

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жобала

(жұмыс түрінің атауы)

Тупеузалчева Дирара Маратовна

(білім алушының аты-жөні)

56075200 - „Инженерлік жүйелер және желілер“

(мамандық атауы және шифр)

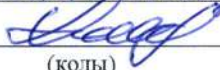
Тақырып: Семей қаласының батыс аймағы
жылумен қамту.

Дипломдық жобала жылу желісі жобалағаны
аймақтың бас жоспары сәйкес. Тұрғын үйлері
жылумен қамту үшін тұтынушылардың жылу
ағырлары және сыртқа аға температурасына байланыста
ағырлардың өзгерісі есептелген. Жылу ағырларға
байланысты су шығару ағызталып, гидравликалық
есептеулер жүргізілген. Сонымен қатар, ағыз ала
жылу оңтүстіктемек ПМУ ПТ болат құбырлар
таңдалған. Бұл құрылыс жұмыстарының күнтізбесі
қысқартары. Жобала орфографиялық қателіктер
байқалары.

Дипломдық жоба Тупеузалчева Дирара Маратовна-
ның өз біліктілігімен орындары. Білім алушыға
56075200 - „Инженерлік жүйелер және желілер“ мамандық-
ның техника және технология бакалавры дәрежесін
беруге болады. Жоба бағасы: 90%

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. канд., қауым. проф.



Хаймичев А.Н.

(қолы)

«10»

05

2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тулеугалиева Дидара

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту.docx

Научный руководитель: Амирхан Хойшиев

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 3

Знаки из других алфавитов: 6

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

27.04.2022.

Заведующий кафедрой

Аминова

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

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

Автор: Тулеугалиева Дидара

Тақырыбы: Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту.docx

Жетекшісі: Амирхан Хойшиев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.4

Әріптерді ауыстыру: 6

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 3

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.

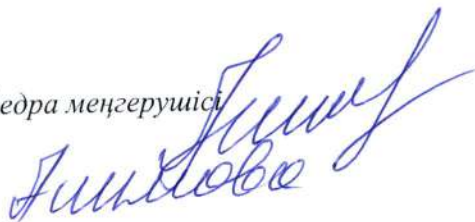
☐ Еңбекте анықталған ұқсастықтар жосықсыз және плагиаттың белгілері болып саналады немесе мәтіндері қасақана бұрмаланып плагиат белгілері жасырылған. Осыған байланысты жұмыс қорғауға жіберілмейді.

Негіздеме:

Күні

27.04.2022.

Кафедра меңгерушісі



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тулеугалиева Дидара

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту.docx

Научный руководитель: Амирхан Хойшиев

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 3

Знаки из других алфавитов: 6

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

27.04.2022.

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

Тулеугалиева Дидара Маратовна

Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

ИЖЖЖ кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд., қауым.проф.

К.К.Алимова

« 10 » 05 2022ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту»

Мамандығы 5B075200 -«Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған

Тулеугалиева Д.М.



Тікір беруші

Жетекші
техн.ғыл.канд., қауым.проф.
Хойшиев А.Н.

Жетекші

техн.ғыл.канд., қауым.проф.

Хойшиев А.Н.

« 06 » 05 2022ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200- Инженерлік жүйелер және желілер

БЕКІТЕМІН

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

К.К.Алимова
«24» «01» 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Түлеугалиева Дидара Маратовна

Тақырыбы : Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту

Университет Басшылығының 2021 жылғы "21" желтоқсан №489-П/Ө
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2022 жылғы "30" сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Семей қаласының батыс аймағының бас жобасы; халық тығыздығы $m=154$ адам/га; қаланың климатологиялық деректері t_0' = минус 35,7 град; $n_0=200$ тәулік; жылу көзі АҚ; ашық жылумен қамту жүйесі; жылу тасымалдағыш параметрлер 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) Семей қаласының батыс аймағының бас жобасы; 2) Жылу желілерінің есепті сұлбасы; 3) Жылу желісінің пьезометрлік графигі; 4) Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы; 5) Құрылыс бас жоспары.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	03.02.2022-20.03. 2022	орындамды
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	орындамды
Экономика бөлімі	03.04.2022-10.04.2022	орындамды

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	
Экономика бөлімі	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд.,қауым. профессор	06.05.22	
Норма бақылау	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд.,қауым. профессор	06.05.22	

Жетекші

 Хойшиев А.Н.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Тулеугалиева Д.М.

Күні

« 06 » 05 2022 ж.

АНДАТПА

Дипломды жобада Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамтуды көздейді. Дипломды жобамның негізі жылуды жеткізу жүйелерінің түрлерін анықтау. Алғашында қаланың климаттық сипаттамаларын енгізеді. Корпустардың орналасу ретіне және жылулық желілерін қайта құрастыруының қиындап кетпеуі есепке алынады. Есептеу кезінде Қазақстан Республикасы құрылыс нормалары мен ережелерінің талабына сай есептеулер ретімен жүргізілді.

Құрылыстың бас жоспары түзілді, бүткіл жұмысшылардың жұмыс кестесі, күн тізбелік жоспар жасалады. Жылумен жабдықтау жүйелерінің барлық жылу оқшаулағыш материалдарының шығыстары пайдаланушылар үшін тиімді бағалар бойынша есептелген.

АННОТАЦИЯ

Дипломный проект предусматривает теплоснабжение западного района города Семей. Основой моего дипломного проекта является определение типов систем подачи тепла. Изначально вводит климатические характеристики города. Учитывается расположение корпусов и отсутствие затруднений при реконструкции тепловых сетей. При расчете проводились расчеты в соответствии с требованиями строительных норм и правил Республики Казахстан.

Сформирован генеральный план строительства, составлен график работы работников, календарный план. Расходы на все теплоизоляционные материалы систем теплоснабжения рассчитаны по выгодным для пользователей ценам.

ABSTRACT

The diploma project provides for the heat supply of the western region of Semey city. The basis of my thesis project is to determine the types of heat supply systems. Initially, it introduces the climatic characteristics of the city. The location of the buildings and the absence of difficulties in the reconstruction of heating networks are taken into account. The calculations were carried out in accordance with the requirements of the building codes and regulations of the Republic of Kazakhstan.

A general construction plan has been formed, a schedule of employees' work and a calendar plan have been drawn up. The cost of all thermal insulation materials of heat supply systems is calculated at favorable prices for users.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Қарастырылатын қаланың сипаттамасы	8
1.2 Есепті жылу жүктемелері және түрлері	8
1.3 Жылдық жылу жүктемелерінің шығыны	10
1.4 Жылумен жабдықтау үшін жылу жіберуді реттеу	13
1.5 Есепті су шығындары	16
1.6 Жылу желілерінің гидравликалық есептемелері	18
1.7 Жылу желілерінің пьезометрлік графиктері	20
1.8 Жылу желілерінің қондырғыларымен сораптарын таңдау	21
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	24
2.1 Құрылыс объектісінің сипаттамасы	24
2.2 Құрылыс-жинақтау жұмыс көлемінің тізімдемесі	24
2.3 Құрылыс жинақтауларының жұмыстары	27
2.4 Құрылыс жұмыстарының технологиясы	27
2.5 Құрылыстағы жұмыс өндірістерінің және жұмысшылар қозғалыстарының күнтізбелік графигі	30
2.6 Жинақтау жұмыстарын істеу барысындағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздік шаралары	31
3 Экономика бөлімі	32
3.1 Техничко – экономикалық есептері	32
3.2 Капиталды қаржыландыру есептеулері	32
3.3 Пайдаланылған шығындардың есептелу жұмыстары	32
ҚОРЫТЫНДЫ	36
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	37
ҚОСЫМШАЛАР	39

КІРІСПЕ

Жылумен қамту- ғимараттар мен үймереттерді жылыту мен ондағы стандартқа сәйкес температураны ұстап қалу арқылы адамдарды жылумен қамтамасыздандыру үшін жасалынатын жүйе. Жылумен жабдықтау техникалық нормалармен және адам өмірінің тіршілігін қамтамасыз етеді. Жылумен қамтамасыз ету ұлттық экономиканың басым бөлігі болып табылады. Қазақстанда қалпына келтіретін және қалпына келтірілетін отын көздерінің жоғары пайызы жылумен қамтамасыз етуді жоғалтудан туындайды. Жанармай көзінің шекті қорының жеңіл және оңай пайдалану мемлекеттің негізгі міндеттерінің бірі болып табылады. Орталықтан жылумен қамту жағдайында үлкен жылу көздерінің орнына ауаның бұзылуына әкелетін кішкентай жылу құралдары жойылады, себебі зәрлі газдың концентрациялары өте аз мөлшерде. Табиғат пен қоршаған айналаны қорғау – орталықтан келетін жылумен қамтамасыз етудің негізгі сұранысы. Бүкіл тұрғын, қоғамдық және өндірістік ғимараттарда қолайлы тұрмыс әрі еңбек жағдайларын жылумен жабдықтау үшін қамтамасыз ету жүйелерінің сенімді жұмысына байланысты.

Дипломдық жобалаудың тақырыбы «Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту». Бұл жобаның негізгі мақсаты- Семей қаласының батыс аймағындағы тұрғындарды жылумен қамтамасыздандыру. Орталық жылумен жабдықтау жүйесінің маңызды элементі жергілікті жылу пайдалану жүйелерінің жылу желілеріне қосылу тораптарында, сондай-ақ әртүрлі санаттағы желілердің түйісулерінде орналасқан қондырғылар болып табылады. Мұндай қондырғыларда жылу желілері мен жылу пайдалану жүйелерінің жұмысын бақылау және оларды басқару жүзеге асырылады. Арнайы нормативті құжаттарды пайдалана отырып, қаланың сипаттамасына орай, халық саны мен квартал ауданы арқалы жылу ағындарын, ал жылу көзі мен жылумен қамтамасыздандырылған желілерінің диаметрлерін анықтай отырып, есепті шығандыры мен есепті сұлбаны, шитті тіреу мен теңелткіш түрлерін тандай отырып, аралық және жылу камераларын қарастыратын боламыз.

Жобадағы жалпы құбыр ұзындығы 5374 метр, ал ең үлкен құбыр диаметрі 800 мм. Семей қаласының батыс аймағына құбыр орнату бас магистраль мен қатар екі қосымша тарам арқылы жүреді.

1 Негізгі бөлім

1.1 Қарастырылатын қаланың сипаттамасы

Шығыс Қазақстан облысының батыс аймағындағы екінші орындағы үлкен қала – Семей қаласы. Ірі қаламыз Ертіс өзенінің қос жағасында орналасқан. Қаланың аумағы – бүкіл селолық округтерді қоса санағанда 27,5 мың шаршы метрді құрайды.

Облыстың климат жағдайына ерекше әсері бар географиялық жағдай материкке мұхиттан болып табылады. Географиялық аумағындағы жағдайдың өзі континенттік дәреженің және дымқылдану дәрежесінің салыстырмалы айырмашылықтары негізінен жыл мезгілдеріне қарай температурасының алмасуы мен климатының неше түрлі түрлері арқылы ерекшеленеді. Климаттың бірден континентті болып кетуі тәуліктік және жылдық температураның ірі мөлшердегі амплитудаға өзгеруімен дәлелденеді. Қыс мезгілдерінде минус 45⁰С, ал жаз айларында плюс 45⁰С температураны құрайды. Қаладағы халық саны дереккөздерге сүйенсек, жобамен алғанда 300 мың адамнан асады.

Жобалау ауданы 34 кварталға бөлінеді және халықтың тығыздығы 154 ад/га құрайды.

Тұрғын аймақтарда орналасқан жылдық және маусымдық жылу тұтынушыларды қамтамасыз етуге жылу тасымалдағышты шығаратын жылулық ретінде 150÷70⁰С параметрлері бар аудандық қазандық қабылданады.

Жобаланған аудандардағы су көзінің қаттылығын ала отырып, тұтынушыларды жылытатын жылу құрылғысының жалғыз сатылы жеткізілімімен ашық жылу жүйесін аламыз.

Ірі қаламыздағы жылу беру сатысы үшін сырттағы ауаның климаттының параметрлерін сәйкесінше қабылдаймыз:

- бес күндік аптаның ең суық ауа температурасы $t = \text{минус } 35,7^{\circ}\text{C}$;

- жылытылатын мерзімде күнделікті сыртқы ауаның орташа ауа температурасы $t = \text{минус } 6,9^{\circ}\text{C}$;

- жылыту маусымының ұзақтығы=200 күн.

Желдің соғу бағытына қарай отырып, жылу көзі - аудандық қазандық аймақтың оңтүстік-шығыс жағында орналасқан.

1.2 Есепті жылу жүктемелері және түрлері

Семей қаласының батыс аймағының есепті жылу жүктеме түрлерінің ыстық су, жылыту, желдету үшін жылу ағындары анықталды.

Жалпы халық саны:

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

мұндағы $F_{кв}$ -квартал ауданы, га;

p - халық тығыздығы, адам/га.

Квартал ғимараттарының жалпы ауданы:

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

мұндағы m – кварталда тұратын адам саны;

f – бір адамға арналған жалпы квартал нормасы.

Қоғамдық және тұрғын ғимараттар мен үймереттердің жылытуға үшін максималды жылу ағымы:

$$Q_0' = q_0 \cdot A \cdot (1 + K_1), \text{ Вт}, \quad (1.3)$$

мұндағы q_0 – тұрғын үй ғимараттарының жылыту үшін үлкейген максималды жылу ағынның коэффициенті, Вт/м², ғимараттар мен үймереттердің салыну жылына байланысты және сыртқы ауа температурасына байланысты $q_0 = 88,1$ Вт/м².

K_1 - қоғамдық ғимараттарын жылытуға жылу ағымды ескеретін коэффициент 0,25 деп алынады.

Қоғамдық және тұрғын ғимараттар мен үймереттерді желдету үшін максималды жылу ағымы:

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

мұндағы K_2 - қоғамдық ғимараттарын желдетуге жылу ағымды ескеретін коэффициент. Ұсынылған жобадағы ғимараттар 1985 жылдан кейін салынғандықтан $K_2=0,6$ болады.

Қоғамдық және тұрғын ғимараттар мен үймереттерді ыстық сумен қамтуға керекті орташа жылу ағымы:

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

мұндағы q_h - тұрғын үйлерде бір адамға қажет ыстық судың жылу ағынының орташа көрсеткіші, Вт. Семей қаласының орналасуына байланысты ҚНЖЕ көрсетілгендей $q_h=376$ Вт/адам.

Жылытылмайтын мерзім үшін ыстық сумен қамтуды қамтамасыз ететін орташа жылу ағымы:

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

мұндағы 60 – ыстық су үшін есепті температура, °С;

t_c^s, t_c - жылытылмайтын және жылытылатын мерзімдерде суық судың температуралары үшін 5°С және 15°С болады;

β - жылытылмайтын маусымында жылытылатын маусымға тиесілі ыстық сумен қамту үшін оратша шығынның өзгеруіне қатысты көрсеткіш, бұл көрсеткіш материал болмағанда 0,8 болып қабылданады.

Қоғамдық және тұрғын ғимараттар мен үймереттерді ыстық сумен қамтуға максимал жылу ағыны:

-жылытылатын мерзімінде:

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

-жылытылмайтын мерзімінде:

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

мұндағы 2,4- жылу энергиясын пайдаланудағы ыстық сумен қамту үшін жұмсалатын сағаттың теңдің көрсеткіші.

Жылу ағынының жинақтық мәні:

$$\sum Q' = Q'_0 + Q'_v \cdot Q_{hm}, \text{ Вт}. \quad (1.9)$$

Көрсетілген жылу жүктемелердің есептері А қосымшасының А.1 кестесінде көрсетілген.

1.3 Жылдық жылу жүктемелердің шығыны

Қоғамдық және тұрғын ғимараттар мен үймереттердің жылдық жылу жүктемелері:

-жылыту үшін:

$$Q_0^{\text{жыл}} = 86,4 \cdot Q_{om} \cdot n_0, \text{ кДж/жыл}. \quad (1.10)$$

-желдету үшін:

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

-ыстық сумен қамту үшін:

$$Q_v^{жыл} = 86,4 \cdot [Q_{hm} \cdot n_0 + Q_{hm}^s \cdot (350 - n_0)], \text{ кДж/жыл}, \quad (1.12)$$

мұндағы Z - бір тәулікте қоғамдық ғимараттарды желдетудің жұмыс уақыты, 16 сағат деп қабылданады;

350- жыл бойы жасайтын жулымен қамту жүйесінің тәуліктік саны;

n_0 - жылытылатын уақыттың ұзақтылығы.

Жылытылмайтын маусым уақытында орташа жылу ағындары:

-жылыту мерзімі үшін:

$$Q_{om} = Q'_0 \cdot \frac{t_i - t_{om}}{t_i - t'_0}, \text{ Вт}. \quad (1.13)$$

-желдету мерзімі үшін:

$$Q_{vm} = Q'_v \cdot \frac{t_i - t_{om}}{t_i - t'_0}, \text{ Вт}, \quad (1.14)$$

мұндағы t_i - жылытылатын ғимараттар ауасының ішкі орташа температурасы, 18 °C болып алынады;

t'_0 - сырттағы ауаның есептік температурасы;

t_{om} - жылыталатын маусымда сырттағы ауаның орташа температурасы.

Жылдың жалпы жылу жүктемесі:

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

Ағымды сырттағы ауа температурасына қарай жылу ағынының есептеу нәтижесі 1.1 кестеде ұсынылған.

1.1 Кесте - Сыртқы ауаның температурасына қатысты жылу ағындарының өзгеру есебі

$t, ^\circ\text{C}$	$Q_0 = Q_v$	Q_0	Q_v	Q_{hm}	$\sum Q$
-35,7	1	223,620	24,793	27,093	275,506
-30	0,894	199,916	22,165	27,093	249,174
-25	0,801	160,133	17,754	27,093	204,980
-20	0,708	113,374	12,570	27,093	153,037
-15	0,615	69,725	7,730	27,093	104,549

1.1 Кестенің жалғасы

t, °C	$Q_o = Q_v$	Q_o	Q_v	Q_{hm}	ΣQ
-10	0,521	36,327	4,028	27,093	67,447
-5	0,428	15,548	1,724	27,093	44,365
0	0,335	5,209	0,577	27,093	32,879
5	0,242	1,260	0,140	27,093	28,493
8	0,335	0,234	0,026	27,093	27,353

Жылу ағымдарының сырттағы ауа температурасына байланысты тәуелділік графигі және сыртқы ауа температурасының қайталанатын көрсеткіштерімен ұзақтылық графигі сызба бөлімінің 2 бетінде көрсетілген.

Семей қаласы үшін жылытылатын маусымдағы сырттағы ауа температурасының ұзақтылығы 1.2 кестеде ұсынылған.

1.2 Кесте – Жылытылатын маусымдағы сырттағы ауа температураларының ұзақтық есебі

t, °C	n, сағ	Σn , сағ	Σn , тәул.
-35,7	41	41	2
-30	75	116	5
-25	183	299	12
-20	355	654	27
-15	565	1219	51
-10	680	1899	79
-5	815	2714	113
0	805	3519	147
5	690	4209	175
8	600	4809	200

Жылу ағындарының сыртқы ауа температурасына байланысты өзгеру көрсеткіштерінің негізінде және жылытылатын мерзімде сыртқы ауа температураларының қайталанғыштық көрсеткіштері бойынша график тұрғызылады.

Жылдық жылу жүктемелерінің қосындысы жылу көзінде жылу энергиясын өндіруде пайдаланатын отын шығындарын анықтау үшін, жылу өндіргіш қондырғыларын ұтымды пайдалану үшін және жылумен қамту жүйесін жобалауда техника-экономикалық есептер өткізу үшін қолданылады.

1.4 Жылумен жабдықтау үшін жылу жіберуді реттеу

Жылумен қамту жүйелері негізгі үш инженерлік құрылымдардан тұрады: жылу көздері, жылу желілері, ғимараттардың жылу тұтынудың жергілікті жүйелері.

Жылумен қамту жүйелері:

- жылу көздерінің түрлеріне және әсер ететін радиусына байланысты;
- жылу тасымалдағыштардың түріне байланысты;
- ыстық сумен қамту жүйелерінде беру әдісіне байланысты;
- құбырлардың санына байланысты;
- жылу тасымалдағыштардың қозғалыстарын ұйымдастыруға байланысты;
- тұтынушыларды жылу энергиясымен қамтамасыз етуге байланысты құрастырылады.

Жылумен қамту жүйелері негізінен жылу көздерінің түрлеріне және әсер ету радиустарына байланысты жергілікті, орталық және орталықтандырылған болып бөлінеді.

Жергілікті жылумен қамту жүйесі - қоғамдық ғимараттарда бірігіп бір жерде немесе өндірістік ғимараттарының көмекші алаңдарында қаралады. Бұған электр немесе газ пеші арқылы жылытылатын жүйе мысал бола алады.

Орталық жылумен қамту жүйесі - бір жылыту көзінен әр түрлі көлемдегі ғимараттарды жылумен қамту.

Орталықтандырылған жылумен қамту жүйесі - бір жылу көзінен жылу электр орталықтарынан немесе аудандық қазандықтарынан бір емес, бірнеше ғимараттарға жылу береді.

Ыстық сумен қамту жүйесіне ыстық су беру әдісі бойынша ашық және жабық болады.

- ашық жүйе үшін 60°C -ден төмен болмауы керек;
- жабық жүйе үшін 70°C -ден төмен болмауы керек;

Ашық жылумен қамтудағы жүйелердің артықшылықтары:

- ыстық сумен қамтудағы жергілікті жүйелерінің ұзақ қолдануларын жоғарылатуы;
 - жылумен қамту кезінде бір құбырлы жүйелерінің қолдану мүмкіндігі.
- Ашық жылумен қамтудағы жүйелерінің кемшіліктері:
- су дайындау қондырғыларының орнатылуы қиын және қымбаттау;
 - ыстық судың тұтынуы бір қалыпты болмауы,
 - жылу желісінің гидравликалық тәртіптерінің тұрақсыздығын пайдалануды қиындату;

Жылумен қамту желісінде жылу тұтынушылардың талаптарына келетін жылудың параметрін өзгерту - жылу жіберуді реттеу деп аталады. Жылу жіберуді ережеге сай келетіндей нақты реттеу халық шаруашылығындағы маңызды шара болып келеді, себебі жылу мен отын үнемделу, тұрғын және қоғамдық ғимараттардың қойылатын санитарлық-гигиеналық талаптары тәртібін қамтамасыз етеді.

Жалпы жылыту жүйесінде жылу ағындары сырттағы ауа температураларына қатысты болады. Сол себепті құбырлардағы температуралар былай есептеледі:

Жылуды беретін желілердегі элеваторға дейінгі су температурасы:

$$\tau_{01} = \tau_i + (\tau'_{жса} - \tau_i) \cdot Q_0^{0.75} + (\tau'_{01} - \tau'_{жса}) Q_0, ^\circ\text{C}. \quad (1.16)$$

Жылудың қайтатын желілеріндегі құбырларда су температурасы:

$$\tau_{02} = \tau_{01} - (\tau'_{01} - \tau'_{02}) \cdot Q_0, ^\circ\text{C}. \quad (1.17)$$

Элеватордан кейінгі жылытуға беретін құбырлар желілеріндегі су температурасы:

$$\tau_{см} = \tau_{01} - (\tau'_{01} - \tau'_{см}) \cdot Q_0, ^\circ\text{C}, \quad (1.18)$$

мұндағы $Q_0 = \frac{t_i - t_H}{t_i - t'_0}$ - жылумен қамтудың салыстыратын ағыны, Вт;

τ'_{01} - жылуды беретін желілердегі тасымалдауыштардың температуралары, $^\circ\text{C}$;

τ'_{02} - жылудың қайтатын желілеріндегі тасымалдауыштардың температуралары, $^\circ\text{C}$;

$\tau'_{см}$ - жергілікті жүйедегі беретін желідегі тасымалдауыштардың температуралары, $^\circ\text{C}$;

τ_i - жылытылатын болмелерге керек ауа температурасы, $^\circ\text{C}$;

$\tau'_{жса}$ - жылыту құралында жылуды тасымалдауыштардың орташа температуралары, $^\circ\text{C}$;

Жылытылатын маусымында Семей қаласына плюс 8°C минус $35,7^\circ\text{C}$ дейін сырттағы ауа температураларының әр біреуіне жеке байланысты жылу құбырында қайтатын, беретін және жергілікті жүйедегі беретін желідегі құбыр желілерінің температуралары есептеледі:

$$G_0 = \frac{Q_0}{c(\tau'_{01} - \tau'_{02})}, \text{кг} / \text{с}, \quad (1.19)$$

мұндағы C - су үшін жылу сыйымдылық, $4,189 \text{ кДж} / \text{кг} \cdot ^\circ\text{C}$ болады;

Q_0 - жылытуға жүктемесі, Вт;

Жылу беруге реттік деректер:

– жылыту маусымы үшін есепті жылу ағымы $223,62 \text{ МВт}$;

– жобаланатын аумақтың сырттағы ауа температурасы минус $35,7^\circ\text{C}$;

– бөлменің ішкі ауа температурасы $\tau_i = 18^\circ\text{C}$;

– беретін құбырдағы жылу тораптары үшін есептік су температурасы $\tau' = 150^{\circ}\text{C}$;

– беретін құбырдағы жылыту жүйесі үшін есептік су температурасы $\tau'_{см} = 95^{\circ}\text{C}$;

– қайтатын құбырдағы жылыту жүйесі үшін есептік су температурасы $\tau'_{02} = 70^{\circ}\text{C}$;

– жылу тасымалдағыштың жылыту құралы үшін орташа температурасы $\tau'_{жса} = 82,5^{\circ}\text{C}$.

Анықталған беретін және қайтатын желілік құбырлардың температураларына байланысты график тұрғызылады, ол сәйкесінше температуралық график деп аталынады. Сынық нүктесі жылыту жүйесіне лайықталып алынады.

Жылытулық температуралық графигінің шығарылған есептік нәтижелері 1.3; 1.4 кестелерде көрсетілген.

1.3 Кесте – Жылытуға жылу ағындарының нәтижелері

Нүкте нөмірі	$t_n, ^{\circ}\text{C}$	$Q_0^{\text{отн}}, \text{МВт}$	$Q_0, \text{МВт}$	$\tau'_{01}, ^{\circ}\text{C}$	$\tau'_{02}, ^{\circ}\text{C}$	$\tau'_{см}, ^{\circ}\text{C}$	$G_0, \text{кг/с}$
1	8	0,186	0,234	48,854	33,957	68,612	667,124
2	5	0,242	1,26	56,601	37,235	43,287	667,124
4	0	0,335	5,209	69,040	42,224	50,604	667,124
6	-5	0,428	15,548	81,059	46,795	57,503	667,124
8	-10	0,521	36,327	92,773	51,060	64,095	667,124
10	-15	0,615	69,725	104,248	55,086	70,449	667,124
12	-20	0,708	113,374	115,530	58,919	76,610	667,124
14	-25	0,801	160,133	126,649	62,589	82,608	667,124
16	-30	0,894	199,916	137,629	66,121	88,467	667,124
18	-35,7	1	223,62	150	70	95	667,124
Сынық нүктесі	3,628	0,268	1,394	60	38,589	45,280	667,124
Түзету нүктесі	-21,473	0,735	117,708	118,821	60	78,392	667,124

1.4 Кесте – Жылытулық температуралық графигінің есебі

Нүкте нөмірі	$t_n, ^{\circ}\text{C}$	$Q_0^{\text{отн}}, \text{МВт}$	$Q_0, \text{МВт}$	$\tau', ^{\circ}\text{C}$	$\tau'_{01}, ^{\circ}\text{C}$	$\tau'_{02}, ^{\circ}\text{C}$	$\tau'_{см}, ^{\circ}\text{C}$	$G_0, \text{кг/с}$
1	8	0,186	1,394	48,854	60	38,589	45,280	15,54
2	5	0,242	1,394	56,601	60	38,589	45,280	15,54
Сынық нүктесі	3,628	0,268	1,394	60	60	38,589	45,280	667,124
4	0	0,335	5,209	69,040	69,040	42,224	50,604	667,124
6	-5	0,428	15,548	81,059	81,059	46,795	57,503	667,124
8	-10	0,521	36,327	92,773	92,773	51,060	61,095	667,0124
10	-15	0,615	69,725	104,248	104,248	55,086	70,449	667,124

1.4 Кестенің жалғасы

Нүкте нөмірі	$t_n, ^\circ\text{C}$	$Q_o^{\text{отн}}, \text{МВт}$	$Q_o, \text{МВт}$	$\tau', ^\circ\text{C}$	$\tau'_{01}, ^\circ\text{C}$	$\tau'_{02}, ^\circ\text{C}$	$\tau'_{\text{см}}, ^\circ\text{C}$	$G_o, \text{кг/с}$
12	-20	0,708	113,374	115,530	115,530	58,919	76,610	667,124
Түзету нүктесі	-21,473	0,735	117,708	118,821	118,821	60	78,392	667,124
14	-25	0,801	160,133	126,649	126,649	62,589	82,608	667,124
16	-30	0,894	199,916	137,629	137,629	66,121	88,467	667,124
18	-35,7	1	223,62	150	150	70	95	667,124

1.5 Есепті су шығындары

Жылу желілері құрылымы бойынша негізгі екі түрге бөлінеді. Олар радиалды және шеңберлі. Радиалды жылу желілеріннің ерекшелігі бұл - жылу көзінен алынған тасымалдағыштарды негізделген тұтынушыға бір жолмен жеткізеді. Радиалды жылу желісінің құбырларының диаметрлері аудандық қазандықтан басталып өзгереді. Радиалды жылу желісін басқаша тұйық желі деп атайды. Олар шеңберлі желілерге қарағанда резервтелмеген болып келеді, сол үшін толық сенімді болмайды, бірақ экономикалық жағынан тиімді болып келеді.

Жылу желілері құбырлар, үш түрлі теңелткіштер, камералар, жылжымалы және жылжымайтын шитті тіреулерден арқылы құралады.

Жылжымалы шитті тіреулер – температураның ұзарылуына ұшырыған құбырларды өстік бағытта жылжу ықтималдылығын тигізеді.

Теңелткіштер негізінен атқару қызыметіне және де принципіне қарай осьтік және радиалды болып бөлінеді. Остік теңелткіштер тік сызықты учаскісінде қолданылады және компенсациялық күш осьтік ұзаруға жұмсалынады. Бұл типті теңелткіштеріне П – тәрізді, сальникті, сальфонды және линзалы теңелкіш түрлері кіреді.

Жылу желілерінің гидравликалық есептерін жүргізу үшін құбыр желілері арқылы тасымалданатын желінің есептік шығындарының болуы керек. Тұтыну суларының болжамды шығындары жылыту, желдету және ыстық сумен қамтамасыз ету үшін есептелген суды тұтынуды есептеу арқылы анықталады.

Жылу берудің орталықтандырылған сапасын реттейтін ашық су жылытқыш жүйесінің екі құбырлы су жылу желілерінде жылу беру кезеңінде желі суының жалпы ағыны:

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

мұндағы G_0, G_v, G_{ihm} - ыстық сумен қамту, желдету және жылытуға есепті су шығыны, кг/с;

K_3 - су шығынын есепке алатын көрсеткіш, кг/с;

Жылытылатын маусымда желілік судың есептік су шығыны:

-беретін құбыр үшін:

$$G_{d1}^s = \beta \cdot G_{h\max}, \text{кз} / \text{с}. \quad (1.21)$$

-қайтатын құбыр үшін:

$$G_{d2}^s = 0,1 \cdot G_{d1}^s, \text{кз} / \text{с}. \quad (1.22)$$

Қайтатын құбырлардан тексерісі үшін желілік судың есептік ағыны:

$$G_{d10} = G_0 + G_v + 1,2G_{ihm}, \text{кз} / \text{с}, \quad (1.23)$$

$$G_{d20} = G_0 + G_v + 1,2G_{ihm}, \text{кз} / \text{с}. \quad (1.24)$$

Жылу энергияларын пайдаланылатын адамдарға судың шығыны:

-жылыту жүйесі үшін:

$$G_0 = \frac{Q_0 \cdot 10^3}{c(\tau'_1 - \tau'_2)}, \text{кз} / \text{с}. \quad (1.25)$$

-желдету жүйесі үшін:

$$G_v = \frac{Q_v \cdot 10^3}{c(\tau'_1 - \tau'_2)}, \text{кз} / \text{с}, \quad (1.26)$$

мұндағы Q_0 - жылыту жүйесі үшін жылудың жүктемесі, кВт,

Q_v - желдету жүйесі үшін жылудың жүктемесі, кВт,

C - су үшін жылу сыйымдылық, $4,189 \text{кДж} / \text{кг} \cdot ^\circ\text{С}$ болады;

τ'_1 - жылуды беретін желілердегі есепті су температуралары, $^\circ\text{С}$;

τ'_2 - жылудың қайтатын желілеріндегі есепті су температуралары, $^\circ\text{С}$;

Жылытылмайтын маусымда ыстық сумен ашық жүйеде қамту үшін су шығындары:

-орташа:

$$G_{hm} = \frac{Q_{hm} \cdot \beta \cdot 10^3}{c(\tau_h - \tau_c)}, \text{кз} / \text{с}. \quad (1.27)$$

-максималды:

$$G_{h\max} = \frac{Q_{h\max} \cdot 10^3}{c(\tau_h - \tau_c)}, \text{ кг / с,} \quad (1.28)$$

мұндағы τ_h, τ_c - суық және ыстық су температуралары, °C; $\tau_h = 60^\circ\text{C}, \tau_c = 5^\circ\text{C}$;
 β - түзету көрсеткіші, 0,8-ге тең деп қабылдаймыз.

Су шығынның есептік көрсеткіштері А Қосымшасының А.2 кестесінде көрсетілген.

1.6 Жылу желілерінің гидравликалық есептемелері

Гидравликалық есептеулер жылу желілерін жобалау мен пайдалануларының маңызды сатыларының бірі болып келеді, бұл мынандай түрлі мәселелерді шешуге мүмкіндік береді:

- әр түрлі гидравликалық шарттар байланысты жылу желілерінің жұмыс жағдайларын түсіндіру;

- жылу желілеріне жылу тұтынушылардың қосу схемасын таңдап алу;
- сорғылар мен басқа да жабдықтардың сипаттамаларын анықтап білу;
- жылу желілерінің бағасын анықтау.

Гидравликалық есептеулердің міндеттері:

- тұтынушыларды керекті жылу ағындарымен қамтамасыз ету үшін құбыр өткізу;

- оңтайлы құбыр диаметрлерін анықтау;
- қысым жоғалуын анықтау;
- жүйелердің барлық нүктелерінде статистикалық және динамикалық режимдерімен байланыс орнату.

Гидравликалық есептерді шығару мақсатында магистралді және тарамды желілерге сәйкесінше қысым жоғалудың мәндері:

- бас магистраль құбырларындағы жоғалатын қысым 80 Па/м дейін болуы керек;

- желі тарамдарында жоғалатын қысым өзгерісі 300 Па/м дейін болуы керек.

- жылу тасымалдағыштың қозғалу жылдамдығы 3,5 м/с дейін қабылданады.

Магистраль үшін тарату құбырларының диаметрлері 50 мм, ал тарамдар үшін 25 мм төмен болмауы керек.

Жылу тораптарындағы жылу тасымалдағыштарды өткізген жағдайда сызықтық және тұрғылықты кедергілер қысымның жоғалуына әкеліп соғады. Жалпы қысым жоғалу:

$$\Delta P = \Delta P_{\text{л}} + \Delta P_{\text{м}}, \text{ Па,} \quad (1.29)$$

мұндағы $\Delta P_{\text{л}}$ - сызықты қысым жоғалуы, Па,

$\Delta P_{\text{м}}$ -жергілікті кедергіде қысым жоғалуы, Па;

Жылу желілерінің ұзындығындағы қысым жоғалуы:

$$\Delta P_{\text{л}} = R_{\text{л}} \cdot L, \text{Па}, \quad (1.30)$$

мұндағы $R_{\text{л}}$ - бір метр құбыр үшін қысымның жоғалуы;

L - учаскедегі құбыр ұзындығы;

Жылу желілеріндегі диаметрлерді анықтау барысында жылу тасымалдағыш судың жылдамдығын ескерген жөн, яғни жылу желілерімен қозғалатын су жылдамдығы 3,5 м/с дейін таңдалынады.

Жылу желілеріндегі тұрғылықты кедергіден қысым жоғалуы:

$$\Delta P_{\text{м}} = \Delta P_{\text{л}} \cdot 1 \cdot \alpha, \text{Па}, \quad (1.31)$$

мұндағы α - теңелткіштердің және де таңдалып есептелген құбыр диаметріне байланысты алынатын эквиваленттік ұзындықтарын анықтайтын көрсеткіш.

Учаскелердегі жалпы қысым жоғалу:

$$\Delta P = \Delta P_{\text{л}} \cdot (1 + (1 \cdot \alpha)) = R_{\text{л}} \cdot l_{\text{пр}}, \text{Па}, \quad (1.32)$$

мұндағы $l_{\text{пр}}$ - есепке алынған учаскінің ұзындығы, м.

Учаскіде жоғалатын арын:

$$\Delta H = \frac{\Delta P}{\rho \cdot g}, \text{м}, \quad (1.33)$$

мұндағы g - құлаудағы бос жылдамдық, $g = 9,81 \text{ м/сек}^2$

ρ - судың тығыздығы $\rho = 1000 \text{ кг/с}.$

Жылу энергиясын үнемді тасымалдап, және тұтынушыларға жеткізу мақсатында жылу көздерінде сорғыштар таңдалып алынады. Жылу желілеріндегі гидростатикалық тәртіптерді қалыпты ұстап тұру үшін толтырғыш сорғыш таңдалып алынады. Жылу желілерінің гидравликалық шығындарын қамтамасыз етуде желілік сорғыш қарастырылады. Арынның өнімділігі мен көрсеткіштері арқылы сораптар таңдалып алынады

Гидравликалық тәртіптерде гидростатикалық және гидродинамикалық реттеу қарастырылады.

Гидростатикалық реттеу бұл жылумен қамту жүйелеріндегі тұтынушыларды керекті, жеткілікті мөлшерлерде толықтай су қысымымен қамтамасыздандыру. Төменгі шекті тұтынушыларды сумен толтыруы

қамтамасыз етілуі қажет. Статикалық арын жобаланатын ауданда ең биік ғимараттан 3-5 метр жоғары қабылданады.

Гидродинамикалық реттеу бұл гидравликалық есептеулер жүргізілуі нәтижесінде алынған қысымдардың жоғалатынына байланысты құралады. Жылу желілерін гидрадинамикалық тәртіпте ұстау деп толтырғыш сораппен бірге желілік сораптардың бір уақытта қызмет атқаруымен сипатталады.

1.7 Жылу желілерінің пьезометрлік графиктері

Жылумен қамту жүйелеріндегі гидравликалық тәртібін әзірлеудегі мақсаты тұтынушыларға судың есептік шығындарын беру үшін керек жүйелердің барлық элементтеріндегі қолайлы қысым мен жылу желілерінің түін нүктелерінде, топтық және жергілікті жылу пунктерінде қажетті жайғасқан қысыммен қамтамасыз етуі болып табылады.

Пьезометрлік график арқылы беретін және қайтатын құбырларының арынын және мекен рельефтерінің есебімен жылу желілерінің кез келген түрлі нүктелеріндегі жайғасқан арынды, жайғасқан арын мен ғимараттың биіктігі бойынша тұтынушылардың қосу сұлбасын жергілікті жүйелердің жылу тұтынушылары үшін автореттегіштерін, элеватор ұңғыларын, дросельдік қондырғыларды таңдап, сонымен қатар желілік және толтырғыш сорғыштарды таңдауға мүмкіндік береді.

Мекеннің рельефін және ғимарат биіктігін салғаннан кейін жүйенің статикалық арыны анықталады:

$$H_{ст} = [H_{сим} + (3 \div 5)], м, \quad (1.34)$$

мұндағы $H_{сим}$ - ең жоғары орналасқан ғимараттың биіктігі, м.

Желілік сорғыштардың сору ауыздарындағы шартты арын сызығынан бастап гидравликалық есептің нәтижелерін қолданып, жылу желілерінің бас магистралінің қайтатын құбырындағы арын жоғалуы $H_{жс}$ есептеліп, салынады.

Бас магистральдің соңғы тұтынушының жайғасқан арыны ΔH_p жинақталып, жұмыс жағдайларына керек элеваторлар, суқыздырғыштар, араластырғыш және тарату жылу желілері.

Бас магистральдің беретін құбырындағы арын жоғалуы $H_{тол.}$ есептеліп, салынады.

Жылу көзіндегі арын жоғалуы $H_{жзо.}$ көрсетіледі және де желілік сорғыштың арыны анықталады.

1.8 Жылу желілерінің қондырғыларымен сораптарын таңдау

Желілік сорғыштар таңдау:

Сорғыштың өнімділігі жылытылатын мерзімдегі есепті су шығынына тең қабылданады:

$$G_{жс} = G_d = G_o + G_v \cdot 3,6, м^3 / сағ, \quad (1.35)$$

$$G_{жс} = 741,264 \cdot 3,6 = 2668,55, м^3 / сағ.$$

Сорғыштың арыны құрастырылған пьезометрлік графигінен анықталады:

$$H_{жс} = H_{жж} + H_T + H_{жк}, м, \quad (1.36)$$

$$H_{жс} = 40 + 19,601 + 15 = 74,6, м,$$

мұндағы $H_{жж}$ – жылу желілерінде арындағы жалпы жоғалу;

H_T – жылу желілерінде ақырғы тұтынушыдағы арынның жалпы жоғалуы;

$H_{жк}$ – жылу көзіндегі арынның жоғалуы.

Желілік сораптың орнатылу минимальді саны екі дана, оның біреуі қосалқы болып есептелінеді. Желілік сорғыш түрлері СЭ, Д және СД.

Таңдалған сорап түрі СЭ – 1250-140 жылу көзіне екі дана қойылады: өнімділігі – 1250 м³ /сағ;

- арыны – 140м;

- айналу жиілігі – 3000 айн/мин;

- рұқсат етілген кавитациялық қоры – 40м;

- қуаты – 800кВт;

- ПӘК 85 пайыз.

Ашық жүйе үшін толтырғыш сорап таңдау:

$$G_{мс} = 0,0075 \cdot (V_{жж} + V_o + V_v + V_h) + G_{hm} \cdot 3,6, м^3 / сағ, \quad (1.37)$$

$$G_{мс} = 0,0075 \cdot (5510,12 + 5590,5 + 37,19 + 135,465) + 117,595 \cdot 3,6 = \\ = 507,892, м^3 / сағ,$$

мұндағы $V_{жж}$ –жылу желілеріндегі судың көлемі;

V_o –жылыту жүйесінің құбырларындағы судың көлемі;

V_v – желдету жүйесіндегі судың көлемі;

V_h –ыстық сумен қамту жүйесінің көлемі;

0,0075 – тарамдалған жылу желілеріндегі бір сағатта жоғалатын судың көлемі.

Жылумен қамту жүйелеріне қажетті су көлемдері сәйкесінше жеке-жеке анықталады:

- жылу желісінде;

$$V_{\text{жсж}} = Q_{\text{жсж}} \cdot U_{\text{жсж}}, \text{м}^3, \quad (1.38)$$

$$V_{\text{жсж}} = 275,506 \cdot 20, = 5510,12 \text{м}^3.$$

- жылытуға;

$$V_o = Q_o \cdot U_o, \text{м}^3, \quad (1.39)$$

$$V_o = 223,620 \cdot 25 = 5590,5, \text{м}^3.$$

- желдетуге;

$$V_v = Q_v \cdot U_v, \text{м}^3, \quad (1.40)$$

$$V_v = 24,793 \cdot 1,5 = 37,19, \text{м}^3.$$

- ыстық сумен қамту үшін:

$$V_{hm} = Q_{hm} \cdot U_{hm}, \text{м}^3, \quad (1.41)$$

$$V_{hm} = 27,093 \cdot 5 = 135,465, \text{м}^3,$$

мұндағы $Q_{\text{жсж}}$ – жылу желілерінің жалпы жүктемесі;

Q_o – жылыту жүйесінің жүктемесі;

Q_v – желдету жүйесінің жүктемесі;

Q_h – ыстық сумен қамту жүйесінің жүктемесі;

$U_{\text{жсж}}$ – жылу желілеріндегі нормалық меншікті су көлемі
20 м³ / мВт;

U_o – жылыту жүйесіндегі нормалық меншікті су көлемі
25 м³ / мВт;

U_v – желдету жүйесінің нормалық меншікті су көлемі
1,5 м³ / мВт;

U_h –ыстық сумен қамту жүйесінің нормалық меншікті су көлемі
 $5\text{ м}^3 / \text{мВт}$.

Толтырғыш сорапқа керекті арын пьезометрлік графиктен қабылдап алынды $H_{TC}=36,09\text{ м}$. Таңдап алынған сорап түрі СЭ 800-55, судың көлеміне қарай жылу көзіне екі данасы пайдалынады және олардың біреуі қосалқы:

- өнімділігі – $800\text{ м}^3 / \text{сағ}$;
- арын – 55 м ;
- айналу жиілігі – 1500 айн/мин ;
- қуаты – 200 кВт .

2 Құрылысты жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Құрылыс объектісінің сипаттамасы

Құрылыстағы орыны – Семей қаласының батыс аймағы;

Құрылыстың объектісі – жылу желілесінің бас магистральнің жер астының бөлігі;

Құбырлардың төселу тәсілі–құбырларды жерасты мен каналсыз төселу, ұзындығы –785 метр, диаметрі 700 мм;

Теңелткіштерінің негізгі саны–5 дана;

Тұрғылықты жердің жылу желілерінің орналасқан орыны – жолда.

Жолының ені -24м;

Жердің астынан жүретін трассаның абсолюттік белгісі 204м,соңында 212м.

Жердің топырағы – сазды және саздақ;

Жерасты суының деңгейі–3м;

Жер қатуының тереңдігі – 1,5 м.

2.2 Құрылыс-жинақтау жұмыс көлемінің тізімдемесі

Бұл жұмыс барысына топырақтардың, яғни бұл жобада сазды және саздақ топырақ түрлерін өңдеу кіреді. Ең бірінші траншеяның өлшемдерін анықтап аламыз. Каналсыз құбыр диаметрі 700 мм үшін, траншея түбі:

$$b = D + D' + 0,95, м, \quad (2.1)$$

$$b = 0,72 + 0,72 + 0,95 = 2,39 м,$$

мұндағы D, D' - қайтатын және беретін құбыр жүйелерінің сыртқы диаметрлері, яғни ППУ 700 мм үшін-720 мм.

Ұзын ордың ені әрдайым 10 см-ге кең орнатылуы тиіс. Түбінің ені 2,5м, ал өңдеу ені 7м. Таңдалып алынған учаскі ұзындығы 785 м. Жалпы ауданы:

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

$$S = 7,2 \cdot 785 = 5652 м^2,$$

мұндағы B - траншеяның үстінгі ені;

0,2 - жер қыртысына қосылып алынатын аралық.

L - тандалып алынған учаскі ұзындығы.
 Жер бетінен құбырдың жоғарғы бетіне дейінгі тереңдік-1,15 м.
 Жер қыртысынан құбырдың астына дейін тереңдігі-1,85 м.
 Ұзын ордың үстіңгі ені төмендегіше анықталады:

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

$$B = 2,39 + 2 \cdot 1 \cdot 1,85 \text{ м},$$

мұндағы $m=1$ саз және саздақ үшін қолданылады (5 метрге дейін);

b – траншеяның тереңдегі ені, м.

Ұзын ордың көлденең қимасыны ауданы жылу құбырының диаметрі бойынша анықталады:

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

$$F = \frac{2,35 \cdot (6,09 + 2,39)}{2} = 9,964, \text{ м}^2.$$

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

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

$$V = 9,964 \cdot 785 = 7821,7, \text{ м}^3,$$

мұндағы F – ұзын ордың көлденең қимасы ауданы, м^2 ;

l – желі құбырының ұзындығы, м.

Жер жұмыстарының жалпы көлемі $V_{mp} = 7821,7 \text{ м}^3$.

Теңелткіштің қуысы.

Ор түбінің өлшемі қуыстың өлшеміне қарағанда 0,2м үлкен деп алынады.
 Қуыстың өлшемі 4х5,2 м, онда ор түбінің өлшемі 4,2х5,4 м.

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

$$V_{кт} = (4,2 \cdot 5,4 \cdot 3,8) \cdot 3 = 258,5, \text{ м}^3,$$

мұндағы a , b , h – теңелткіш қуысының ені, биіктігі және ұзындығы, м;

n – теңелткіштің саны, дана.

Жерді өңдеу жұмыстарының қолмен істеу пайызы (1%):

$$V_p = (V_{op} + V_{кт}) \cdot 0,01, \text{ м}^3, \quad (2.7)$$

$$V_p = (7821,7 + 258,5) \cdot 0,01 = 80,8, \text{ м}^3.$$

Жылу құбыры алдын ала оқшауланған ППУ құбырларының көлемдері:
шартты диаметрі $d=700$ мм, сыртқы диаметрі $d_1=720$ мм, ұзындығы $l=1570$ м

$$V = 3,14 \cdot 0,72 \cdot 1570 = 3549,5 \text{ м}^3.$$

Жерді өңдеу технологиялық жұмысының механикалық өңделу көлемі:

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

$$V_m = 7821,7 + 258,5 - 80,8 = 7999,4, \text{ м}^3.$$

Қалпына қайта келтіру, көму жұмысына керекті топырақтың көлемі:

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

$$V_z = (7821,7 + 258,5 - 3549,5) \cdot \frac{1}{1,045} = 4335,6, \text{ м}^3,$$

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

Артық топырақтың сыртқа шығарылатын көлемі:

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

$$V_{ш} = 3549,5 \cdot 1,045 = 3709,23, \text{ м}^3,$$

мұндағы K_p – қалған топырақты қопсыту коэффициенті.

2.3 Құрылыстың жинақтауларының жұмыстары

Жылумен жабдықтау трассаларын қондыру кезінде жұмыс орындарында жолдың қиылысуы болатын жерлерге өткелдер қойылды, қойылған жалпы 2 өткел бар. Негізгі жүретін өткелдердің ені жобамызға қарай 4 м деп алынды. Екі жақтағы қозғалыстарға арнайы траншеяның енінен екі жағына 1 м алынып есептелінді:

$$B' = 7 + 1 + 1 = 9 \text{ м.}$$

Бүкіл барлық уақытша көпіршелердің ауданы:

$$S = 9 \cdot 4 \cdot 2 = 72 \text{ м}^2.$$

Жүргізілген жинақталу жұмыстарының көлемі: $d=700 \text{ мм}$; $l=785 \text{ м}$.

Құбырларын звеноларға жинау.

Құбырлардың диаметрі 700 мм. Бір құбырдың өзі 10 метрге тең. Біреулік звеноның өзі үш құбыр ұзындықтарымен теңде, сонда $l_3 = 30 \text{ м}$ болды. Бір звенодағы дәнекерленетін орны сан 2-ге тең. Бүкіл звеноның саны мына формулаға тең:

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

$$n_m = \frac{785 \cdot 2}{30} \approx 52,$$

мұндағы L_H -жер астымен төселген құбырлардың ұзындығы.

Жылжылмайтын щитті тіреулердің жылужелілерінің жинақталу сұлбасы арқылы алады – бдана.

Жинақталу сұлба арқылы сальниктерді теңелткіш саны—5 дана.

Алынған аралықтар арқылы ұзындығы-785 м, ал диаметрі-700 мм бөлігі үшін құрылысты жинақтауға жұмыстардың тізімі В қосымшасының В.2 кестесінде көрсетілген.

2.4 Құрылыс жұмыстарының технологиясы

Сырттағы жылу жүйесі құрылыстарын жаз мерзімінде жұмысты жасау үшін ресурстарын тиімді пайдаланатын араласты тәсілмен жүргізеді.

Жерді қазу машиналарын таңдау.

ұзындау орларды өңделуге жерді қазатын машиналар ретінде керсінше күрегімен орналасқан экскаватор пайдаланады. Экскаватордың маркасын таңдауды жұмыстың мөлшеріне қарай жүргізеді. Экскаватордың түрлерін таңдалу кезінде осындай жұмыстардың нормасын еске алып отырып іске асырады: жерді қазуының тереңділігі, топырақтарды төгуінің биіктілігі, әр төгуінің арақашықтығына қарай Hitachi ZX 200LC-5G маркалы экскаватор алынды. Техникалы сипаттамасын: табаны шынжырлы, шөмішінің сиымдылығы 1,1 м³; төгуілінің биіктігі 6,67м; ұзындау орды және оры көлемді қазуының тереңділігі 10,04м құрайды; машиналарға төгуінің арақашықтығы 9,92м деп алынды.

Көлік құралдарының санын анықтау.

Көліктердің әрдайым қолданылуы үшін көліктердің саны келесідей формуламен табылады:

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

$$n = \frac{12}{1,5 \cdot 1,5} \approx 5,3 \approx 6,$$

мұндағы g - автомашинаның жүк көтергіш салмағы (КАМАЗ-45143), т;

p - жобаланған аймақ топырағының тыңыздығы, t / m^3 ;

V_k - экскаватор бақырының көлемі, m^3 .

Бір сағат аралығында қазатын цикл:

$$n_c = \frac{P_{\text{э}}}{V_k}, \quad (2.13)$$

$$n_c = \frac{38}{1,5} = 26,$$

мұндағы $P_{\text{э}}$ - экскаватордың сағаттық қазатын өнімділігіі, $m^3 / \text{сағ}$;

V_k - экскаватор бақырының көлемі, m^3 .

Бір қазуға кететін уақыт:

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

$$t_c = \frac{3600}{26} = 139 \text{сек.}$$

Бір машинаны топырақпен толтыру уақыты:

$$t_H = n \cdot t_c \cdot K_T, \text{сәг}, \quad (2.15)$$

$$t_H = 3 \cdot 139 \cdot 0,85 = 0,1 \text{сәг.}$$

Бір айналымдағы машина-камаздың сапар жасауы:

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

$$N_p = \frac{2 \cdot 4}{2} + 0,125 + 0,087 + 0,1 + 0,033 = 5.$$

Жалпы машина-камаздың саны:

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

$$N_c = 45,66 \cdot \frac{1,5}{(12 \cdot 5)} \approx 2.$$

Құрастыру кранын таңдау.

Кранның жебесін есептеп таңдау:

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

$$L_{cmp} = \frac{7}{2} + 1 + 1,5 = 6 \text{м},$$

мұндағы b - кранның үстінгі ені, м;

c - үлкен орға дейінгі кашактық, м;

d - бұрылатын өське дейінгі алшақтық, м.

ZOOMLION-ZTC250V552 типтегі кран таңдалып алынды, жүк көтергіштігі 25 тонна ал жебе құлашы болса 10,9 м – ден 40,2 м – ге дейін барады.

Shantui компаниясының ДЗ-35С бульдозері қабылдап алынды, қуаттылығы 135 кВт және массасы 2,75тонна.

2.5 Құрылыстағы жұмыс өндірістерінің және жұмысшылар қозғалыстарының күнтізбелік графигі

Құрылыстағы атқарылатын жұмыстардың тізімі бойынша ЕНиР жұмыстың істелу көлеміне байланысты жалақы мен калькуляциялы шығындарды есептейді.

Құрылыстағы күнтізбелік кесте келесі жұмыстарға негізделген:

- құрылыстың әдісіне қарай тәсілдер қолданылады;
- жұмыстың көлемімен мөлшеріне қарай жұмысшылардың санын анықтау;
- жұмыс өнімділігі үшін нақты жұмыс күнін анықтау;
- әр жұмыстың үрдіс ұзақтығын анықтайды;
- жұмыстың мөлшеріне қарап отырып жұмысшылар санына қарап ауысым жасалады;
- жұмысшылардың жүру графигі жасалады.

Жұмысшылардың жүріп-тұру графигі бір күнде жасалатын жұмыс процесстерінен құралады. Бір күнде жасалатын жұмысқа байланысты қызметкерлердің санын анықтайды. Графикте құрылысты жинақтау жұмысы кезде жұмысшылардың бірдей деңгейде жұмыстарын қамтамасыздандыру керек.

Жұмысшылардың қозғалыстағы графигін жиынтыққа бірдей қолдануды қамтамасыздандыру керек, объектілердегі нақты пайызында тұру қажет.

Күнтізбелік жоспарлардың дәл болуын тұрақтылық көрсеткіші 1,5 аз болғанда анықтап біле аламыз:

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

$$K = \frac{4}{3} = 1,3,$$

мұндағы $m_{\max}$ - жұмысшылардың максимум саны, адам;

m_{opt} - жұмысшылардың ортааша саны, адам.

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

$$m_{\text{opt}} = \frac{75,14}{25} \approx 3 \text{ адам},$$

мұндағы $\sum Q$ - жұмыс өнімділігінің барлық қосындысы, адам/күн;

$T_{\text{ж}}$ - жұмыс ұзақтылығы, күн.

2.6 Жинақтау жұмыстарын істеу барысындағы еңбек қорғау және техника қауіпсіздік шаралары

Еңбек қауіпсіздігі ережесі бұл әлеуметтік, өнеркәсіптік техникалық төнген қатерлерге, өндірістегі қауіптерді болдырмас үшін іс-әрекеттің қолданылуы. Бұл ереженің негізгі мақсаты жұмысшылардың жұмыс жағдайларын көбейту мақсатында жұмысшылардың негізгі маңызды қауіпсіздігін есепке алу.

Еңбек қарқындарын күшейту және де жұмыс жағдайын қауіпсіз етуге байланысты болған түрлі жағдайлар, үлкен жарақаттардың азаюына көп үлесін қосады. Еңбек жағдайын жақсартудың нәтижесінде жұмысшылардың денсаулығы, жұмысқа деген құлшынысын арттыру болып табылады.

Жылумен қамту жүйесінің жұмыстары ҚР ҚНЖЕ 4.01-03-2013 жинағының қауіпсіздік техникалы ережелеріне байланысты жүргізіледі.

Жұмысты бастамай тұрып ең бірінші жұмыс жасалатын алаң ұйымдастырылуы қажет және жылу тораптары өткізілуі керек. Құрылыста жүрген әрбір жұмысшы жылу тораптарды өткізбес бұрын медициналық тексерістен өту керек.

Жер жұмыстарына арналған бөлек қауіпсіздік ережелері жүргізіледі. Көшелердегі шұңқырларды және де алаңдарды қазып бастау үшін:

- жұмыс уақытында және жұмыс жасалып жатқан аумақты қоршап қою қажет, міндетті түрде 5м арақашықтықта ескерту ретінде белгілер орнатылуы қажет;

- ҚНЖЕ бойынша жерді қазу кезінде арнайы ескертулер мен белгілер қойылуы тиіс, кешкі мезгілде жарық қосылған ескерту белгілер ілінуі қажет ;

Топырақтардың құлап қалуының алдын алатын екі тәсіл түрі бар. Олар құламаны және тіреуді қондыру.

Қазылып жатқан аймақтан экскаватор екі метр арақашықта орналасуы керек. Басқа да техникалар мен жұмысшылар экскаватор тұрған жерден бес метр арақашықта жүргізіледі. Құбырдың звенолары ордың жағалауынан бір метр аралық қосылады.

Өртке қарсы қауіпсіздік ережелері.

Жұмыс алдында бүкіл жұмысшыдар өртке қарсы қауіпсіздік ережелерімен танысу қажет. Құрылыс бөлімінің бастығы өрт қауіпсіздігіне басынан аяғына дейін жауап береді.

3 Экономика бөлімі

3.1 Техничко–экономикалық есептері

Экономикалық бөлімде жылу желілері үшін жылу оқшаулағыштың маңызды материалдарының технико-экономикалық салыстырмалық ретінде қарастырамыз. Салыстыру үшін екі жылу оқшаулағыш материалдар қолданылып, пайдалысын пайдаланамыз. Есептеу барысында бас магистральдағы учаске ЖК-1 ден ЖК-2 арасындағы ұзындықтары 785 м, ал диаметрлері 700 мм жылу желісі қойылды.

Жылу оқшаулағыштың материалдарының сапасын қарастырамыз.

– пенополиуретан ППУ–ПЭ-133,ТУ6-05-5227-82.

Есептеуді шығаруға келесі эксплуатациялық және экономикалық көрсеткіштерді қабылданды:

- жылудың бірлік құны $Z_{\text{м}}=21$ мың тг/МДж;
- бір жылдың жылу сыйымдылығы, есептелген жылдық нақты тиімділіктен анықталды $f + E_{\text{н}}=0,15$.

3.2 Капиталды қаржыландыру есептеулері.

ЖК-1денЖК-2учаскесіндегі жылу оқшаулағыш сыртының және жылу оқшаулау материалдарының жылу желілерінің құрылысын, осылардың құнын есептеу.

Капиталды қаржыландыруды есептеуге қажетті мәндер сметаның бағалықтарында көрсетіліп қойған, оны жобаланған материалдарында және Қазақстан Республикасының бүкіл прайс-листерінде көрсетілген.

Жылулық жылу оқшаулау материалдарының жылу құрылғыларына істелген басты локалды сметаларда анықталды. Капиталды салымдарды анықтағаннан соң құрылыстағы орны арқылы смета құрастырады.

3.3 Пайдаланылған шығындардың есептелу жұмыстары

Жылу тораптарының әржыл сайын жұмыста кететін шығыстарды қолдану шығындар дейміз. Жылу электро станцалары шығаратын жылудың жалпылама құнын білу үшін жұмыстар жүргізілуде.

Шығынды қосылуының нәтижесінде пайдаланылған шығындарды:

$$C = C_{\text{н.м}} + C_{\text{обс}} + C_{\text{пер}} + C_{\text{трк}} + C_{\text{а}} + C_{\text{соц}} + C_{\text{оз}}, \text{ мын} - \text{тг} / \text{жыл}, \quad (3.1)$$

мұндағы $C_{n.m.}$ – тораптағы жылудың жоғалу құны, мың-тг/жыл;
 $C_{обс}$ – жылу торапын қадағалау шығыны, мың-тг/жыл;
 $C_{пер}$ – жылу тасымалдаушыны таратуға қажет электрэнергия құны, мыңтг/жыл;
 $C_{трк}$ – бір қалыпты түзелу, реттеп түзелулерге байланысты кететін шығындар, мың-тг/жыл;
 C_a – амортизациялық шығымдар, мың-тг/жыл;
 $C_{соц}$ – әлеуметік салықтық шығымы, мың-тг/жыл.
 $C_{оз}$ – қосалқы қолдану шығымдары, мың-тг/жыл.

$$C_{n.m.} = 0,05 \cdot (C_{кт} + C_{мс}), \text{ мын} - \text{тг} / \text{жыл}, \quad (3.2)$$

мұндағы $C_{мс}$ – бір жылдың жылу жоғалуының дәл құны.
 $C_{кт}$ – жағармайға қажетті шығымдар, мың-тг/жыл;

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

$$C_{кт} = \frac{1,2 \cdot 2622,369}{29,4 \cdot 0,6} \cdot 30 = 5352, \text{ мын} - \text{тг} / \text{жыл},$$

мұндағы S_m – 1000м³-тың табиғи газының бағасы 30 мың тг;
 $\sum Q_{жыл}$ – жылдың жылулық жүктемелері 2622,369МДж/жыл;
 η – жылулы электорталығының пайдалыәсер көрсеткіші.

Жылу желінің жылулы жоғалуының дәл құнын төменде көрсетілген формуламен есептейміз:

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

мұндағы Z_m – жылытуының бірлік құны, 21 мың-тг/ГДж;
 q – оқшаулағышынан жылу жоғалту, Вт;
 h – жылу жүйелерінің жылдық жұмыс жасау уақыты, 8400 сағ/жыл;
 l – участок ұзындығы, 785м.

$$C_{т.с.} = 21 \cdot 129,41 \cdot 8400 \cdot 10^{-6} \cdot 785 = 17920, \text{ мын} - \text{тг} / \text{жыл}.$$

Жылу желісіндегі жылудың жоғалу бағасы:

$$C_{нт} = 0,05 \cdot (5352 + 17920) = 1163,6, \text{мын} - \text{тг} / \text{жыл}.$$

Жылутасымалдағыштың таратуға керекті энергиясы:

$$C_{пер} = D_{пер} \cdot h \cdot S_3, \text{мын} - \text{тг} / \text{жыл}, \quad (3.5)$$

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

мұндағы h - сораптың біржылдағы жұмыс ету уақыты, сағ/жыл;

$D_{пер}$ - электротогын қолдану қуатты, кВт/сағ;

S_3 - электроэнергияның бағасы, 24,32 тг/кВт.

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

$$D_{пер} = \frac{248,362 \cdot 148,992}{367 \cdot 0,8} = 126,035, \text{кВт} / \text{сағ},$$

мұндағы H - жылу желісіндегі арын, м;

G_s - бірсағаттағы айналушы жылу тасымалдатқыш, т/сағ;

η - сорғысының ПӘК-і.

Жылуторабының есептеуге арналған шығыны:

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

мұндағы $K_{тен}$ - жылу желінің сметалық бағасы, мың теңге.

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

Амортизациялық бөлу:

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

мұндағы H_a - амортизацияның коэффициенті, 5 пайыз.

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

Реттік және түзету жұмыстарына керекті шығыны:

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

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

Жалпы пайдалану шығыны:

$$C_{оэ} = 0,25 \cdot (C_{обс} + C_a + C_{ткр}), \text{мын} - \text{тг} / \text{жыл}, \quad (3.10)$$

$$C_{оэ} = 0,25 \cdot (374,601 + 468,25 + 117,06) = 239,978, \text{мын} - \text{тг} / \text{жыл}.$$

Әлеуметтік салық шығыны:

$$C_{соц} = 1535,677, \text{мын} - \text{тг} / \text{жыл}.$$

Жылу желісіндегі жылдың пайдаланулық шығыны:

$$C = 1163,6 + 374,601 + 36426 + 117,063 + 468,252 + 1535,677 + 239,978 = \\ = 40325 \text{ мын-тг/жыл}.$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада қарастырылған тақырып «Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту». Семей қаласын жылумен қамтуда біз қазіргі уақытта қолданыста болып келе жатқан жылу электр орталығы арқылы жылу беріледі. Тұтынушыларға керек болатын негізгі жылу ағыны $\sum Q = 275,506 \text{ МВт}$ болып есептелінді.

Жылумен қамту жүйесі ашық, жылу беретін электр орталығынан пайда болған температурамыз $150/70^\circ\text{C}$ -ке тең.

Жылу желісінің бүткіл қосындының ұзындығы 9038 метрді қамтыды. Жылу беретін тораптардың суреттеріне сәйкес бас магистральдің ұзындығы 5374м тең. Жылу торабы құрамына қарай – тұйық. Есептелінген гидравликалық есептеулерге қарай құбырдың диаметрлері 200мм ден бастап, 800мм-ге дейін жетті.

Жылумен қамту жүйелеріне пьезометрлік график тұрғызылып сызылды, графиктегі жоғалу нәтижелеріне байланысты жылу беретін электр орталығындағы негізгі сораптар таңдалынды.

Семей қаласының ауа-райының мәліметтері бойынша сырттағы ауаның температурасына қарай график тұрғызылды.

Жылу желілерінің тораптарының төселу әдісі бойынша каналсыз төсеу тәсілі қарастырылып таңдап алынды. Жылу желілерінің конструктивті негіздері: алдын ала оқшауланған пенополиуретанды болат құбыр ППУ, тіреулерді жылжытпайтын щитті, П-тәрізді сальниктермен теңелткіштер және ысырмалар таңдалынды.

Құрылыстағы жалпы жинақтау жұмыстары диаметрі 700 мм және ұзындығы 785 м ауданға есептелінді, құрылыс аумағының ұзақтылығы 25 күнді құрады. Құрылыстағы жұмыстың жүргізілу тәсілі тасқынды аралас. Құрылыста жұмыс атқаратын жалпы жұмысшылардың саны 18. Құрылыстағы негізгі жұмыстар жер бетінің қабатын өңдеумен басталып, құбырларды шаңнан тазалау жұмыстарымен аяқталады.

Жылу желілеріндегі жалпы экономикалық бөліміндегі жылу оқшаулағыштың мәліметтері негізгі түрде қарастырылды. Және де жылу оқшаулағыш мәліметтерінің екі нұсқада сметасы есептелінді. Салыстырмалы жергілікті сметаны дұрыс жылу оқшаулағыш матеиал ретінде пенополиуретан материалы тиімді болып алынды. Оның бүкіл жылдық шығысы 40,3 млн теңге болды.

Жылу беру желілерінде жылу тасымалдау шығысы және жалпы баға құны есептелді. Жалпы объектілік смета жүзінде екінші нұсқадағы жылу оқшаулағыш пенополиуретанмен оралған құбыр жылу желісінің құрылысы 7,678 млн теңгеге құралды.

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 1 ҚР ҚНжЕ 2.04-01-2010. Құрылыс климатологиясы. ҚР ИжСМ. ҚІЖК. Астана, 2011.-113 б.
- 3 Нурпеисова К.М. Жылумен қамту. Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК Дәуір, 2013.
- 4 МҚН 4.02.-02-2004 Жылу тораптары ҚР ИжСМ. ҚжТҮКШК. Астана, 2005.-33б.
- 5 ҚР ҚН 4.02.-103-2002. Жылумен жабдықтаудың автономды көздерін жобалау. ҚР ИжСМ. ҚжТҮКШК. Астана, 2002.-32 б.
- 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 РК ҚЕ 4.02-102-2003. Қондырғылар мен жылу өткізгіштердің жылулық оқшаулауын жобалау. ҚР ИЖСМ. ҚЖТҮКІШК. Астана, 2004.

18 Интернет ресурсы <https://ru-ru.topographic-map.com/maps/iefo/Семей/> (Семей қаласының топографиялық картасы).

19 Интернет ресурсы <https://tochka-na-karte.ru/Goroda-i-Gosudarstva/2479-Semej.html> (Семей қаласы туралы мәлімет).

20 ҚНЖЕ. 406.1325800.2018, Монтажные работы -М.: Росстандарт , 2018.

А.1 Кесте – Жылу ағындары

А.1 кесте – жылу ағындары				Жылу ағындары,МВт					
Қвартал нөмірі	Қвартал ауданы F,га	Халық саны m,адам	Құрылыс ауданы A,м²	жылытуға Q _o	желдетуге Q _v	ыстық сумен қамтуға			ΣQ
						Q _{hm}	Q _{hmax}	Q _{hms}	
1	14,5	2233	40194	4,426	0,531	0,840	2,015	0,550	5,797
2	12,2	1879	33818	5,808	0,465	0,706	1,695	0,462	6,979
3	10,1	1555	27997	3,083	0,370	0,585	1,404	0,383	4,038
4	8,6	1324	23839	6,627	0,530	0,498	1,195	0,326	7,655
5	8	1232	22176	2,567	0,205	0,463	1,112	0,303	3,235
6	9	1386	24948	2,888	0,231	0,521	1,251	0,341	3,640
7	12,3	1894	34096	3,755	0,451	0,712	1,709	0,466	4,918
8	7	1078	19404	3,333	0,267	0,405	0,973	0,265	4,005
9	9,7	1494	26888	4,618	0,369	0,562	1,348	0,368	5,549
10	11,7	1802	32432	7,338	0,881	0,677	1,626	0,443	8,896
11	8,7	1340	24116	5,456	0,655	0,504	1,209	0,330	6,615
12	20,5	3157	56826	6,258	0,751	1,187	2,849	0,777	8,196
13	29,6	4558	82051	14,092	1,127	1,714	4,114	1,122	16,934
14	13,1	2017	36313	8,216	0,986	0,759	1,821	0,497	9,960
15	13,8	2125	38254	4,213	0,506	0,799	1,918	0,523	5,517
16	18,6	2864	51559	5,678	0,681	1,077	2,585	0,705	7,436
17	14,3	2202	39640	8,968	1,076	0,828	1,987	0,542	10,873
18	10,9	1679	30215	3,327	0,399	0,631	1,515	0,413	4,358
19	15,2	2341	42134	9,533	1,144	0,880	2,112	0,576	11,557
20	26	4004	72072	16,306	1,957	1,506	3,613	0,985	19,769
21	19,3	2972	53500	5,892	0,707	1,118	2,682	0,731	7,716
22	15,1	2325	41857	7,189	0,575	0,874	2,098	0,572	8,638
23	18	2772	49896	11,289	1,355	1,042	2,501	0,682	13,686

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестенің жалғасы

Қвартал нөмірі	Қвартал ауданы F, га	Халық саны m, адам	Құрылыс ауданы A, м ²	Жылу ағындары, МВт			
				желдетуге Q _v	ыстық сумен қамтуға		
					жылытуға Q _o	Q _{hm}	Q _{hmax}
24	10,2	1571	28274	0,374	3,114	0,591	1,417
25	8,2	1263	22730	0,312	3,904	0,475	1,140
						0,311	0,387
							ΣQ
							4,078
							4,691

А.2 Кесте – Есепті су шығындары

Қвартал нөмірі	Есепті жылу шығындары							Жылытылатын мерзімде						
	Q _o	Q _v	Q _{hm}	Q _{hmax}	Q _{hm} ^s	Q _{hmax} ^s	G _{o+h}	G _v	G _d	G _{hm}	G _{hmax}			
1	4,426	0,531	0,840	2,015	0,550	1,319	13,208	1,585	14,793	3,644	8,746			
2	5,808	0,465	0,706	1,695	0,462	1,110	17,332	1,387	18,719	3,066	7,359			
3	3,083	0,370	0,585	1,404	0,383	0,919	9,200	1,104	10,304	2,538	6,092			
4	6,627	0,530	0,498	1,195	0,326	0,782	19,776	1,582	21,358	2,161	5,187			
5	2,567	0,205	0,463	1,112	0,303	0,728	7,660	0,613	8,272	2,011	4,825			
6	2,888	0,231	0,521	1,251	0,341	0,819	8,617	0,689	9,306	2,262	5,429			
7	3,755	0,451	0,712	1,709	0,466	1,119	11,204	1,345	12,549	3,091	7,419			
8	3,333	0,267	0,405	0,973	0,265	0,637	9,945	0,796	10,740	1,759	4,222			
9	4,618	0,369	0,562	1,348	0,368	0,882	13,780	1,102	14,883	2,438	5,851			
10	7,338	0,881	0,677	1,626	0,443	1,064	21,896	2,628	24,524	2,941	7,057			
11	5,456	0,655	0,504	1,209	0,330	0,791	16,282	1,954	18,236	2,187	5,248			
12	6,258	0,751	1,187	2,849	0,777	1,865	18,674	2,241	20,915	5,152	12,365			
13	14,092	1,127	1,714	4,114	1,122	2,692	42,051	3,364	45,416	7,439	17,854			
14	8,216	0,986	0,759	1,821	0,497	1,192	24,516	2,942	27,458	3,292	7,902			
15	4,213	0,506	0,799	1,918	0,523	1,255	12,571	1,508	14,079	3,468	8,324			
16	5,678	0,681	1,077	2,585	0,705	1,692	16,943	2,033	18,976	4,675	11,219			
17	8,968	1,076	0,828	1,987	0,542	1,301	26,762	3,211	29,973	3,594	8,625			

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Қвартал нөмірі		Есепті жылу шығындары						Жылытылатын мерзімде					
		Q _o	Q _v	Q _{hm}	Q _{hmax}	Q _{hm} ^s	Q _{hmax} ^s	G _{o+h}	G _v	G _d	G _{hm}	G _{hmax}	
18		3,327	0,399	0,631	1,515	0,413	0,991	9,929	1,191	11,120	2,739	6,575	
19		9,533	1,144	0,880	2,112	0,576	1,383	28,446	3,414	31,860	3,820	9,168	
20		16,306	1,957	1,506	3,613	0,985	2,365	48,658	5,839	54,497	6,534	15,683	
21		5,892	0,707	1,118	2,682	0,731	1,756	17,581	2,110	19,690	4,851	11,641	
22		7,189	0,575	0,874	2,098	0,572	1,374	21,452	1,716	23,168	3,795	9,108	
23		11,289	1,355	1,042	2,501	0,682	1,637	33,686	4,042	37,729	4,524	10,857	
24		3,114	0,374	0,591	1,417	0,387	0,928	9,291	1,115	10,406	2,564	6,152	
25		3,904	0,312	0,475	1,140	0,311	0,746	11,649	0,932	12,581	2,061	4,946	
26		8,906	1,069	0,822	1,973	0,538	1,292	26,575	3,189	29,764	3,569	8,565	
27		3,053	0,366	0,579	1,390	0,379	0,910	9,109	1,093	10,202	2,513	6,032	
28		7,526	0,903	0,695	1,668	0,455	1,092	22,458	2,695	25,152	3,016	7,238	
29		6,711	0,805	0,620	1,487	0,406	0,973	20,025	2,403	22,428	2,689	6,454	
30		3,053	0,366	0,579	1,390	0,379	0,910	9,109	1,093	10,202	2,513	6,032	
31		9,784	1,174	0,903	2,168	0,591	1,419	29,195	3,503	32,698	3,921	9,410	
32		6,272	0,753	0,579	1,390	0,379	0,910	18,715	2,246	20,960	2,513	6,032	
33		4,884	0,586	0,926	2,224	0,606	1,455	14,575	1,749	16,324	4,021	9,651	
34		15,554	1,866	1,436	3,446	0,940	2,256	46,412	5,569	51,982	6,233	14,959	
Жалпы		223,62	24,793	27,093	65,024	17,734	42,561	667,282	73,983	741,264	117,595	282,228	

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Қвартал нөмірі	Жылытылмайтын мерзімде			Жылытылмайтын мерзімде	
	G_{hm}^s	G_{hmax}^s	G_{d1s}	G_{d2s}	G_{d1k}
1	2,385	5,725	6,997	0,700	19,895
2	2,007	4,817	5,887	0,589	23,011
3	1,661	3,988	4,874	0,487	13,858
4	1,415	3,395	4,150	0,415	24,384
5	1,316	3,158	3,860	0,386	11,087
6	1,481	3,553	4,343	0,434	12,473
7	2,023	4,856	5,935	0,594	16,877
8	1,152	2,764	3,378	0,338	13,203
9	1,596	3,830	4,681	0,468	18,296
10	1,925	4,619	5,646	0,565	28,640
11	1,431	3,435	4,198	0,420	21,297
12	3,372	8,094	9,892	0,989	28,128
13	4,869	11,686	14,283	1,428	55,831
14	2,155	5,172	6,321	0,632	32,067
15	2,270	5,448	6,659	0,666	18,935
16	3,060	7,343	8,975	0,898	25,521
17	2,352	5,646	6,900	0,690	35,005
18	1,793	4,303	5,260	0,526	14,956
19	2,500	6,001	7,335	0,733	37,208
20	4,277	10,265	12,546	1,255	63,645
21	3,175	7,620	9,313	0,931	26,481
22	2,484	5,962	7,286	0,729	28,481
23	2,961	7,107	8,686	0,869	44,062
24	1,678	4,027	4,922	0,492	13,995
					7,843

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кестенің жалғасы

Квартал нөмірі	Жылытылмайтын мерзімде					Жылытылмайтын мерзімде	
	G_{hm}^s	$G_{hm}^{s_{max}}$	G_{dls}	G_{d2s}	G_{dlk}	G_{d2k}	
25	1,349	3,237	3,957	0,396	15,467	10,520	
26	2,336	5,606	6,852	0,685	34,760	26,195	
27	1,645	3,948	4,825	0,483	13,721	7,689	
28	1,974	4,738	5,791	0,579	29,375	22,137	
29	1,760	4,224	5,163	0,516	26,192	19,738	
30	1,645	3,948	4,825	0,483	13,721	7,689	
31	2,566	6,159	7,528	0,753	38,187	28,778	
32	1,645	3,948	4,825	0,483	24,479	18,447	
33	2,632	6,317	7,721	0,772	21,953	12,302	
34	4,080	9,791	11,967	1,197	60,708	45,749	
Жалпы	76,971	184,731	225,782	22,58	905,899	623,67	

А.3 Кесте – Бас магистральдың гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

ЖК нөмірі	G _d , кг/с	G _d , т/сағ	L, м	α	l _{ЭК} , м	L _{келт} , м	d*S	d _y , мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP, Па	ΔP, кПа	ΣΔP,кПа	ΣH
ЖЭО-1	741,264	2668,550	415	П	0,9	374	820*9	800	1,48	23,5	18530	18,53	18,5298	1,889
1-2	544,847	1961,449	785	С	0,4	314	720*9	700	1,41	27,0	29673	29,673	48,2028	4,914
2-3	507,563	1827,227	352	С	0,3	106	720*9	700	1,37	24,0	10982	10,982	59,1852	6,033
3-4	474,933	1709,759	297	С	0,3	89	720*9	700	1,28	20,5	7915	7,915	67,1002	6,840
4-5	434,967	1565,881	305	С	0,3	92	630*7	600	1,50	29,0	11499	11,499	78,5987	8,012
5-6	386,832	1392,595	364	С	0,3	109	630*7	600	1,37	27,0	12776	12,776	91,3751	9,314
6-7	312,645	1125,522	320	С	0,3	96	529*6	500	1,57	45,0	18720	18,720	110,095	11,223
7-8	271,552	977,587	290	С	0,3	87	529*6	500	1,35	34,0	12818	12,818	122,913	12,529

А.3 Кестенің жалғасы

ЖК нөмірі	G _d , кг/с	G _d , т/сағ	L, м	α	I _{ЭК} , м	L _{КЕЛТ} , м	d*S	d _y , мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP, Па	ΔP, кПа	ΣΔP, кПа	ΣH
8-9	230,015	828,054	470	0,4	188	658	478*6	450	1,40	42,0	27636	27,636	150,549	15,346
9-10	158,705	571,338	476	0,4	190	666	478*6	450	0,98	19,0	12662	12,662	163,211	16,637
10-11	88,765	319,554	730	0,4	292	1022	426*7	400	0,70	12,0	12264	12,264	175,475	17,887
11-12	63,142	227,311	255	0,3	77	332	325*8	300	0,88	26,0	8619	8,619	184,094	18,766
12-13	33,512	120,643	315	0,3	95	410	273*8	250	0,61	20,0	8190	8,190	192,284	19,601

А.4 Кесте – Бірінші тарамның гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

ЖК нөмірі	G _d , кг/с	G _d , т/сағ	L, м	α	I _{ЭК} , м	L _{КЕЛТ} , м	d*S	d _y , мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP, Па	ΔP, кПа	ΣΔP, кПа	ΣH
ЖЭО-1	741,264	2668,550	415	0,9	374	789	820*9	800	1,48	23,5	18530	18,53	18,5298	1,889
1-2	544,847	1961,449	785	0,4	314	1 099	720*9	700	1,41	27,0	29673	29,673	48,2028	4,914
2-3	507,563	1827,227	352	0,3	106	458	720*9	700	1,37	24,0	10982	10,982	59,1852	6,033
3-4	474,933	1709,759	297	0,3	89	386	720*9	700	1,28	20,5	7915	7,915	67,1002	6,840
4-5	434,967	1565,881	305	0,3	92	397	630*7	600	1,50	29,0	11499	11,499	78,5987	8,012
5-6	386,832	1392,595	364	0,3	109	473	630*7	600	1,37	27,0	12776	12,776	91,3751	9,314
6-7	312,645	1125,522	320	0,3	96	416	529*6	500	1,57	45,0	18720	18,720	110,095	11,223
7-8	271,552	977,587	290	0,3	87	377	529*6	500	1,35	34,0	12818	12,818	122,913	12,529
8-9	230,015	828,054	470	0,4	188	658	478*6	450	1,40	42,0	27636	27,636	150,549	15,346
9-14	71,310	256,716	280	0,7	196	476	325*8	300	0,99	34,0	16184	16,184	166,733	16,996
14-15	32,159	115,772	410	0,3	123	533	273*8	250	0,68	18,5	9861	9,861	176,594	18,001
15-16	10,304	37,094	280	0,3	84	364	219*7	200	0,33	6,1	2220	2,220	178,814	18,228

А Қосымшасының жалғасы

А.5 Кесте – Екінші тарамның гидравликалық есебі (жылытылатын мерзімде)

ЖК нөмірі	G _d , кг/с	G _d , т/сағ	L, м		α	l _{эк} , м	L _{келт} , м	d*S	d _y , мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP , Па	ΔP , кПа	$\Sigma \Delta P$, кПа	ΣH
ЖЭО-1	741,264	2668,550	415	П	0,9	374	789	820*9	800	1,48	23,5	18530	18,53	18,5298	1,889
1-23	196,417	707,101	620	С	0,4	248	868	426*7	400	1,52	56,0	48608	48,608	67,1378	6,844
23-22	144,435	519,966	360	С	0,3	108	468	377*9	350	1,50	64,0	29952	29,952	97,0898	9,897
22-21	111,737	402,253	280	С	0,3	84	364	325*8	300	1,52	83,0	30212	30,212	127,302	12,977
21-20	86,585	311,706	300	С	0,3	90	390	325*8	300	1,20	50,0	19500	19,500	146,802	14,965
20-19	74,004	266,414	414	С	0,3	124	538	325*8	300	1,10	36,0	19375	19,375	166,177	16,940
19-18	50,836	183,010	390	С	0,3	117	507	325*8	300	0,70	17,5	8873	8,873	175,049	17,844
18-17	18,976	68,314	330	С	0,3	99	429	219*7	200	0,60	24,0	10296	10,296	185,345	18,894

А.6 Кесте – Бас магистральдың гидравликалық есебі (жылытылмайтын мерзімде)

ЖК нөмірі	G _d , кг/с	G _d , т/сағ	L, м		α	l _{эк} , м	L _{келт} , м	d*S	d _y , мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP , Па	ΔP , кПа	$\Sigma \Delta P$, кПа	ΣH
ЖЭО-1	225,780	812,808	415	П	0,9	374	789	820*9	800	0,46	2,3	1814	1,81	1,81355	0,185
1-2	172,942	622,591	785	С	0,4	314	1 099	720*9	700	0,45	2,7	2967	2,967	4,78085	0,487
2-3	160,396	577,426	352	С	0,3	106	458	720*9	700	0,42	2,4	1098	1,098	5,87909	0,599
3-4	150,408	541,469	297	С	0,3	89	386	720*9	700	0,40	2,1	811	0,811	6,6899	0,682
4-5	138,731	499,432	305	С	0,3	92	397	630*7	600	0,49	3,50	1388	1,388	8,07765	0,823
5-6	125,123	450,443	364	С	0,3	109	473	630*7	600	0,44	2,8	1325	1,325	9,40261	0,958
6-7	103,264	371,750	320	С	0,3	96	416	529*6	500	0,52	4,8	1997	1,997	11,3994	1,162
7-8	91,104	327,974	290	С	0,3	87	377	529*6	500	0,41	3,7	1395	1,395	12,7943	1,304
8-9	78,124	281,246	470	С	0,4	188	658	478*6	450	0,53	4,3	2829	2,829	15,6237	1,593
9-10	48,882	175,975	476	С	0,4	190	666	478*6	450	0,38	2,0	1333	1,333	16,9565	1,728
10-11	28,953	104,231	730	С	0,4	292	1 022	426*7	400	0,10	1,0	991	0,991	17,9479	1,830
11-12	20,894	75,218	255	С	0,3	77	332	325*8	300	0,30	3,0	995	0,995	18,9424	1,931

А Қосымшасының жалғасы

А.6 Кестенің жалғасы

ЖК нөмірі	G _d , кг/с	G _d , т/сағ	L, м	α	l _{эк} , м	L _{келт} , м	d*S	d _y , мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP, Па	ΔP, кПа	ΣΔP, кПа	ΣH
12-13	12,884	46,382	315	C	0,3	95	273*8	250	0,25	2,0	819	0,819	19,7614	2,014

А.7 Кесте – Бірінші тарамның гидравликалық есебі (жылытылмайтын мерзімде)

ЖК нөмірі	G _d , кг/с	G _d , т/сағ	L, м	α	l _{эк} , м	L _{келт} , м	d*S	d _y , мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP, Па	ΔP, кПа	ΣΔP, кПа	ΣH
ЖЭО-1	225,780	812,808	415	П	0,9	374	820*9	800	0,46	2,3	1814	1,81	1,81355	0,185
1-2	172,942	622,591	785	C	0,4	314	720*9	700	0,45	2,7	2967	2,967	4,78085	0,487
2-3	160,396	577,426	352	C	0,3	106	720*9	700	0,41	2,4	1098	1,098	5,87909	0,599
3-4	150,408	541,469	297	C	0,3	89	720*9	700	0,38	2,1	811	0,811	6,6899	0,682
4-5	138,731	499,432	305	C	0,3	92	630*7	600	0,49	3,5	1388	1,388	8,07765	0,823
5-6	125,123	450,443	364	C	0,3	109	630*7	600	0,44	2,8	1325	1,325	9,40261	0,958
6-7	103,264	371,750	320	C	0,3	96	529*6	500	0,52	4,8	1997	1,997	11,3994	1,162
7-8	91,104	327,974	290	C	0,3	87	529*6	500	0,46	3,7	1395	1,395	12,7943	1,304
8-9	78,124	281,246	470	C	0,4	188	478*6	450	0,55	5,0	3290	3,290	16,0843	1,640
9-14	29,242	105,271	280	C	0,7	196	325*8	300	0,40	5,8	2761	2,761	18,8451	1,921
14-15	15,152	54,547	410	C	0,3	123	273*8	250	0,30	4,1	2185	2,185	21,0304	2,144
15-16	4,874	17,546	280	C	0,3	84	219*7	200	0,10	1,0	364	0,364	21,3944	2,181

А.8 Кесте – Екінші тарамның гидравликалық есебі (жылытылмайтын мерзімде)

ЖК нөмірі	G _d , кг/с	G _d , т/сағ	L, м	α	l _{эк} , м	L _{келт} , м	d*S	d _y , мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP, Па	ΔP, кПа	ΣΔP, кПа	ΣH
ЖЭО-1	225,780	812,808	415	П	0,9	374	820*9	800	0,46	2,3	1814	1,81	1,81355	0,185

А Қосымшасының жалғасы

А.8 Кестенің жалғасы

ЖК нөмірі	G _d , кг/с	G _d , т/сағ	L, м		α	l _{эк} , м	L _{келт} , м	d*S	d _y , мм	V, м/с	R, Па/м	ΔP , Па	ΔP , кПа	$\Sigma \Delta P$, кПа	ΣH
1-23	52,839	190,220	620	C	0,4	248	868	426*7	400	0,41	4,2	3646	3,646	5,45915	0,556
23-22	40,872	147,139	360	C	0,3	108	468	377*9	350	0,41	5,2	2434	2,434	7,89275	0,805
22-21	33,344	120,038	280	C	0,3	84	364	325*8	300	0,46	7,6	2766	2,766	10,6592	1,087
21-20	27,553	99,191	300	C	0,3	90	390	325*8	300	0,35	5,0	1950	1,950	12,6092	1,285
20-19	23,596	84,946	414	C	0,3	124	538	325*8	300	0,20	4,0	2153	2,153	14,762	1,505
19-18	16,310	58,716	390	C	0,3	117	507	325*8	300	0,15	3,0	1521	1,521	16,283	1,660
18-17	8,975	32,310	330	C	0,3	99	429	219*7	200	0,27	4,6	1973	1,973	18,2564	1,861

Ә Қосымшасы

Ә.1 Кесте – Құрылыс жинақтау жұмыстарының тізімдемесі

Атаулары	Жұмыстың көлемі	
	өлшем бірлігі	саны
Жол қабатын өңдеу	м ²	5652
Траншеямен мен котловандарды өңдеу жұмыстары а) қайта қалпына келтіру б) сыртқа шығарып тастау	м ³	4335,6 3709,23
Траншеямен котлованның түпкі бөлгін тазарту	м ³	80,8
Траншеямен котлованның түпкі бөлгіне құм жабынын төсеу	м ³	80,8
Уақытша көпір құралдарын орнату	м ²	72
Құбырларды 30м звеноға жинау, диаметр 700 мм	м	1570
Құбырларды дәнекерлеу, диаметр 700 мм	түйін	90
Құбыр төселу жұмыстары, диаметр 700 мм	м	1570
Жылжымайтын щитті тіреулерді құрастыру, диаметр 700 мм	дана	6
Траншеяларда түйінтерді 30 м бойынша дәнекерлеу, диаметр 700 мм	түйін	52
Төзімділіктен сынақтан өткізу, диаметр 700 мм	м	1570
Тығыздыққа сынақтан өткізу	м	1570
Жылу оқшаулағыш, диаметр 700 мм	м	1570
Траншеяларды жабу	м ³	4335,6
Траншеяларды таптау		
Құбырларды жуып-шаю, диаметр 700 мм	м	1570
Жол қабатын қайта қалпына келтіру	м ²	5652

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кесте – Еңбек шығындары мен жалақылық төлемдер калькуляциясы

Атауы	Жұмыс көлемі		ҚНж Е	Звено және машина құрамы				Еңбек сыйымдылығы,		Шығындар			
	өлш. бірл.	жалпы саны		маман,разр яд	адам	көлік маркасы	дана	уақыт,адам/сағ	жалпы	уақыт,көлік/с ағ	бірдік жалпы	бірдік ағасы,мың теңге	жаш ы
Жол кабатын өңдеу	100 м ²	5652	Б20-2-18	тракторшы, 4	1	ДЗ-35С	1	0,014	79,13	0,13	734,76	0,1 18	667
Траншеямен котловандарды өңдеу жұмысы а)қайта қалпына келтіру б)артығын сыртқа шығару	100 м ³	4335,6 3709,23	Б2-1-11	машинст, 5 көмекші, 5	1 1	Hitachi ZX 200LC- 5G	1	0,27	1170,6	1,5	6503,4	2,3 6	10232
Траншеямен котлованның астыңғы бөлігін тазарту	м ³	80,8	Б2-1-47	жер казушы, 2	1			0,21	19,97	1,8	145,44	1,26	101,8
Траншеямен котлованның астыңғы бөлігіне құм қабатын төсеу	м ³	80,8	Б2-1-33	машинст, 6	1			0,24	19,4	1,6	129,3	1,23	99,4
Уақытша көпір құралдарын орнату	м ²	72	Б9-2-34	темірбетон және болат құрылымдарының құрылысы, 2	2			0,048	3,46	0,4	28,8	0,63	45,4

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кестенің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		ҚНж Е	Звено және машина құрамы				Еңбек сыйымдылығы		Шығындар			
										уақыт,көлік/с ағ		бағасы,мың теңге	
	өлш. бірл.	жалпы саны		маман,разр яд	адам	көлік маркасы	дана	бірдікі	жалп ы	бірдікі	жал пы	бірдік і	жалп ы
Диаметрі 700 мм құбырларды 30 м бойынша звеноға жинау	м	1570	Б9-2-1	сыртқы құбыр желісінің құр-сы,5,3	1,1			0,01	15,7	0,05	78,5	0,13	204,1
Диаметрі 700 мм құбырларды дәнекерлеу 30 м бойынша	Түйін	90	Б22- 2-2	дәнекерле уші 4,5,6	1,1,1			0,05	4,5	0,32	28,8	0,4	36
Диаметрі 700 мм құбырдың төселу жұмыстары	м	1570	Б9-2-1	сыртқы құбыр желілерінің құра-сы, 5,4	1,2	ZOOMLION - ZTC250V55 2		0,03	47,1	0,24	376,8	0,4	628
Жылжымайтын щитті тіреулерді құрастыру диаметр 700мм	дана	6	Б9-2- 18	сыртқы құбыр желілерінің құра-сы,5,3	1,1			0,43	2,58	3,8	22,8	3,9	23,4
Диаметрі 700 мм құбырларды түйінтерді дәнекерлеу	түйін	52	Б22- 2- 10	дәнекерле уші 4,5,6	1,1,1			0,063	3,3	0,5	2 6	0,441	22, 9

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.2 Кестенің жалғасы

Атауы	Жұмыс көлемі		ҚНЖ Е	Звено және машина құрамы				Еңбек сыйымдылығы		Шығындар			
	өлш. бірл.	жалпы саны		маман,разр яд	адам	көлік маркасы	дана	уақыт,адам/сағ	жапп ы	уақыт,көлік/с ағ	бірдік і	бағасы,мың теңге	жалп ы
Диаметрі 700 мм құбырларды төзімділіктен сынақтан өткізу	м	1570	Б9-2-9	сыртқы құбыр желілерінің	1,1,2			0,0215	33,7	0,17	266,9	0,44	690,8
Диаметрі 700 мм құбырларды тығыздықтан сынақтан өткізу	м	1570	Б9-2-9	сыртқы құбыр. жел. құра-шы, 5,4,3	1,1,2			0,014	21,98	0,11	172,7	0,28	439,6
Жылу окшаулағыш диаметр 700 мм	м	1570		құбыр окшаулағыш, 4,3	1			0,04	62,8	0,32	502,4	0,215	337,5
Траншеяларды жабу	100 м ³	4335,6	Б2-1-33	машинист, 6	1	Д9R	1	0,24	1040,5	0,25	1084	0,265	1149
Траншеяларды таптау	100м	4335,6	Б2-1-34	машинист, 5	1	ДУ - 12Б	1	0,6	2601,4	1,7	7370,5	0,537	2328,2
Құбырларды жуып-шаю	м	1570	Б9-2-9	сыртқы құбыр желілерінің құра-шы, 4,3,2	1,1,2			0,0104	16,3	0,8	1256	0,055	86,4
Жол кабатын қалпына келтіру	100 м ²	5652	Б20-2- 21	к.ж., 6 асфальтобе тон-шы, 3,2	1,1,2			0,59	3334,68	0,48	2712,9	0,365	2062,9

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.3 Кесте – Уақытша ғимараттардың тізімдемесі

Ғимараттар атауы	Адамға белгіленген аудан нормасы, м ² .	Жұмысшы саны	Есепті аудан, м ²	Ғимарат түрі	Таңдалған аудан, м ² .	Ғимарат биіктік м.	Жобада өлшем	Саны
Шебер бөлмесі	3	2	6	жылжымалы	9	2,7	4x2,5	1
Прораб бөлмесі	2	3	6	контеннер	8	2,7	3x3	1
Гардероб	1	2	2		9	2,7	4x2,5	1
Душ	1	5	5	контеннер	4	2,7	2x2,5	1
Дәретхана	3	2	6		8	2,7	3x3	1
Асхана	1	5	5		10	2,7	3x4	1

Ә.4 Кесте – Қоймалардың есепті аудандары

Материал атауы	Қойма	Қойылатын материал саны, т.	Қабылдану аудан, м ² .	Сакталу нормасы, т/м ²	Қойма өлшемі
Тіреулер	ашық	39,03	21,6	3,5	6x4
Аралық камера		90,36			
Құбырлар		32,78	40,5	0,5	10x4
Сальникті теңелткіш	жабық	1,53	3,4	0,6	3x2

Ә.5 Кесте – Электр энергияны есептеу нәтижелері

Тұтынушылар	Өлшем бірлігі	Саны	Біреуге арналған норма, Вт	Жалпы тұтынушылық, кВт
өндірістік тұтынушылар				
Жинақтау жұмыс аймағы	м ²	785,24	2,4	1,884
ішкі жарықтандыру				
Шебер бөлмесі	м ²	9	12,5	0,1125
Прораб бөлмесі	м ²	10	1,25	0,0125
Киіну бөлмесі	м ²	9	10	0,09
Душтың бөлмесі	м ²	4	7	0,028

Ә Қосымшасының жалғасы

Ә.5 Кестенің жалғасы

Тұтынушылар	Өлшем бірлігі	Саны	Біреуге арналған норма, Вт	Жалпы тұтынушылық, кВт
Дәретхана	м ²	8	6	0,048
Асхана	м ²	11	10	0,11
Жабық қоймалар	м ²	5	3	0,015
Жалпы	0,416			
сыртқы жарықтандыру				
Ашық қоймалар	м ²	62,2	0,6	0,03732
Жолдар	м	655,1	5	3,2755
Жалпы				3,31282

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте – Есепті пайдаланулық шығындар

Шығын атауы	Жалпы қосынды шығын,мың.теңге	Шығындар бағасы, мың.теңге/ГДЖ	Үлестік салмағы
Жылу жоғалу	1163,6	1,5	31,2
Электр эн-сы	36426	1,2	25,08
Жылу желі-ң қызметі	374,601	0,33	6,74
Аударым амор-сы	468,252	0,41	8,43
Күрделі жөндеу шығыны	117,063	0,10	2,11
Пайдалану шығындар	239,978	0,21	4,32
Әлеуметтік салық	1535,677	1,35	27,63
Жалпы шығын	40325	5,1	105,51

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 Кесте – Локальді смета нәтижелері

Жұмыс атаулары	Өлш. бір-гі	Саны	Барлық өзіндік құны	Негізгі жалақы	Көлік пайд.	Көлік жүр-ші жалақысы	Жалпы	Барлық негізгі жалақы бағасы	Көлік пайд.	Көлік жүр-ші жалақы
Қалыңдығы 200 мм жылуокшаулағыш (ПЭ)пенополиуретан жылу окшаулан-ған құбыр	м ³	355,6	7800	3230	61,4	9,2	2773680	1148588	21834	3272
Жылуокшаулағышы пенополиуретан бар құбыр ІІІУПЭ 800мм	м ³	415	7210	-	-	-	2992150	-	-	
Барлығы							5765830	1148588	21834	3272
Нарықтық коэф к-1,95	мың, теңге						4111134			
Есептік шығындар (15,4 пайыз)	мың, теңге						4653505			
Барлығы	мың, теңге						14530469			
Жоспарланған жинақтау (26 пайыз)	мың, теңге						5080950			
ҚҚС есебімен (12 пайыз)							4516400			
Барлығы							9597350			

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 Кестенің жалғасы

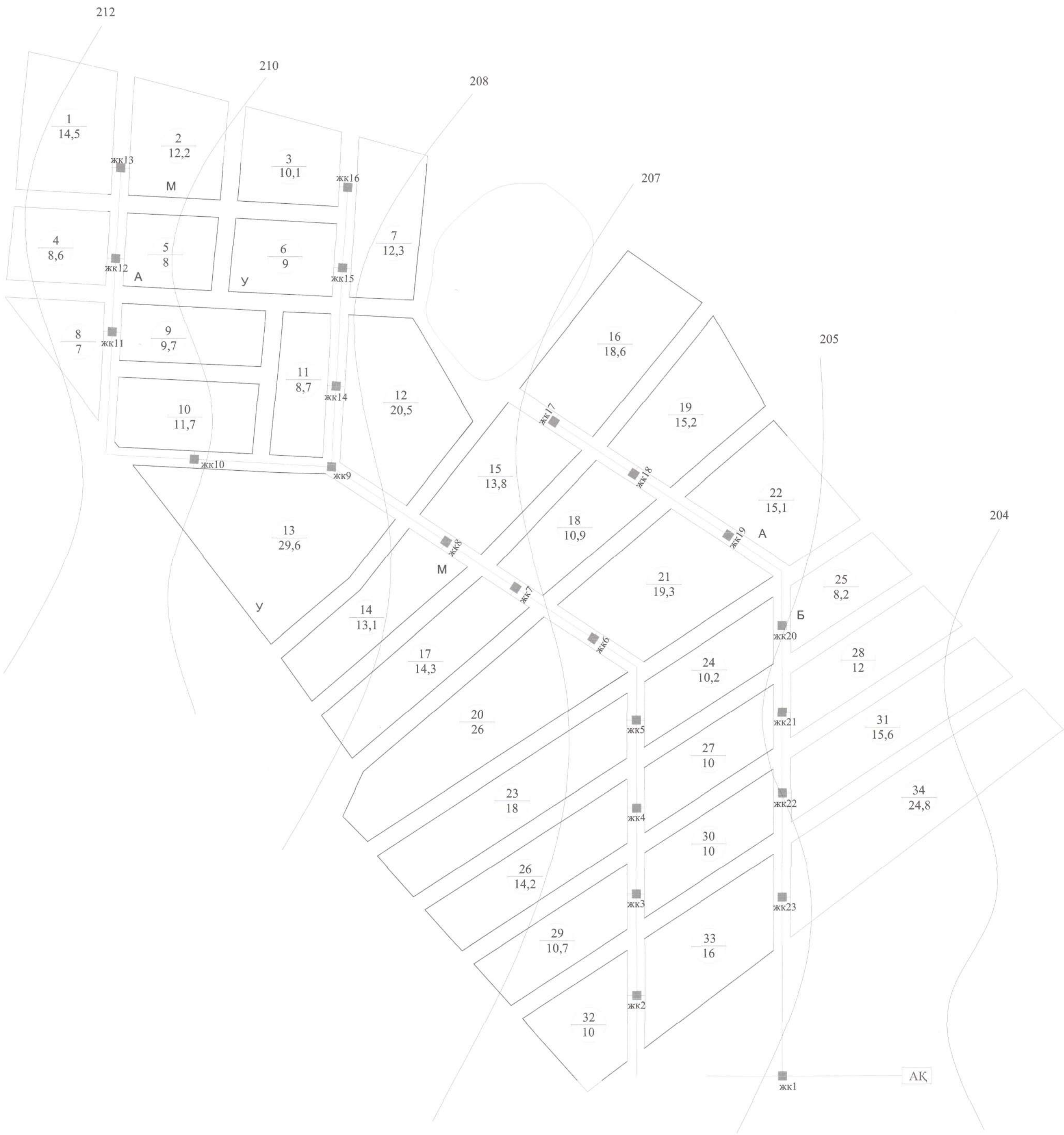
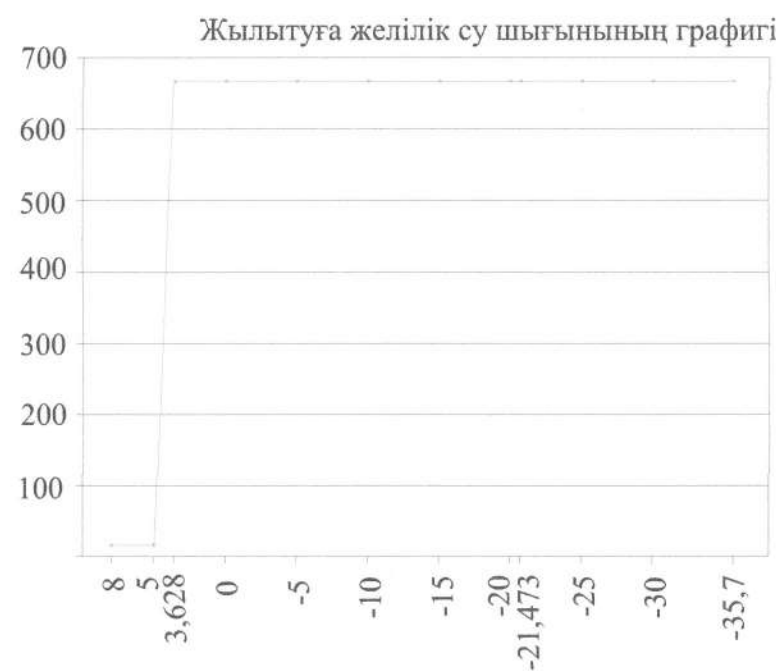
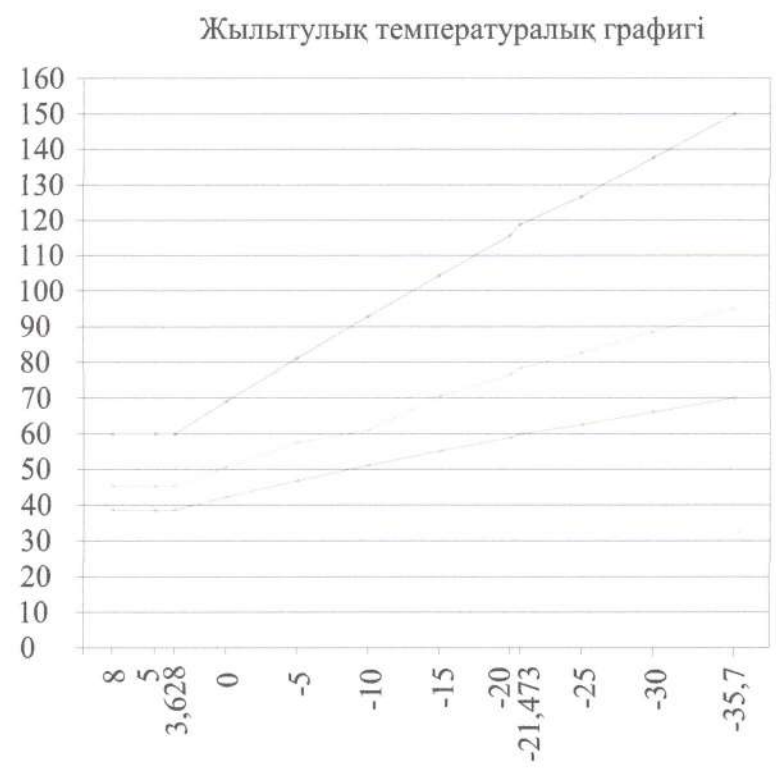
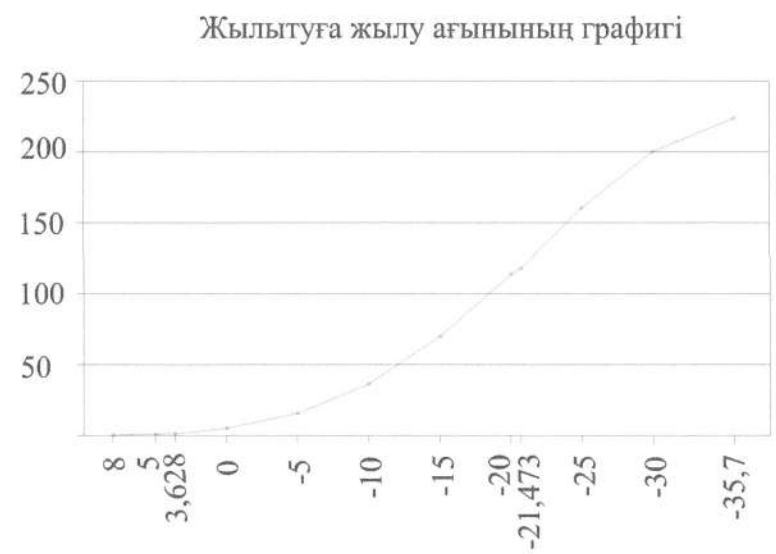
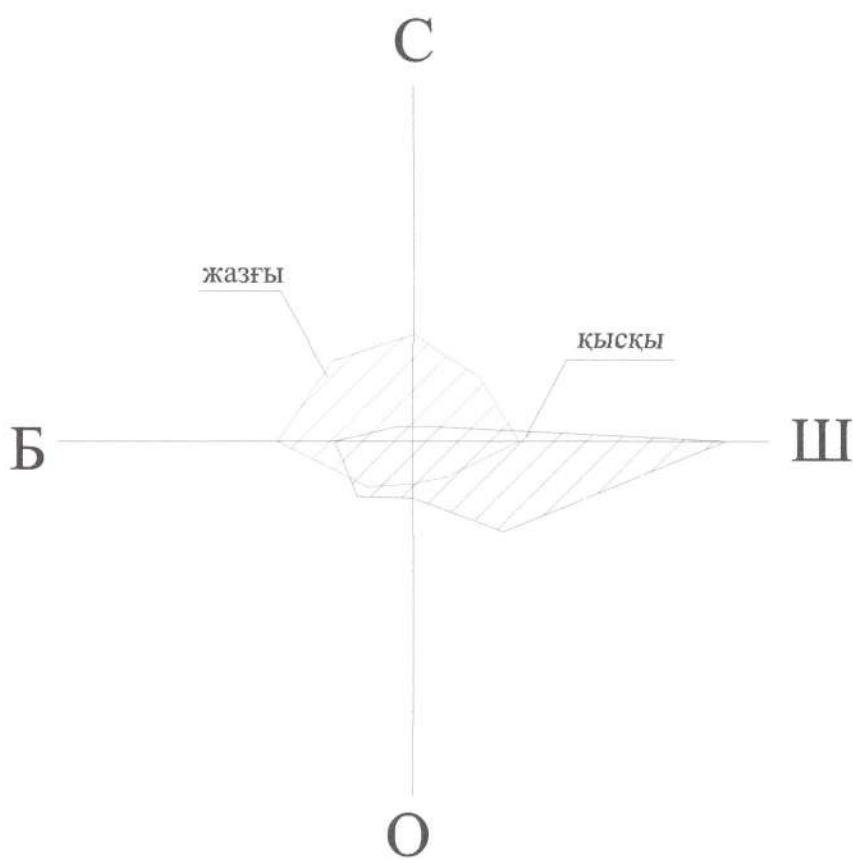
Жұмыс атаулары	Өлш. бір-гі	Саны	Барлық өзіндік құны	Негізгі жалақы	Көлік пайд.	Көлік жүр-ші жалақысы	Жалпы	Барлық негізгі жалақы бағасы	Көлік пайд.	Көлік жүр-ші жалақы
Жалақыдан әлеуметтік сақтандыру (21 пайыз)							230134			
Жалпы бюджеттік жалақы							1265737			
Барлық бюджет							15795206			

Б Қосымшасының жалғасы

Б.3 Кесте – объектілік смета есептеу нәтижелері

Жұмыс атауы және шығындары	ҚЖЖ 60%	Жабдыктарға 30%	Басқаларға 10%	Құрылысқа мың теңге
Объектінің сметалық бағасы. Жылу желісін оқшаулау	3670	1821	610,2	6101,2
Уақытша ғимараттар және ғимараттар ҚЖЖ 2,5%	90,1			90,1
Барлығы	3760,1	1821	610,2	6191,3
Қысқы бағаның өсуі 2,07% ҚЖЖ	75,3			75,3
Электр энергиясының өсуі 0,85%			4,3	4,3
Бір жолға төлем 2,2%			12,5	12,5
Объектіні бастау үшін төлем 1,48%			8,9	8,9
Барлығы	3835,4	1821	635,9	6292,3
Жоспарда жоқ шығындар және жұмыстар 1,5%	55,6	25,3	8,4	89,3
Барлығы	3891	1846,3	644,3	6381,6
Тарифтер өзгеруімен тасымалдау шығындарының ұлғаюы 55,7%			360,2	360,2
Құрылыс машиналарының құндылығын арттыру			367	367
Жалақының өсуіне байланысты шығындар 25,4%			163,5	163,5
Қолданылған шығындарды анықтап алу 51,3%			330,4	330,4
Барлығы	3891	1846,3	1865,4	7602,7

Семей қаласының батыс аймағының бас жобасы



Шартты белгілер

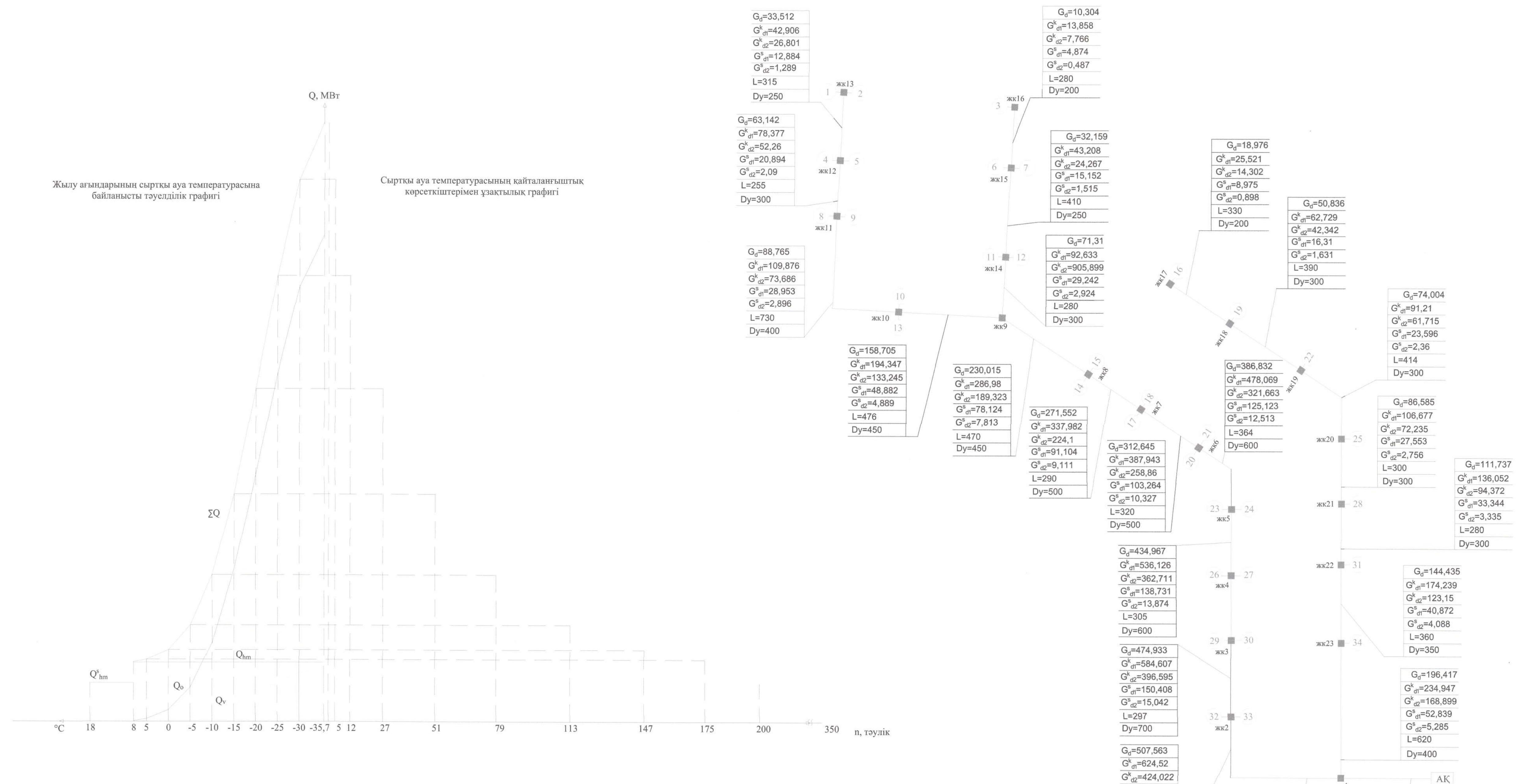
- тұрғын үй
- мектеп
- базар
- аурухана
- университет
- саябақ
- аудандық қазандық
- квартал номері
- ауданы, га.
- жылу камералары
- жылу желілері
- жер бетінің белгісі

Ескерту:

- Жобаланған аймақтың жалпы ауданы, $F=467,9$ га;
- Тұрғындар саны, $m=72057$ адам;
- Жылытуға жалпы есепті жылу ағыны $Q=275,5$ МВт.

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ									
Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту									
Негізгі бөлім							Кезең	Бет	Беттер
							О	1	5
Семей қаласының батыс аймағының бас жобасы М 1:10000							С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖиЖ 18-1 Қ		
өлш.	код №	бет	док. №	құрау	күн	жыл			
Кафедра мен.	Алимова К.К.								
Норматив.	Хойшев А.Н.								
Жетекші	Хойшев А.Н.								
Келесі	Хойшев А.Н.								
Орындаған	Түлеуғалиева Д.М.								

Жылу желілерінің есепті сұлбасы



Шартты белгілер

АК - аудандық қазандық

- жылу құбырлары

— жылу камералары

1 - квартал номері

$G_1=741,264$	- есепті су шығыны, кг/с
$G_2=905,899$	- ашық жылумен қамтуда беретін құбырдың су шығыны, кг/с
$G_3=623,67$	- ашық жылумен қамтуда қайтатын құбырдың су шығыны, кг/с
$G_4=225,78$	- жылытылмайтын мерзімде беретін құбырдың су шығыны, кг/с
$G_5=22,58$	- жылытылмайтын мерзімде қайтатын құбырдың су шығыны, кг/с
$L=415$	- құбыр ұзындығы, м
$Dy=800$	- құбырдың шартты диаметрі, мм

Q_0 - жылытуға жылу ағымы

Q_v - желдетуге жылу ағымы

Q_{hm} - ЫСТЫҚ СУМЕН ҚАМТУҒА ОРТАША ЖЫЛУ АҒЫМЫ

 Q_{hm}^s - жылытылмайтын маусымда ыстық сумен қамту

ΣQ - жылудың жылдық жүктемесі

Ескерту:

1. Су шығындарының қосындысы, $G_d=741,264$ кг/с;
2. Желі ұзындығы: қазіргі қолданыстағы $L=9038$ м;
3. Ең үлкен құбырдың диаметрі, $D_u=800$ мм;
4. Ең кіші құбырдың диаметрі, $D_u=200$ мм.

ҚАЗҰҒҰУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ				
Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту				
өлш.	код №	бет	дог. №	күні
Кафедра мен.	Алимова К.К.	1	06.05	
Нормабазал.	Хойчиев А.Н.	1	06.05	
Жетекші	Хойчиев А.Н.	1	06.05	
Кенесші	Хойчиев А.Н.	1	06.05	
Орындаған	Тусуаишева Д.М.	1	06.05	

Негізгі бөлім

Жылу желілерінің есепті сұлбасы
М 1:10000

Кезең	Бет	Беттер
О	2	

С. ж/е К институты
ИЖ ж/е Ж кафедрасы
ИЖЖ 18-1 К

Жылу желілерінің пьезометрлік графигі



Жылу желісі	жк23 жк22 жк21 жк20 жк19 жк18 жк17 жк14 жк15 жк16 жк11 жк12 жк13													
	АҚ	жк1	жк2	жк3	жк4	жк5	жк6	жк7	жк8	жк9	жк10	жк11	жк12	жк13
Участок ұзындығы		L=415	L=785	L=352	L=297	L=305	L=364	L=320	L=290	L=470	L=476	L=730	L=255	L=315
Геодезиялық белгісі	204,292	204,909	206,076	206,293	206,349	206,304	206,654	207,163	207,588	208,523	210,196	211,084	210,95	
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	130,29	112,788	108,596	107,26	106,397	105,27	103,618	101,2	99,969	95,717	92,753	90,615	90,035	
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	36,09	37,364	39,222	40,124	40,875	42,092	43,044	44,444	45,288	47,207	46,825	47,187	48,375	

Тарамдар үшін

Жылу желісі	Жылу желісінің ұзындығы мен қалыңдығы											
	жк1	жк23	жк22	жк21	жк20	жк19	жк18	жк17	жк9	жк14	жк15	жк16
Участок ұзындығы L=415		L=620	L=360	L=280	L=300	L=414	L=390	L=330	L=470			
Геодезиялық белгісі	204,909	205,214	205	204,894	205,036	205,554	206,19	206,755	208,523			
Жылытылатын мерзімдегі беретін құбыр арыны	112,788	107,528	104,689	101,685	99,585	97,062	94,391	93,941	95,717			
Жылытылатын мерзімдегі қайтатын құбыр арыны	97,364	41,984	45,281	48,437	50,313	51,77	52,039	52,527	47,207			

Шартты белгілер

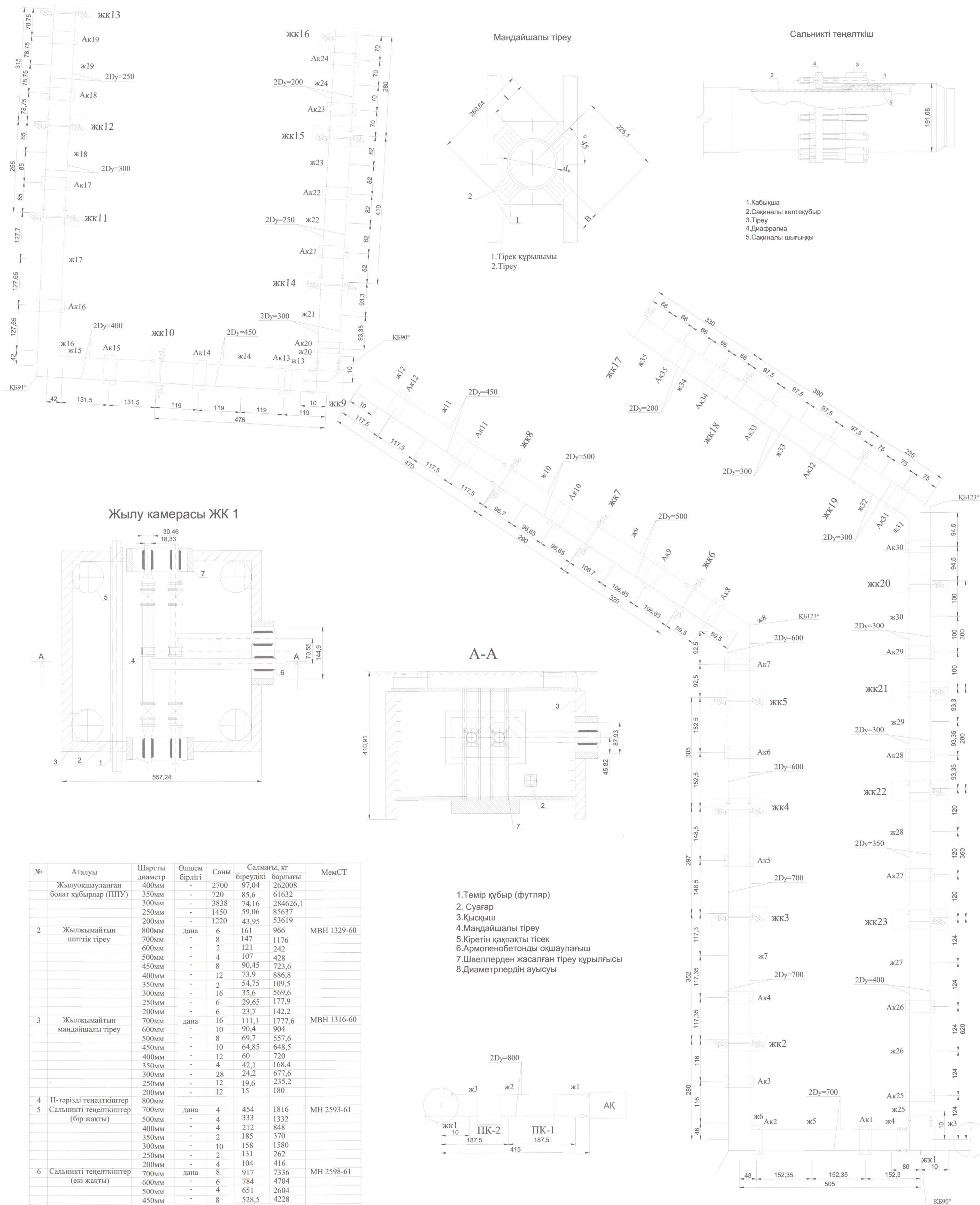
Нжэо	Жылу көзінің арыны
Нтол	Жылу желісінің толық арыны
Нст	Жылу желісінің статикалық арыны
Нжс	Желілік сорғыш арыны
Нтс	Толтырғыш сорғыш арыны
ΔНр	Жылу желісінің жайғасқан арыны

ЖК1	Жылу камерасы
-204,292-	Жер бедерінің геодезиялық белгісі
_____	Бас магистральдің арын сызығы
_____	Тарамдардың арын сызығы
_____	Ғимарат биіктігінің деңгейі

Жер бетінің белгісі	АҚ	Аудандық қазандық
---------------------	----	-------------------

					ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ				
					Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту				
өшш.	код №	бет	док. №	күні	Негізгі бөлім		Кезең	Бет	Беттер
Кафедра мен.	Алимова К.К.			08.05	Жылу желілерінің пьезометрлік графигі		О	3	С.ж/е К институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1 К
Нормбақал.	Холмиев А.Н.			08.05					
Жетекші	Холмиев А.Н.			08.05					
Кенесші	Холмиев А.Н.			08.05					
Осындаған	Түлегалиев Д.М.			08.05					

Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы



№	Аталуы	Шартты диаметр	Өлшем бірлігі	Саны	Салмағы, кг	МемСТ
	Жылуокшауланған болат құбырлар (ППУ)	400мм	-	2700	97,04	262008
		350мм	-	720	85,6	61632
		300мм	-	3838	74,16	284626,1
		250мм	-	1450	59,06	85637
		200мм	-	1220	43,95	53619
2	Жылжымайтын шиттік тіреу	800мм	дана	6	161	966
		700мм	-	8	147	1176
		600мм	-	2	121	242
		500мм	-	4	107	428
		450мм	-	8	90,45	723,6
		400мм	-	12	73,9	886,8
		350мм	-	2	54,75	109,5
		300мм	-	16	35,6	569,6
		250мм	-	6	29,65	177,9
		200мм	-	6	23,7	142,2
3	Жылжымайтын маңдайшалы тіреу	700мм	дана	16	111,1	1777,6
		600мм	-	10	90,4	904
		500мм	-	8	69,7	557,6
		450мм	-	10	64,85	648,5
		400мм	-	12	60	720
		350мм	-	4	42,1	168,4
		300мм	-	28	24,2	677,6
		250мм	-	12	19,6	235,2
4	П-тәрізді теңелткіштер	800мм	дана	4	454	1816
		700мм	-	4	333	1332
		400мм	-	4	212	848
		350мм	-	2	185	370
		300мм	-	10	158	1580
5	Сальникті теңелткіштер (бір жақты)	250мм	-	2	131	262
		200мм	-	4	104	416
		700мм	дана	8	917	7336
		600мм	-	6	784	4704
		500мм	-	4	651	2604
		450мм	-	8	528,5	4228
		400мм	-	8	406	3248
		350мм	-	2	355,5	711
		300мм	-	16	305	4880
		250мм	-	8	241	1928
6	Сальникті теңелткіштер (екі жақты)	200мм	дана	8	177	1416
		800мм	-	4		
		700мм	-	12		
		600мм	-	8		
		500мм	-	8		
		450мм	-	8		
		400мм	-	6		
		350мм	-	2		
7	Ысырма	300мм	-	16		
		250мм	-	8		
		200мм	-	4		
		800мм	дана	4		
		700мм	-	12		
8	Жылу камералы (түйінді)	600мм	-	8		
		500мм	-	8		
		450мм	-	8		
		400мм	-	6		
		350мм	-	2		
9	Аралық жылу камералар	300мм	-	16		
		250мм	-	8		
		200мм	-	4		
		800мм	дана	4		
		700мм	-	12		

Шартты белгілер

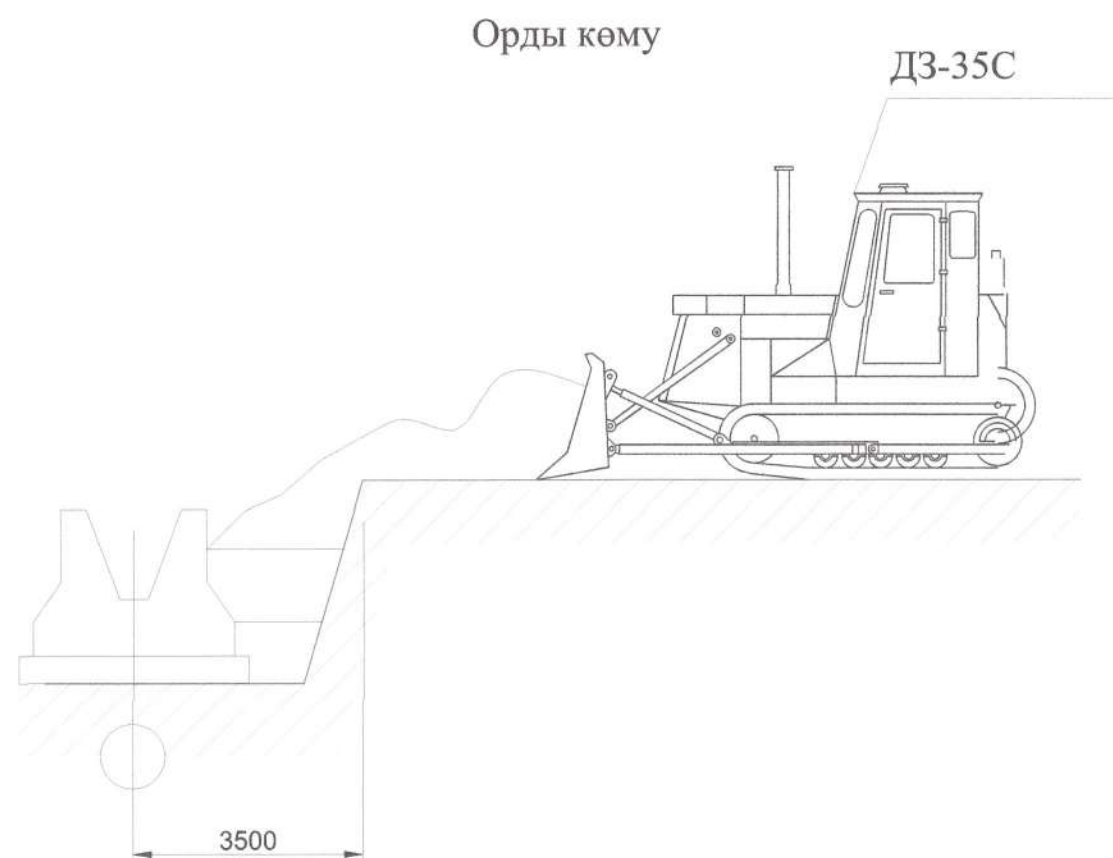
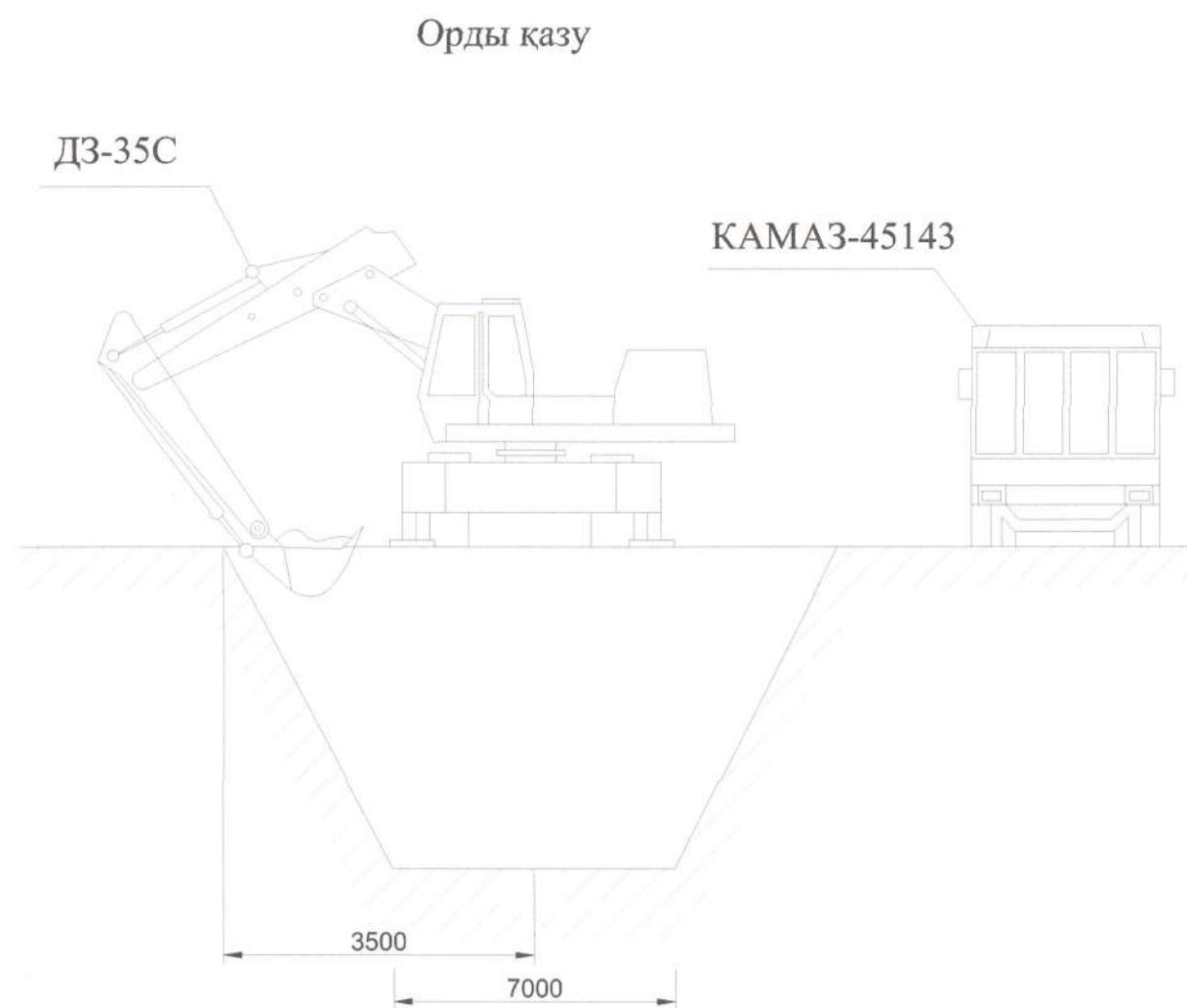
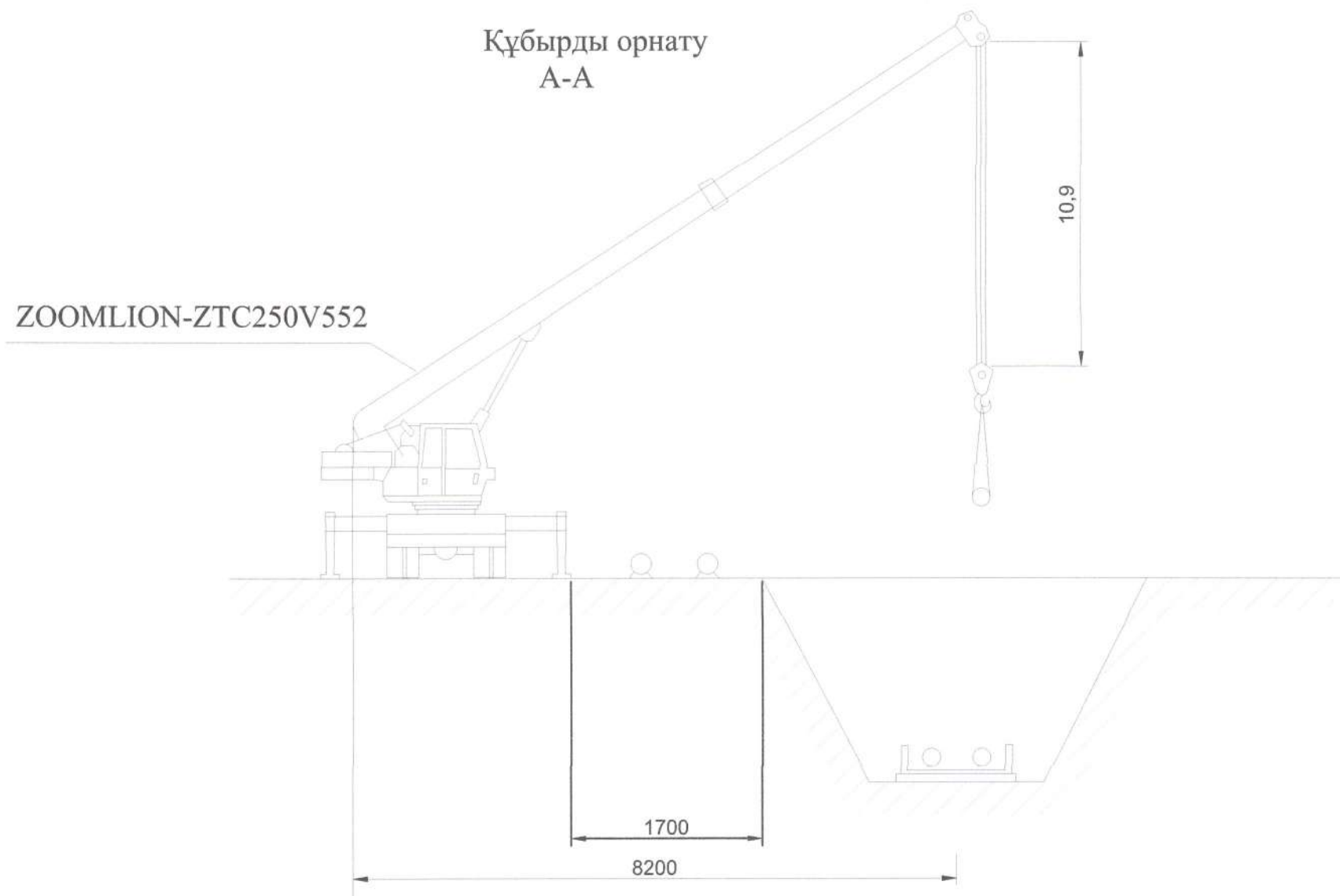
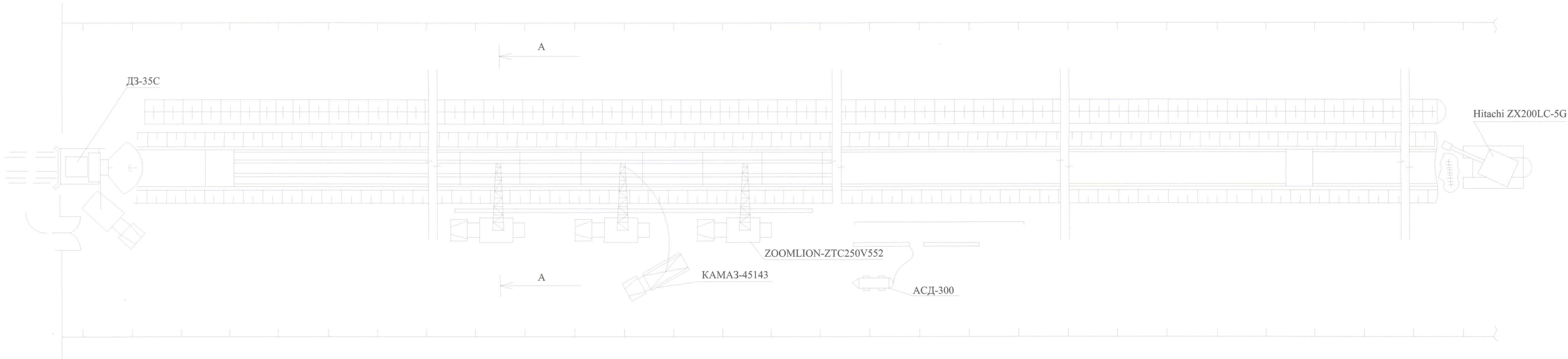
- Аудандық қазандақ
- Беретін құбыр
- Қайтатын құбыр
- жк 1 Жылу камерасы (түйінді)
- ак 1 Аралық жылу камерасы
- пк-1 П тәрізді теңелткіш
- жт Жылжымайтын шиттік тіреу
- Шартты диаметр
- Сальникті теңелткіш
- Ысырма
- Құбыр диаметрінің өзгеруі
- ЖК1-дің жалғасы
- Құбыр диаметрі

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№	Аталуы	Шартты диаметр	Өлшем бірлігі	Саны	Салмағы, кг	МемСТ
1	Жылуокшауланған болат құбырлар (ППУ)	800мм	к.м	830	203,67	169046,1
		700мм	-	2868	181,65	520972,2
		600мм	-	1338	143,06	191414,28
		500мм	-	1220	121,04	147668,8
		450мм	-	1892	109,04	206303,68

ҚазҰТЗУ.5B075200.36-03.2022.ДЖ					
Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту					
Негізгі бөлім				Көзек	Бетер
				0	4
Жылу желілерінің монтаждық сұлбасы М1:5000				С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1 К	

Құрылыс бас жоспары



Негізгі машиналар мен механизмдердің ведомосы

Аттары	Маркасы	Саны	Ескерту
Экскаватор	Hitachi ZX200LC-5G	1	Орды қазу
Бульдозер	ДЗ-35С	1	Орды көму
Автокран	ZOOMLION-ZTC250V552	3	Құбырларды түсіру
Құбыр тасымалдағыш	ТВ-6	1	Құбырларды әкелу
Автосамосвал	КАМАЗ-45143	3	Құбырларды әкету
Дәнекерлеу агрегаты	АСД-300	1	Құбырларды дәнекерлеу
Жалғайтын каток	Д-263	1	Топырақты нығыздау

Техника қауіпсіздігі

Құбырларды қою және жинақтау ҚНЖЕ талаптарына байланысты орындалады.

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

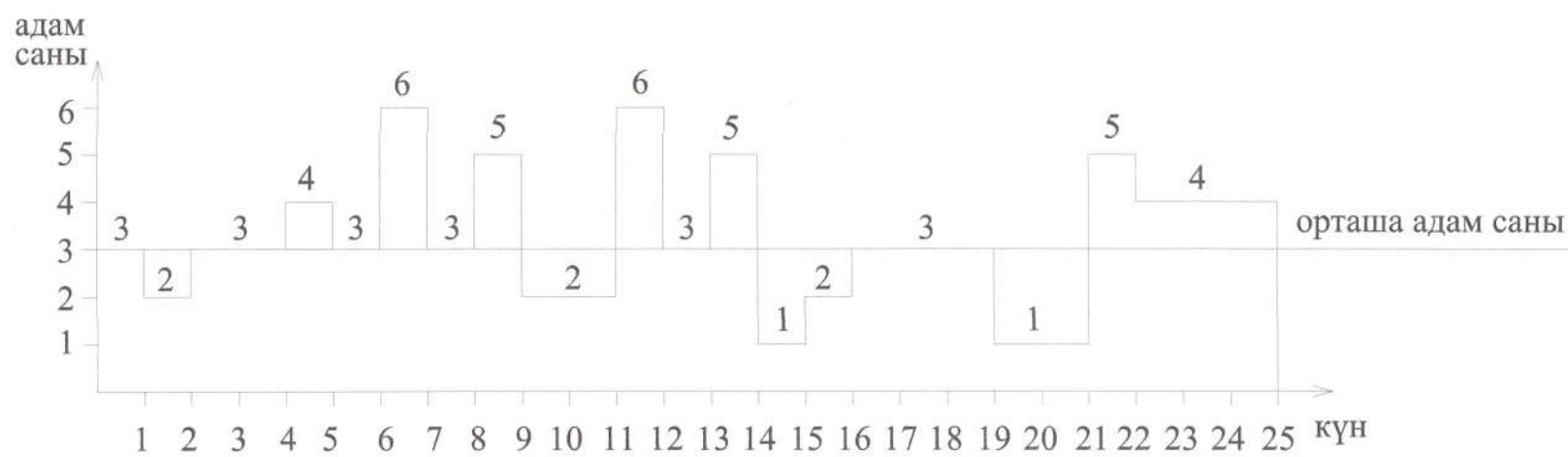
- құрылыс алаңының жақсы жарықтануы;
- автотранспорттың дұрыс қозғалуы (жол ережелерінің белгілері);
- қауіпті аймақтың қоршалуы.

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

Құрылыс жұмыстары өндірісінің күнтізбелік жоспары

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	23	24	25
Жол қабатын өңдеу	0,13	0,014	т4	1	1	1	1	1																								
Траншеямен котлавандарды өңдеу	2,7	0,52	м5,к5	2	2	4	3	2																								
Траншеямен котлавандардың түпкі бөлігін тазарту	1,8	0,21	ж2	1	2	2	2,5				1																					
Құм жабынын төсеу	1,6	0,24	м6	1	2	2	3					1																				
Уақытша өткел құралдарын орнату	0,4	0,048	к2	2	1	1	2				2																					
Құбырларды звеноға жинау	0,05	0,01	к5,3	2	1	1	2							2																		
Құбырларды дәнекерлеу	0,32	0,05	д4,5,6	3	1	3	1							3																		
Құбыр төсеу жұмыстары	0,24	0,03	к5,4	3	2	6	2								3																	
Құбырларға конструкцияларды орнату	3,8	0,43	к5,3	2	1	2	4													2												
Құбыр түйістерін дәнекерлеу	0,5	0,063	д4,5,6	3	1	3	1																3									
Жылу желісін төзімділікке сынақтан өткізу	0,17	0,021	с5	4	2	8	1												4													
Тығыздыққа сынақтан өткізу	0,11	0,014	к5,4,3	4	2	8	1																4									
Құбыр түйістерін оқшаулау	0,32	0,04	о4,3	1	2	2	6																	1								
Траншеяларды жабу жұмыстары	0,25	0,24	м6	1	2	2	3																		1							
Траншеяларды таптау жұмыстары	1,7	0,6	м5	1	2	2	7																			1						
Құбырларды жуып-шаю жұмыстары	0,8	0,01	к4,3,2	4	2	8	1																						4			
Жол қабатын калпына келтіру жұмыстары	0,48	0,59	к6,т3,2	4	1	4	2,5																							4		

Жұмысшылардың қозғалу жоспары



$K=1,3$

$Морт.=\frac{75,14}{25}=3 \text{ адам}$

$Морт.=\frac{М_{max}}{Морт}=\frac{4}{3}=1,3$

				ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ				
				Семей қаласының батыс аймағын жылумен қамту				
				Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы		Кезең	Бет	Беттер
						0	5	
				Құрылыс бас жоспары		С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1 К		