F \cdot l, \text{ м}^3, \quad (2.5)$$

$$V_{\text{тр}} = 12,06 \cdot 410 = 4944,6 \text{ м}^3,$$

мұндағы F – ұзын ордың көлденең қимасы ауданы, м^2 ;
 l – желі құбырының ұзындығы, м.

Жер жұмыстарының жалпы көлемі $V_{\text{тр}} = 4944,6 \text{ м}^3$.

Теңелткіштің қуысы

Ор түбінің өлшемі қуыстың өлшеміне карағанда 0,2 м үлкен деп алынады.
 Қуыстың өлшемі $4 \times 5,2$ м, онда ор түбінің өлшемі $4,2 \times 5,4$ м.

$$V_{\text{кт}} = (a \cdot b \cdot h) \cdot n, \text{ м}^3, \quad (2.6)$$

$$V_{\text{кт}} = (4,2 \cdot 5,4 \cdot 3,8) \cdot 8 = 689,472 \text{ м}^3,$$

мұндағы a, b, h – теңелткіш қуысының ені, биіктігі және ұзындығы, м;
 n – теңелткіштің саны, дана.

Жерді өңдеу жұмыстарының қолмен істеу пайызы 1,1:

$$V_p = (V_{\text{ор}} + V_{\text{кт}}) \cdot 0,011, \text{ м}^3, \quad (2.7)$$

$$V_p=(4344,6+689,472) \cdot 0,011=61,97 \text{ м}^3.$$

Жылу құбыры алдын ала оқшауланған ППУ құбырларының көлемдері: шартты диаметрі $d=377$ мм, сыртқы диаметрі $d_1=400$ мм, ұзындығы $l=410$ м;

$$V=3,14 \cdot 0,400 \cdot 410=502,4 \text{ м}^3.$$

Жерді өңдеу технологиялық жұмысының механикалық өңделу көлемі:

$$V_m=V_{op}+V_{кт}-V_p, \text{ м}^3, \quad (2.8)$$

$$V_m=502,4+689,472-61,97=1129,902 \text{ м}^3.$$

Қалпына кайта келтіру, көму жұмысына керекті топырақтың көлемі:

$$V_z=(V_{mp}+V_{кт}-V_z) \frac{1}{K_p}, \text{ м}^3, \quad (2.9)$$

$$V_z=(4944,6+689,472-1129,902) \cdot \frac{1}{1,045}=4310,210 \text{ м}^3,$$

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

Артық топырақтың сыртқа шығарылатын көлемі:

$$V_{ш}=V_z \cdot K_p, \text{ м}^3, \quad (2.10)$$

$$V_{ш}=4310,210 \cdot 1,045=4504,17 \text{ м}^3,$$

мұндағы K_p – қалған топырақтың қопсыту коэффициенті.

2.3 Құрылыс жинақтау жұмыстары

Жылумен қамту трассасын жүргізу барысында жұмыс орындарында жол қиылысу болған жерге уақытша өткелдер қарастырылды, берілген бөлікті жинақтау барысында бұндай өткелдердің саны 2 дана. Уақытша жүретін өткелдерінің ені жоба бойынша 4 метр болып алынды. Екі жақты қимылдар үшін, траншея еніне екі жағынан 1 метр ала есептелінеді:

$$B'=7+1+1=9\text{м}.$$

Жалпы барлық уақытша көпіршелердің ауданы:

$$S=9 \cdot 4 \cdot 2=72\text{м}^2.$$

Жүргізілетін жинақтау жұмыстардың ауқымы: $d=400$ мм; $l=410$ м;

Құбырларды звеноға жинастыру.

Құбырдың диаметрі 400 мм. Бір құбыр 10 м тең. Ал бір звено үш құбырдың ұзындығымен тең, сонда $l_3 = 30$ м болады. Бір звенодағы дәнекерленетін орын саны екіге тең. Барлық звенолардың саны мынаған тең:

$$n_m = \frac{L_H}{l}, \quad (2.11)$$

$$n_m = \frac{410 \cdot 2}{30} \approx 28,$$

мұндағы L_H - жердің асты бойынша төселетін құбырдың ұзындығы.

Жылжымайтын щитті тіреулер жылу желілерінің жинақтау сұлбасы бойынша алынады – 2 дана.

Жинақтау сұлба бойынша сальникті теңелткіштер саны – 8 дана.

Алынған аралық бойынша ұзындығы 410м, ал диаметрі 400мм бөлік үшін құрылыс жинақтау жұмыстарының тізімдемесі Ә.1 кестеде көрсетілген.

2.4 Құрылыс жұмыстарының технологиясы

Сыртқы жылу жүйелері құрылысын жаз мезгілде жұмыс жасауға ресурстарды тиімді тұтынатын тасқынды аралас тәсілмен жүргізіледі .

Жер қазу машинасын таңдау.

Ұзын орды өңдеуге жер қазатын машина ретінде кері күрекпен жабдықталған экскаватор қабылданады, орларды өңдеу көлік құралдарына топырақты арту тұрағынан төмен деңгейде жүргізіледі.

Экскаватор маркасын таңдау жалпы жұмыс көлеміне байланысты жүргізіледі. Экскаватор түрін таңдау кезінде мынадай жұмыс факторларын есепке ала отырып іске асырылады: жер қазу тереңдігі, топырақты төгу биіктігі, әрбір төгудің ара қашықтығы бойынша Hitachi ZX 200-5G маркалы экскаватор таңдалды.

Техникалық сипаттамасы: шынжыр табанды, шөміштің сыйымдылығы 1,1 м³; төгуінің биіктігі 10 м; ұзын орды және орды өте үлкен қазу тереңдігі 6,7 м; машинаға төгу аралығы 9,9 м деп таңдалды.

Көлік құралдарының санын анықтау

Көлік құралдарын үздіксіз пайдалану үшін көлік құралдары саны келесі тәртіппен анықталады:

$$n = \frac{g}{\rho \cdot V_k}, \quad (2.12)$$

$$n = \frac{14}{1.6 \cdot 1.1} = 7.9 \approx 8,$$

мұндағы g – автотүсіргінің жүк салмағы көтергіштігі (КАМАЗ-45142), т;
 ρ – топырақтың тығыздығы, т/м³;
 V_k – экскаватор шөмішінің көлемі, м³.

Бір сағат ішіндегі қазу саны (цикл):

$$n_c = \frac{\Pi_3}{V_k}, \quad (2.13)$$

$$n_c = \frac{40}{1.1} = 36,$$

мұндағы Π_3 – экскаватордың сағаттық қазу өнімділігі, м³/сағ;
 V_k – экскаватордың шөмішінің көлемі, м³.

Бір рет қазудың ұзақтығы:

$$t_c = \frac{3600}{n_c}, \text{ сек}, \quad (2.14)$$

$$t_c = \frac{3600}{36} = 100 \text{ сек.}$$

Бір жүк машинасын топырақпен толтыру ұзақтығы:

$$t_n = n \cdot t_c \cdot K_T, \text{ сағ}, \quad (2.15)$$

$$t_n = 8 \cdot 100 \cdot 0.85 = 680 = 0.19 \text{ сағ.}$$

Бір ауысымдағы камаздың сапар жасау саны:

$$N_p = \frac{2L}{V_{cp}} + t_c + t_n + t_b + t_m, \quad (2.16)$$

$$N_p = \frac{2 \cdot 4}{2} + 0.125 + 0.087 + 0.19 + 0.033 = 14.$$

Жалпы камаздың саны:

$$N_c = V_{из} \cdot \frac{\rho_{cp}}{(g \cdot N_p)}, \quad (2.17)$$

$$N_c = 45,66 \cdot \frac{1,4}{(14 \cdot 14)} \approx 3.$$

Құрастыру кранын таңдалынады.

Жылу желіснің құрылысы кезінде тиеу және түсіру, конструкцияларды жинақтау жұмыстарына автомобильді құлашты кран қолданылады. Кран таңдау жебе құлашымен жүк көтергіштігі және анықталады.

Кранның талап етілген жебе құлашын анықтау:

$$L_{cmp} = \frac{b}{2} + c + d, \text{ м}, \quad (2.18)$$

$$L_{cmp} = \frac{7}{2} + 1 + 1,3 = 5,8 \text{ м},$$

мұндағы b – ұзын ордың үстіңгі бөлік ені, м;

c – кранмен ұзын ор жанына дейінгі алшақтық, м;

d – кран дөңгелектерімен бұрылатын өсіне дейінгі аралық, м.

Shantui SD16 типтегі кран таңдалынады, жүк көтеру қабілеті 17 тонна және жебе құлашы 5,1 м – ден 6,1 м – ге дейін.

САТ компаниясының, маркасы D6R2 бульдозер бір ыңғай нормалар және бағалар бойынша қабылданады тракторының базасында қуаттылығы 141 кВт және массасы 18 тонна. Жылу желіснің құрылысы кезінде түсіру және тиеу жұмыстарына құбырларды төсеу және конструкцияларды жинақтау жұмыстарына автомобильді құлашты кран және құбыр төсейтін кең қолданылады. Кран таңдау жүк көтергіштігі және жебе құлашымен анықталады. Құрылыс – жинақтау жұмыстарын өндіру үшін кран таңдау екі негізгі белгі арқылы жүргізіледі: техникалық параметрлерімен және техника – экономикалық көрсеткіштермен. Кран таңдау жүк көтергіштігі және жебе құлашымен анықталады. Жүк көтергіштігі және жебе құлашы жинақталатын элементтерді жобалау кезінде орнатылуын қамтамасыз етуі керек. Қажетті техникалық параметрлер бойынша өзі жүретін крандардың тобы белгіленеді, II сатыда техника – экономикалық көрсеткіштерді өзіндік құнын, еңбек сыйымдылығын, ұзақтылығын салыстыру арқылы таңдалған крандардың пайдалы түрін таңдау қажет.

2.5 Құрылыстағы жұмыстар өндірісінің және жұмысшылар қозғалысының күнтізбелік графигі

Құрылыс жұмыстарының тізімдемесі бойынша жұмыс істеу көлемдеріне байланысты жалақылар мен калькуляциялық шығындар есептелінеді.

Қызметкерлердің қозғалу графигі бір күн ішінде орындалатын жұмыс процестерін біріктіреді. Бір күндік жұмыс процестеріндегі жұмысшылар санына байланысты күндізгі жұмысшылардың сандарын анықтайды. Бұл графикте құрылыс жинақтау жұмыстары кезінде қызметкерлердің бір деңгейдегі жұмысын қамтамасыз ету қажет.

Күнтізбелік жоспардың дұрыс екенін тұрақтылық коэффициенті 1,5-тен аз екенін анықтағанда білеміз.

$$K = \frac{m_{\max}}{m_{\text{opt}}}, \quad (2.19)$$

$$K = \frac{8}{6} = 1,3,$$

мұндағы $m_{\max}$ – қызметкерлердің максималды саны, адам;

m_{opt} – қызметкерлердің орташа саны, адам.

$$m_{\text{opt}} = \frac{\sum Q}{T_{\text{ж}}}, \text{ адам}, \quad (2.20)$$

$$m_{\text{opt}} = \frac{149,5}{22} \approx 6 \text{ адам},$$

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

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

Жұмыстың көлеміне қарай есептелінген жалақылар мен калькуляциялық шығындар Ә.2 кестеде есептелді.

2.6 Жұмыс барысындағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздік шаралары

Құрылыс жұмыстарының өзі дайындық кезеңінен бұрын болмауы керек. Егер жұмысты біріктіру қажет болса, қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз етуге қосымша назар аудару қажет. Құрылыс алаңы жұмыс басталар алдында міндетті түрде бөгде заттардан, ғимараттар мен құрылыстардан тазартылып,

қоқыстан тазартылуы керек. Оны таза және ұқыпты ұстау қауіпсіздік ережелерін сақтаудың маңызды шарты болып табылады. Осы мақсатта оның аумағынан қоқыс пен құрылыс қалдықтарын жүйелі түрде және жедел түрде шығару қажет. Бұл учаскеге жеткілікті кең және ыңғайлы кіру жолдарын қажет етеді - бір жақты қозғалыс үшін ені кемінде 3,5 м және екі жақты қозғалыс үшін 6 м. Көлік құралдары үшін жолдардың ең аз дөңгелектеу радиусы 10-12 м. Бұл ретте құрылыс алаңы жол белгілерімен және белгілермен жабдықталуы керек. Құрылыс алаңындағы көліктердің рұқсат етілген ең жоғары жылдамдығы сағатына 10 км және бұрылыс кезінде сағатына 5 км.

Өрт қауіпсіздік жалпы шаралары

Құрылыс алаңдарында өрт қауіпсіздігін қамтамасыз ету жан-жақты және үздіксіз болуы керек. Ол үшін арнайы өрт сөндіру құралдарының болуы да, барлық қызметкерлердің қауіпсіздік ережелерін сақтауы, жергілікті өрт сөндіру бөлімімен тәулік бойы байланыс болуы қажет. Өрт қауіпсіздігі үшін жауапкершілік объектінің құрылыс басшысына жүктеледі.

Құрылыс алаңы өрт қаупі жоғары орын болып табылады. Құрылыс алаңдарында өрт сөндіру, дәнекерлеу, сырлау жұмыстары жүргізіледі, әр түрлі жанғыш сұйықтықтар мен жанғыш материалдар үнемі болады. Өрт болған жағдайда тек салынып жатқан нысанға ғана емес, көршілес ғимараттар мен құрылыстарға да зиян келтіруі мүмкін. Сондықтан құрылыс алаңдарында жұмыс істеу кезінде бірқатар талаптар сақталуы керек.

3 Экономика бөлімі

3.1 Техничко – экономикалық есептемелері

Экономикалық бөлімде жылу желілері үшін жылу оқшаулағыштың ең оңтайлы материалдарынн технико-экономикалық салыстырмалылық бойынша қарастырамын. Салыстыруға қолайлы болу үшін екі жылу оқшаулағыш материалдарколданылып, ең тиімдісі қабылданады. Есептеу үшін бас магистральдағы участок ЖК5 ден ЖК6 дейінгі аралықтағы ұзындығы 410 м, ал диаметрі 400 мм жылу желісі алынды.

Жылу оқшаулағыш материалдардың сапасын қарастырамыз.

Бірінші нұсқа бойынша – URSA M-25 TУ5763-002-00287697-97;

Екінші нұсқа бойынша –пенополиуретан ППУ–ЭО-100, ТУ 6-05-5127-82.

Есептеуді жүргізу үшін келесі эксплуатациялық және экономикалық көрсеткіштері қабылданады.

- жылудың бірлік бағасы $Z_m=20,5$ мың тг/ГДж

- біржылдық жылу сыйымдылығы, есептелген жылдық нақты тиімділікпен анықталған $f+E_n=0,15$.

3.2 Пайдаланылу шығындарын есептеу

Жылу тораптарының жыл сайынғы жұмысында жұмсалатын шығыстар пайдалану шығындар деп аталады. Жылу электр стансалары өндіретін жылудың өзіндік құнын анықтау үшін жұмыс жүргізілуде.

Шығындарды қосу нәтижесінде пайдалану шығындарды аламыз:

$$C = C_{n.m} + C_{обс} + C_{пер} + C_{трк} + C_a + C_{соц} + C_{оэ}, \text{ мың тг/жыл,} \quad (3.1)$$

мұндағы $C_{n.m}$ – жылу торабындағы жылу жоғалу бағасы, мың тг/жыл;

$C_{обс}$ - жылу торабын бақылауға арналған шығыны, мың тг/жыл;

$C_{пер}$ – жылу тасушыны таратуға керекті электроэнергия бағасы, мың тг/жыл;

$C_{трк}$ – бір қалыпта түзету, ретпен түзетулерге кететін шығындар, мың тг/жыл;

C_a – амортизациялық шығындар, мың тг/жыл;

$$C_{nm}=0,05 \cdot (C_{км} + C_{мс}) \text{ мың тг/жыл,} \quad (3.2)$$

мұндағы $C_{мс}$ -жылдық жылу жоғалудың нақты бағасы.

$C_{км}$ – отынға керекті шығындар, мың тг/жыл;

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

$$C_{кт} = \frac{1138,8 \cdot 1,2 \cdot 1,2}{29,4 \cdot 0,6} = 92,96 \text{ мың тг/жыл,}$$

мұндағы S_m – 1000 м³ үшін табиғи газдың құны 12 мың теңге;

$\sum Q_{жыл}$ – жылдық жылу жүктемесі 3485,436 ГДж/жыл;

η – жылу электр орталығының пайдалы әсер коэффициенті.

Жылу желісіндегі жылдық жылу жоғалтудың нақты бағасын төмендегі формула арқылы анықтап аламыз:

$$C_{т.с} = Z_m \cdot q \cdot h \cdot 10^{-6} \cdot l, \quad (3.4)$$

мұндағы Z_m – жылытудың бірлік бағасы, 20,5 мың.тг/ГДж;

q – оқшаулағыштан жылу жоғалу, Вт;

h – жылу жүйесінің жылдық жұмыс істеу сағаты, 8400 сағ/жыл;

l – учаске ұзындығы, 410 м.

Бірінші нұсқа бойынша

$$C_{т.с} = 20,5 \cdot 129,41 \cdot 8400 \cdot 10^{-6} \cdot 410 = 9137 \text{ мың тг/жыл.}$$

Екінші нұсқа бойынша

$$C_{т.с} = 20,5 \cdot 133,6 \cdot 8400 \cdot 10^{-6} \cdot 410 = 9432 \text{ мың тг/жыл.}$$

Жылу желілеріндегі жылу жоғалу құны:

$$C_{нт} = 0,05 \cdot (2324 + 9137) = 573 \text{ мың тг/жыл.}$$

Жылу тасымалдағышты таратуға қажетті энергия:

$$C_{пер} = D_{пер} \cdot h \cdot S_{э}, \quad (3.5)$$

$$C_{пер} = 178,31 \cdot 8400 \cdot 24,32 \cdot 10^{-3} = 36426 \text{ мың тг/жыл,}$$

мұндағы h – сораптың бір жылдағы қызмет қылу уақыты, сағ/жыл;

$D_{пер}$ – электр тогын пайдалану қуаты, кВт/сағ;

$S_{э}$ – электр энергия құны, 24,32 тг/кВт.

$$D_{пер} = \frac{G_s \cdot H}{367 \cdot \eta}, \text{ кВт/сағ}, \quad (3.6)$$

$$D_{пер} = \frac{527,378 \cdot 16,94}{367 \cdot 0,8} = 178,31 \text{ кВт/сағ},$$

мұндағы H – жылу желідегі арын, м;

G_s – бір сағаттағы айналушы жылу тасымалдағыш, т/сағ;

η – сорғының ПӘК-і.

Жылу торабын бақылауға арналған шығыны:

$$C_{обс} = 0,04 \cdot K_{тен}, \text{ мың тг/жыл}, \quad (3.7)$$

мұндағы $K_{тен}$ – жылу желісінің сметалық құны, мың теңге.

Бірінші нұсқа;

$$C_{обс} = 0,04 \cdot 10000 = 400 \text{ мың тг/жыл},$$

Екінші нұсқа.

$$C_{обс} = 0,04 \cdot 9365,032 = 374,601 \text{ мың тг/жыл}.$$

Амортизациялық бөлулер:

$$C_a = \frac{K \cdot H_a}{100} \text{ мың тг/жыл} \quad (3.8)$$

мұндағы H_a – жылдық амортизация көрсеткіші, 5 пайыз.

Бірінші нұсқа үшін;

$$C_a = 10000 \cdot 5 \cdot 10^{-2} = 500 \text{ мың тг/жыл}.$$

Екінші нұсқа үшін.

$$C_a = 9365,032 \cdot 5 \cdot 10^{-2} = 468,252 \text{ мың тг/жыл}.$$

Реттік және жалпы түзету жұмыстарына керекті шығыны:

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

Бірінші нұсқа;

$$C_{ткр} = 0,25 \cdot 500 = 125 \text{ мың тг/жыл.}$$

Екінші нұсқа.

$$C_{ткр} = 0,25 \cdot 468,252 = 117,063 \text{ мың тг/жыл.}$$

Жалпы пайдаланулық шығын:

$$C_{оэ} = 0,25 \cdot (C_{обс} + C_a + C_{ткр}), \text{ мың тең/жыл.} \quad (3.10)$$

Бірінші нұсқа;

$$C_{оэ} = 0,25 \cdot (400 + 500 + 125) = 256,25 \text{ мың тең/жыл.}$$

Екінші нұсқа.

$$C_{оэ} = 0,25 \cdot (374,601 + 468,25 + 117,06) = 239,929 \text{ мың тең/жыл.}$$

Әлеуметтік салық шығыны

Бірінші нұсқа үшін;

$$C_{соц} = 1621,983 \text{ мың тең/жыл.}$$

Екінші нұсқа үшін.

$$C_{соц} = 1535,677 \text{ мың тең/жыл.}$$

Жылу желілеріндегі жылдық пайдаланулық шығыны

Бірінші нұсқа;

$$C = 907,2 + 36426 + 400 + 500 + 1265 + 256 + 1622 = 40236 \text{ мың тең/жыл.}$$

Екінші нұсқа.

$$C = 932,9 + 36426 + 375 + 468 + 117 + 240 + 1535 = 40094 \text{ мың тең/жыл.}$$

Жылу желілеріндегі келтірілген шығын анықталады:

$$П = C + E_n \cdot K_m, \text{ мың тең/жыл.} \quad (3.11)$$

мұндағы E_n – экономикалық салыстыру коэффициенті, 0,15 ке тең.
Бірінші нұсқа бойынша

$$П_1 = 40236 + 0,15 \cdot 10000 = 41736 \text{ мың тең/жыл.}$$

Екінші нұсқа бойынша

$$П_2 = 40094 + 0,15 \cdot 9365 = 41498 \text{ мың тең/жыл.}$$

Таңдалынған жобаның шешімі бойынша жылдық экономикалық тиімділігі анықталады:

$$\mathcal{E} = П_1 - П_2, \text{ мың тең/жыл,} \quad (3.12)$$

$$\mathcal{E} = 41736 - 41498 = 238 \text{ мың тең/жыл.}$$

Бірінші нұсқа бойынша келтірілген шығын 40236 мың теңге

Екінші нұсқа бойынша келтірілген шығын 40094 мың теңге

Жылдық экономикалық тиімділік 238 мың теңге

Табыстылық коэффициенті анықталады:

$$P = \frac{(Ц - C_c) \cdot \sum Q_{\text{жыл}}}{K}, \%, \quad (3.13)$$

мұндағы $\sum Q_{\text{жыл}}$ – жылыту жүйесінің жылдық өнімділігі, ГДж/жыл;

$Ц$ - жылытудың бірлік бағасы, 20,5 мың теңге;

C_c - өнімнің өзіндік құны 5,07 мың теңге/ГДж;

K – құрылысқа капиталды қаржыландыру, мың теңге.

Табыстылық коэффициенті мынаған тең:

$$P = \frac{(20500 - 5070) \cdot 1138,8}{9365 \cdot 10^3} = 1,9\%.$$

Шығындарды өтеу мерзімі:

$$P = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2}, \text{ жыл,} \quad (3.14)$$

$$P = \frac{10000 - 9365,032}{40236 - 40094} \approx 5 \text{ жыл.}$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Диплом жобасының тақырыбы «Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау». Жылу орталығы Атырау қаласындағы жылу көзі болып табылады. Тұтынушылардың жалпы жылу ағыны $Q = 507,89$ МВт кезінде есептеледі. Жылыту жүйесі ашық деп қабылданады, ал жылу орталығының шығысында температура бойынша көрсеткіштері $150-70^{\circ}$ болуы керек. Жолдың жалпы ұзындығы 8083 м. Жылу тораптарының сызбасына сәйкес магистральдың ұзындығы жылу трассасының конструкциясына байланысты 3094 м құрайды. Гидрологиялық есептеулермен сәйкесінше құбырдың диаметрі 200 мм-ден басталып, 800 мм-ге жетеді. Жылу желілеріне қатысты пьезометриялық кесте жасалды, мұндағы қысымның төмендеу көрсеткіштеріне сәйкестендіріліп ЖЭО сорғыларын таңдау көрсетілген.

Атырау қаласының климаттық деректеріне сүйене отырып, ауа температурасын ескеретін график құрылады. Тордағы жылудың шешімі: шектеулі экран ұстағыш, оқшауланған болат құбырлардан полиуретанды көбік, U-тәрізді клапандар.. Құрылыстың дайындық жұмыстары топырақтың бетін өңдеуден басталып, құбырларды тазартумен аяқталуы керек. Экономикалық жұмыс жылу желілерінің жылу оқшаулағыш материалдарын салыстырмалы талдауға арналды. Жергілікті бағалау жылу оқшаулағыш материалдары үшін де есептелді. Жалпылама салыстырмалы бағалау кезінде оңтайлы жылу оқшаулағыш материал негізінде полиуретанды көбіктен оқшаулағыш материал таңдалуы керек. Жалпы жыл бойынша операциялық шығыстар 40,2 млн. теңгені құрады. Жылу желілері салқындатқыштың шығындарын есептеуі керек. Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйесінде жылу көзі тұтынушылар тобына: кварталға, қалалық ауданға немесе тіпті бүкіл қалаға жылу беретін ЖЭО немесе қазандық болып табылады. Мұндай жүйемен жылу тұтынушыларға магистральдық жылу желілері арқылы тасымалданады. Негізгі желілерден салқындатқыш орталық жылу пункттеріне (ЖЭО) немесе жеке жылыту пункттеріне (ЖЖП) беріледі. Орталық жылу станциясынан жылу қазірдің өзінде тоқсан сайынғы желілер арқылы тұтынушылардың ғимараттары мен құрылыстарына жеткізілуде. Атырау қаласы климат бойыншалық деректеріне сүйене отырып, ауа температурасын ескеретін график құрылады. Тордағы жылудың шешімі: шектеулі экран ұстағыш, оқшауланған болат құбырлардан полиуретанды көбік. Құрылыста монтаждық диаметр 400 мм, ұзындық 410 м және құрылыс ұзақтылығының уақыты 22 күнге лайықталды. Құрылыс жұмыстарын жүргізілуінің негізгі тәсілі аралас болып саналады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Вафин Д. Б.В 18 Теплоснабжение и тепловые сети: учебное пособие / Д.Б. Вафин. Нижнекамск: Нижнекамский химико - технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2014.
- 2 ҚР ҚЖ 2.04-01-2017 «Құрылыс климатологиясы» Астана, 2018.
- 3 Нурпеисова К.М. Жылумен қамту. Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК Дәуір, 2013.
- 4 Атырау қаласының топографиялық картасы: <https://ru-ru.topographic-map.com/maps/atra/%D0%A2%D0%B0%D1%80%D0%B0%D0%B7/>
- 5 Унаспеков Б.А. Жылу өндіргіш қондырғылар: Оқулық. Л.Н.Гумилев атындағы. Алматы: Издательство «Эверо».
- 6 Основы систем теплоснабжения: метод. указания к лаб. работам / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых ; сост.: В. М. Мельников. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2013.
- 7 Магадеев В. Ш. Источники и системы теплоснабжения; Энергия - М., 2013.
- 8 Методика определения фактических потерь тепловой энергии через тепловую изоляцию трубопроводов водяных тепловых сетей систем центрального теплоснабжения; НЦ ЭНАС - М., 2012.
- 9 Шарапов В.И. Декарбонизаторы водоподготовительных установок систем теплоснабжения; АСВ - М., 2016.
- 10 Орлов М.Е., Шарапов В. И. Повышение эффективности городских систем теплоснабжения за счет совершенствования их структуры // Сборник докладов V Международной научно-технической конференции «Теоретические основы теплогазоснабжения и вентиляции. М.: МГСУ. 2013.
- 11 Оценка транспортных потерь тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции трубопроводов тепловых сетей 2012 год, кандидат технических наук Цыганкова, Юлия Сергеевна
- 12 Толстова Ю.И. Теплоснабжение. Уч.пособие. М. 2021.
- 13 Теплоснабжение жилых районов: уч. пособие. /Е.В. Михайлишин, Ю.И. Толстова. Екатеринбург: изд. УрГУ. 2012.
- 14 Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. Централизованное теплоснабжение: Задания и примеры графического оформления при курсовом и дипломном проектировании. Екатеринбург: изд. НИЧ УрФУ, 2017.
- 15 Железняк, В. К. Методология научного исследования: пособие для магистрантов и аспирантов технических специальностей / В. К. Железняк, А. В. Барков, Д. С. Рябенко; под общ. ред. В. К. Железняка. – Новополюцк: Полоцкий государственный университет, 2018.
- 16 Рекомендации АВОК. Рекомендации по оценке экономической эффективности инвестиционного проекта теплоснабжения. Общие положения; АВОК-ПРЕСС - М., 2012.
- 17 ҚР ҚЕ 4.02-102-2003. Қондырғылар мен жылу өткізгіштердің жылулық оқшаулауын жобалау. ҚР ИжСМ. ҚЖТҮКШК. Астана, 2004.

18 ҚН ҚР 4.02-02-2011 Жабдықтарды және құбырларды жылу оқшаулау.
ҚР ИжСМ. ҚІЖК. Астана, 2012

19 Интернет ресурстары <https://moydomik.net/materialy/metally/427-truby-ppu-izolyatsii.html>

20 Интернет ресурстары: <https://proekt-montag.su/stati/razrabotka-texnologicheskoy-karty-tk-v-stroitelstve>

А Қосымшасы

А.1 Кесте – Есепті жылу ағындарының есептеу нәтижелері

Кварта л номері	Кварта л ауданы F,га	Халық саны m,ада м	Құры- лыс ауданы A,м ²	Жылу ағындары,МВт					
				жылыту -ға Q _o '	желдету -ге Q _v '	Ыстық сумен қамтуға			ΣQ
						Q _{hм}	Q _{hmax}	Q _{hм} ^з	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3,28	1745	31409	3,172	0,381	0,656	1,575	0,429	4,209
2	8,58	4565	82162	8,298	0,996	1,716	4,119	1,123	11,010
3	15,12	8044	144789	14,624	1,755	3,024	7,259	1,980	19,403
4	9,63	5123	92217	9,314	1,118	1,926	4,623	1,261	12,358
5	13,41	7134	128414	12,970	1,556	2,682	6,438	1,756	17,209
6	9,61	5113	92025	9,295	1,115	1,922	4,614	1,258	12,332
7	8,04	4277	76991	7,776	0,933	1,608	3,860	1,053	10,317
8	7,52	4001	72012	7,273	0,873	1,504	3,610	0,985	9,650
9	9,44	5022	90397	9,130	1,096	1,888	4,532	1,236	12,114
10	8,78	4671	84077	8,492	1,019	1,756	4,215	1,150	11,267
11	12,98	6905	124296	12,554	1,506	2,596	6,231	1,699	16,657
12	7,59	4038	72682	7,341	0,881	1,518	3,644	0,994	9,740
13	8,57	4559	82066	8,289	0,995	1,714	4,114	1,122	10,998
14	7,99	4251	76512	7,728	0,927	1,598	3,836	1,046	10,253
15	9,88	5256	94611	9,556	1,147	1,976	4,743	1,294	12,679
16	6,04	3213	57839	5,842	0,701	1,208	2,900	0,791	7,751
17	8,31	4421	79577	8,037	0,964	1,662	3,989	1,088	10,664
18	10,02	5331	95952	9,691	1,163	2,004	4,810	1,312	12,858
19	9,19	4889	88003	8,888	1,067	1,838	4,412	1,203	11,793
20	6,56	3490	62819	6,345	0,761	1,312	3,149	0,859	8,418
21	10,57	5623	101218	10,223	1,227	2,114	5,074	1,384	13,564
22	9,35	4974	89536	9,043	1,085	1,870	4,489	1,224	11,999
23	8,42	4479	80630	8,144	0,977	1,684	4,042	1,102	10,805
24	9,61	5113	92025	9,295	1,115	1,922	4,614	1,258	12,332
25	7,63	4059	73065	7,380	0,886	1,526	3,663	0,999	9,791
26	7,92	4213	75842	7,660	0,919	1,584	3,802	1,037	10,163
27	10,97	5836	105049	10,610	1,273	2,194	5,266	1,436	14,077
28	11,15	5932	106772	10,784	1,294	2,230	5,353	1,460	14,308
29	10,78	5735	103229	10,426	1,251	2,156	5,175	1,411	13,834
30	15,62	8310	149577	15,107	1,813	3,124	7,499	2,045	20,045
31	11,06	5884	105911	10,697	1,284	2,212	5,310	1,448	14,193
32	10,76	5724	103038	10,407	1,249	2,152	5,166	1,409	13,808
33	11,08	5895	106102	10,716	1,286	2,216	5,319	1,451	14,219
34	4,77	2538	45678	4,613	0,554	0,954	2,290	0,625	6,121
жалпы Σ	320,23	17036 2	306652 2	309,719	37,166	64,05 6	153,73 5	41,92 8	410,94 1

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте - Жылу ағындарының сыртқы ауа температурасына байланысты өзгеру нәтижелері

$t_n, ^\circ\text{C}$	$Q_{отн.}$	$Q_o, \text{МВт}$	$Q_v, \text{МВт}$	$Q_{hm}, \text{МВт}$	$\Sigma Q, \text{МВт}$
-24,9	1	309,719	37,166	64,056	410,941
-20	0,886	274,343	32,921		371,320
-15	0,769	238,245	28,589		330,891
-10	0,653	202,147	24,258		290,461
-5	0,536	166,050	19,926		250,032
0	0,420	129,952	15,594		209,602
5	0,303	93,854	11,263		169,173
8	0,233	72,196	8,663		144,915

А.3 Кесте – Жылытылатын мерзімде сыртқы ауа температурасының ұзақтылығының есебі

Сыртқы ауа температурасы $t_n, ^\circ\text{C}$	Уақыт мерзімі		
	$n, \text{сағ}$	$\Sigma n, \text{сағ}$	$\Sigma n, \text{тәулік}$
-21,1	24	24	1
-20	89	113	5
-15	251	364	15
-10	458	822	34
-5	725	1547	64
0	1108	2655	111
5	1014	3669	153
8	459	4128	172

А.4 Кесте - Жылытуға жылу ағындарының нәтижелері

Нүкте белгісі	$T_n, ^\circ\text{C}$	$Q_o^{отн.}$	$Q_o, \text{МВт}$	$\tau'_{01}, ^\circ\text{C}$	$\tau'_{02}, ^\circ\text{C}$	$\tau'_{см}, ^\circ\text{C}$	$G_o, \text{кг/с}$
1	8	0,2331	72,196	55,372	36,724	42,552	924,203
2	5	0,3030	93,854	64,798	40,556	48,131	924,203
3	0	0,4196	129,952	79,947	46,381	56,870	924,203
4	-5	0,5361	166,050	94,601	51,711	65,114	924,203
5	-10	0,6527	202,148	108,893	56,678	72,995	924,203
6	-15	0,7692	238,245	122,902	61,363	80,594	924,203
7	-20	0,8858	274,343	136,682	65,819	87,964	924,203
8	-24,9	1,0000	309,719	150,000	70,000	95,000	924,203
Сынық нүктесі	6,5395	0,2671	82,740	60,000	38,628	45,307	924,203
Түзету нүктесі	-13,517	0,7347	227,543	118,774	60,000	78,367	924,203

А Қосымшасының жалғасы

А.5 Кесте – Жылытулық температуралық графигінің есебі

Нүкте белгісі	$T_n, ^\circ\text{C}$	$Q_0^{\text{отн}}$	$Q_0, \text{мВт}$	$\tau'_{01}, ^\circ\text{C}$	$\tau'_{02}, ^\circ\text{C}$	$\tau'_{03}, ^\circ\text{C}$	$\tau'_{cm}, ^\circ\text{C}$	$G_0, \text{кг/с}$
1	8	0,233	72,196	55,372	60,000	38,628	45,307	806,408
Сынық нүктесі	6,5395	0,267	82,740	60,000	60,000	38,628	45,307	924,203
3	0	0,420	129,952	79,947	79,947	46,381	56,870	924,203
4	-5	0,536	166,050	94,601	94,601	51,711	65,114	924,203
5	-10	0,653	202,148	108,893	108,893	56,678	72,995	924,203
Түзету нүктесі	-13,518	0,735	227,543	118,774	118,774	60,000	78,367	924,203
7	-15	0,769	238,245	122,902	122,902	61,363	80,594	924,203
8	-20	0,886	274,343	136,682	136,682	65,819	87,964	924,203
9	-24,9	1,000	309,719	150,000	150,000	70,000	95,000	924,203

А.6 Кесте - Желілік су шығындарының нәтижелері

Аудан белгісі	Жылытылатын мерзімде					Жылытылмайтын мерзімде					Бақылау тәртіптегі	
	G ₀ кг/с	G _v кг/с	G _d кг/с	G _{hm} кг/с	G _{hmax} кг/с	G _{hm} ^s кг/с	G _{hmax} ^s кг/с	G _{d1} ^s кг/с	G _{d2} ^s кг/с	G _{d1} ^κ кг/с	G _{d2} ^κ кг/с	
1	9,466	1,136	10,602	2,848	6,835	1,864	4,474	5,468	0,547	14,589	7,754	
2	24,762	2,971	27,734	7,449	17,878	4,876	11,702	14,303	1,430	38,163	20,285	
3	43,637	5,236	48,874	13,127	31,506	8,592	20,622	25,205	2,520	67,252	35,746	
4	27,793	3,335	31,128	8,361	20,066	5,473	13,134	16,053	1,605	42,833	22,767	
5	38,702	4,644	43,346	11,643	27,943	7,621	18,290	22,354	2,235	59,646	31,704	
6	27,735	3,328	31,063	8,344	20,024	5,461	13,107	16,020	1,602	42,744	22,720	
7	23,204	2,784	25,988	6,980	16,753	4,569	10,966	13,402	1,340	35,761	19,008	
8	21,703	2,604	24,308	6,529	15,670	4,274	10,256	12,536	1,254	33,448	17,779	
9	27,244	3,269	30,514	8,196	19,670	5,365	12,875	15,736	1,574	41,988	22,318	

А Қосымшасының жалғасы

А.6 Кестенің жалғасы

Аудан белгісі	Жылытылатын мерзімде						Жылытылмайтын мерзімде						Бақылау тәртіптегі	
	G _o , кг/с	G _v , кг/с	G _d , кг/с	G _{hm} , кг/с	G _{hmax} , кг/с	G _{hm} ^s , кг/с	G _{d1} ^s , кг/с	G _{hmax} ^s , кг/с	G _{d1} ^s , кг/с	G _{d2} ^s , кг/с	G _{d1} ^k , кг/с	G _{d2} ^k , кг/с		
10	25,340	3,041	28,380	7,623	18,295	4,990	11,975	14,636	1,464	39,052	20,757			
11	37,461	4,495	41,956	11,269	27,047	7,376	17,703	21,637	2,164	57,734	30,687			
12	21,905	2,629	24,534	6,590	15,815	4,313	10,352	12,652	1,265	33,759	17,944			
13	24,734	2,968	27,702	7,441	17,857	4,870	11,688	14,286	1,429	38,118	20,261			
14	23,060	2,767	25,827	6,937	16,649	4,541	10,897	13,319	1,332	35,539	18,890			
15	28,514	3,422	31,936	8,578	20,587	5,615	13,475	16,470	1,647	43,945	23,358			
16	17,432	2,092	19,524	5,244	12,586	3,432	8,238	10,068	1,007	26,865	14,280			
17	23,983	2,878	26,861	7,215	17,316	4,722	11,334	13,853	1,385	36,962	19,646			
18	28,918	3,470	32,389	8,699	20,879	5,694	13,666	16,703	1,670	44,568	23,689			
19	26,523	3,183	29,706	7,979	19,149	5,223	12,534	15,319	1,532	40,876	21,727			
20	18,933	2,272	21,204	5,695	13,669	3,728	8,947	10,935	1,094	29,178	15,509			
21	30,506	3,661	34,166	9,177	22,025	6,007	14,416	17,620	1,762	47,014	24,989			
22	26,985	3,238	30,223	8,118	19,483	5,313	12,752	15,586	1,559	41,588	22,105			
23	24,301	2,916	27,217	7,310	17,545	4,785	11,484	14,036	1,404	37,451	19,906			
24	27,735	3,328	31,063	8,344	20,024	5,461	13,107	16,020	1,602	42,744	22,720			
25	22,021	2,642	24,663	6,624	15,899	4,336	10,406	12,719	1,272	33,937	18,039			
26	22,858	2,743	25,600	6,876	16,503	4,501	10,802	13,202	1,320	35,227	18,724			
27	31,660	3,799	35,459	9,524	22,858	6,234	14,962	18,287	1,829	48,793	25,935			
28	32,180	3,862	36,041	9,681	23,233	6,336	15,207	18,587	1,859	49,594	26,361			
29	31,112	3,733	34,845	9,359	22,462	6,126	14,703	17,970	1,797	47,948	25,486			
30	45,080	5,410	50,490	13,561	32,548	8,877	21,304	26,038	2,604	69,476	36,928			
31	31,920	3,830	35,750	9,602	23,046	6,285	15,085	18,437	1,844	49,194	26,148			
32	31,054	3,726	34,780	9,342	22,421	6,115	14,675	17,937	1,794	47,859	25,438			
33	31,978	3,837	35,815	9,620	23,088	6,297	15,112	18,470	1,847	49,283	26,195			
34	13,767	1,652	15,418	4,141	9,939	2,711	6,506	7,951	0,795	21,216	11,277			
Жалпы	924,203	110,90	1035,10	278,028	667,267	181,982	436,757	533,815	53,384	1424,344	757,080			

А Қосымшасының жалғасы

А.7 Кесте – Жылу желілерінің бас магистралінің гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК6) нәтижелері (жылытыла-тын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Коэф., α	Құбыр сырт диам d_{xS}	Шартты диаметр $d_y, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\Sigma \Delta P, кПа$	Арыны $\Sigma H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,107	3726,385	1000	П	1	820*9	2,17	49,00	98000	98,00	98	9,990
жк1-жк2	717,201	2581,924	510	С	0,4	820*9	1,43	24,00	17136	17,136	115,136	11,737
жк2-жк3	387,141	1393,708	556	С	0,4	820*9	1,10	5,90	4592,56	4,593	119,729	12,205
жк3-жк4	183,113	659,207	180	С	0,4	630*7	0,56	5,90	1486,8	1,487	121,215	12,356
жк4-жк5	122,733	441,839	438	С	0,4	529*6	0,62	6,50	3985,8	3,986	125,201	12,763
жк5-жк6	51,459	185,252	410	С	0,3	377*9	0,53	77,00	41041	41,041	166,242	16,946

А.8 Кесте – Жылу желілерінің бас магистралінің гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК6) нәтижелері (жылытылмайтын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Коэф., α	Құбыр сырт диам d_{xS}	Шартты диаметр $d_y, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\Sigma \Delta P, кПа$	Арыны $\Sigma H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,107	3726,385	1000	П	1	820*9	1,45	13,8	14733	14,73	14,7333	1,502
жк1-жк2	717,201	2581,924	510	С	0,4	820*9	0,75	6,10	3158,66	3,159	17,892	1,824
жк2-жк3	387,141	1393,708	556	С	0,4	820*9	0,43	1,80	503,128	0,503	18,3951	1,875
жк3-жк4	183,113	659,207	180	С	0,4	630*7	0,37	1,50	198,416	0,198	18,5935	1,895
жк4-жк5	122,733	441,839	438	С	0,4	529*6	0,34	2,90	256,978	0,257	18,8505	1,922
жк5-жк6	51,459	185,252	410	С	0,3	377*9	0,26	2,10	71,6297	0,072	18,9221	1,929

А Қосымшасының жалғасы

А.9 Кесте – Жылу желілерінің тарамының гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК22) нәтижелері (жылытылатын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Көэф., α	Құбыр сырт диам $d \times S$	Шартты диаметр $d_y, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\Sigma \Delta P, кПа$	Арыны $\Sigma H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,12	3726,4	1000	П	1	820*9	2,17	49,00	98000	98,00	98	9,990
жк1-жк2	717,201	2581,9	510	С	0,4	820*9	1,43	24,00	17136	17,136	115,136	11,737
жк2-жк3	387,141	1393,7	556	С	0,4	820*9	1,10	5,90	4592,56	4,593	119,729	12,205
жк3-жк20	204,028	734,50	170	С	0,4	630*7	0,72	7,70	1832,6	1,833	121,561	12,392
жк20-жк21	143,615	517,01	415	С	0,4	478*6	0,94	18,50	10748,5	10,749	132,31	13,487
жк21-жк22	62,062	223,42	412	С	0,3	273*8	1,23	63,00	33742,8	33,743	166,052	16,927
Үйлеспеушілік 0,114 пайызға тен												

А.10 Кесте – Жылу желілерінің тарамының гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК22) нәтижелері (жылытылмайтын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Көэф., α	Құбыр сырт диам $d \times S$	Шартты диаметр $d_y, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\Sigma \Delta P, кПа$	Арыны $\Sigma H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,1	3726,38	1000	П	1	820*9	1,13	13,8	27600	27,60	27,6	2,813
жк1-жк2	717,20	2581,92	510	С	0,4	820*9	0,75	6,10	4355,4	4,355	31,9554	3,257
жк2-жк3	387,14	1393,70	556	С	0,4	820*9	0,43	1,80	1401,12	1,401	33,3565	3,400
жк3-жк20	204,02	734,501	170	С	0,4	630*7	0,39	2,20	523,6	0,524	33,8801	3,454
жк20-жк21	143,61	517,014	415	С	0,4	478*6	0,50	4,12	2393,72	2,394	36,2738	3,698
жк21-жк22	62,062	223,423	412	С	0,3	273*8	0,59	17,04	9126,62	9,127	45,4005	4,628

А Қосымшасының жалғасы

А.11 Кесте – Жылу желілерінің тарамының гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК19) нәтижелері (жылытылатын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Коэф., α	Құбыр сырт диам $d \times S$	Шартты диаметр $d_y, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\Sigma \Delta P, кПа$	Арыны $\Sigma H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,1	3726,385	1000	П	1	820*9	2,17	49,00	98000	98,00	98	9,990
жк1-жк2	717,20	2581,92	510	С	0,4	820*9	1,43	24,00	17136	17,136	115,136	11,737
жк2-жк16	173,06	623,023	210	С	0,4	529*7	0,87	14,32	4210,08	4,210	119,346	12,166
жк16-жк17	117,52	423,104	400	С	0,4	478*6	0,65	13,84	7750,4	7,750	127,096	12,956
жк17-жк18	64,389	231,800	410	С	0,3	377*9	0,63	14,45	7701,85	7,702	134,798	13,741
жк18-жк19	30,223	108,803	430	С	0,3	219*7	0,96	55,74	31158,66	31,159	165,957	16,917
Үйлеспеушілік 0,172 пайызға тең												

А.12 Кесте – Жылу желілерінің тарамының гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК19) нәтижелері (жылытылмайтын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Коэф., α	Құбыр сырт диам $d \times S$	Шартты диаметр $d_y, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\Sigma \Delta P, кПа$	Арыны $\Sigma H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,107	3726,39	1000	П	1	820*9	1,13	13,8	27600	27,60	27,6	2,813
жк1-жк2	717,201	2581,92	510	С	0,4	820*9	0,75	6,10	4355,4	4,355	31,9554	3,257
жк2-жк16	173,062	623,023	210	С	0,4	529*7	0,47	3,95	1161,3	1,161	33,1167	3,376
жк16-жк17	117,529	423,104	400	С	0,4	478*6	0,40	2,80	1568	1,568	34,6847	3,536
жк17-жк18	64,389	231,800	410	С	0,3	377*9	0,31	3,14	1673,62	1,674	36,3583	3,706
жк18-жк19	30,223	108,803	430	С	0,3	219*7	0,46	13,76	7691,84	7,692	44,0502	4,490

А Қосымшасының жалғасы

А.13 Кесте – Жылу желілерінің тарамының гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК15) нәтижелері (жылытылатын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Коэф., α	Құбыр сырт диам dxS	Шартты диаметр $dy, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\Sigma \Delta P, кПа$	Арыны $\Sigma H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,12	3726,39	1000	П	1	820*9	2,17	49,00	98000	98,00	98	9,990
жк1-жк2	717,201	2581,92	510	С	0,4	820*9	1,43	24,00	17136	17,136	115,136	11,737
жк2-жк13	156,998	565,193	213	С	0,4	478*7	0,95	24,15	7201,53	7,202	122,338	12,471
жк13-жк14	96,907	348,865	432	С	0,3	325*8	0,75	62,43	35060,68	35,061	157,398	16,045
жк14-жк15	45,512	163,843	310	С	0,3	325*8	0,66	21,12	8511,36	8,511	165,91	16,912
Үйлеспеушілік 0,2 пайызға тен												

А.14 Кесте – Жылу желілерінің тарамының гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК15) нәтижелері (жылытылмайтын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Коэф., α	Құбыр сырт диам dxS	Шартты диаметр $dy, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\Sigma \Delta P, кПа$	Арыны $\Sigma H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,12	3726,39	1000	П	1	820*9	1,13	13,8	27600	27,60	27,6	2,813
жк1-жк2	717,201	2581,92	510	С	0,4	820*9	0,75	6,10	4355,4	4,355	31,9554	3,257
жк2-жк13	156,998	565,193	213	С	0,4	478*7	0,52	4,97	1482,05	1,482	33,4375	3,409
жк13-жк14	96,907	348,865	432	С	0,3	325*8	0,73	17,30	9715,68	9,716	43,1531	4,399
жк14-жк15	45,512	163,843	310	С	0,3	325*8	0,38	4,52	1821,56	1,822	44,9747	4,585

А Қосымшасының жалғасы

А.15 Кесте – Жылу желілерінің тарамының гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК8) нәтижелері (жылытылатын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Коэф., α	Құбыр сырт диам $d \times S$	Шартты диаметр $d_y, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\sum \Delta P, кПа$	Арыны $\sum H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,107	3726,39	1000	П	1	820*9	2,17	49,00	98000	98,00	98	9,990
жк1-жк7	93,158	335,369	173	С	0,4	325*8	1,22	58,97	14282,534	14,283	112,283	11,446
жк7-жк8	34,910	125,676	376	С	0,3	194*6	1,30	110,15	53841,32	53,841	166,124	16,934
Үйлеспеушілік 0,071 пайызға тең												

А.16 Кесте – Жылу желілерінің тарамының гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК8) нәтижелері (жылытылмайтын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Коэф., α	Құбыр сырт диам $d \times S$	Шартты диаметр $d_y, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\sum \Delta P, кПа$	Арыны $\sum H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,107	3726,39	1000	П	1	820*9	1,13	13,8	27600	27,60	27,6	2,813
жк1-жк7	93,158	335,369	173	С	0,4	325*8	0,66	16,10	3899,42	3,899	31,4994	3,211
жк7-жк8	34,910	125,676	376	С	0,3	194*6	0,72	36,00	17596,8	17,597	49,0962	5,005

А Қосымшасының жалғасы

А.17 Кесте – Жылу желілерінің тарамының гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК12) нәтижелері (жылытылатын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Коэф., α	Құбыр сырт диам dxS	Шартты диаметр $dy, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\Sigma \Delta P, кПа$	Арыны $\Sigma H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,10	3726,39	1000	П	1	820*9	2,17	49,00	98000	98,00	98	9,990
жк1-жк9	224,747	809,089	200	С	0,4	478*7	1,42	45,76	12812,8	12,81	110,81	11,296
жк9-жк10	147,493	530,975	332	С	0,3	426*7	1,98	35,83	15464,22	15,464	126,27	12,872
жк10-жк11	116,365	418,914	277	С	0,3	325*8	1,41	88,92	32020,09	32,020	158,29	16,136
жк11-жк12	31,063	111,827	229	С	0,3	273*8	0,62	25,66	7638,982	7,639	165,93	16,915
Үйлеспеушілік 0,184 пайызға тең												

А.18 Кесте – Жылу желілерінің тарамының гидравликалық есебінің (ЖЭО-ЖК12) нәтижелері (жылытылмайтын мерзім)

Учаскі белгісі	Су шығыны G_d		Учаске ұзындығы $L, м$	Коэф., α	Құбыр сырт диам dxS	Шартты диаметр $dy, мм$	Су жылд., $v, м/с$	Меншікті қысым жоғалу $R, Па/м$	Учаскі қысым жоғалу, ΔP		$\Sigma \Delta P, кПа$	Арыны $\Sigma H, м$
	кг/с	т/сағ							Па	кПа		
ЖЭО-жк1	1035,107	3726,39	1000	П	1	820*9	1,13	13,8	27600	27,60	27,6	2,813
жк1-жк9	224,747	809,089	200	С	0,4	478*7	0,73	11,83	3312,4	3,312	30,912	3,151
жк9-жк10	147,493	530,975	332	С	0,3	426*7	0,59	8,70	3754,92	3,755	34,667	3,534
жк10-жк11	116,365	418,914	277	С	0,3	325*8	0,82	24,00	8642,4	8,642	43,309	4,415
жк11-жк12	31,063	111,827	229	С	0,3	273*8	0,34	4,21	1253,32	1,253	44,563	4,543

Ә Қосымшасы

Ә.1 Кесте - Құрылыс жинақтау жұмыстарының тізімдемесі

Атауы	Жұмыстың көлемі	
	өлшемі	саны
Жол қабатын өңдеу жұмыстары	м ²	2829
Траншеямен котловандарды өңдеу жұмысы	м ³	4310,210
а) қайта қалпына келтіру		
б) артығын сыртқа шығару		4504,17
Траншеямен котлованның түпкі бөлгін тазарту	м ³	61,97
Траншеямен котлованның түпкі бөлгіне құм жабынын төсеу	м ³	61,97
Уақытша көпір құралдарын орнату	м ²	72
Құбырларды 30м звеноға жинау, диаметр 400 мм	м	410
Құбырларды дәнекерлеу, диаметр 400 мм	түйін	94
Құбыр төселу жұмыстары, диаметр 400 мм	м	410
Жылжымайтын щитті тіреулерді құрастыру, диаметр 400 мм	дана	2
Траншеяларда түйінтерді 30 м бойынша дәнекерлеу, диаметр 400 мм	түйін	28
Төзімділіктен сынақтан өткізу, диаметр 400 мм	м	410
Тығыздыққа сынақтан өткізу	м	410
Жылу оқшаулағыш, диаметр 400 мм	м	410
Траншеяларды жабу	м ³	4310,210
Траншеяларды таптау		
Құбырларды жуып-шаю, диаметр 400 мм	м	4310,210
Жол қабатын қайта қалпына келтіру	м ²	2829

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кесте - Еңбек шығындары мен жалақылық төлемдер калькуляциясы

Атауы	Жұмыс көлемі		БЖНБ	Звено және машина құрамы				Еңбек сыйым-дылығы		Шығындар			
				маман, разряд	адам	көлік маркасы	да-на	уақыт, адам/сағ	уақыт, көлік/сағ		бағасы, мың тенге		
	өл-шем. бір.	жалпы саны							бір-дікі	жалпы	бір-дікі	жалпы	бір-дікі
Жол қабатын өңдеу	100 м ²	2829	20-2-18	Тракторшы, 4	1	ДЗ-9	1	0,014	39,606	0,13	367,77	0,118	333,822
Траншеямен котловандарды өңдеу жұмысы а) қайта қалпына келтіру б)артығын сыртқа шығару	100 м ³	96,98	2-1-11	Машинст, 5	1	Hitachi ZX200-5G	1	0,27	26,185	1,5	145,47	2,36	228,873
				Көмекші, 5	1	0,25		2,524	1,2	116,38	2,96	287,061	
Траншеямен котлованның астыңғы бөлгін тазарту	м ³	61,97	2-1-47	Жер казушы, 2	1			0,21	13,01	1,8	111,55	1,26	78,082
Траншеямен котлованның астыңғы бөлгіне құм қабатын төсеу	м ³	61,97	2-1-33	Машинст, 6	1			0,24	14,87	1,6	99,152	1,23	76,223
Уақытша көпір құралдарын орнату	м ²	72	9-2-34	Темірбетон болат құрылымдарының құр-шы, 2	2			0,048	3,456	0,4	28,8	0,63	45,36

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кестесінің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		БЖНБ	Звено және машина құрамы				Енбек сыйымдылығы		Шығындар		
	өл-шем. бір.	жалпы саны		маман, разряд	адам	көлік маркасы	да-на	бір-дікі	уақыт, адам/сағ	бір-дікі	уақыт, көлік/сағ	бағасы, мың тенге
Диаметрі 400 мм құбырларды 30 м бойынша звеноға жинау	м	410	9-2-1	Сыртқы құбыр желісінің құр-сы, 5, 3	1,1			0,01	4,1	0,05	20,5	0,13 53,3
Диаметрі 400 мм құбырларды дәнекерлеу 30 м бойынша	түйін	94	22-2-2	Дәнекерлеу еуші 4,5,6	1,1,1			0,05	4,7	0,32	30,08	0,441 41,454
Диаметрі 400 мм құбырдың төселу жұмыстары	м	410	9-2-1	Сыртқы құбыр желілерінің құра-сы, 5,4	1,2	Shantui SD16		0,03	12,3	0,24	98,4	0,44 180,4
Жылжымайтын шітті тіреулерді құрастыру диаметр 400мм	дана	2	9-2-18	Сыртқы құбыр желілерінің құра-сы, 5,3	1,1			0,43	0,860	3,8	7,6	3,94 7,88
Диаметрі 400 мм құбырларды түйінтерді дәнекерлеу	түйін	28	22-2-10	Дәнекерлеу еуші 4,5,6	1,1,1			0,06 ₃	1,764	0,5	14	0,441 12,348

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кестесінің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		БЖ нБ	Звено және көлік құрамы				Еңбек сыйым-дылығы		Шығындар				
	өлш.б ір.	саны		маман, разряд	адам	көлік маркасы	да на	уақыт, адам/сағ	уақыт, көлік/сағ		бірдікі	жалпы	бағасы, мың тенге	
									бірдікі	жалпы			бірдікі	жалпы
Диаметрі 400 мм құбырларды төзімділіктен сынақтан өткізу	м	410	9-2-9	Сыртқы құбыр желлерінің	1, 1, 2			0,0215	8,815		0,17	69,4	0,44	180,4
Диаметрі 400 мм құбырларды тығыздықтан сынақтан өткізу	м	410	9-2-9	Сыртқы құбыр. жел. құрашы, 5, 4, 3	1, 1, 2			0,014	5,74		0,11	45,1	0,28	114,8
Жылу окшаулағыш диаметр 400мм	м	410		Құбыр окшаулаушы, 4,3	1			0,04	16,4		0,32	131,2	0,215	88,15
Траншеяларды жабу	100 м³	43,10	2-1-33	Машинист, 6	1	Д9R 2	1	0,24	10,344		0,25	10,775	0,265	11,42
Траншеяларды таптау	100 м³	43,10	2-1-34	Машинист, 5	1	ДУ - 12Б	1	0,6	2,586		1,7	73,27	0,537	23,145

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кестесінің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		БЖНБ	Звено және көлік құрамы				Еңбек сыйымдылығы		Шығындар			
	өлш. бір.	са-ны		маман, разряд	адам	кө-лік мар-касы	да-на	бір-дікі	уақыт, адам/сағ	бір-дікі	уақыт, көлік/сағ	бір-дікі	бағасы, мың тенге
Құбырларды жуып-шаю	м	410	9-2-9	Сыртқы құб. желі-нің құра-шы, 4,3,2	1,1,2			0,0104	4,264	0,8	328	0,055	22,55
Жол кабатын қалпына келтіру	100 м ²	2829	20-2-21	к.ж., 6 Асфальтобетон-шы, 3,2	1,1,2			0,59	1669,11	0,48	1131,6	0,365	1032,58

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте - Есепті пайдаланулық шығындар

Шығын атауы	Жалпы қосынды шығын, мың. теңге		Шығын бағасы, мың. тг/ГДЖ		Үлестік салмағы	
	1-нұсқа	2-нұсқа	1-нұсқа	2-нұсқа	1-нұсқа	2-нұсқа
Жылу жоғалу	907,25	932,9	0,8	1,5	31	31,2
Электр эн-сы	36426	36426	1,21	1,2	24,78	25,08
Жылу желі-ң қызметі	400	375	0,35	0,33	7,03	6,74
Күрделі жөндеу шығыны	125	117	0,11	0,10	2,2	2,11
Пайдалану шығындары	256,25	240	0,22	0,21	4,6	4,32
Әлеуметтік салық	1622	1535	1,43	1,35	28,83	27,63
Жалпы шығын	40236	40094	5,29	5,07	107,23	105,51

Б.2 Кесте - Техничко-экономикалық көрсеткіштер

Техничко-экономикалық көрсеткіштер	Өлшем бірліктері	Нұсқалар	
		1	2
Жылдық жылудың өнімі	ГДж/жыл	$1138,6 \cdot 10^3$	$1138,6 \cdot 10^3$
Құрылысқа жұмсалатын салым	мың теңге	10000	9365,032
Жылдық пайдаланулық шығын	мың теңге/жыл	40236	40094
Капиталды салымдар	мың теңге/ГДж	500	468
Өнімнің өзіндік құны	мың теңге/ГДж	5,29	5,07
Келтірілген шығындар	мың теңге/жыл	41736	41,498
Жылдық экономикалық тиімділік	мың теңге/жыл	-	238
Табыс коэффициенті	%	-	1,9

Б Қосымшасының жалғасы

Б.3 Кесте – Бірінші нұсқаның локальді смета нәтижелері

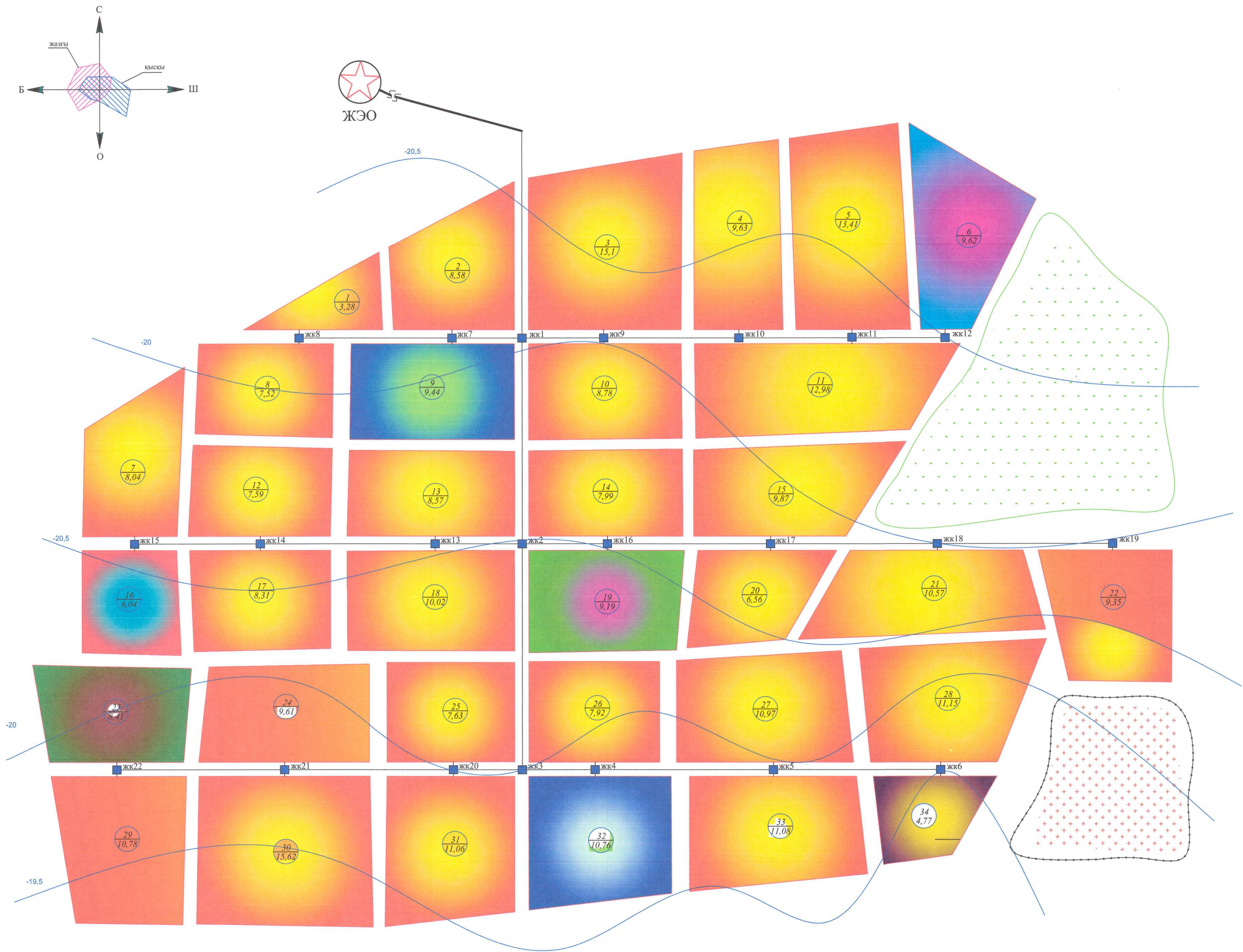
Нормалық белгі	Жұмыс атаулары	Өлш. бір-гі	Саны	Барлық өзіндік құны	Негізгі жалақы	Көлік экспл.	Көлік жүр-ші жал-сы	Жалпы	Барлық негізгі жалақы	Көлік экспл	Көлік жүр-ші жал-сы.
26-18-12	Қалыңдығы 100 мм жылуокшаулағыш мақтасы бар жылуокшауланған құбыр	м ³	385,6	7845,3	3241	61,4	9,2	2932470	1096452	28640	3502,54
ПЗОГС 100	Минералдар немесе шыны талшықтарға негізделген – URSA M-25	м ³	385,6	7325.8	-	-	-	2814532	-	-	-
38-26-82	Сымды тор	м ²	67,52	726,2	339,75	124,25	46,58	49033,02	22939	8389	3145
	Барлығы							5747002	1016133	27767	6042,6
	Нарықтық коэффициент к-1,9	мың, тенге						9924586,4			
	Есептік шығындар (15,4 пайыз)	мың, тенге						1729541,2			
	Барлығы	мың, тенге						16299468			
	Жоспарланған жинақтау (26 пайыз)	мың, тенге						3254156,3			
	Барлығы							13455310			

Б Қосымшасының жалғасы

Б.3 Кестенің жалғасы

Норм алькб елгі	Жұмыс атаулары	Өлш. бір-гі	Саны	Барлық өзіндік құны	Негізгі жалақы	Көлік экспл.	Көлік жүр- ші жалақысы.	Жалпы	Барлық негізгі жалақы	Көлік экспл	Көлік жүр-ші жалақы.
	ҚҚС есебімен (12 пайыз)							1812547, 1			
	Барлығы							16452347			
	Жалақыдан әлеуметтік сақтандыру (21 пайыз)							241478,6 4			
	Жалпы бюджеттік жалақы							1312587, 2			
	Барлық бюджет							18214735			

Атырау қаласының шығыс ауданының бас жоспары



Шартты белгілер

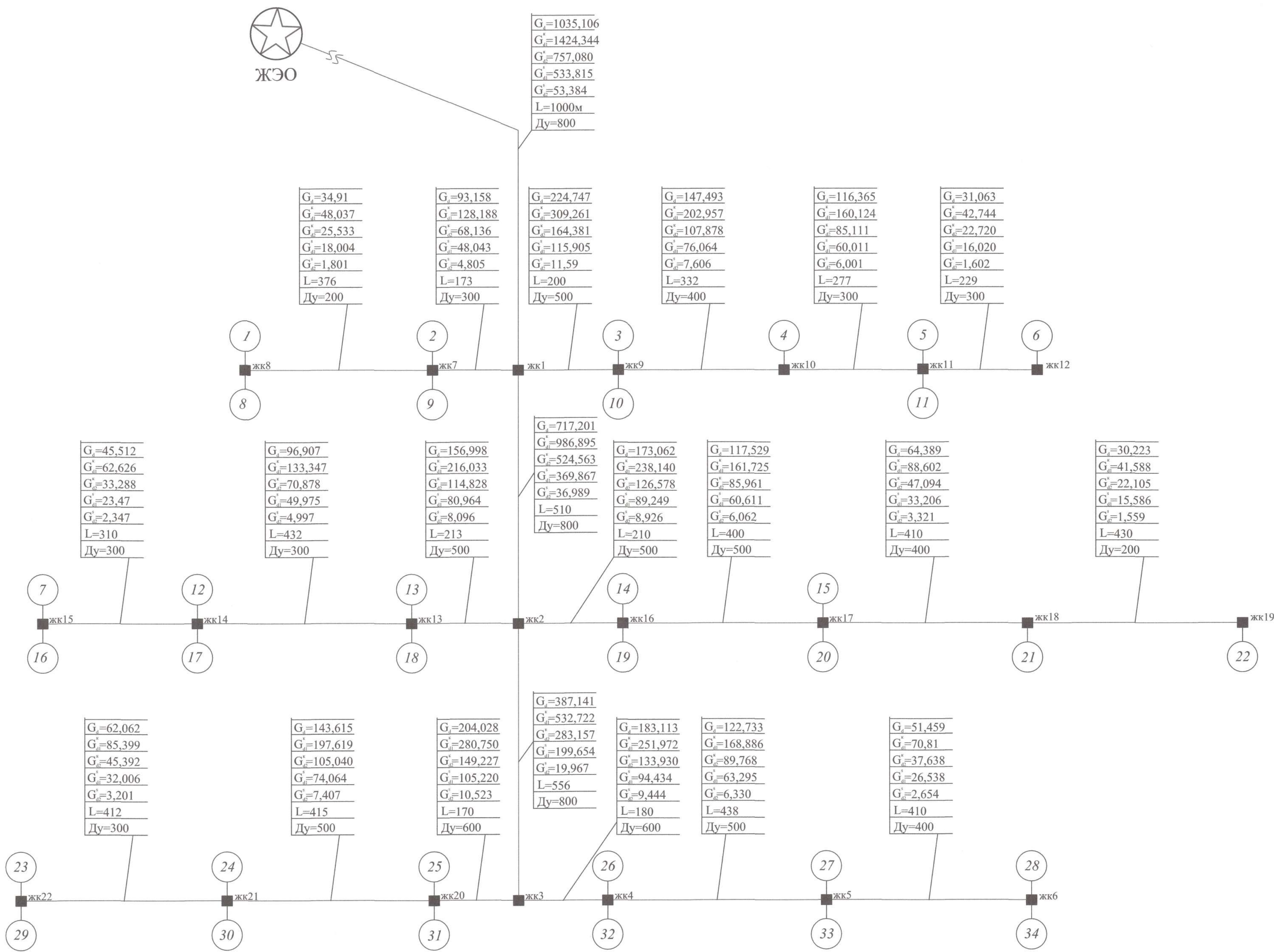
- тұрғын үйлер ауданы
- әкімшілік орналасқан ауданша
- базар
- мектеп орналасқан ауданша
- қонақ үй
- мұражай
- емхана орналасқан ауданша
- жасыл алқаптар
- мазарат
- жылу электр орталығы
- квартал номері
- ауданы, га.
- жылу камералары
- жылу желілері
- құбыр диаметрі
- жер бетінің белгісі

Ескерту:

1. Жобаланған қаланың жалпы ауданы, $F=3066,5$ га
2. Тұрғындар саны, $m=170362$ адам
3. Жылытуға жалпы есепті жылу ағыны $Q = 410,941$ МВт

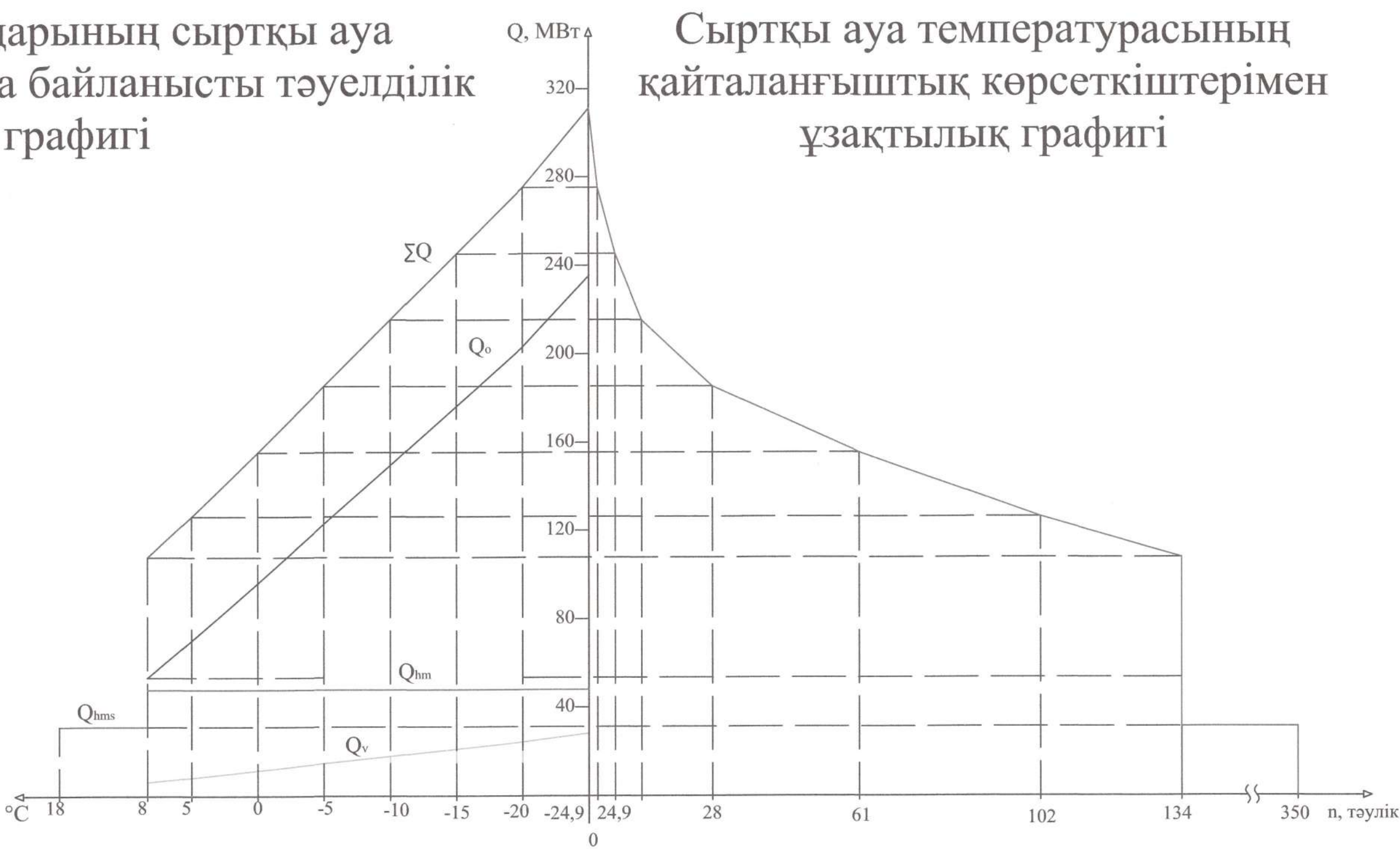
ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ				
Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау				
өлш.	қол. №	бет	док. №	күн
Кифедра мен. Алтимова К.К.	10.05	10.05	10.05	10.05
Нормбақыл. Хойтенов А.Н.	10.05	10.05	10.05	10.05
Жетекші Уласов Б.А.	10.05	10.05	10.05	10.05
Кенесші Уласов Б.А.	10.05	10.05	10.05	10.05
Орындаған Райсенова А.К.	10.05	10.05	10.05	10.05
Негізгі бөлім				
Атырау қаласының шығыс ауданының бас жоспары М:5000				
Көч	Бет	Беттер	С ж/е Қ институты ИЖЖ кафедрасы ИЖЖ 18-1 К	
0	1	5		

Жылу желілерінің есептік сұлбалары



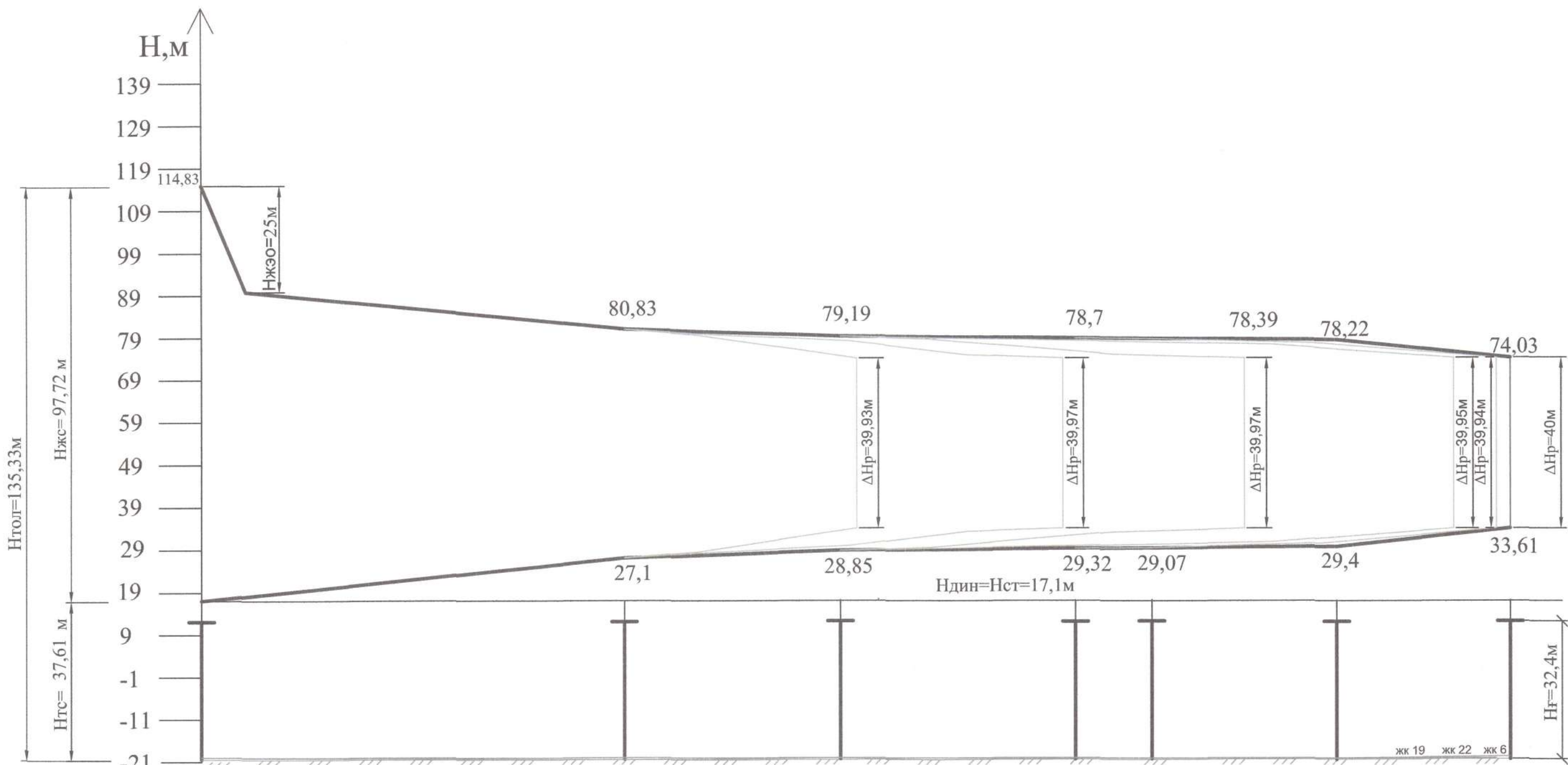
Жылу ағындарының сыртқы ауа температурасына байланысты тәуелділік графигі

Сыртқы ауа температурасының қайталанғыштық көрсеткіштерімен ұзақтылық графигі



Жылу желісінің пьезометрлік графигі

М_к 1:10000
Т 1:1000

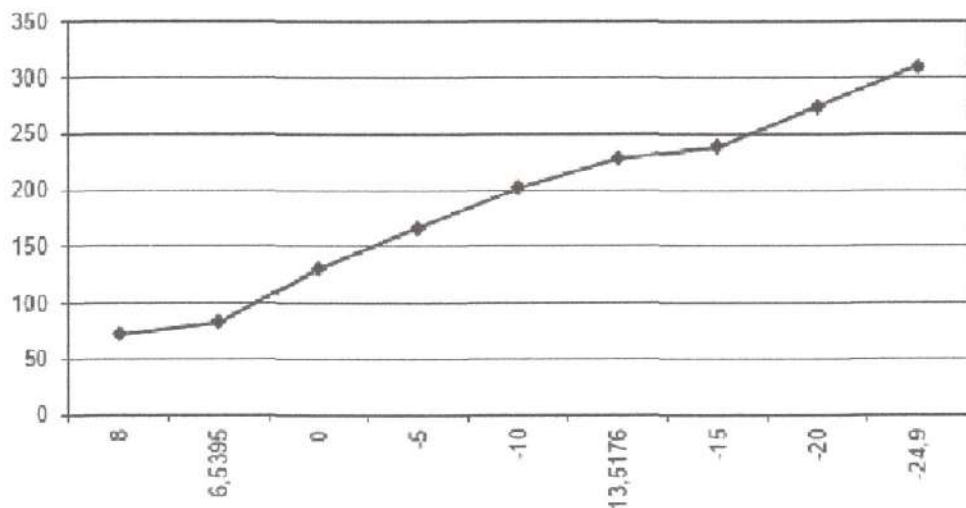


Бас магистраль үшін:

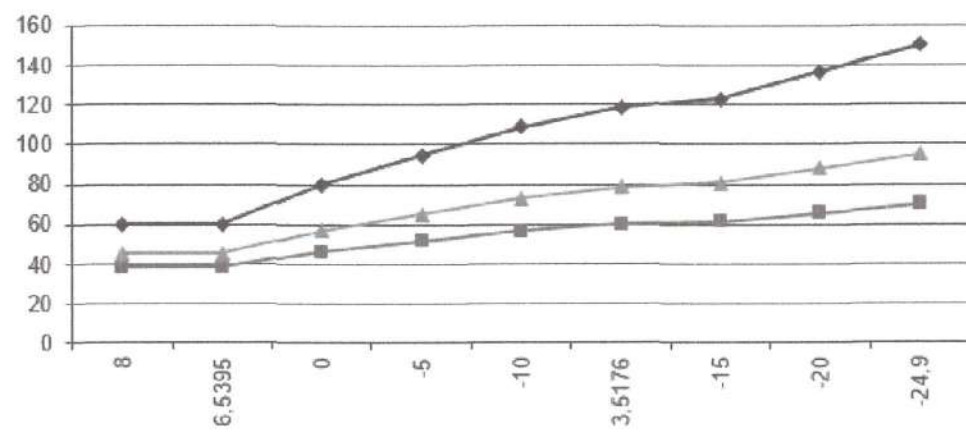
Жылу желісі		жк1	жк2	жк3	жк4	жк5	жк6
Участок ұзындығы	L=1000	L=510	L=556	L=180	L=438	L=410	
Геодезиялық белгісі	-20,5	-20,5	-20	-20,5	-20	-20	-19,5
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	149,03	101,25	99,65	99,02	98,85	98,43	94,14
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	51,26	47,53	49,04	49,57	49,77	50	54,14

Тарамдар үшін:

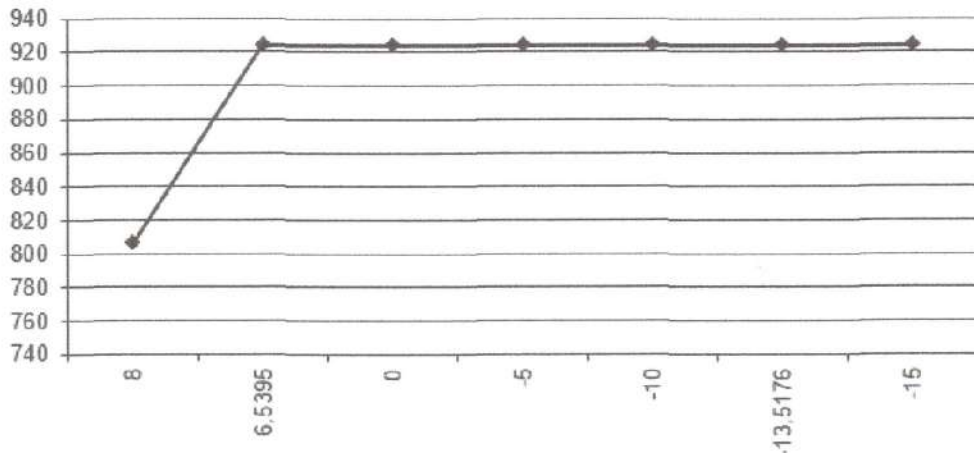
Жылытуға жылу ағынының графигі



Жылытулық температуралық график



Жылытуға желілік судың шығынының графигі



Жылу желісі	жк1	жк9	жк10	жк11	жк12
Участок ұзындығы	L=200	L=332	L=277	L=229	
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	61,05	62,31	63,68	66,75	67,35
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	101,25	100,02	98,42	95,12	94,32
Жылытылмайтын мерзімдегі беретін құбыр арыны	47,53	48,82	50,36	53,6	54,35

Жылу желісі	жк1	жк7	жк8
Участок ұзындығы	L=173	L=376	
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	101,25	99,89	94,35
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	47,53	48,95	54,42
Жылытылмайтын мерзімдегі беретін құбыр арыны			

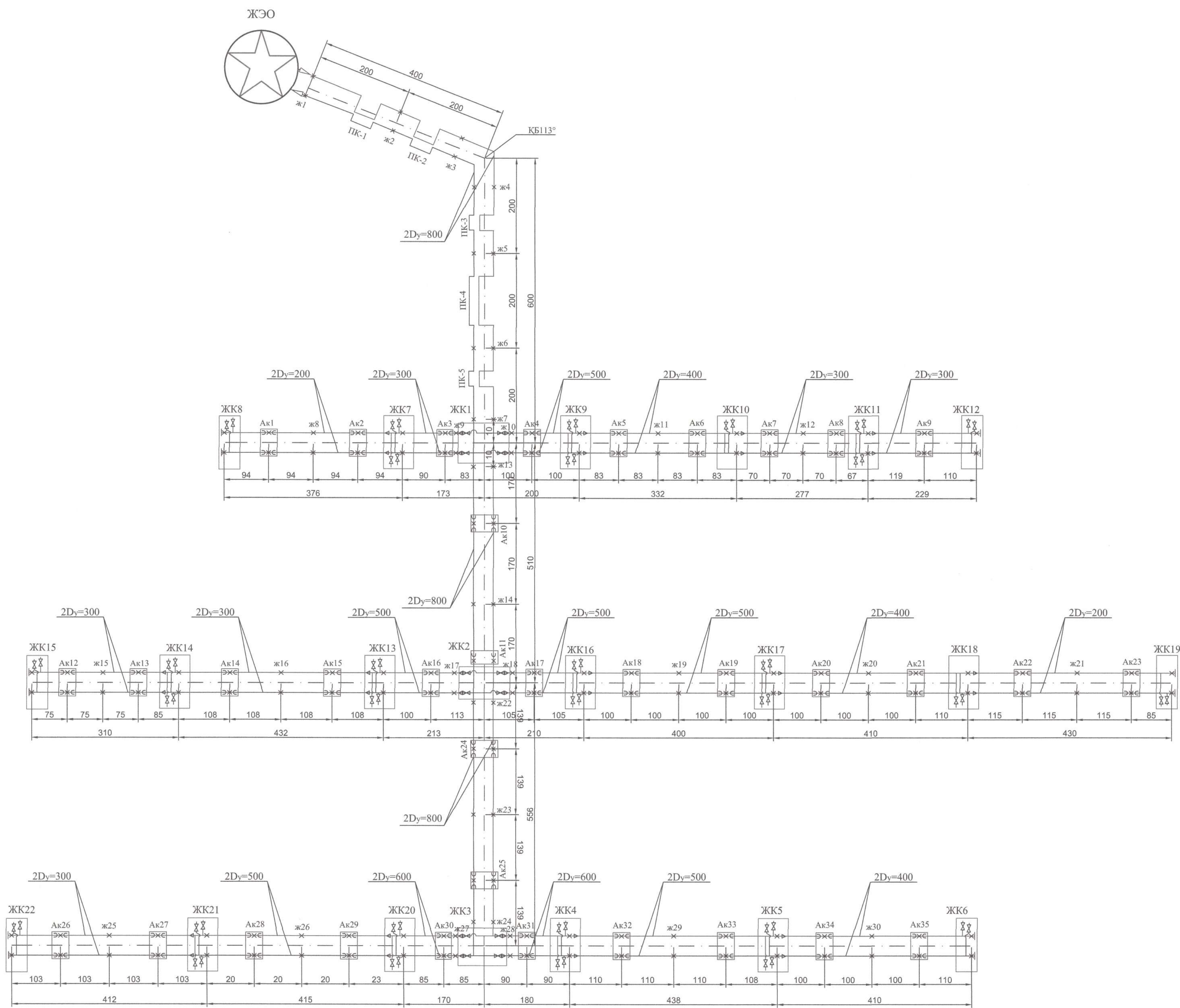
Жылу желісі	жк2	жк16	жк17	жк18	жк19
Участок ұзындығы	L=210	L=400	L=410	L=430	
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	99,56	99,10	98,27	97,41	94,14
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	49,04	49,63	50,38	51,1	54,18
Жылытылмайтын мерзімдегі беретін құбыр арыны					

Жылу желісі	жк2	жк13	жк14	жк15
Участок ұзындығы	L=213	L=432	L=310	
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	99,56	98,8	95,17	94,25
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	49,04	49,94	53,47	54,28
Жылытылмайтын мерзімдегі беретін құбыр арыны				

Жылу желісі	жк3	жк20	жк21	жк22
Участок ұзындығы	L=170	L=415	L=412	
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	99,02	98,82	97,64	94,12
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	49,57	49,8	50,82	54,18
Жылытылмайтын мерзімдегі беретін құбыр арыны				

- Шартты белгілер
- Нжэо Жылу көзінің арыны
 - Нтол Жылу желісінің толық арыны
 - Нст Жылу желісінің статикалық арыны
 - Нжс Желілік сорғыш арыны
 - Нтс Толтырғыш сорғыш арыны
 - ΔНр Жылу желісінің жайғасқан арыны
 - Жер бетінің белгісі
 - Жылу электр орталығы
 - Бас магистральдің құбыры
 - Тарамдардың құбыры
 - жк2 Жылу камерасы
 - 20,5- Жер бедерінің геодезиялық белгісі
 - Бас магистральдің арын сызығы
 - Тарамдардың арын сызығы
 - Ғимарат биіктігінің деңгейі

Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы



Шартты белгілер

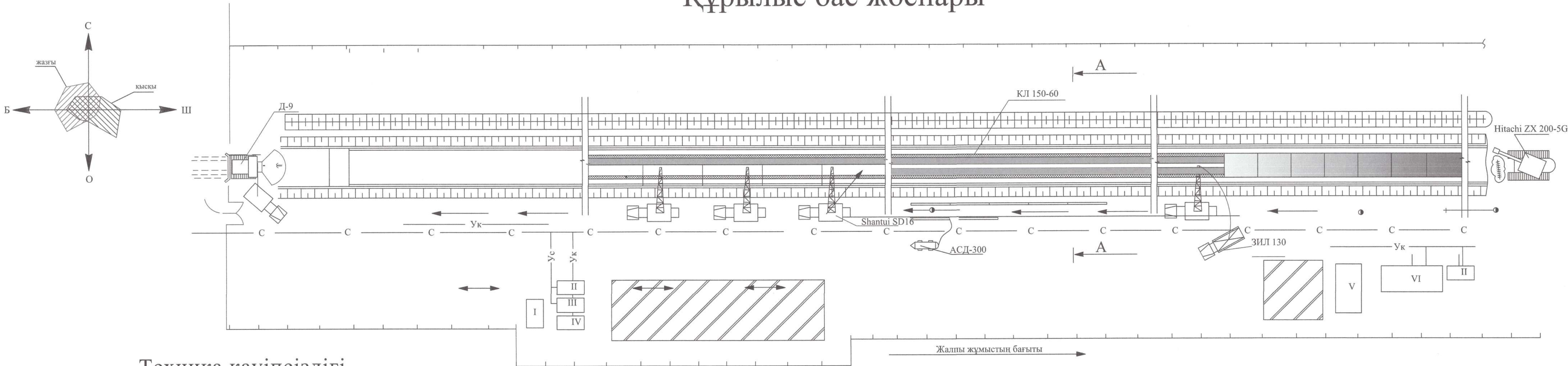
- ЖЭО Жылу электр орталығы
- Беретін құбыр
- Қайтатын құбыр
- ЖК1 Жылу камерасы (түйінді)
- Ак3 Аралық жылу камерасы
- ПК-1 П тәрізді теңелткіш
- ж1 Жылжымайтын шиттік тіреу
- 2Dy=500 Шартты диаметр
- Сальникті теңелткіш
- Ысырма
- Құбыр диаметрінің өзгеруі

Спецификация

№	Аталуы	Шартты диаметр	Өлшем бірлігі	Саны	Салмағы, кг		МемСТ
					біреудікі	барлығы	
1	Жылуокшауланған болат құбырлар (ППУ)	800мм	к.м	3072	226,07	558028,8	30732-2020
		600мм	-	3614	143,06	517018,8	
		500мм	-	3208	121,04	388296,3	
		400мм	-	2270	97,04	220280,8	
		300мм	-	3628	74,16	269052,5	
		200мм	-	640	43,95	28128	
2	Жылжымайтын шиттік тіреу	800мм	дана	24	232	5568	30732-2006
		600мм	-	2	121	242	
		500мм	-	12	107	1284	
		400мм	-	6	73,9	443,4	
		300мм	-	10	35,6	356	
		200мм	-	4	23,7	94,8	
3	Жылжымайтын маңдайшалы тіреу	800мм	дана	8	136	1088	30732-2006
		600мм	-	6	90,4	542,4	
		500мм	-	26	69,7	1812,2	
		400мм	-	16	60	960	
		300мм	-	34	24,2	822,8	
		200мм	-	14	15	210	
4	П-тәрізді теңелткіштер	800мм	дана	2	600	1200	32935-2014
5	Сальникті теңелткіштер (бір жақты)	800мм	дана	12	1169	14028	
6	Сальникті теңелткіштер (екі жақты)	800мм	дана	8	784	6272	32935-2014
		600мм	-	36	651	23436	
		500мм	-	24	406	9744	
		400мм	-	40	305	12200	
		300мм	-	16	177	2832	
		200мм	-	8	10	80	
7	Ысырма	800мм	дана	22	3200	70400	4,0x4,0x4,0м
		600мм	-	35	2100	73500	
		500мм	-	10			
		400мм	-	20			
		300мм	-	10			
8	Жылу камералары (түйінді)	дана	22	3200	70400	4,0x4,0x4,0м	1,8x1,8x2,0м
9	Аралық жылу камералар	дана	35	2100	73500	1,8x1,8x2,0м	

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау			
Негізгі бөлім			
өлш. код.№ бет док.№	Көчкі	Бет	Беттер
Кафедра мен. Алтенов К.К.	0	4	
Нормбақыл. Хойшев А.Н.			
Жетекші Уласков Б.А.			
Кенесші Уласков Б.А.			
Орындаған Райсенова А.Қ.			
Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы М 1:5000			
С.Ж. е.Қ институты ИЖЖ кафедрасы ИЖЖ 18-1 К			

Құрылыс бас жоспары



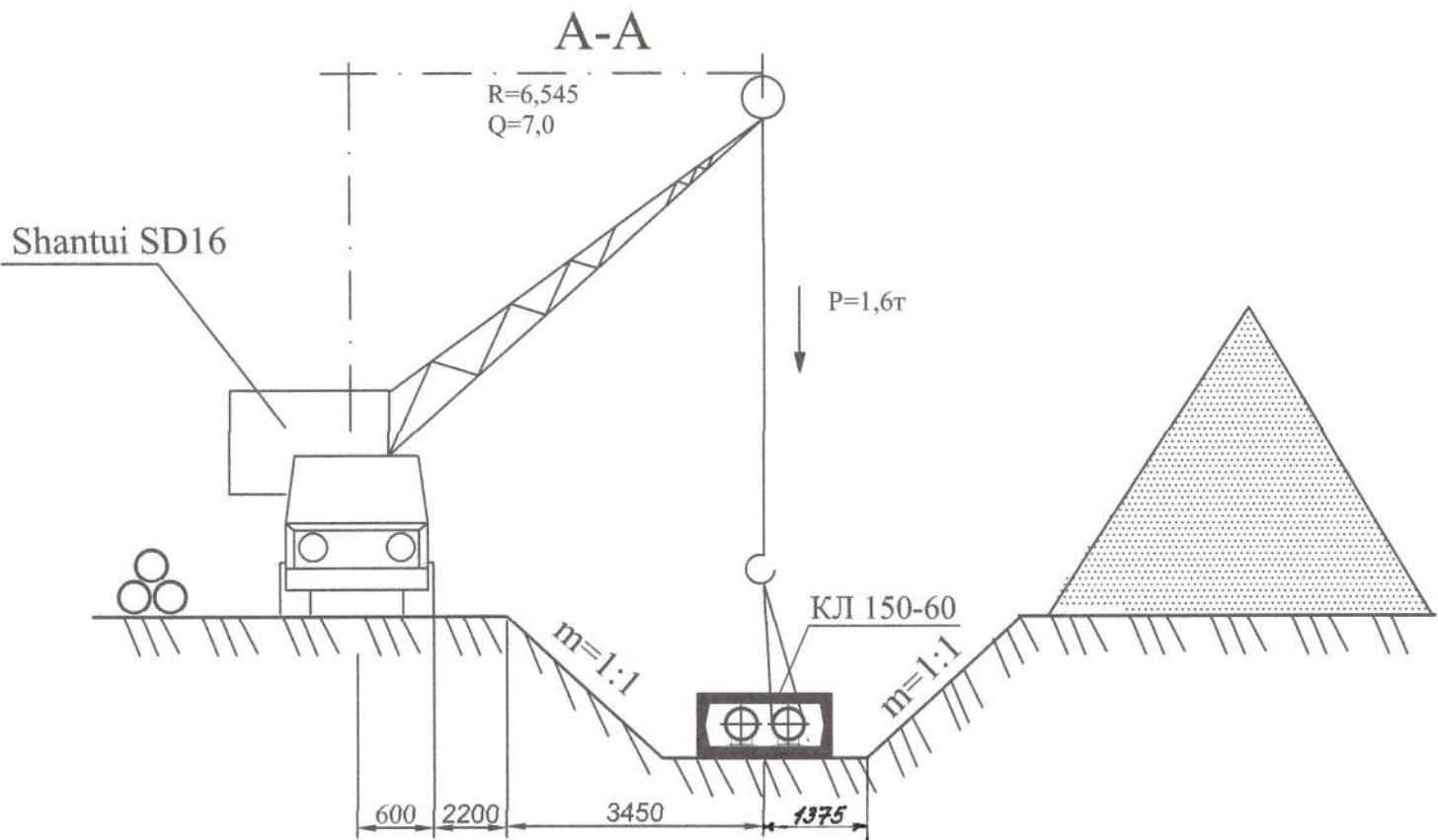
Техника қауіпсіздігі

Құбырларды қою және жинақтау ҚНЖЕ талаптарына байланысты орындалады.

Құрылыс алаңында техникалық қауыпсіздікті қамтамасыз ету үшін мыналарға мән беру керек:

- құрылыс алаңының жақсы жарықтануы;
- автотранспорттардың дұрыс қозғалуы (жол ережелерінің белгілері);
- қауіпті аймақтың қоршалуы.

Өрт қауіпсіздігі үшін автотранспорт жолдарының ені 6 м болада, өртті сөндіру үшін өрт гидранттары мен өртке қарсы шиттар қарастырылған.



Шартты белгілер

- IV Уақытша ғимараттар
- Уақытша қойма алаңдары
- Уақытша қоршаулар
- Ус Уақытша суқұбыры
- Ук Уақытша канализация
- С Су құбыры

Құрылыс бас жоспарына нұсқау

Атырау қаласын жылумен қамту жүйесіндегі жылу желілерінің бір бөлігіне құрылыс бас жобасы алынды. Құрылыс бас жобасында уақытша жолдар, уақытша үймереттер мен ғимараттар, қоймалар, машиналар мен механизм қоятын жерлер көрсетілген. Уақытша ғимараттар жылжымалы болып келеді.

Құрылыс алаңын сумен қамту үшін уақытша су құбыры тартылған. Лас суды жергілікті қазан шұңқырға тастаймыз. Құрылыс алаңын жарықтандыру жергілікті жердің электр жүйесінен алынады. Машиналар мен механизмдерді маймен қамту автоцистерна-лармен график арқылы әкелінеді.

Жасалынатын жұмыстар тізімдемесі	көлік/сағ	еңбек сыйымдылығы	жұмысшылар саны	жұмысшы	ауысым саны	жалпы ауысым	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		
Жол қабатын өңдеу	3,7	3,9	т5	1	1	1	1	1																							
Траншеямен котлавландарды өңдеу	131	2,57	м6, к5	2	2	4	3	2																							
Траншеямен котлавландардың түбкі бөлігін тазарту	111,5	13	ж2	1	1	2	2,5			1																					
Құм жабынын төсеу	99	17,9	м6	1	1	2	3					1																			
Уақытша өткел құралдарын орнату	28,8	3,5	2	2	1	2	2			2																					
Құбырларды звеноға жинау	24,6	4,1	м5,4,3	3	1	3	2					3																			
Құбырларды дәнекерлеу	30,1	4,7	д4,5,6	3	1	3	1						3																		
Құбыр төсеу жұмыстары	98,4	19	к5,4	5	2	10	2							5																	
Құбырларға констукцияларды орнату	43,5	7,3	к5,3	2	1	2	4								2																
Құбыр түйістерін дәнекерлеу	14	1,7	д4,5,6	3	1	3	1										3														
Жылу желісін төзімділікке сынақтан өткізу	69,4	8,8	к5,4,3	4	2	8	1									4															
Жылу желісіне ысырмаларды орнату	38,4	5,4	к5,4,3	3	1	3	2												3												
Тығыздыққа сынақтан өткізу	45,1	7,3	к5,4,3	4	2	8	1													4											
Құбыр түйістерін оқшаулау	199,5	16,4	о4,2	2	2	4	4																								
Траншеяларды жабу жұмыстары	10,7	10,3	м6	1	1	2	1																1								
Траншеяларды таптау жұмыстары	73,3	2,58	м5,к3	2	2	2	3																2								
Құбырларды жуып-шаю жұмыстары	328	4,3	к5,4,3	4	2	5	2																				4				
Жол қабатын қалпына келтіру жұмыстары	131,2	16,7	м6,а3,2	4	1	4	3,5																						4		

Негізгі машиналар мен механизмдердің ведомосы

Аттары	Маркасы	Саны	Ескерту
Эксоватор	Hitachi ZX 200-5G	1	Орды казу
Бульдозер	CAT Д3-9 R-2	1	Орды көму
Автокран	Shantui SD16	3	Құбырларды тусіру,
Құбыр тасымалдаыш	ТВ-6	2	Құбырларды әкелу
Автосамосвал	ЗИЛ-130	3	Құбырларды әкету
Дәнекерлеу агрегаты	АСД-300	2	Құбырларды дәнекерлеу
Жалғайтын каток	Д-263	1	Топырақты нығыздау

$$m_{\text{орт}} = \frac{\sum Q}{T_{\text{ж}}}$$
$$K = \frac{m_{\text{max}}}{m_{\text{орт}}}$$

$$m_{\text{орт}} = \frac{149.5}{22} = 6$$
$$K = \frac{8}{6} = 1.3$$



ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
Атырау қаласының шығыс ауданын жылумен жабдықтау			
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы		Кезең	Бет
		0	5
Құрылыс бас жоспары М 1:1000		С/е Қ институты ИЖЖ кафедрасы ИЖЖ 18-Г К	