

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Тлектесов Нурдаулет Данабекович

(білім алушының аты-жөні)

5B075200-«Инженерлік жүйелер және желілер»

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып: Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау

Дипломдық жоба бекітілген тапсырмаға сай орындалды. Жоба кіріспе, үш негізгі тараудан және қорытындыдан тұрады. Қарастырылып отырған елді мекеннің бас жоспарына сәйкес мәліметтер алынған және де сызбада аудандар анық көрсетілген. Жоба барысында елді мекеннің жылдық және сағаттық шығындары есептелді. Төменгі қысымды және орташа қысымды газ желілерінің сызбасы орындалған, жіне соған сәйкес гидравликалық есебі шығарылған. Құрылыс жинақтау жұмыстарының түрлері және соған сәйкес күнтізбелік жоспар сызылды

Білім алушы Тлектесов Нурдаулет Данабекович барлық тапсырмаларды сәтті орындады. Газ желілерін жүргізу бойынша өз бетінше ізденіп, теориялық материалдармен жұмыс жасай алу дағдыларын жоғары деңгейде көрсетті.

Тлектесов Н.Д. 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер» мамандығы бойынша техника және технология бакалавры дәрежесін алуға лайықты. Дипломдық жоба “жақсы” (75 б) деңгейде орындалған.

Ғылыми жетекші

техн. ғыл. д-ры, зерт. проф.



(қолы)

Унаспеков Б.А.

« 19 » 05 2022 ж.

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жоба
(жұмыс түрінің атауы)

Тлектесов Нурдаулет Данабекович
(білім алушының аты-жөні)
5B075200-Инженерлік жүйелер және желілер
(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет
б) түсініктемелік жазба 38 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жоба бекітілген тапсырмаға сай орындалған. Білім алушы газбен жабдықтау желілерінің төселу әдісін таңдалған. Жоба барысында келесі есептеулер реті орындалған: орташа және төменгі қысымды газ желілері үшін жылдық және сағаттық шығандар есептелген. Осыларға байланысты газ желілеріне орташа және төменгі қысымдағы газ желілерінің гидравликалық есептеулері жасалған. Жобаға төмендегідей ескертілер жасалды:

- техника-экономикалық көрсеткіштерінің төмендігі;
- құрылыс күнтізбелік жоспарында қателіктер бар.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жобаны орындау кезінде Тлектесов Нурдаулет Данабекович AutoCad, Word программаларын қолданған. Білім алушыға 5B075200 -«Инженерлік жүйелер мен желілер» мамандығы бойынша техника және технология бакалавра дәрежесіне лайықты. Жоба бағасы: 75 %

Сын-пікір беруші

ЖШС «КазТехносервис-П» директоры, доктор PhD



«19»

(колы)

Парманов У.С.

(аты-жөні)

2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тлектесов Н.Д.

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау .doc

Научный руководитель: Берикбай Унаспеков

Коэффициент Подобия 1: 7.6

Коэффициент Подобия 2: 4.7

Микропробелы: 25

Знаки из здругих алфавитов: 66

Интервалы: 45

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 19.05.2022



проверяющий эксперт

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

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

Автор: Тлектесов Н.Д.

Тақырыбы: Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау .doc

Жетекшісі: Берикбай Унаспеков

1-ұқсастық коэффициенті (30): 7.6

2-ұқсастық коэффициенті (5): 4.7

Дәйексөз (35): 0.1

Әріптерді ауыстыру: 66

Аралықтар: 45

Шағын кеңістіктер: 25

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

19.05.2022

Кафедра меңгерушісі



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тлектесов Н.Д.

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау .doc

Научный руководитель: Берикбай Унаспеков

Коэффициент Подобия 1: 7.6

Коэффициент Подобия 2: 4.7

Микропробелы: 25

Знаки из здругих алфавитов: 66

Интервалы: 45

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 19.05.2022 г.

Заведующий кафедрой

А.И.Иванов

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

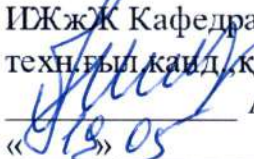
Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

ИДЖЖ Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл. канд., қауым. проф.

 Алимова К.К.

«19» 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “ Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау”

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

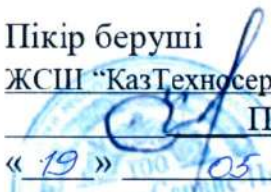
Орындаған



Тлектесов Н.Д.

Пікір беруші

ЖСПІ “КазТехносервис-П” директоры

 Парманов Ү.С.

«19» 05 2022 ж.



Жетекші

техн.ғыл. д-ры., зерт. проф.

 Унаспеков Б. А.

«19» 05 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Тлектесов Нурдаулет Данабекович

Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау

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

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

БЕКІТЕМІН

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

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Тлектесов Нұрдаулет Данабекович

Тақырыбы: Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Қызылорда облысы, Ақай ауылының
бас жобасы; газдың жану жылулығы 36500 кДж/м^3 ; халық тығыздығы $m=31$
адам/га; ауыл газбен қамтылған 100 пайыз; қаланың климатологиялық
деректері $t'_0 = \text{минус } 23,44 \text{ град.}$

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

Бас жоспар; 2) Төменгі қысымдағы газ желілерінің сұлбасы; 3) Орташа
қысымдағы газ желілерінің сұлбасы; 4) Газ реттеу орынының жоспары;

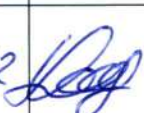
5) Технологиялық карта

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	03.02.2022-20.03.2022	орындалады.
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	орындалған
Экономика бөлімі	03.04.2022-10.04.2022	орындалады.

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, проф.	25.04.2022	
Экономика бөлімі	Б.А. Унаспеков Б.А. техн. ғыл. д-ры, зерт. проф.	15.04.2022	
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	12.05.2022	

Жетекші  Унаспеков Б.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Тлектесов Н.Д.

Күні «24» 01 2022 ж.

АНДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау жүйесі енгізілді, сондай-ақ наубайхана, мектеп, аурухана, тұрмыс-Шаруашылық шаруашылығына қажетті табиғи газдың мөлшері мен қысымы, газдың жылдық және сағаттық шығындары анықталды. Дипломдық жұмыста ауылда қанша адам екендігін есептеп, Ақай ауылының сипаттамасы берілді.

Газ құбырларының диаметрлерін ескере отырып есептеу жүргізілді. Төтенше орташа қысымның гидравликалық есебі жүргізілді. Газды басқару пунктiнiң жабдығы таңдап алынды және есептелді. Жинақтау және құрылыс технологиясы бөлімінде монтаждау жұмыстары, жер жұмыстары, құрылыстың бас жоспары қаралды.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе внедрена система газоснабжения в селе Акай Кызылординской области, а также определены количество и давление природного газа, годовые и часовые затраты газа, необходимые для хлебопекарни, школы, больницы, жилищно-хозяйственного хозяйства. В дипломной работе дано описание села Акай, подсчитав, сколько человек находится в селе.

Произведен расчет с учетом диаметров газопроводов. Проведен гидравлический расчет экстремального среднего давления. Выбрано и рассчитано оборудование пункта управления газом. В отделе сборочных и строительных технологий рассмотрены монтажные работы, земляные работы, генеральный план строительства.

ABSTRACT

In this thesis, a gas supply system has been introduced in the village of Akay in the Kyzylorda region, and the amount and pressure of natural gas, annual and hourly gas costs necessary for a bakery, school, hospital, housing and utilities have been determined. The thesis describes the village of Akay, calculating how many people are in the village.

The calculation was made taking into account the diameters of the gas pipelines. The hydraulic calculation of the extreme average pressure is carried out. The gas control station equipment has been selected and calculated. In the department of assembly and construction technologies, installation works, earthworks, and the general construction plan were considered.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Қаланың табиғи газбен жабдықталу сипаттамасы	8
1.2 Қаладағы газ жұмсалудың жылдық шығындарын анықтау	8
1.3 Газдың сағаттық максималды шығынын анықтау	13
1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебі	14
1.5 Ұзындыққа шаққандағы газдардың шығынын есептеу	15
1.6 Жоғары қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеу әдісі	19
1.7 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау	22
1.8 Қауіпсіздік техникасы	22
1.9 Жер асты газ желілерін пайдалану қауіпсіздігі	24
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	26
2.1 Төменгі қысымды газ құбырларын қондыру жұмыстары	26
2.2 Құрылыстық-монтаждық жұмыстар көлемінің тізімдемесі	26
2.3 Жер жұмыстары	27
2.4 Монтаждық жұмыстар	27
3 Экономика бөлімі	33
3.1 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау	34
ҚОРЫТЫНДЫ	36
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	37
ҚОСЫМШАЛАР	

КІРІСПЕ

Қазіргі кезде технологиялық және экономикалық жоспарларда ауылдық жерлерді газбен жабдықтау жүйелерін қайта қарау жүріп жатыр. Құбырлар, тиек арматуралары, газ реттеу пункттері өндірісінде жаңа технологиялардың пайда болуы, газ құбырларын монтаждаудағы жаңа әдістердің пайда болуына, құрылыстың әлдеқайда үнемді, қауіпсіз болуына және ең бастысы объектілерді пайдалануға беру мерзімінің қысқаруына әкелді. Алдыңғы онжылдықтармен салыстырғанда газ тарату жүйелерінің заманауи құрылысында полимерлі материалдардан жасалған құбырлар, газ таратудың және газ қысымын төмендетудің жаңа жүйелері, ағынды тез және тиімді кесуді қамтамасыз ететін заманауи бекіту арматурасы сияқты жаңалықтар пайда болды. Жаңа мүмкіндіктер газ құбырларының құрылысын жаңа деңгейге көтерді, Газ отынын тиімді пайдалану көптеген қаржыны үнемдеуге әсерін тигізеді. Жылу көздерінің ПЭК – н жоғарлату, отынды үнемдеу, өнеркәсіптік пештердің тиімділігін арттыру сияқты жетістіктер өндірілетін өнімнің саны мен сапасын жоғарлата түседі.

Тұрғын ауданды газбен қамдаудың өзіндік артықшылықтары бар:

- халықтың тұрмысын жақсартуға;
- қатты отын (тас көмір) түрін алмастыруға;
- аймақтың экологиялық жағдайын жақсарту;

Менің дипломдық жұмысымда Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау мәселесі қарастырылды. Тұтынушыны газбен қамтамасыз ету мақсатында газ реттеу орындары (ГРО), газ тарату станциялары (ГТС) жабдыкталады. Орташа қысымды газ желілері қаланы басты газбен қамтамасыз етеді. Газ реттеу орындарында (ГРО) қысым реттегіштер қолданылады. Бұл жоғарғы желіден келген газ қысымы мен температурасын тұрақты етеді. Сондай-ақ, дипломдық жұмыста газдың жылдық, сағаттық, максималды шығындары анықталып , гидравликалық есебі шығарылды. Табиғи газды пайдаланушылардың су қыздырғыш, қазандық орындарына, газ плиталарына жеткізіледі.

Дипломдық жобамда газбен қамту жүйесі тұтынушыларға үздіксіз газ беріп тұруын, және пайдалану кезінде қауіпсіз болуын және тұтынуын ыңғайлы болуын қамтамасыз ету шаралары қарастырылады.

1 Негізгі бөлім

1.1 Қаланың табиғи газбен қамту сипаттамасы

Ақай ауылының сыртқы ауа температурасы қыста минус 23,44°C, орташа жылдық ауа температурасы минус 0,9° С, жылыту кезеңінің ұзақтығы 164 күн. Дипломдық жобамда Ақай ауылын табиғи газбен жабдықтау мүмкіндігі қызықтырды. Оған басты себеп қазіргі уақытта газ желісі ауылда мүлдем жүргізілмеген. Халықтың орташа тығыздығы 31 адамды құрайды.

Ауылда жиналған газды тұтынушылар ірі тұтынушылар, асханалар, наубайханалар, моншалар, медициналық мекемелер және қазандық. Орташа қысымды газ құбырлары бір сақина бойымен жабдықталған және тармақтары бар тұтынушыларға арналған.

Қалада жинақталған газ тұтынушылары нан зауыттары, қоғамдық азықтану кәсіпорындары, денсаулық сақтау орындары, өндірістік кәсіпорындары бар. Газ тарату станциясы қала сыртында, оңтүстік-шығыста орналасқан, сол жерден газ беріледі, шығу қысымы $P = 0,6$ МПа.

Орташа қысымды газ құбырлары сақиналы тұйықталған тармақтары бар тұтынушыларға бағыттталып жобаланады.

Төмен қысымды газ құбырлары негізгі, сақиналы және жабық, бөліктерден газ реттеу пункттерінің (ГРО) көмегімен жобаланады.

Тұтынушыларға қажетті газ шығыны әртүрлі әдістермен анықталады. Сол әдістердің ең көп қолданылатын газ шығынын жылдық көрсеткіші бойынша анықтау болып саналады.

1.2 Қаладағы газ жұмсалудың жылдық шығындарын анықтау

1 Қаладағы адам санын анықтау

$$N = F_{\text{қала}} \cdot m = \text{га} \cdot \text{адам/га} = \text{адам}, \quad (1.1)$$

мұндағы $F_{\text{қала}}$ - жалпы ауданы;

m - тығыздығы.

$$N = F_{\text{қала}} \cdot m = 155,5 \text{ га} \cdot 31 \text{ адам/га} = 4821 \text{ адам}.$$

2 Тұрғын үйлердегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{T.V} = \frac{Y_n \cdot N \cdot (q_{n.1} \cdot X_1 + q_{n.2} \cdot X_2 + q_{n.3} \cdot X_3)}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.2)$$

мұндағы Y_n - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;

N - қаладағы адамдар саны;

X_1 - орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған пәтерлер;
 X_3 - газ қолданбалы су қыздырғыштармен жабдықталған пәтерлер;

X_2 - ыстық сумен жабдықталмаған пәтерлер;

Q_T^k - газдың жану жылулығы;

$Q_{n.1}, q_{n.2}$ - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері.

$$Q_{T.Y} = \frac{1 \cdot 4821 \cdot (2800 \cdot 0 + 4600 \cdot 0,85 + 8000 \cdot 0,15)}{35600 \cdot 10^{-3}} = 0,69 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

3 Тұрмыстық қызмет көрсету мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны - моншалар

$$Q_M = \frac{Z_M \cdot Y_M \cdot N \cdot 52 \cdot q_M}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.3)$$

мұндағы Y_M - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;

q_M - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері;

Z_M - тұтыну-шылар үлесі;

52 - бір адамның жылдық моншаға бару саны.

$$Q_{Y.M} = \frac{0,3 \cdot 0,4 \cdot 4821 \cdot 52 \cdot 52}{35600 \cdot 10^{-3}} = 0,044 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

4 Қоғамдық тамақтану мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{Y,k.t.m} = \frac{360 \cdot Z_{k.t.m} \cdot Y_{k.t.m} \cdot N \cdot q_{k.t.m}}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.4)$$

мұндағы $Y_{k.t.m}$ - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;

$q_{k.t.m}$ - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері;

$Z_{k.t.m}$ - тұтыну-шылар үлесі.

$$Q_{Y,k.t.m} = \frac{360 \cdot 0,3 \cdot 0,45 \cdot 4821 \cdot (4,2 + 2,1)}{35600 \cdot 10^{-3}} = 0,0414 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

5 Денсаулық сақтау мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{Y,d.c.m} = \frac{12 \cdot (0 \cdot 3200 + 0,3 \cdot 9200) \cdot 4821}{1000 \cdot 35600 \cdot 10^{-3}} = 0,0045 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

6 Наубайханалардағы газдардың жылдық шығыны

$$Q_{y.n.z} = \frac{0,7 \cdot \frac{365}{1000} \cdot Y_n \cdot N \cdot q_n}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.5)$$

мұндағы Y_n - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;
 q_n - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері.

$$Q_{y.n.} = \frac{0,7 \cdot \frac{365}{1000} \cdot 0,4 \cdot 4821 \cdot 7750}{35600 \cdot 10^{-3}} = 0,107 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

7 Жылыту, желдету және орталықтандырылған ыстық су дайындауға жұмсалатын газдың жылдық шығыны.

7.1 Қаладағы тұрғын үйлердің жалпы ауданын анықтау

$$A = f \cdot 1,5 \cdot N, \quad (1.6)$$

мұндағы f - бір кісіге арналған тұрғын ауданының орташа мөлшері;
 $1,5$ - жалпы ауданның тұрғын ауданға қатынасын көрсететін коэффициент.

$$A = 12 \cdot 1,5 \cdot 4821 = 86760 \text{ м}^2.$$

а) Қоғамдық ғимараттарға, тұрғын үйлерге жылыту, желдетуге арналған жылудың максималды сағаттық ағымы
 - жылытуға

$$Q'_{o \max} = q_o \cdot A \cdot (1 + K_1), \quad (1.7)$$

мұндағы K_1 - қоғамдық ғимараттарды жылытуға жұмсалатын жылу ағымын көрсететін коэффициент, берілмеген жағдайда 0,25-ке тең;

A - тұрғын үйлердің жалпы ауданы;

q_o - тұрғын үйлердің 1 м^2 жалпы ауданын жылытуға арналған жылу ағымының үлкейтіліп алынған көрсеткіші.

$$Q'_{o \max} = 170 \cdot 86760 \cdot (1 + 0,25) = 18,4 \text{ МВт}.$$

- желдетуге

$$Q'_{v \max} = K_1 \cdot K_2 \cdot q_o \cdot A, \quad (1.8)$$

мұндағы K_2 – қоғамдық ғимараттарды желдетуге жұмсалатын жылу ағымын көрсететін коэффициент 1985 жылдан кейінгі салынған ғимараттар үшін – 0,6

$$Q'_{v \max} = 0,25 \cdot 0,6 \cdot 170 \cdot 86760 = 2,2 \text{ МВт.}$$

б) Жылыту, желдету және ыстық су дайындауға қажетті жылудың орташа мөлшері

- жылытуға

$$Q_{\text{жыл}} = Q'_{\text{жыл} \max} \cdot \frac{t_i - t_{\text{жыл}}}{t_i - t'_o}, \quad (1.9)$$

мұндағы $Q'_{\text{жыл} \max}$ – тұрғын және қоғамдық ғимараттарды жылытуға жұмсалатын жылудың максималды ағымы;

t_i – жылытылатын бөлменің ауаның орташа температурасы, тұрғын және қоғамдық ғимараттар, үйлер үшін 18°C ;

$t_{\text{жыл}}$ – сыртқы ауаның тәуліктегі $0,9^\circ\text{C}$ және одан төмен мерзімдегі орташа температурасы;

t_o – жылыту жобалауына арналған сыртқы ауаның температурасы.

$$Q_{\text{жыл}} = 18,4 \cdot \frac{18 + 0,9}{18 + 23,44} = 8,4 \text{ МВт.}$$

- желдетуге

$$Q_{\text{жл}} = 2,2 \cdot \frac{18 + 0,9}{18 + 23,44} = 1,0 \text{ МВт.}$$

- жылыту мерзіміндегі ыстық су дайындау

$$Q'_{hm} = q_h \cdot N, \quad (1.10)$$

мұндағы q_h – ыстық сумен жабдықтау кезіндегі жылудың орташа ағымының 1 кісіге арналған үлкейтілген көрсеткіші.

$$Q'_{hm} = 105 \cdot 4821 \cdot 0,55 = 0,278 \text{ МВт.}$$

- жылыту мерзімі аяқталған кезде ыстық су дайындау

$$Q_{hm}^s = Q'_{hm} \cdot \frac{55 - t_c^s}{55 - t_c} \cdot \beta, \quad (1.11)$$

мұндағы t_c – жылыту мерзіміндегі суық судың температурасы (берілмеген жағдайда 5°C деп қабылданады);

t_c^s – жылыту тоқтатылған мерзіміндегі суық судың температурасы (берілмеген жағдайда 15°C деп қабылданады).

$$Q_{hm}^s = 0,278 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 5} \cdot 0,8 = 0,178 \text{ МВт.}$$

Газдың жылдық мөлшері

- жылытуға

$$Q_{y, жыл} = \frac{Q_{жыл} \cdot n_o \cdot 1,1}{Q_T^k \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.12)$$

мұндағы n_o – жылыту мерзімінің ұзақтығы;

η – жылу көзінің пайдалы әсер коэффициенті;

$Q_{жыл}$ – жылыту кезінде орташа жылу мөлшері.

$$Q_{y,o} = \frac{8,4 \cdot 164 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 3600}{35600 \cdot 10^{-3} \cdot 0,85} = 4,327 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

- желдетуге

$$Q_{y,v} = \frac{1,0 \cdot 164 \cdot 16 \cdot 1,1 \cdot 3600}{35600 \cdot 0,85 \cdot 10^{-3}} = 0,055 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

- ыстық су дайындауға

$$Q_{y,h} = \frac{[0,178 \cdot 164 \cdot 1,1 + 0,278 \cdot (350 - 164)] \cdot 24 \cdot 3600}{35600 \cdot 0,85 \cdot 10^{-3}} = 0,239 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

Жылу өндіргіш қондырғыларында жылыту, желдету және ыстық су дайындауға жалпы газдың шығыны

$$Q_{y,ovh} = (4,327 + 0,343 + 0,239) \cdot 10^6 = 4,9 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

8 Ұсақ жылыту қондырғыларындағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,y.ж.к} = 0,15 \cdot (4,326 + 0,343) \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{1,1} = 0,636 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

9 Төменгі қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{y,m.к} = (0,67 + 0,0045 + 0,037 + 0,636) \cdot 10^6 = 1,3475 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

10 Орташа қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{y,o.к} = (0,076 + 0,0414 + 0,107 + 3,8) = 4,02 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

11 Қаладағы газдың жалпы шығыны

$$Q_y = [1,3475 + 4,02 + (4,327 + 0,343) \cdot (1 - 0,15) + 0,239] \cdot 10^6 = 9,576 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

1.3 Газдың сағаттық максималды шығынын анықтау

1 Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау.

$$Q_{o.к.}^h = K_{\max}^h \cdot Q_y, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.13)$$

мұндағы $K_{\max}^h$ – сағаттық максимум коэффициенті, газдың жылдық шығынынан сағаттық шығынына өту коэффициенті;

Q_y – тұтынушылардың жылдық газ шығыны, м³/жыл.

$$Q_{dT.к}^h = \frac{1}{2075,5} \cdot 1,3475 \cdot 10^6 = 649,4 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

2 Орташа қысымдағы газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

а) монша

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0,044 \cdot 10^6 = 16,3 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

б) қоғамдық тамақтану мекемелері

$$Q_d^h = \frac{1}{2000} \cdot 0,0414 \cdot 10^6 = 20,7 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

в) наубайхана

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 0,107 \cdot 10^6 = 17,83 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

г) аудандық қазандық

$$Q_d^h = \frac{[(1 - 0,15) \cdot (18,4 + 2,2) + 0,278] \cdot 1,1 \cdot 3600}{35600 \cdot 10^{-3} \cdot 0,85} = 2327,84 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Орташа қысымдағы тұтынушылардың жалпы газды пайдалануын анықтау

$$Q_{до}^h = (16,3 + 20,7 + 17,83 + 2327,84 + 546,98) = 2929,65 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебі

Газ желілерінің гидравликалық есебінің жасалуына байланысты тұйық және айнала жабық болып бөлінеді. Газ тұйық жүйелерде тұтынушыларға бір ғана жолмен жеткізілсе, айнала жабық жүйелерде екі немесе одан да көп жолмен жеткізілуі мүмкін. Газдың жол-жөнекей шығыны тұйық бөліктерде белгілі бір жолмен анықталатын болса, айнала жабық бөліктерде көптеген тәсілдермен анықтауға мүмкіндігіміз бар. Гидравликалық есептеулердің негізгі міндеті газ құбырларының диаметрлерін анықтау болып табылады. Әдістері бойынша газ құбырларының гидравликалық есептеулерін келесі түрлерге бөлуге болады:

- жоғары және орташа қысымды сақиналы сызықтарды есептеу;
- жоғары және орташа қысымды тұйық желілерді есептеу;
- төмен қысымды көп сақиналы желілерді есептеу;
- тұйық төмен қысымды желілерді есептеу.

Гидравликалық есептеулер үшін келесі бастапқы деректер болуы керек:

- учаскелердің саны мен ұзындығын көрсететін газ құбырының есептеу схемасы;
 - Осы желіге қосылған барлық тұтынушылар үшін сағаттық газ шығыны;
- Желідегі қысымның рұқсат етілген төмендеуі.

Тұйық тармақтардың гидравликалық есептеулері

1 Әрбір тармақтардағы қолданылатын қысымдар есептеледі:

$$\Delta P_T = \Delta P - \Sigma \Delta P_{T.д.} \quad (1.14)$$

мұндағы $\Sigma \Delta P_{T.д.}$ – газ көзінен қарастырылып отырған тарамдарға дейінгі бөліктердегі кеткен қысымдардың жиынтығы.

2 Осы шыққан мәнді тармақ ұзындық өлшеміне бөлеміз $\frac{\Delta P_T}{l_T}$ мәнін анықтаймыз.

3 Номограмма кестесі арқылы $\frac{\Delta P_T}{l}$ және шығынның көмегімен диаметрлер алынады.

4 Көрсетілген қысымдардың жұмсалудың толық мөлшерін тексеру.

Алдын қабылданған жоғалатын қысым есептеу бойынша анықталған мөлшерімен салыстырылады. Қысым жұмсалуды 92-97% кем болмауы керек, бұл нормаға сәйкес болып табылады

1.5 Ұзындыққа шаққандағы газдардың шығынын есептеу

Бір кісіге шаққандағы газ шығыны (e) анықталады:

$$e = \frac{Q_{д.т.к.}^h}{N}, \text{ м}^3/\text{сағ.}/\text{адам}, \quad (1.15)$$

мұндағы $Q_{д.т.к.}^h$ - Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығыны.

$$e = \frac{649,4}{4821} = 0,1347 \text{ м}^3/\text{сағ. адам}.$$

Көрсетілген бөліктердегі ұзындықтарға шаққандағы газдың шығын нәтижелері 1.1 кестеде, ал бөліктердегі газ жолдары мен жол-жөнекей шығындарды есептеу мәндері 1.2 кестеде берілген.

1.1 Кесте - Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер саны	Газбен жабдықталатын аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ·м
	өлшемі, га	халықтар саны	газ шығыны, м ³ /сағ		
1	4,9	152	20,461	1228	0,0167
2	3,8	118	15,868	1175	0,0135

1.1 Кестенің жалғасы

Кескіндер саны	Газбен жабдыкталатын аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м³/сағ·м
	өлшемі, га	халықтар саны	газ шығыны, м³/сағ		
3	3,8	118	15,868	1113	0,0143
4	5,8	180	24,219	1536	0,0158
5	7,2	223	30,065	2236	0,0134
6	5,5	171	22,966	2130	0,0108
7	4,7	146	19,626	2006	0,0098
8-9	7,9	245	32,988	2852	0,0116
10	14	434	58,460	2741	0,0213
11	10,7	332	44,680	1985	0,0225
12	10,7	332	44,680	2073	0,0216
13-14	12,9	400	53,867	3596	0,0150
15	8,2	254	34,241	2520	0,0136
16	8,4	260	35,076	1694	0,0207
17	5,3	164	22,131	1690	0,0131
18-19	14,4	446	60,130	3158	0,0190
20	7,2	223	30,065	1588	0,0189
21	6	186	25,054	1465	0,0171
22	5,1	158	21,296	1406	0,0151
23-24	9	279	37,581	1774	0,0212
Барлығы		4821	649,321	39966	

1.2 Кесте - Желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұындыққа шаққандағы газ шығыны м³/(сағ·м)	Газ шығыны, м³/сағ			
			Q _ж	0,55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _с
2-1	525	0,0300	15,763	8,670	0	8,67
2-3	588	0,0240	14,136	7,775	0	7,77
2-4	1011	0,0273	27,635	15,199	0	15,20
5-2	830	0,0214	17,721	9,746	57,53	67,28
5-6	588	0,0313	18,426	10,134	0	10,13
5-7	1011	0,0265	26,838	14,761	0	14,76
8-5	1485	0,0365	54,251	29,838	120,52	150,36
8-9	1100	0,0340	37,422	20,582	0	20,58
10-8	1045	0,0321	33,582	18,470	212,19	230,66
10-11	1013	0,0402	40,748	22,411	0	22,41

1.2 Кестенің жалғасы

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұындыққа шаққандағы газ шығыны	Газ шығыны, м ³ /сағ			
		м ³ /(сағ·м)	Q _ж	0,55Q _ж	Q _{ж,ж}	Q _с
12-10	645	0,0282	18,216	10,019	332	342,40
12-14	600	0,0378	22,685	12,477	22,68	35,16
14-15	723	0,0325	23,512	12,932	0	12,93
14-16	865	0,0360	31,170	17,143	0	17,14
14-17	1094	0,0343	37,517	20,634	114,88	135,52
17-18	703	0,0349	24,546	13,500	0	13,50
17-19	1335	0,0438	58,522	32,187	197,951	230,14
19-20	703	0,0348	24,446	13,445	0	13,45
19-6	650	0,0333	21,639	11,902	0	11,90
19-21	830	0,0242	20,109	11,060	264	275,21
21-3	650	0,0243	15,786	8,683	0	8,68
21-22	703	0,0301	21,166	11,6412	0	11,64
21-23	525	0,0302	15,837	8,7105	316,94	325,65

Бөліктердің саны ең соңғы нүктеден бастап газ жүру бағытына қарама-қарсы анықталады. Бұған себеп келесі бөліктердегі газ шығынының анықтауға қолайлы. Бөліктердегі газ шығыны анықталған соң олардың дұрыстығын тексереміз.

Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері.

Анықталған шығындардың дұрыстығын тексеру:

1) 12-10 бөлігі

$$Q_{\text{грп-12}} = (Q_{\text{п}} + Q_{\text{тр}})_{\text{уч.12-10}} = (18,2161 + 332) = 350,2161 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

2) 12-14 бөлігі

$$Q_{\text{грп-12}} = (Q_{\text{п}} + Q_{\text{тр}})_{\text{уч.12-14}} = (15,837 + 282,947) = 298,784 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

Барлығы $350,2161 + 298,784 = 649 \text{ м}^3/\text{сағ}$.

Шыққан мәніміз осыған дейін анықталған 1.1-кестедегі есептеу шығынымен тең.

Әр бөліктердегі газдың есептеу шығыны белгілі болды. Енді құбырлардың диаметрін анықтауға кірісеміз.

Жергілікті кедергілерді қосып есептегендегі газ қысымының жұмсалуды мынаған тең:

$$\Delta P_{\text{ж}} = \frac{1000}{1,1} = 910 \text{ Па.}$$

Газ көзінен тарайтын әрбір бағыттағы желілердегі ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалуды анықтаймыз.

Номограмма бойынша есептеу шығындары ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалуды бойынша диаметрді қабылдаймыз. Есептеу нәтижелері 1.3- кестесінде көрсетілген.

Айнала жабық желілердегі үйлеспеушілікті анықтағанда 10%-дан асып кетпеу керек.

1.3 Кесте-Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғшқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, L, м	Диаметр i, мм $d_H * S$	газ шығыны, $Q_p, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\Delta p/l, \text{Па/м}$	$\Delta p, \text{Па}$	$1,1\Delta p, \text{Па}$
I	2-3	-	588	65*3	-7,77	0,2	-117,6	-129,36
	5-2	-	830	150*4	-67,28	0,05	-41,5	-45,65
	5-6	II	588	135*4	10,13	0,05	-29,4	-32,34
	19-6	II	650	88*5	-17,45	0,14	-91	-100,1
	19-21		830	85*4	275,21	0,195	161,85	178,035
	21-3	-	650	67*3	8,68	0,195	126,75	139,425
$\delta = 9,1 / 0,5 \cdot 568,1 \cdot 100\% = 3\%$							9,1	
II	5-6	I	588	135*4	-10,13	0,24	-141,12	-155,23
	8-5		1485	179*4,5	-148,56	0,21	-311,85	-343,04
	10-8		1045	200*5,5	-228,86	0,2	-209	-229,9
	12-10		645	246*5	-340,61	0,18	-116,1	-127,71
	12-14		600	105*4	35,16	0,2	120	132
	14-17		1094	180*4,5	112,01	0,12	131,28	144,41
	17-19		1335	170*4	117,79	0,15	200,25	220,28
	19-6	I	650	88*5	17,45	0,22	143	157,3
$\delta = (-42,42 / 0,5 \cdot 1372,6) \cdot 100\% = -6\%$							-42,42	

Газ көзінен тарайтын әрбір бағыттағы желілердегі ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалуды анықтаймыз.

$$1) \text{ 12-10-8-5-2-3 бағыты } l = 4593 \text{ м } \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{4593} = 0,2 \text{ Па.}$$

$$2) \text{ 12-14-17-19-21-3 бағыты } l = 3699 \text{ м } \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{3699} = 0,24 \text{ Па.}$$

Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу.

Есептеу кезінде ескертілген жағдай қабылданған жұмсалатын қысымды толығынан пайдалану.

Есептеуді 2-1 тармағына жүргізе отырып түсіндірейік.

2-1 тармағында жұмсалған қысым.

$$\Delta P_{2-1} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-10-8-5-2} = 1000 - (746,03) = 253,97 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{2-1} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-10-8-5-2} = 1000 - (746,03) = 253,97 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{2-4} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-10-8-5-2} = 1000 - (746,03) = 253,97 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{5-7} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-10-8-5} = 1000 - (700,65) = 299,35 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{8-9} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-10-8} = 1000 - (357,61) = 642,39 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{10-11} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-10} = 1000 - (127,71) = 872,29 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{10-13} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-10} = 1000 - (127,71) = 872,29 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{21-22} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-14-17-19-21} = 1000 - (690,285) = 309,715 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{21-23} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-14-17-19-21} = 1000 - (690,285) = 309,715 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{19-20} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-14-17-19} = 1000 - (512,25) = 487,75 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{17-18} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-14-17} = 1000 - (396,75) = 603,25 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{14-15} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-14} = 1000 - (132) = 868 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{14-16} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{12-14} = 1000 - (132) = 868 \text{ Па}$$

Есептеу нәтижелерін 1.4 кестесіне толтырамыз.

1.4 Кесте - Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері

Саны	Ұзындығы	Газ шығыны	Жұмсалатын қысым		газ шығыны, $Q_p, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\Delta p/l, \text{Па/м}$	$\Delta p, \text{Па}$	$1,1\Delta p, \text{Па}$
			$\Delta p, \text{Па}$	$\Delta p/l, \text{Па/м}$				
2-1	525	8,67	253,97	0,48	57*3	0,36	253,97	279,367
2-4	1011	15,2	253,97	0,25	76*3	0,22	253,97	279,367
5-7	1011	14,76	299,35	0,30	75,5*4	0,26	299,35	329,285
8-9	1100	20,58	642,39	0,58	70*3	0,58	642,39	706,629

1.4 Кестенің жалғасы

Саны	Ұзындығы	Газ шығыны	Жұмсалатын қысым		газ шығыны, $Q_p, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\Delta p/l, \text{Па/м}$	$\Delta p, \text{Па}$	$1,1\Delta p, \text{Па}$
			$\Delta p, \text{Па}$	$\Delta p/l, \text{Па/м}$				
10-11	589	22,41	872,29	1,48	60*3	1,48	872,29	959,519
10-13	761	15,206	872,29	1,15	57*3	1,05	872,29	959,519
14-15	723	12,932	868	1,20	57*3	0,84	868	954,8
14-16	865	17,143	868	1,00	60*3	0,8	868	954,8
17-18	703	16,96	603,25	0,86	60*3	0,8	603,25	663,575
19-20	703	16,9	487,75	0,69	60*3	0,9	487,75	536,525
21-22	703	11,64	309,715	0,44	60*3	0,45	309,715	340,6865
21-23	525	8,7105	309,715	0,59	48*3,5	1,23	309,715	340,6865

Төменгі қысымдағы газ желілерінің гидравликалық есептеулері аяқталды.

1.6 Жоғары қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеу әдісі

Бұл желілер айнала жабық және тұйық болып орындалады. Кішігірім қалаларда бір ғана, ал үлкен қалаларда бірнеше айнала жабық желілер қабылданады.

Орташа (жоғары) қысымдағы газ желілерін апатты жағдайға байланысты есептейді.

Газ желілерінде апатты жағдайда шығынды келесі өрнекпен анықтайды:

$$Q_A = K_K \cdot Q_{d,i}^h, \text{м}^3/\text{сағ} \quad (1.16)$$

мұндағы, $Q_{d,i}^h$ – тұтынушылардың (өнеркәсіп мекеме, қазандықтар және т.б.) максималды есепті газ шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$;

K_K – апатты жағдайда тұтынушылардың газ шығынының төмендеуі (қамтамасыз коэффициент).

Тұтынушылардың апатты газды шығыны анықталады.

$$\begin{aligned} Q_{A,m} &= K_K \cdot Q_{d,i}^h = 0,6 \cdot 16,3 = 9,78 \text{ м}^3/\text{сағ} \\ Q_{A,ктм} &= K_K \cdot Q_{d,i}^h = 0,7 \cdot 20,7 = 14,49 \text{ м}^3/\text{сағ} \\ Q_{A,к} &= K_K \cdot Q_{d,i}^h = 0,75 \cdot 2327,84 = 1745,88 \text{ м}^3/\text{сағ} \\ Q_{A,гpo} &= K_K \cdot Q_{d,i}^h = 0,8 \cdot 649,4 = 519,232 \text{ м}^3/\text{сағ} \\ Q_{A,нх} &= K_K \cdot Q_{d,i}^h = 0,85 \cdot 17,83 = 15,92 \text{ м}^3/\text{сағ} \end{aligned}$$

Құбырлардың диаметрін қабылдауға қажетті айнала жабық желілердегі апатты газ шығыны.

апатты газ шығыны.

$$Q_d^h = 0,63 \cdot \sum_{i=1}^h k_{об} \cdot Q_i = 0,63 \cdot (9,78 + 14,49 + 1745,88 + 519,232 + 15,92) = 1452,34 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

1.5 Кесте - Апатты жағдайда гидравликалық есептеу

1-5 бөлігі істен шыққан						1-2 бөлігі істен шыққан					
№	$d_H \cdot S, \text{ мм}^2$	L, м	$Q \cdot 10^3 \text{ м}^3/\text{сағ}$	$\frac{\delta p^2}{l}, \text{ кПа}^2/\text{м}$	$\delta p^2, \text{ кПа}$	№	$d_H \cdot S, \text{ мм}^2$	L, м	$Q \cdot 10^3 \text{ м}^3/\text{сағ}$	$\frac{\delta p^2}{l}, \text{ кПа}^2/\text{м}$	$\delta p^2, \text{ кПа}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-2	242*6,5	865	2305,302	1,4	1211	1-5	210*6	4250	2305,3	2,6	11050
2-3	145*4	705	559,42	1,4	987	5-4	200*5,5	3120	1786,068	2,6	8112
3-4	145*4	665	544,93	1,4	931	4-3	200*5,5	665	1770,15	2,6	1729
4-5	145*4	3120	529,01	1,4	4368	3-2	200*5,5	705	1755,66	2,6	1833
7497						22724					

Айнала жабық желі соңындағы нүктелердегі қысымды анықтау:

а) 1-5 бөлігі істен шыққан кезең.

$$\delta p_K^p = \sqrt{p_6^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{400^2 - 7497} = 390,5 \text{ кПа.}$$

б) 1-2 бөлігі істен шыққан кезең:

$$\delta p_K^p = \sqrt{p_H^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{400^2 - 22724} = 370,5 \text{ кПа.}$$

в) ұзындыққа шаққандағы қысым жоғалу квадратының орташа мәнін табамыз:

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{p_6^2 - p_c^2}{l_{орт}} = \frac{400^2 - 300^2}{0,5(5355 + 4250)} = 14,57 \text{ кПа}^2/\text{м}$$

Гидравликалық есептеулерді қалыпты жағдайда жүргізу.

Газ орнынан екі бағытта жылжыған ағымдардың алғашқы бөлінуін анықтадық және түйісу нүктелерін белгілейміз. Түйісу нүктелері желі бойында қабылданады. Қарама- қарсы жылжыған газ шығындары бірдей болған жақсы. Түйісу нүктелерінен ағымдарға қарама-қарсы бағытпен жылжи отырып, газ шығынын анықтаймыз. Есептеу нәтижелері 1.6-кестесінде берілген.

1.6 Кесте - Айнала жабық желіні қалыпты жағдайда гидравликалық есептеу нәтижелері

№	$d_H \times S, \text{мм}$	$l, \text{м}$	Шығындардың алғашқы бөлінуі				
			$Q_p, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\frac{\delta P^2}{l}$	$\delta P^2, \text{кПа}$	$\delta P^2/Q_p$	$Q_p, \text{м}^3/\text{сағ}$
1-2	242*6,5	865	-2305,3	1,4	1211	-0,5	-31,52
2-3	145*4	705	-559,42	1,4	987	-1,8	
3-4	145*4	665	-544,93	1,4	931	-1,7	
1-5	210*6	4250	2305,3	2,6	1100	4,8	
5-4	200*5,5	3120	1786,068	2,6	8112	4,5	
$\delta = (-196 / 0,5 \cdot 6056,4) \cdot 100\% = -6,4\%$					-842,8		

$$\Delta\% = \frac{842,8}{0,5 \cdot 5125,4} \cdot 100\% = 32,8\% > 10\%$$

$$\Delta Q = -\frac{\sum \delta P^2}{2(\sum \frac{\delta P^2}{Q_e})} = \frac{842,8}{2 \cdot (6,02 + 7,35)} = -31,52$$

Істен шыққан кездерге қабылданған тармақтар диаметрін қалыпты жағдайда тексереміз. Соңғы қысым қабылданған 300 кПа-дан аз болмаса, диаметрлердің дұрыс таңдалғаны. Есептеу нәтижелерін 1.7-кестесіне енгіземіз

1.7 Кесте - Айнала жабық желіні қалыпты жағдайда гидравликалық есептеу нәтижелерін қайта орындау

№	$l, \text{м}$	Газ ағымының соңғы бөлінуі			Бөліктер қысымы	
		$Q, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\delta P^2/l$	$\delta P^2, \text{кПа}$	P_6	P_c
1-2	865	-374,47	2	-2842	400	396,4
2-3	705	387,41	2,4	2704,8	400	396,6
3-4	665	-374,47	2	-2842	400	396,4
1-5	4250	387,41	2,4	2704,8	400	396,6
5-4	3120	-374,47	2	-2842	400	396,4
$\delta = (135,68 / 0,5 \cdot 5548,3) \cdot 100\% = 4,8\%$				-135,68		

$$\Delta\% = \frac{135,68}{0,5 \cdot 5548,3} \cdot 100\% = 4,8\% < 10\%$$

1.8 Кесте – Тұйық тармақтарды есептеу

№	Q, м ³ /сағ	l, м	d _н × S, мм	ΔP ² /l	1,1 ΔP ² ,
2-I	405,99	170	57*3	60	66
2-IV	405,99	315	57*3	60	66
2-V	405,99	450	57*3	60	66
3-II	355,86	121	57*3	50	55
3-III	355,86	205	57*3	50	55

1.7 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау

Төменгі көрсеткіштерге байланысты газды сүзгіні таңдау: газ шығыны 649,321 м³/сағ, тығыздығы 0,8 кг/м³ және басты абсолюттік қысымы 0,3 МПа, ΔP = 0,7 МПа, ΔP = 5 кПа.

Шешуі: Құбырдың диаметрі D = 50 мм кілді сүзгіні қабылдауға мүмкіндігін тексереміз.

$$P_c = \left(\frac{649,321}{3000} \right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{0,695}{0,295} \cdot \frac{0,8}{0,73} = 0,60 \text{ кПа}$$

ΔP_c < 5 кПа, D = 50 мм сүзгіні қабылдаймыз.

Қажетті көрсеткіштер: газ шығыны 649,321 м³/сағ, газдың басты қысымы 90 кПа ГРО кейінгі қысым 3 кПа.

1 Реттегіштегі жұмсалатын қысым анықталады

$$\Delta P = 90 - 7 - 3 = 80 \text{ кПа.}$$

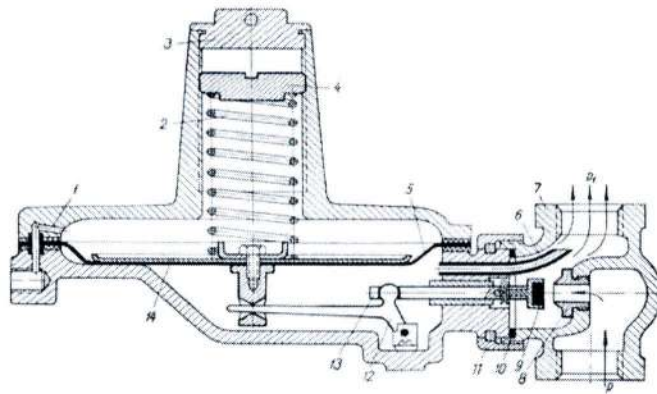
2 Қысым реттегішінің жұмыс кезеңін анықтаймыз

$$\frac{\Delta P}{P_1} = \frac{80}{190} = 0,42 < 0,5$$

3 Қысым реттегіштен кейінгі өткізу қабілетін анықтаймыз

$$K_v = \frac{649,321}{5260 \cdot 0,8 \sqrt{\frac{0,19 \cdot 0,08}{0,73 \cdot 273 \cdot 1}}} = 17,66$$

K_v = 22; РД-50-64 қабылдаймыз, бұл құрылғы 1.1 суретте көрсетілген.



1-мембрана; 2-серіппе; 3-сомын; 4-бұрама; 5-қақпақша; 6-ниппель; 7- қақпақша ершігі; 8-тығын; 9-құбыр; 10-рычаг; 11, 12-жабылмалы – сақтандырғыш қақпақша

1.1 Сурет - РД-50М-20

Өткізу қабілетін тексереміз.

$$Q_0 = 5260 \cdot 22 \cdot 0.8 \sqrt{\frac{0.19 \cdot 0.08}{0.73 \cdot 273 \cdot 1}} = 808,495 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Өткізу қабілеті шығыннан 12 пайыз асты.

Қылды сүзгіні $D=50\text{мм}$ қабылдаймыз. Қысым жұмсалуын есептейміз.

$P_2=700 \text{ кПа}$; $\Delta P=5 \text{ кПа}$; $\rho=0,73 \text{ кг/м}^3$; $Q=6000 \text{ м}^3/\text{сағ}$.

$$P_2 - \Delta P_{\text{ж}} = 700 - 5 = 695 \text{ кПа}$$

Сүзгідегі қысымды анықтаймыз

$$\Delta P = \left(\frac{649,321}{6000} \right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{695}{195} \cdot 1 = 0,208 \text{ кПа}$$

Газдың құбырлардағы жылдамдығы

а) қысым реттегішке дейінгі ($D = 100\text{мм}$)

$$W = \frac{649,321}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,19} = 12 \text{ м/с}$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$W = \frac{649,321}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,103} = 22,16 \text{ м/с}$$

7 Қысым жұмсалуды

а) қысым реттегішке дейінгі

$$\Delta P_{\text{ж.к}} = 7 \cdot \frac{12^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,19}{0,1} = 0,7 \text{ кПа}$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$\Delta P_{\text{ж.к}} = 2,55 \cdot \frac{22,16^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,103}{0,1} = 0,47 \text{ кПа}$$

Қысым жұмсалудының қосындысы мынаған тең:

$$\Delta P_{\Sigma} = 0,208 + 0,7 + 0,47 = 1,378 \text{ кПа.}$$

1.8 Қауіпсіздік техникасы

Қаладағы жер жұмыстарын жүргізу өте жауапты, сонымен қатар оларды өте қолайсыз жағдайларда, жер асты коммуникациялары мен кабельдердің жанында және қозғалыстағы көліктің жанына тікелей жүргізуге тура келеді. Жер жұмыстарын қауіпсіз жүргізудің шарттарын алдын-ала анықтау үшін, осы коммуникациялар мен құрылыстардың басшысы газ құбырының жөндеу учаскесіне жақын жердегі, сонымен қатар қиылысқан жағдайда, осы коммуникацияларды пайдаланатын ұйымдардың басқаруымен жүргізіледі.

Ішкі газ жабдықтарына жататындар: тұрғын үйлер мен мекемелердің ішкі газ желілері, сонымен бірге тұрғын газ аспаптары немесе коммуналды және өндірістік газ тұтынатын қондырғылар. Өндірістік мекемелерде, ыстық су мен газды дайындауға арналған, қазандарды газға айналдыру кең қолданылады.

1.9 Жер асты газ желілерін пайдалану қауіпсіздігі

Қалалық газ шаруашылығындағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін, мамандандырылған қызметкерлер болуы керек және өз уақытында газ желілеріне техникалық және профилактикалық шаралар жүргізу керек.

Пайдалану қызметінің басты шарты :

- а) газ тұтынушыларды үздіксіз қамтамасыз ету;
- б) газды тораптарда берілген газ қысымын сақтап тұру;
- в) газ желілері мен құрылыстарының жағдайын реттеу;

Газ желісі трассасын және қондырғыларды айналып өту кезінде, келесі жұмыстар орындалады:

- құдықтардың және жер төлелердің, жер асты ғимараттарының

газdanбағандығы жүйелі түрде тексеріледі және ішкі белгілері бойынша газдың шығуы анықталады;

- газ желісінің жанында жүргізілген жол және құрылыс жұмыстары бақыланады.

АНППИ немесе ВТР-У аппаратурасының көмегімен газ желісінің изоляциялық қаптамасының жағдайы тексеріледі және изоляциялық қаптаманы тексеру туралы акт жазылады. Ақауды тапқан жағдайда, оны жөндеу бригадасы жүзеге асырады. Газ желісіне қызмет көрсету және тексеру жұмыстары журналға жазылады. Өндірісте тозуға қарсы жұмыстарды МЕСТ 12.3.016-87 ССТҚ, МЕСТ 12.3.038-85 ССТҚ талаптарымен сәйкес орындау керек.

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Төменгі қысымды газ құбырларын төсеу жұмыстары

Газқұбырлар жүйелерін мынандай кезекте жасалынады, таратқыш құбырларды енгізеді, кіргізуін ұйымдастырады, үй ішкі газ құбырларын монтаждайды және газ құбырларын қондырады. Газ құбырлар монтажын арнай дайарланған бригада мамандары айналысады. Қауіпсіз жұмыс жасалуы жыл сайын тексеріледі. Дәнекерлеушілер Госгортехнадзордың ережесі бойынша аттестаты және арнай құжаты болу керек. Газ құбырларын су және жылу құбырларымен бірдей монтаждайды, бірақ аса қауіпті болғандықтан сұранысында үлкен болады; құбырлар дәнекерлеумен қосылады; кескінді жіне фланцевті қосу тек арматура бар жерде ғана. Газ құбырлары дәнекерленген жерде жасыл бақтар орналастыуға болмайды тек бірінші қабаттан басқа. Жарда қосылған құбырларды бөліп футляр мен гильзаға салуға болмайды. Құбырлар ашық салынады өйткені газдың кететіп жатқан жерін жылдам тауып, жоюу үшін. Газқұбырлары тереземен қилыспау керек.

2.2 Құрылыстық-монтаждық жұмыстар көлемінің тізімдемесі

Жұмыс көлемі қойылған тапсырма мен жүйенің құрылымдық шешіміне сәйкес анықталады. Әр жұмыс процесі бойынша алынған есептер нәтижелері кестеге енгізіледі, алайда жұмыс атаулары мен қолданылатын өлшем бірліктер «Құрылыс жұмыстарының бірыңғай нормалары мен құны» құжаттамасынан алынды.

Дайындық жұмыстары

Қалалық жағдай газ құбырын жүргізу кезінде дайындық жұмыстарына және өндірістік жұмыстарын жүргізуге берілетін рұқсатнама қағаздарын алудан бөлек мыналар жатады: трассаларды(жолдарды) дайындау, құрылыс аумағына құрылыстық материалдарды жеткізу, құрылысты электр энергиясымен және сумен қамтамасыз ету, құрылыс уақыты кезінде өндірістегі жұмысшыларға қажетті уақытша үймереттер мен құрылыстарды тұрғызу.

Трасса (жол) бойымен құбыр төсеу жұмыстары өндірістік жұмыстарға жасалған жоба сұлбаларына сәйкес, жергілікті жағдайларды еске отырып жүргізілді. Жер жұмыстары басталмас бұрын асфальтті қабат сүріліп тасталып, жұмыс енінен екі есе ұзын етіліп, кедергі қоршаушы қоршаулар орнатылады (қоршау биіктігі 1,2 метр). Жаяу жүргіншілерге арналған өтпелі уақытша көпіршелер әр 300 м сайын орнатылды. Қайта пайдалануға келмейтін құрылыс материалдары мен топырақ осыларға арнайы қала сырттындағы бөлінген жерге немесе арнайы қоршауы бар жерге тастауға ғана рұқсат етіледі.

2.3 Жер жұмыстары

Ұзын ордың тереңдігін анықтаймыз

$$h = h_{\text{тк}}(0,2 \dots 0,4) + Д, \quad (2.1)$$

$$h = 1,09 + 0,3 + 0,140 = 1,53$$

мұндағы 0,2...0,4 – оқшаулағыш қабаты;

Д – құбырдың диаметрі, мм;

h_{тк} – топырақтың қату тереңдігі, м;

Ұзын ордың түбі бойынша енін анықтаймыз

$$b = Д + 2(0,2 \dots 1,0) = 0,6 + 0,140 = 0,740 \text{ м}, \quad (2.2)$$

Ұзын ордың үсті бойынша анықтаймыз

$$B = b + 2mh, \text{ м} \quad (2.3)$$

$$B = 0,740 + 0,5 \cdot 1,53 = 1,505 \text{ м.}$$

мұндағы m – еңіс коэффициенті;

Ұзын ордың ауданын анықтаймыз

$$F = \frac{B+b}{2} \cdot h, \quad (2.4)$$

$$F = \frac{1,505 + 0,740}{2} \cdot 1,53 = 1,717 \text{ м}^2$$

Ұзын ордың көлемін анықтаймыз

$$V_{\text{ор}} = f \cdot l = 1,717 \cdot 19362 = 33244 \text{ м}^3 \quad (2.5)$$

мұндағы l – құбыр ұзындығы, м;

2.4 Монтаждық жұмыстар.

Негізгі құрылыс машиналарын таңдау

Қалалық шарттарға көп таралған бір шөмішті эксковатор таңдалған. Бұл үшін

экскаватордың екі түрі салыстырылған:

а) экскаватор ЭО = 302

б) экскаватор ЭО = 2621А

Экскаватор ЭО = 2621

Ұзын ор жиегіне және көлікке топырақты тегістеу кездегі экскаватордың жалпы машина ауысым қосындысын табамыз

$$\sum N_{\text{кө-к.ауысым}} = \left(\frac{\frac{H_{\text{вр}} \cdot V_{\text{кк}}}{100} + \frac{H_{\text{вр}} \cdot V_{\text{ат}}}{100}}{8,2} \right), \text{ м}^3/\text{см} \quad (2.6)$$

мұндағы $H_{\text{вр}}$ - БМЖБ 2-1-9 бойынша алынады;

$V_{\text{кк}}, V_{\text{ат}}$ – есептен алынады.

$$\sum N_{\text{кө-к.ауысым}} = \left(\frac{\frac{3,5 \cdot 372,6}{100} + \frac{4,1 \cdot 181}{100}}{8,2} \right) = 2,49 \text{ м}^3/\text{см}$$

Экскаватордың ауысымдық өнімділігі былай анықталады

$$P_{\text{ауысым}} = \frac{V_{\text{уз}}}{\sum N_{\text{кө-к.ауысым}}} = \frac{553,4}{2,49} = 222,249 \quad (2.7)$$

$$P_{\text{ауысым}} = \frac{1,08 \cdot C_{\text{кө-к.ауысым}}}{P_{\text{ауысым}}} = \frac{1,08 \cdot 17,23}{222,249} = 0,083 \quad (2.8)$$

мұндағы 1,08 – ұстама шығындарды ескеретін коэффициент;

$C_{\text{кө-к.ауысым}}$ – экскаватордың ауысымдық құны.

1 м³ топырақты өңдеуге келтірген шығын:

$$П = C + E \cdot K = 0,083 + 0,15 \cdot 0,0008 = 0,083, \quad (2.9)$$

мұндағы $E = 0,15$ – ақша қаражатыны тиімділігінің нормативтік коэффициент.

K – жоба шешімі бойынша нұсқаның капиталды төлемақысы,

мың тенге;

C - і-ші нұсқаның эксплуатационды жылдық төлем ақысы, мың тенге/жыл.

Экскаватор ЭО = 302

Экскаватордың ауысымдық өнімділігі

$$K = 1,07 \cdot \frac{C_{\text{күрал}}}{P_{\text{ауыс}} \cdot t_{\text{жыл}}} = 1,07 \cdot \frac{18310}{271,3 \cdot 350} = 0,21 \quad (2.10)$$

мұндағы $C_{\text{құрал}}$ – экскаватордың инвентарлы есепті құны;
 $t_{\text{жыл}}$ – 1 жылдағы экскаватордың мөлшерлік ауысым саны.
 1 м^3 топырақты өңдеу құны

$$П = 1,08 \cdot \frac{C_{\text{маш.ауыс}}}{P_{\text{ауыс}}} = \frac{1,08 \cdot 12,3}{271,3} = 0,048 \quad (2.11)$$

1 м^3 топырақты өңдеуге келтірген шығын:

$$П = C + E \cdot K = 0,048 + 0,15 \cdot 0,21 = 0,079 \quad (2.12)$$

Бірінші нұсқа тиімдірек.

Жинақтау жұмыстары үшін кран таңдау

Кран түрін құрылыс алаңының нақты жағдайына, монтаждық жұмыстар үшін қазаншұңқырлар мен ұзын ордың өлшемдерінің негізінде таңдаймыз.

Элементтің көтеру биіктігі

$$H_{\text{кр}} = h_0 + h_3 + h_{\text{э}} + h_{\text{ст}}, \text{ м} \quad (2.13)$$

мұндағы $h_0 = 0$;

$h_3 = 0,5$;

$h_{\text{э}}$ – құбырдың диаметрі;

$h_{\text{ст}}$ – строптың биіктігі;

$h_{\text{п}}$ – 3 м.

$$H_{\text{стр}} = H_{\text{кр}} + h_{\text{п}} = 1,83 + 3 = 4,83 \text{ м.}$$

Жебе құламаны анықтаймыз:

$$L_{\text{кр}} = 0,5 \cdot (v + B_{\text{кр}}) + d_{\text{н}} + l_{\text{к}} + l, \text{ м}, \quad (2.14)$$

$$L_{\text{кр}} = 0,5 \cdot (0,195 + 3) + 0,33 + 1,5 + 0,7 = 4,127 \text{ м.}$$

Жүк моментін анықтау:

$$M_{\text{гр}} = (P_{\text{мах}} + P_{\text{ст}}) \cdot (l_{\text{кр}} - a), \text{ т}, \quad (2.15)$$

$$M_{\text{гр}} = (7,3 + 0,435) \cdot (4,127 - 1,5) = 20 \text{ т}$$

мұндағы $R_{\max}$ – жиналатын жүктің салмағы;

$R_{\text{ст}}$ – строптың салмағы;

а-кранның жебе өкшесі топсасынан өсіне дейінарақашықтық.

КС-5473 маркалы кран таңдалады.

Негізгі және көмекші материалдардың қажеттілік есебі

Тұтынушылар қажетті материалдар мен жабдықтарды жұмыс сызбасы спецификациясы негізінде, сонымен қатар жұмыс түрлеріне байланысты анықтайды. Жобадағы графикалық бөлімнің есептік көрсеткіштері келтіріледі.

Көлік қажеттіліктерінің есебі

Құрылыстағы газ құбырларын тасудың негізгі бөлімін құбырлар, құдықтар, сонымен қатар артық топырақтар құрайды. Эскаватордың шөмішінің ішіндегі топырақтың тығыздық көлемін анықтаймыз

$$K = \frac{V_{\text{ш}} \cdot K_{\text{т}}}{K_{\text{алғ}}} = \frac{0,4 \cdot 0,8}{0,31} = 1,03 \quad (2.16)$$

мұндағы $V_{\text{ш}}$ – эскаватордың қабылдаған шөміштің сыйымдылығы;

$K_{\text{т}}$ – шөміштің толу коэффициенті;

$K_{\text{алғ}}$ – топырақтың алғашқы қопсыту коэффициенті.

Эскаватор шөмішіндегі топырақтың салмағын анықтаймыз

$$Q = V_{\text{топ}} \cdot \gamma = 1,03 \cdot 1,6 = 1,648 \text{ т}, \quad (2.17)$$

мұндағы γ – топырақтың көлемінің массасы, - БМЖБ 2-1 таб.1;

Машинаның кузовына артылған салынған шөміштің санын анықтаймыз

$$N = \frac{P}{Q} = \frac{7}{1,648} = 4,24 \quad (2.18)$$

мұндағы P – авто көліктің жүк көтергіштігі:

$$V = V_{\text{топ}} \cdot N = 1,03 \cdot 4,24 = 4,4 \quad (2.19)$$

Авто көліктің бір цикл жұмысының ұзақтығын анықтаймыз.

$$T_{\text{ц}} = \frac{9,177 + 60 \cdot 2,33}{21 + 2} + \frac{2 + 60 \cdot 2,325}{30} = 11,19 \text{ мин}$$

$$t_{\text{п}} = \frac{4,37 \cdot 3,5 \cdot 60}{100} = 9,18 \text{ мин}$$

Барлық құрылыс монтаждық жұмыстар берілген тапсырмаларға және

жобаның құрылымдық шешімдеріне сәйкес жүргізілді. Құрылысқа қажет болатын аспаптар тізімі 2.2 кестеде берілген.

2.2 Кесте - Құрылысқа қажетті аспаптар

Атау	Маркасы	Мақсаты	Өлшемі	Саны
Жылжымалы электр станциясы	ELEMAX	Электр тоғын алу	Дана.	2
Дәнекерлеу аппараты	WIDOS110	Дәнекерлеу жұмысы	Дана.	2
Электр кескіш	KS 355	Құбыр кесу	Дана.	2
Қырғыш	-	Дәнекерленетін құбыр бетін тазалау	Дана.	2
Маркер	-	Дәнекерленетін н/е кесетін аймақты белгілеу	Дана.	50
Қысқыштар	-	Құбырды қалыпқа келтіру	Дана.	2
Құбырларды орталықтандыруға арналған құрылғы	-	Құбырларды орталықтандыру	Дана.	2
Өлшегіш	-	Өлшеу	Дана.	2
Ацетон	-	Құбыр бетін майсыздандыру	л	50
Шүберек	-	Құбыр бетін тазалау	Дана.	100
Болат сүйір күрек	ЛКО-1	Жер қазу	Дана.	5
Құрылыстық деңгей	УС-5	Тексеру	Дана.	5

2.3 Кесте - Құрылысқа қажет болатын машиналар мен шағын механизмдер тізімдемесі

Машинаның маркасы мен аталуы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Экскаватор Э-302	1	шөміш сыйымдылығы, м ³ – 0,3 жылдамдығы км/сағ – 5,5 ең үлкен қазу тереңдігі, м – 10,5 шөміштің ені, м – 0,4 двигатель – А – 28 жүк көтергіштігі 11,3

2.3 Кестенің жалғасы

Машинаның маркасы мен аталуы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
JCB 456	2	шөміш сыйымдылығы, м ² – 3,5 салмағы 22 т.
Автокран КС 5473	3	Жебенің ұшуы, м – 4,5 - 15 м кран массасы, т – 25
ТВ6 құбыр тасушы	4	Құмды жолдағы автомобильдің жүк көтергіштігі – 6,8 т. Бір уақытта тасылатын құбырлардың саны – 9 дана Масса автопоезда – 13,15 т.

3 Экономика бөлімі

Технико-экономикалық салыстыру барысында орташа және жоғарықымды тораптың екі желілері салыстырылған.

Эксплуатациялық есептік шығының формуласы

$$C = C_a + C_{a.ж} + C_{e.a} + C_{элеу} + C_m + C_{б.ш}, \text{ тенге/жыл}, \quad (3.1)$$

мұндағы C_a – амортизациялық шығын, тг/жыл;

$C_{a.ж}$ – ағымды жөндеу шығыны, тг/жыл;

$C_{e.a}$ – қызмет көрсетушілердің еңбек ақысы, тг/жыл;

$C_{эл.сак.}$ – элеуметтік сақтандыру шығыны, тг/жыл;

$C_{б.ш}$ – басқа да қажеттіліктерге арналған шығындар, тг/жыл.

Амортизациялық шығындар есебі

$$C_a = N_k \cdot M \cdot K_k + N_{об} \cdot M \cdot K_{об} \text{ тг/жыл}, \quad (3.2)$$

мұндағы $N_k, N_{об}$ – амортизация нормасы жабдық үшін,

$K_k, K_{об}$ – жалпы құрылысқа арналған күрделі салымдар жабдықтың құнын ескере отырып, жұмыс және жабдықты орнату.

M – жалпы жабдықтар құны.

M_c – жөндеуге кеткен жалпы құны

$$C_a = 0,2 \cdot 21467230 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 21467230 \cdot 0,025 = 644\,016,9 \text{ тг/жыл.}$$

Ағымды жөндеу шығындарының есебі (3.1) формуламен шығарылады

$$C_{a.ж} = 0,2 \cdot 17680054 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 17680054 \cdot 0,025 = 530\,401,62 \text{ тг/жыл.}$$

Қызмет көрсетушілер еңбек ақысына кеткен шығындар

$$Z_{ор.жыл} = Z_{ор} \cdot \text{жыл} \quad (3.3)$$

мұндағы $Z_{ор}$ – орташа жалақы

$$Z_{ор.жыл} = 100000 \cdot 12 = 1\,200\,000 \text{ теңге/жыл.}$$

$$C_{e.a}^I = 1 \cdot K \cdot Z_{ор.жыл} \quad (3.4)$$

мұндағы $K^I = 1.44$

$K^{II} = 1.64$

Z_{op} – орташа жалақы

$$C_{e.a}^I = 1 \cdot 1,44 \cdot 1\,200\,000 = 1\,368\,000 \text{ теңге/жыл,}$$

$$C_{e.a}^{II} = 1 \cdot 1,64 \cdot 1\,200\,000 = 1\,968\,000 \text{ теңге/жыл.}$$

Әлеуметтік сақтандыру шығынының есебі

$$C_{\text{әлеу}} = 0,05 \cdot C_a, \text{ теңге/жыл} \quad (3.5)$$

мұндағы C_a – амортизациялық шығын, тг/жыл;

$C_{a.ж}$ – ағымды жөндеу шығыны, тг/жыл;

$$C_{\text{әлеу}}^I = 0,05 \cdot 530401,62 = 26\,520 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_{\text{әлеу}}^{II} = 0,05 \cdot 644014,9 = 32\,200,8 \text{ теңге/жыл}$$

Материалдар мен қор шығындары

$$C_m = 0,104 \cdot (C_a + C_{e.a}) \quad (3.6)$$

мұндағы C_a – амортизациялық шығын, тг/жыл;

$C_{a.ж}$ – ағымды жөндеу шығыны, тг/жыл;

$$C_m^I = 0,104 (530\,401,62 + 1\,368\,000) = 197\,433,76 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_m^{II} = 0,104 (644\,016,9 + 1\,968\,000) = 271\,649,75 \text{ теңге/жыл}$$

Эксплуатациялық есептік шығыны (3.1) формула бойынша

$$C_I = 644016,9 + 530401,62 + 1368000 + 26520 + 197493,76 = 2\,766\,432,28$$

$$C_{II} = 644016,9 + 530401,62 + 1968000 + 32200,8 + 271649,75 = 3\,444\,626,907.$$

3.1 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау

Жоба шешімінің экономикалық тиімді нұсқасын таңдауда келтірілген шығын минимум бойынша қарастырылады, ол мына формула бойынша анықталады:

$$\Pi_I = E_n + K_i \cdot C_i \min. \quad (3.7)$$

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

K_i – жоба шешімі бойынша i -ші нұсқаның капиталды төлемақысы, мың тенге;

C_i - i -ші нұсқаның эксплуатационды жылдық төлем ақысы, мың тенге/жыл.

$$\Pi_1 = 48\,526\,668 + 0.12 \cdot 2\,766\,432,28 = 48\,858\,639.7$$

$$\Pi_2 = 48\,526\,668 + 0.12 \cdot 3\,444\,626,907 = 48\,940\,023.23$$

Жалпы оптимальды нұсқа 2 – 48 940 023.23 тең

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта айтқанда газ отынының күнделікті өмірге маңызы зор. Газбен қамту үймереттердің жағдайын жақсартып отырып, қала мен тұрғын аймақтардың тұрмыстық әлеуметтік жағдайында көтереді. Ғимараттар мен үймереттер коммуналдық және өндірістік ұйымдарда табиғи газдарды пайдаланылуы мүмкін. Дипломдық жұмыста таза табиғи газды экологиялық пайдалану барысында өндірістік және жылу-энергетикалық көздерін коммуналдық тұрмыстық секторларды газбен қайта жабдықтау жүргізілген.

Қазіргі уақытта қалалық газ тарату жүйелері төмендегідей негізгі элементтерден тұрады: орташа, төменгі және жоғарғы қысымды газ тораптар, газ тарату станциялары (ГТС) мен газ қадағалау пунктері мен құрылғыларынан.

Менің дипломдық жұмысымда Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау мәселесі қарастырдым және газбен қамтудың екі сатылы деңгейін қабылдадым. Ең алдымен газ орташа қысымды желіден төменгі қысымды желіге беріледі. Ал ГРО-тан кейінгі газдың қысымы 0,6 МПа тапсырма бойынша. Үлкен қысымды газ желілері қаланы негізгі газбен қамтамасыз етеді және сақина түрінде салынады. Ондағы газ реттеу орындарында (ГРО) қысым реттегіштер қолданылады. Бұл жоғарғы желіден келген газдың қысымы мен температурасын тұрақты етеді. Сондай-ақ, дипломдық жобада газдың жылдық, сағаттық, максималды шығындары анықталып, гидравликалық есебі шығарылды. Газ реттеу орны технологиялық құбырларға гидравликалық есептеу және қажетті құрал жабдықтар таңдалды. Орташа қысымдағы газ желілеріне құрылысты ұйымдастыру және технологиясы кезінде қажетті есептеулер есептелінді. Орташа қысымдарға техника-экономикалық есептері орындалды. Газ құбырларының гидравликалық есебі қарастырылды. Апатты жағдайдағы орташа қысымды сақиналы тораптың гидравликалық есебі қарастырылды. ГРО жабдықтары таңдалды және есептелінді. Құрылысты ұйымдастыру және технологиясы бөлімі қарастырылды. Орташа қысымды газ құбырларын төсеуге өндіріс жұмыстары жобаланды. Құрылыс және монтаж жұмыстар орындау кезінде еңбекті қорғау және техникалық қауіпсіздік шаралар толығымен жазылды.

Осы дипломдық жобада газ жүйесінің тұтынушыларға үздіксіз газ беріп тұруын, және пайдалану кезінде қауіпсіз болуын және тұтынуын ыңғайлы болуын қамтамасыз ету шаралары қарастырылды.

ҚОСЫМШАЛАР

А Қосымшасы

А.1 Кесте - Материалдар жиынтығы

Атауы	Өлшемі	Саны	Жалпы саны	Масса, кг		Бір дана бағасы тг.	Жалпы бағасы тг.
				өлшемі	жалпы өлшемі		
Құбыр	d=25	630	19362	0,162	102	400	252000
	d=38	1202		0,427	513	475	570950
	d=48	4365		0,663	2894	500	2182500
	d=60	4103		1,05	4308	635	2605405
	d=75	331		1,46	483	740	244940
	d=89	1001		2,12	2022	1075	1076075
	d=108	1207		3,14	3789	1575	1901025
	d=114	2726		4,08	11122	2030	5533780
	d=140	3797		5,08	19288	2565	9739305
							24105980
Өтпелі муфта	d=50 d=25	2	34	-	-	1847	3694
	d=90 d=48	11				7510	82610
	d=118 d=90	1				18725	18725
	d=140 d=90	4				23560	94240
	d=90 d=60	2				8534	17068
	d=140 d=110	2				25985	51970
	d=108 d=75	3				14225	42675
	d=75 d=48	3				5087	15261
	d=75 d=60	1				6010	6010
	d=140 d=114	1				29985	29985
	d=114 d=108	2				17925	35850
	d=108 d=90	2				15982	31964
							43052
Бітеуіш муфта	d=25	2	18	-	-	455	910
	d=38	3				500	1500
	d=48	10				580	5800
	d=60	3				710	2130
							10340
Үш тарам	d=89	4	17	-	-	3100	12400
	d=75	1				2600	2600
	d=108	2				4660	9320
	d=114	4				5640	22560
	d=140	6				7500	45000
							91880
Ысырма	d=90	26	26	-	-	62437	1623362
Барлығы							25748614

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте - Машина уақыт еңбек шығыны еңбек ақы калькуляциясы

Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНжБ	Механизмнің уақыт мөлшері		Жұмысшылар			Жұмыстардың уақыт мөлшер		Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны				разряд	саны	аты			адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг	машиналар тг	жұмысшылар тг	машиналар тг
Бульдозермен өсімдік қабатын кесу	1000 м ²	29,140	2-1-5	0,84	24,47	6	1	Машина	2,9	-	-	-	-	80000	-	2331200
Уақытша қоршауларды орнату	м	38724	9-2-8	-	-	3	5	Плотник	-	0,06	2323,4	283,34	55	-	2129820	-
Кері күректі экскаватормен ұзын ордың топырағын өңдеу.	100м ³	332,44	2-1-10	3,4	1130,3	6 5	2 3	Машинист	137,8	3,7	-	-	-	8000	-	2659520
Ұзын ордың түбін қолмен өңдеу.	м ³	7164	2-1-47	-	-	2 1	1 4	Жер қазушы	-	0,14	1002,9	122,3	400	-	2865600	-
Құбырды алыпкелу ор ішіне тізбектеп қою	м	19362	9-2-1	-	-	5 4 3	1 2 2	Монтажник	-	0,06	1161,7	141,67	120	-	2323400	-
Темір бетон құдықтарды орнату	дана	26	9-2-29	3,6	93,6	5 3	2 3	Машинист	11,4	-	-	-	-	30000	-	780000

А Қосымшасының жалғасы

А.2 кестенің жалғасы

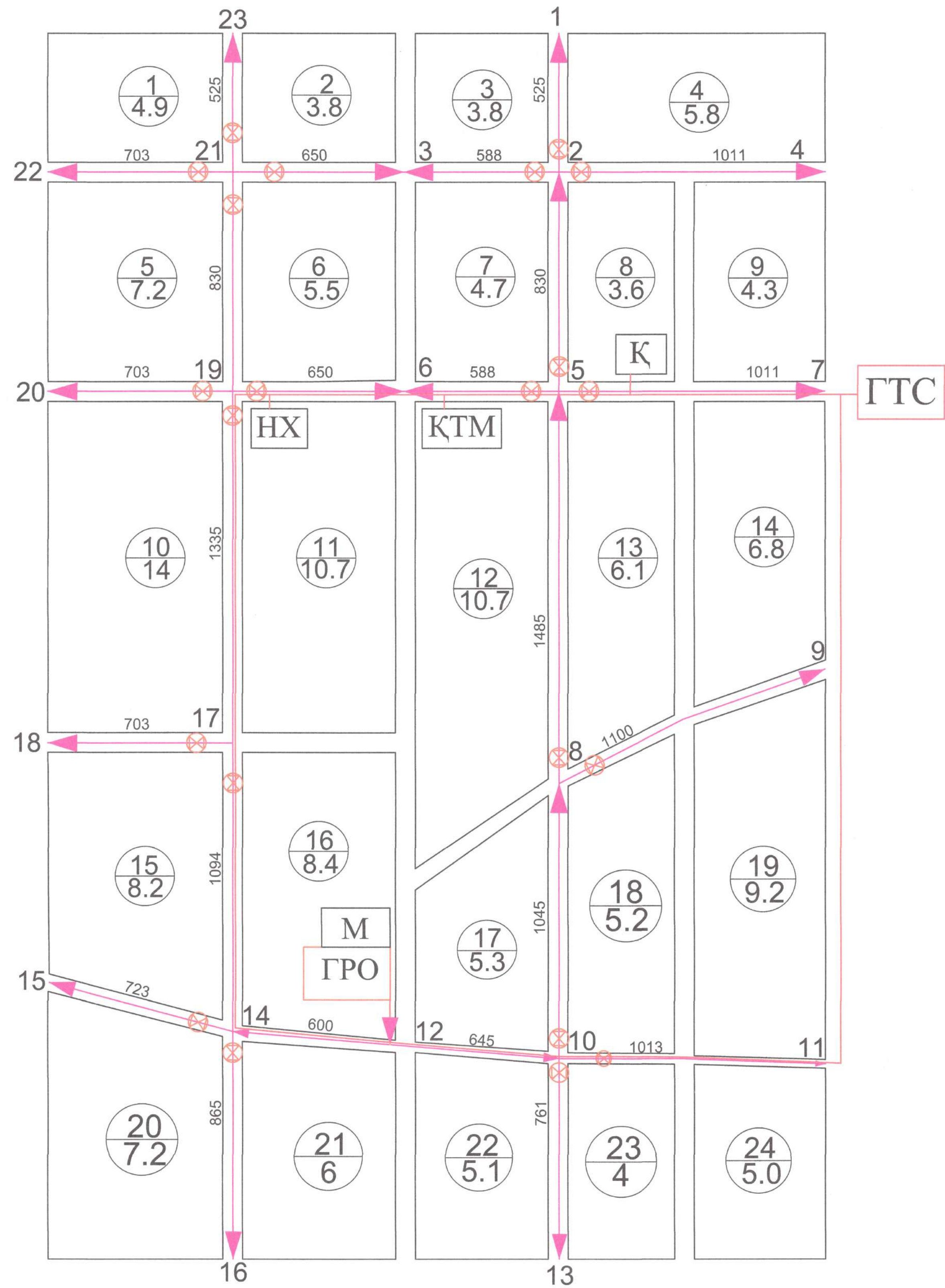
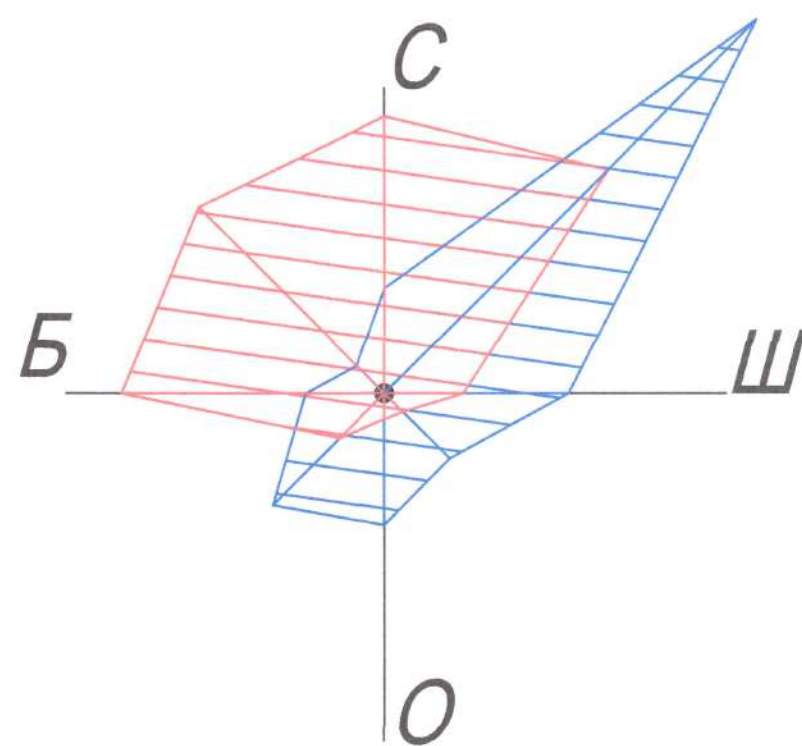
Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Механ-измнің уақыт мөлшері		Жұмысшылар			Жұмыстардың уақыт мөлшер		Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны				разряд	саны	аты	Машина уақыт шығыны		адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг	машиналар тг	жұмысшылар тг	машиналар тг
Темір бетон құдықтарды орнату	дана	26	9-2-29	3,6		5 3	2 3	Машинист	маш/ сағат	адам/ сағат	-	-	-	30000	-	780000
Ұзын ордың ішіндегі құбырларды дәнекерлеу	түйіс	1446	22-2-2	-		6	5	Электросварщик	-	-	1590,6	193,9	6000	-	8676000	-
Ысырмаларды орнату	дана	26	9-2-6	-		5 4 3	1 2 2	Монтажник	-	-	150,8	18,4	30000	-	780000	-
Фасон бөлшектерін орнату	дана	95	9-2-18	-		5 4 3	3 1 1	Монтажник	-	-	142,5	17,37	50000	-	4750000	-
Құбыр түйістерін коррозияға оқшаулау	Түйіс	466	9-2-12	-		4 3	2 3	Изолировщик	-	-	158,4	19	5000	-	2330000	-

А Қосымшасының жалғасы

А.2 кестенің жалғасы

Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНжБ	Механизмнің уақыт мөлшері		Машинауақыт шығыны		Жұмысшылар			Жұмыс-тардың уақыт мөлшер	Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны		маш/сағат	адам/сағат	разряд	саны	аты	адам сағат	адам күші		жұмысшылар тг	машиналар тг	жұмысшылар тг	машиналар тг		
Құбырдың екі жағын топырақпен тығыздау	м ³	7807	2-1-58	-	-	-	-	2	10	Жер қазушы	0,87	6792	828,3	1300	-	10149100	-
Беріктікке сынау	м	19362	9-2-29	-	-	-	-	6	4	Жинақтаушы	0,14	2710,7	330,8	550	-	10649100	-
Бульдозер мен Ұзын орды көму	100м ³	332,4	2-1-34	-	-	-	-	6	5	Бульдозерист	0,34	113	14	6200	-	2061128	-
Тығыздыққа сынау	м	19362	9-2-9	-	-	-	-	6	4	Монтажник	0,24	4646,8	566,68	140	-	2710680	-
Территорияны тегістеу	1000м ²	29,139	2-1-35	0,14	4,07	0,48		6	1	Машинист	0,14	4,07	0,48	-	80000	-	2331120

БАС ЖОСПАР



Географиялық орны

Аудан орталығы - Жосалы ауылынан батысқа қарай 48 км-дей, Төретам кентінен (темір жол стансасынан) оңтүстік-батысқа қарай 3 км-дей жерде, Сырдария өзенінің жағалауында орналасқан.

Халқы

2009 жылы 3853 адам (1972 ер адам және 1881 әйел адам) болса, 2021 жылы 4500 адамды (2156 ер адам және 2344 әйел адам) құрады.

Тарихы

Ауыл 1960 жылдары КСРО Қорғаныс министрлігінің № 22 совхозы ретінде пайда болды, ол Ленинск қаласын (қазіргі Байқоңыр қаласы) азық-түлікпен қамтамасыз етті және Сырдария өзенінің жағасында жинақы орналасқан. Ауылда құс фабрикасы, сиыр мен шошқа өсіретін фермалар, ет комбинаты, сыра зауыты, көкөніс отырғызу (соның ішінде жылыжайларда) жұмыс істеді. 1990 жылдардың басында КСРО ыдырағаннан кейін Ақайдағы кәсіпорындар жұмысын тоқтатып, қирады. Содан бері Ақайға облыстың басқа ауылдарынан Байқоңырдан жұмыс табуға ұмтылған адамдар келе бастады. 2014 жылға қарай ауыл халқы төрт мың адамға дейін өсті. Ауылда тек мектепте, екі балабақшада, кітапханада, клубта және әкімдікте жұмыс істейтіндер ғана жұмыс істейді. 20 жыл ішінде ауыл көлемі бойынша бірнеше есе ұлғайды, ауылдың шекаралары Батыс және солтүстік бағытта 1500-2000 м кеңейе түсті.

2014 жылғы жағдай бойынша ауылда мемлекеттік бағдарлама бойынша бірқатар объектілердің құрылысы жүргізілуде: 280 орындық балабақша, 600 орындық мектеп, ауысымына 30 келушіге арналған дәрігерлік амбулатория.

Шартты белгілер

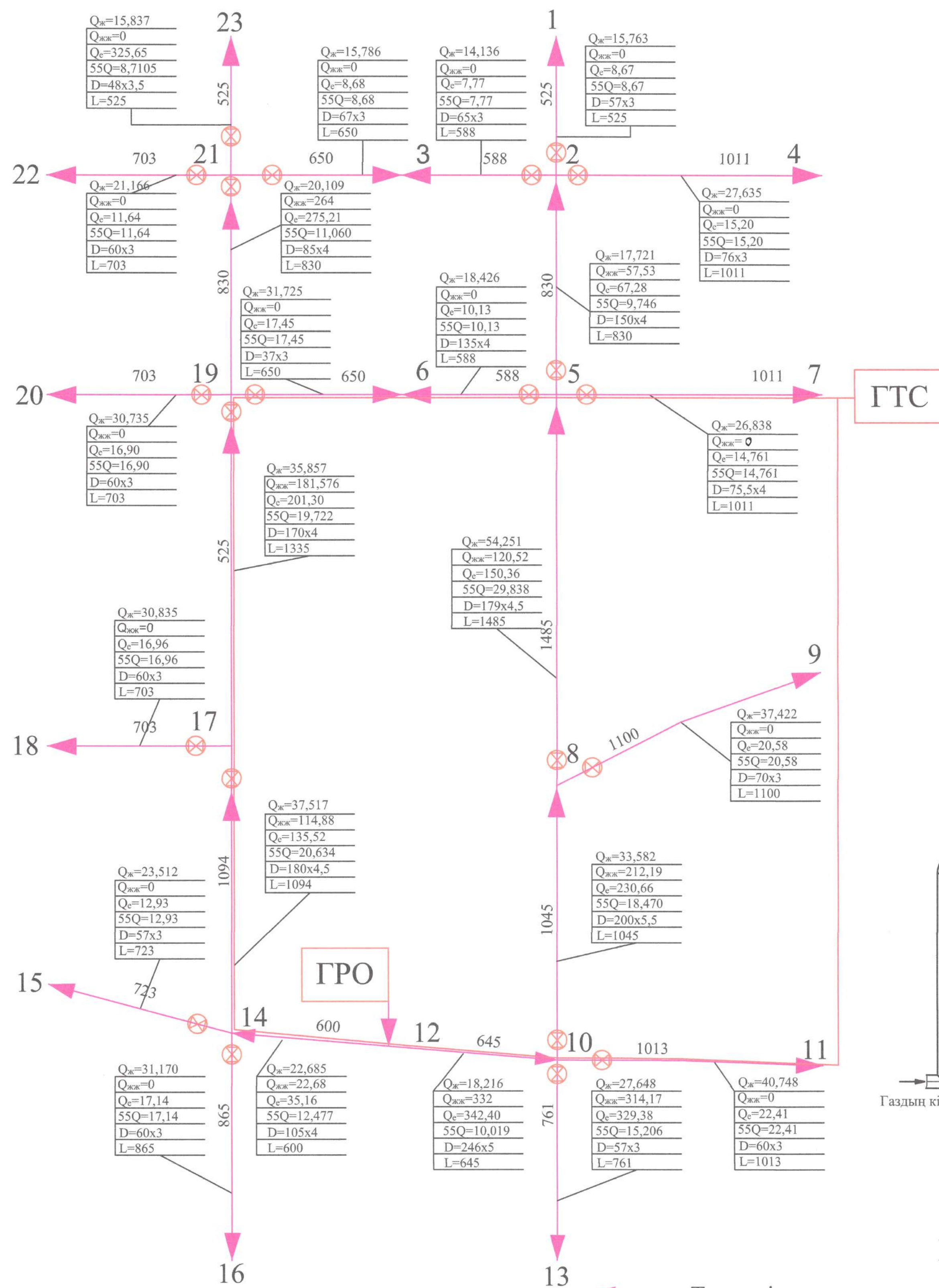
ГТС- газ тарату станциясы
ГРО- Газ реттеу орталығы
ҚТМ- қоғамдық тамақтану мекемесі
НХ - наубайхана

М - монша
Қ - қазандық

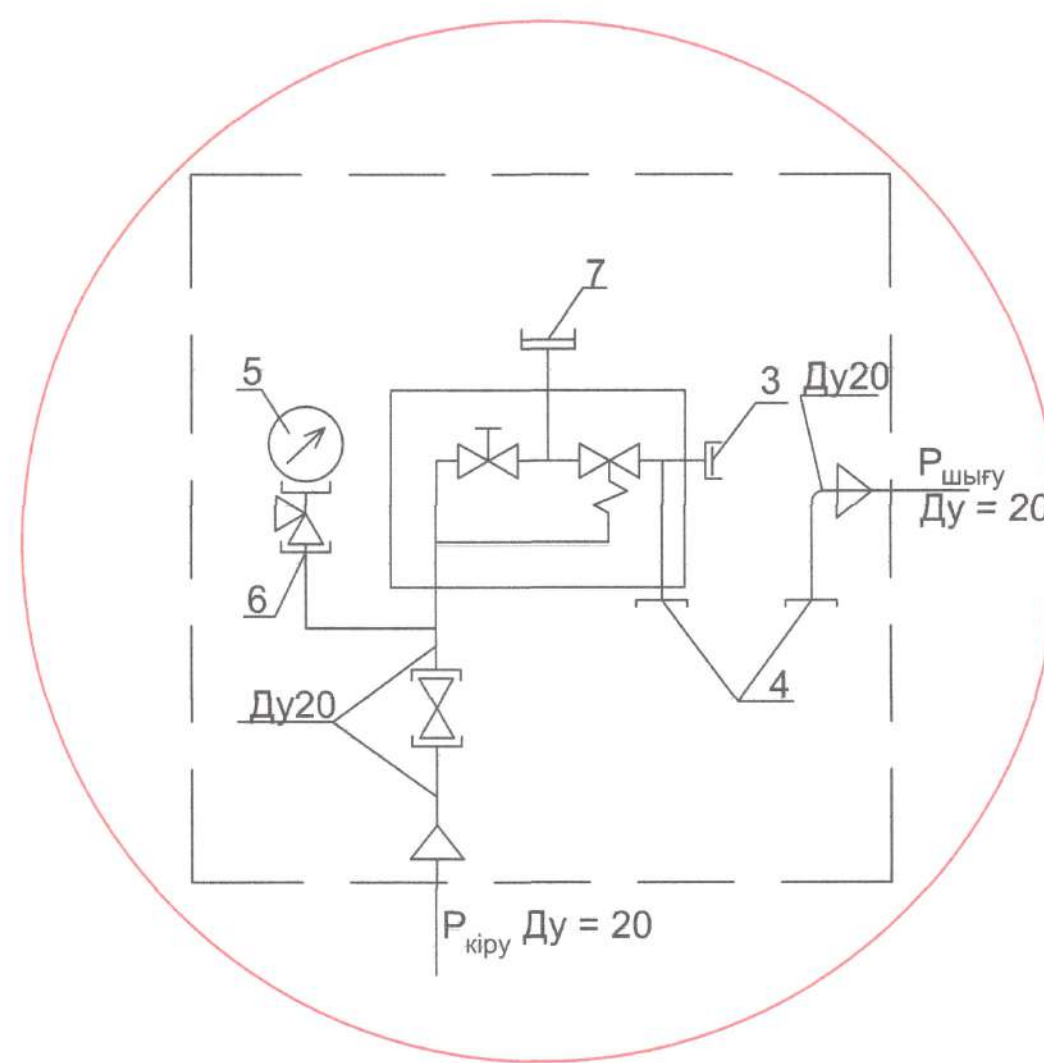
← төменгі қысымдағы газ желісі
→ орташа қысымдағы газ желісі
× ысырмалар
○ құдық
723 төменгі қысымдағы құбыр ұзындығы

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау					
өлш. код № бет док. № күні	Негізгі бөлім		Стация	Бет	Беттер
Кафедра меп. Алшимова К.К.	0		1	5	
Норм. бақыл. Хойтшиев А.А.	БАС ЖОСПАР		С ж/е Қ институты		
Жетекші Уласпеков Б.А.	М 1:1000		ИЖ ж/е Ж кафедрасы		
Кенесші Уласпеков Б.А.					
Орындаған Тлектесов Н.					

ТӨМЕН ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ



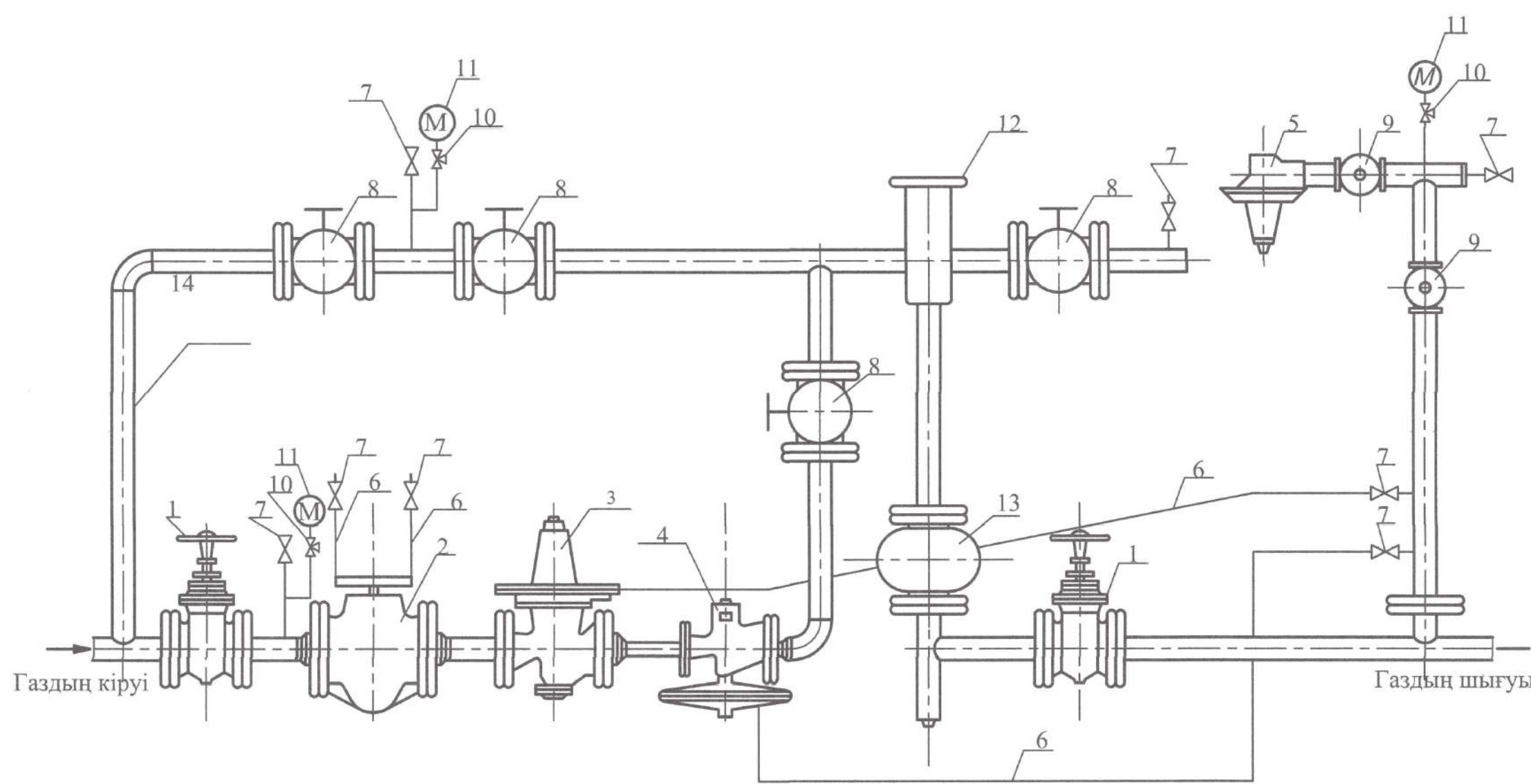
Газ реттегіш шкафтың функционалдық сызбасы



Газ реттегіш шкаф экспликациясы

№	Атауы	Саны	Ескерту
1	газ қысымын реттегіш VENIO-A-15		
2	шарлы кран Ду20		
3	штуцер		
4	газ есептегішті орнату орыны		
5	манометр		
6	кнопкалы кран VE		
7	шығару штуцері		

Газ реттеу орынының сұлбасы



Газ реттеу орыны экспликациясы

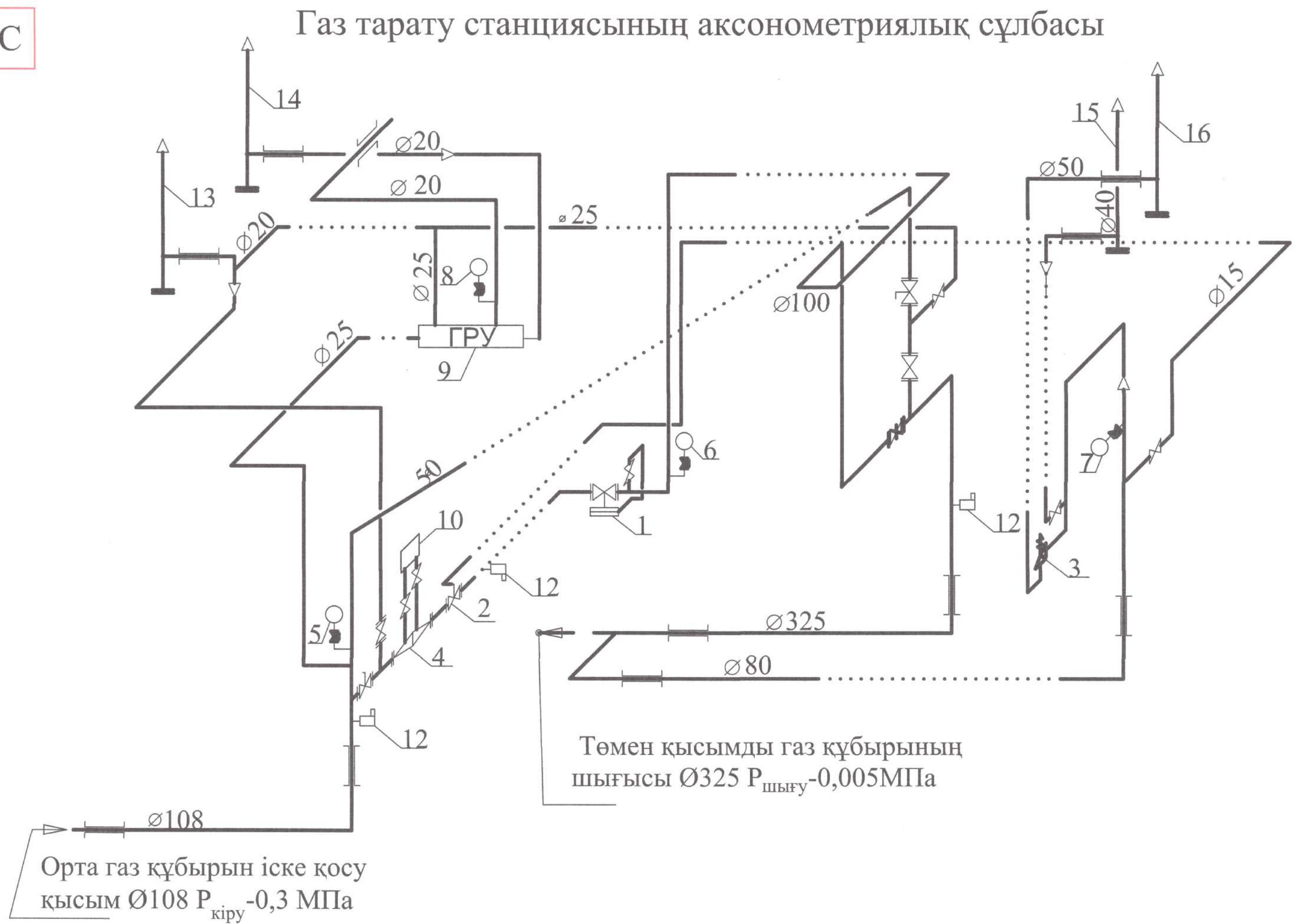
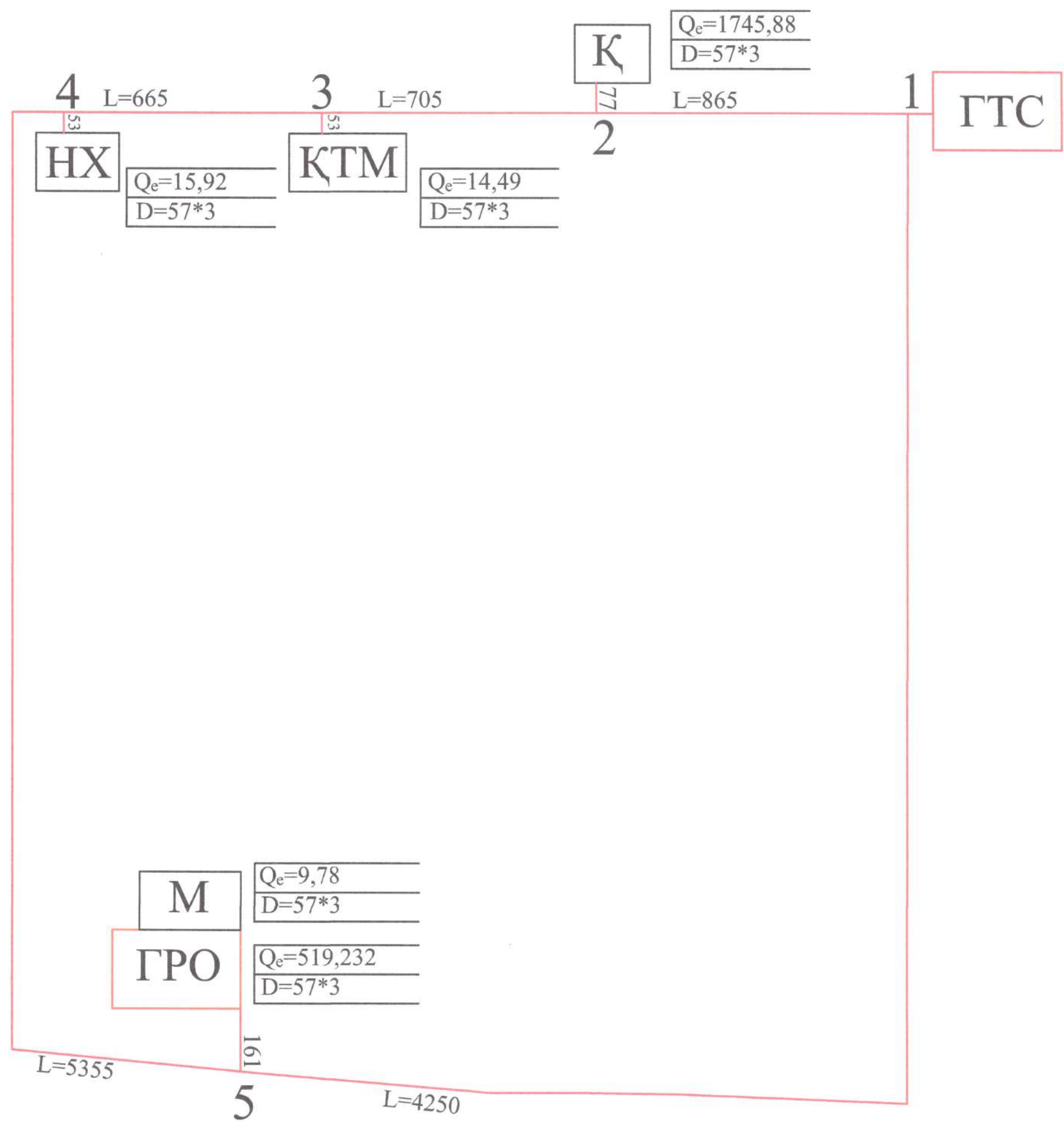
№	Атауы	Саны	Ескерту
1	фланецті сына ысырма клапаны		
2	газ сүзгісі,		
3	қауіпсіздік клапаны		
4	қысым реттегіші		
5	сақтандырғыш клапан		
6	импульстік түтік		
7	тығынды клапан, көтерілетін өзегі бар		
8	фланецті сына клапан		
9	фланецті шар клапан		
10	үш жолды кернеу ілінісу клапаны		
11	басқару манометрі		
12	газ коллекторы		
13	газ есептегіші «Тургас»		
14	айналмалы.		

Шартты белгілер

- Төменгі қысымдағы газ желілері
- Ысырмалар
- Құдықтар
- Qж,ж,м/сағ³ Участкедегі газдың жол-жәнекей шығыны
- 55 Qж,м/сағ³ Участкедегі газдың эквивалентті шығыны
- Qж,м/сағ³ Участкедегі газдың транзитті шығыны
- Qе,м/сағ³ Участкедегі есепті газ шығыны
- D=d_н x s Газ құбырының диаметрі, онын калындығы
- L, м Участтік ұзындығы

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау			
өлш. код № бет док.№ қолғап күні	Негізгі бөлім	Стандия	Бет
Кафедра мен. Алимova К.К.		0	2
Нормбақыл. Хошпиев А.Н.			
Жетекші. Унаспеков Б.А.			
Келісеті. Унаспеков Б.А.			
Орындаған. Тлектесов Н.			
ТӨМЕН ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ		С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы	

ОРТАША ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ



Газ реттеу орының сипаттамасы

Газ реттеу орындарын және қондырғыларын орналастыру

Газ реттеу орындары (ГРО) елді мекендерде, қалаларда және өнеркәсіп пен коммуналдық мекемелер ауласында орналасса, газ реттеу қондырғылары (ГРҚ) газбен жабдықталған жеке ғимараттардың ішінде орындалады. Газ реттеу орындары келіп жатқан газ қысымдарына байланысты орташа қысымдағы 0,3 МПа дейінгі және жоғарғы қысымдағы 1,2 МПа дейінгі болып бөлінеді. Қолданылуына қарай ГРО желілік және объектілік болып түрленеді. Желілік ГРО негізінде төменгі орташа қысымдағы желілерге орнатылып, газ есептегішпен қамтамасыз етілмейді. Объектілік ГРО-ның желіліктен айырмашылығы, мұнда газ есептегішінің орналасуында. ГРО негізінде бөлек орналастырылады. Кішігірім ГРО-лары қабырғаларға немесе бағандарға бекітілген темір шкафтарда орналасуы мүмкін.

Шартты белгілер

ГТС- Газ тарату станциясы
ГРО- Газ реттеу орталығы
ҚТМ- Қоғамдық тамақтану мекемесі
НХ - Наубайхана
М - Монша
АҚ- Аудандық қазандық
 $Q_e, \text{нм}^3/\text{сағ}^3$ - Участкедегі есепті газ шығыны
 $D=d_n \times s$ - Газ құбырының диаметрі
 $L, \text{м}$ - Құбыр ұзындығы

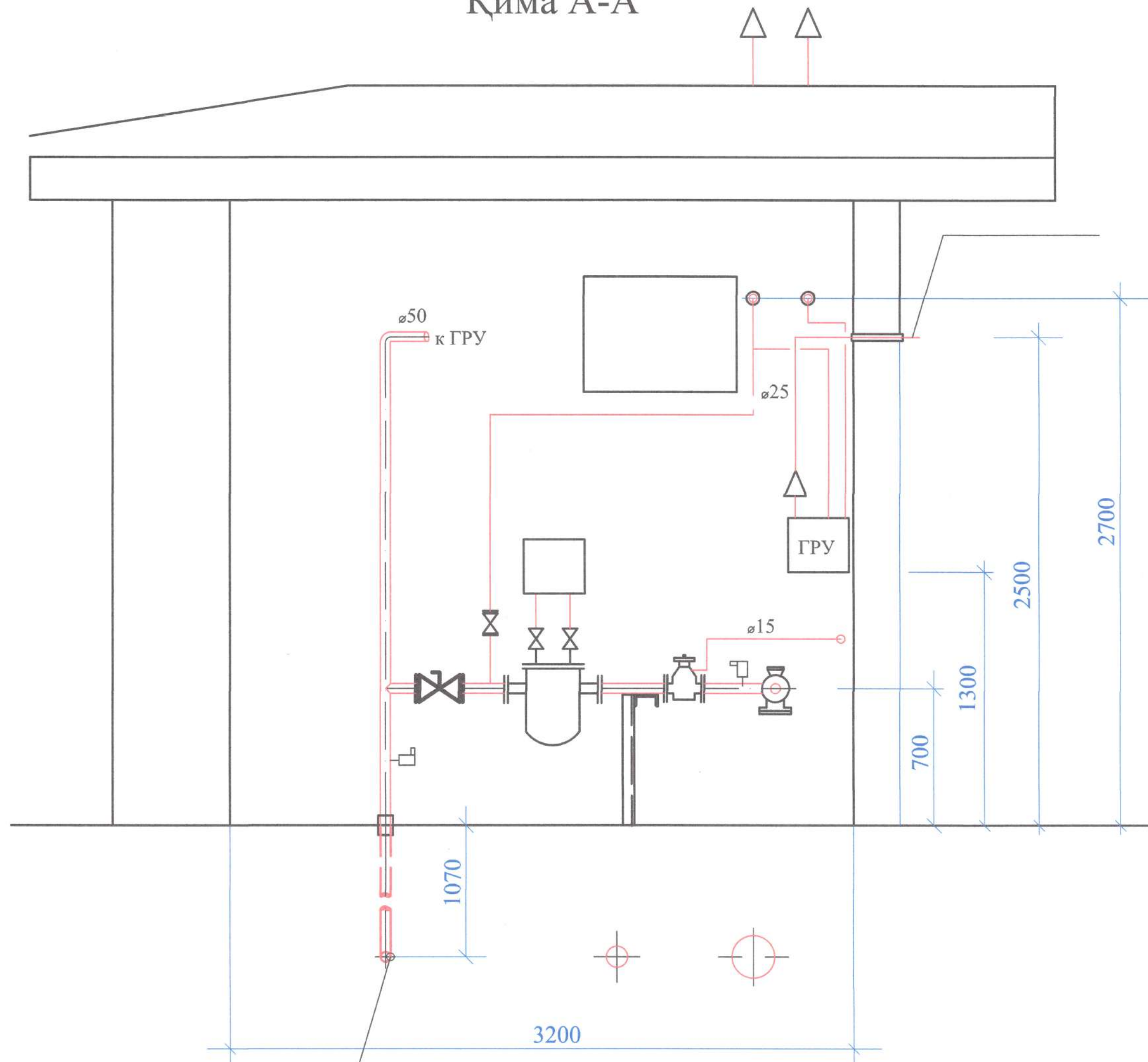
Газ тарату станциясы экспликациясы

№	Атаулары	Ескерту
1	Қысым реттегіш	
2	Сақтандырғыш бекіту	
3	Сақтандырғыш ысыру	
4	Газ сүзгісі	
5	Манометр	
6	Манометр	
7	Напоромер	
8	Напоромер	
9	Газ реттегіш	
10	Құрылғы	
11	Дифференциалды қысым сенсоры	
12	Шағын габаритті датчик	
13	Продувочная свеча	
14	Сбросная свеча	
15	Продувочная свеча	
16	Сбросная свеча	

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау			
Негізгі бөлім			
0 3			
Орташа қысымды газ құбырларының есептік сұлбасы			
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы			

Газ реттеу орынының жоспары

Қима А-А

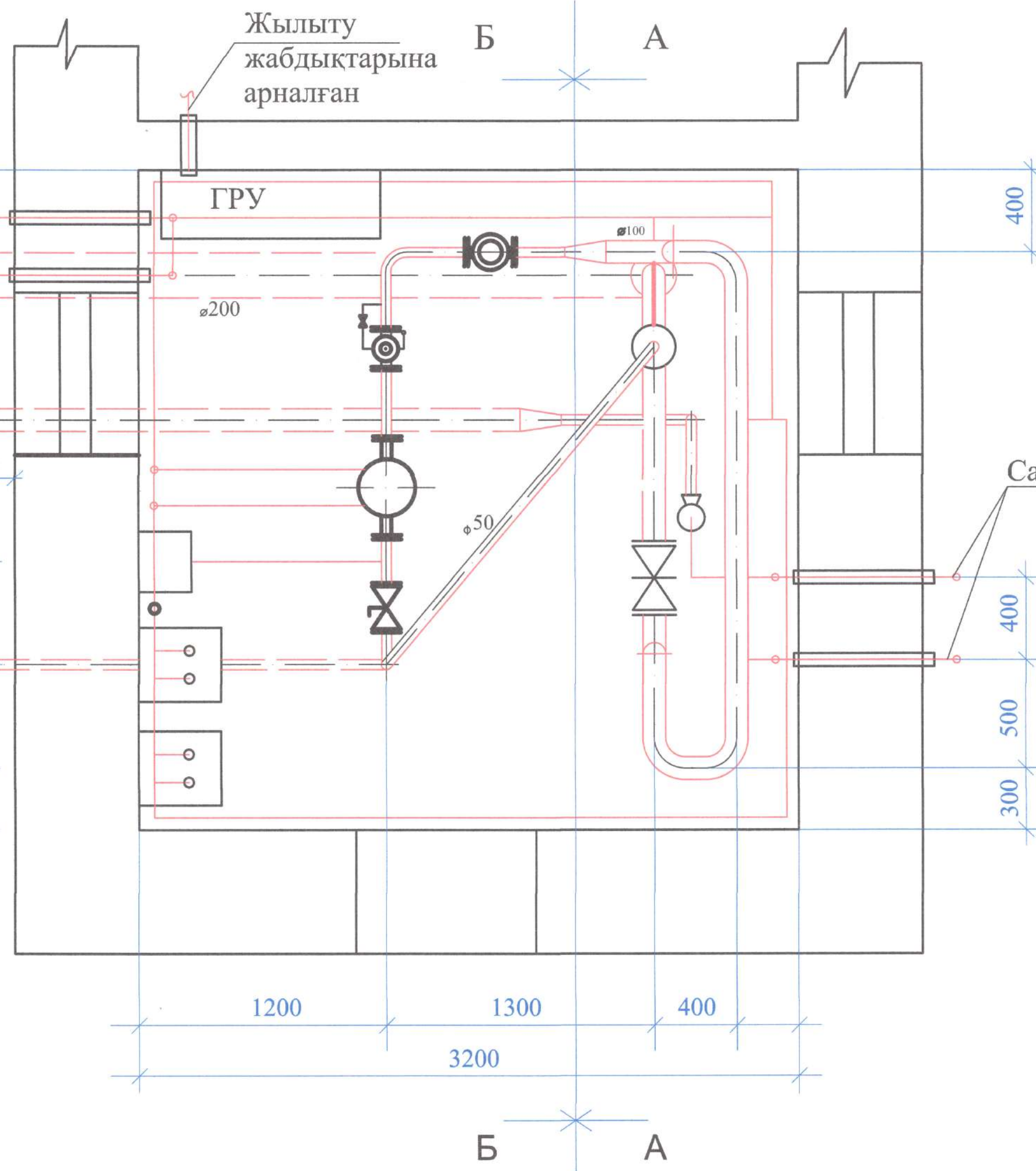


Орта газ құбырын іске қосу
қысым Ø108_{Ркіру}-0,3 МПа

Сақтандырғыш

Газ құбырының шығуы төмен
қысым Ø325 Рвых-0,005МПа

Орта газ құбырын іске қосу
қысым Ø108 Рвх-0,3 МПа

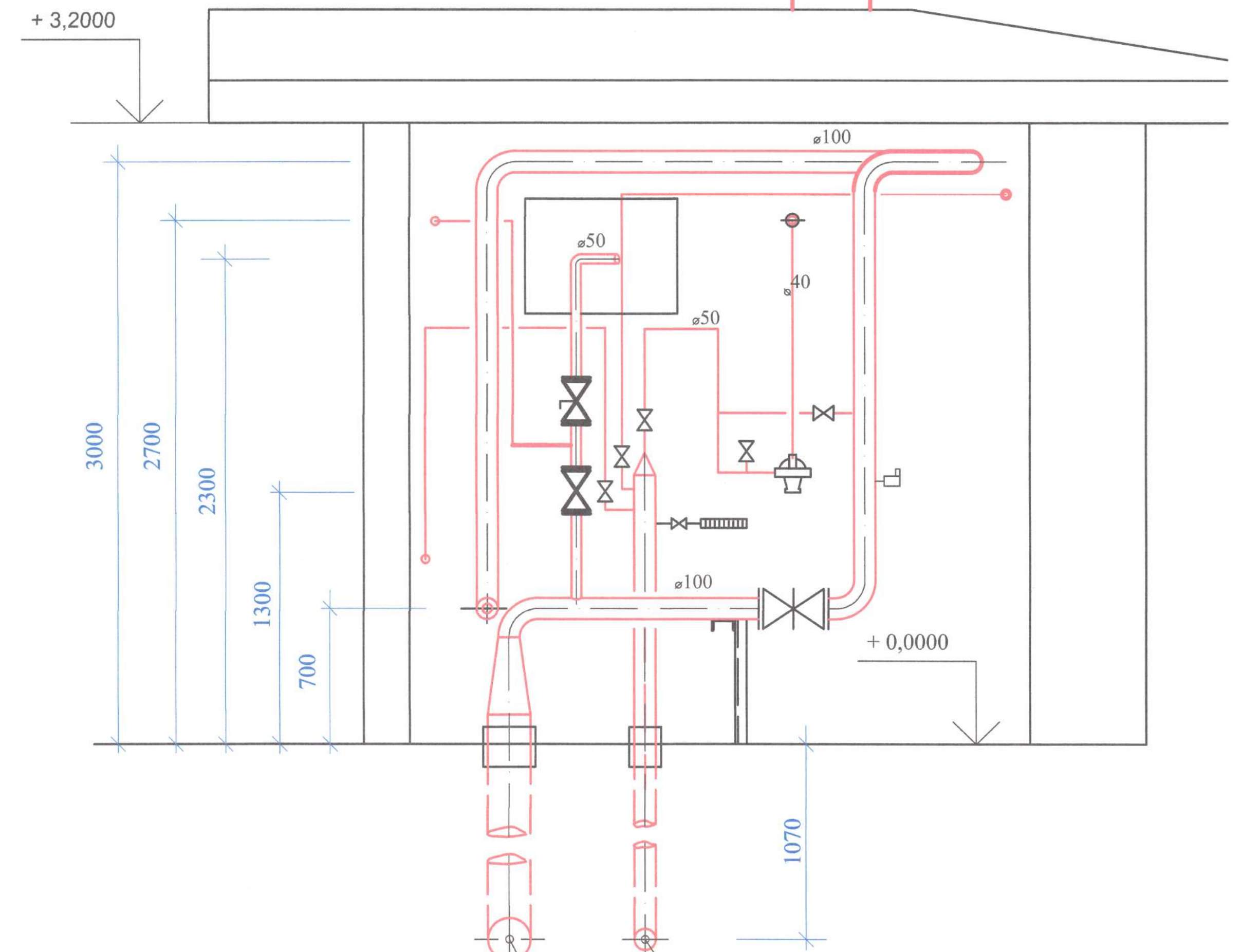


Жылыту
жабдыктарына
арналған

ГРУ

Сақтандырғыш

Қима Б-Б



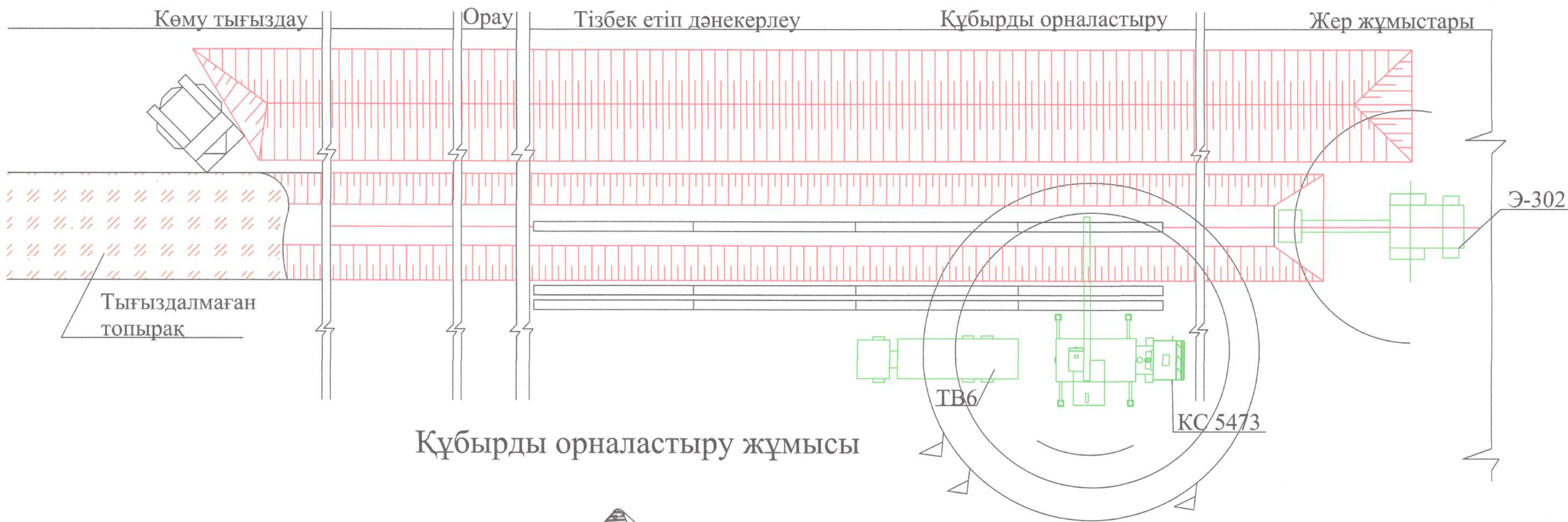
Газ құбырының шығуы төмен
қысым Ø325 Рвых-0,005МПа

Ø89
Ркіру-0,005МПа

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022,ДЖ					
Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау					
олш.	код №	бет	док.№	қолы	күн
Кафедра мен.	Алимова К.К.	12.05	Хойтшев А.Н.	12.05	12.05
Нормықыл.	Хойтшев А.Н.	12.05	Унаспов Б.А.	12.05	12.05
Жетекші	Унаспов Б.А.	12.05	Тектесов Н.	12.05	12.05
Кенесші	Унаспов Б.А.	12.05	Тектесов Н.	12.05	12.05
Орындаған	Тектесов Н.	12.05	Тектесов Н.	12.05	12.05
Негізгі бөлім				Стация	Бет
Газ реттеу орынының жоспар				0	4
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы					

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

Жұмыстың жүру жоспары



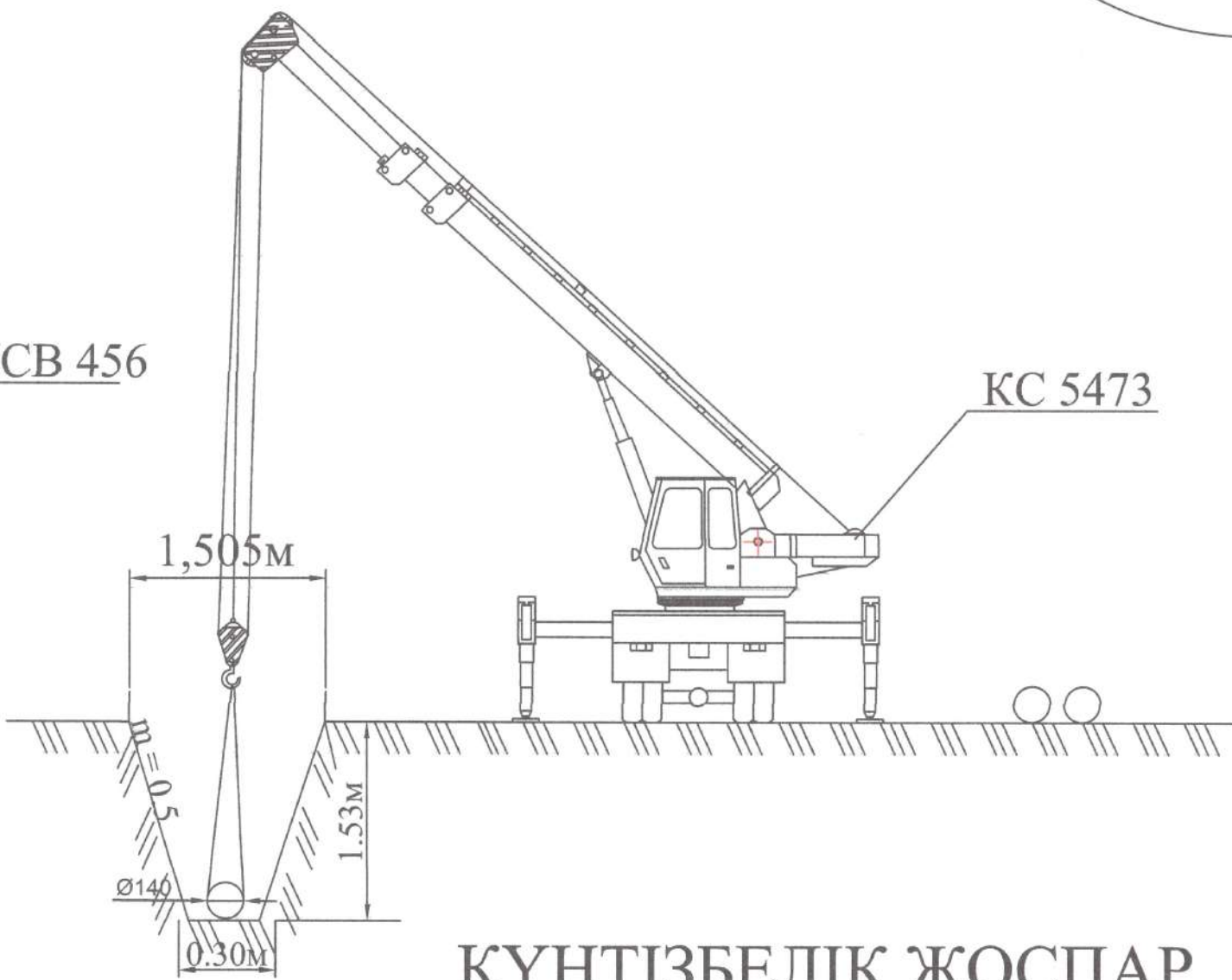
Құрылысқа қажетті машиналар

Машинаның маркасы мен аталуы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Экскаватор Э-302	2	шөміш сыйымдылығы, м ³ -0,3 жылдамдығы км/сағ - 5,5 шөміштің ені, м-0,4
JCB 456	2	шөміш сыйымдылығы, м ³ -3,5 салмағы 22 т.
Автокран КС 5473	2	жебенің ұшуы, м- 4,5-15м салмағы 25 т.
ТВ6 құбыр тасушы	2	жүк көтергіші, 6,8т. салмағы - 13,15 т.

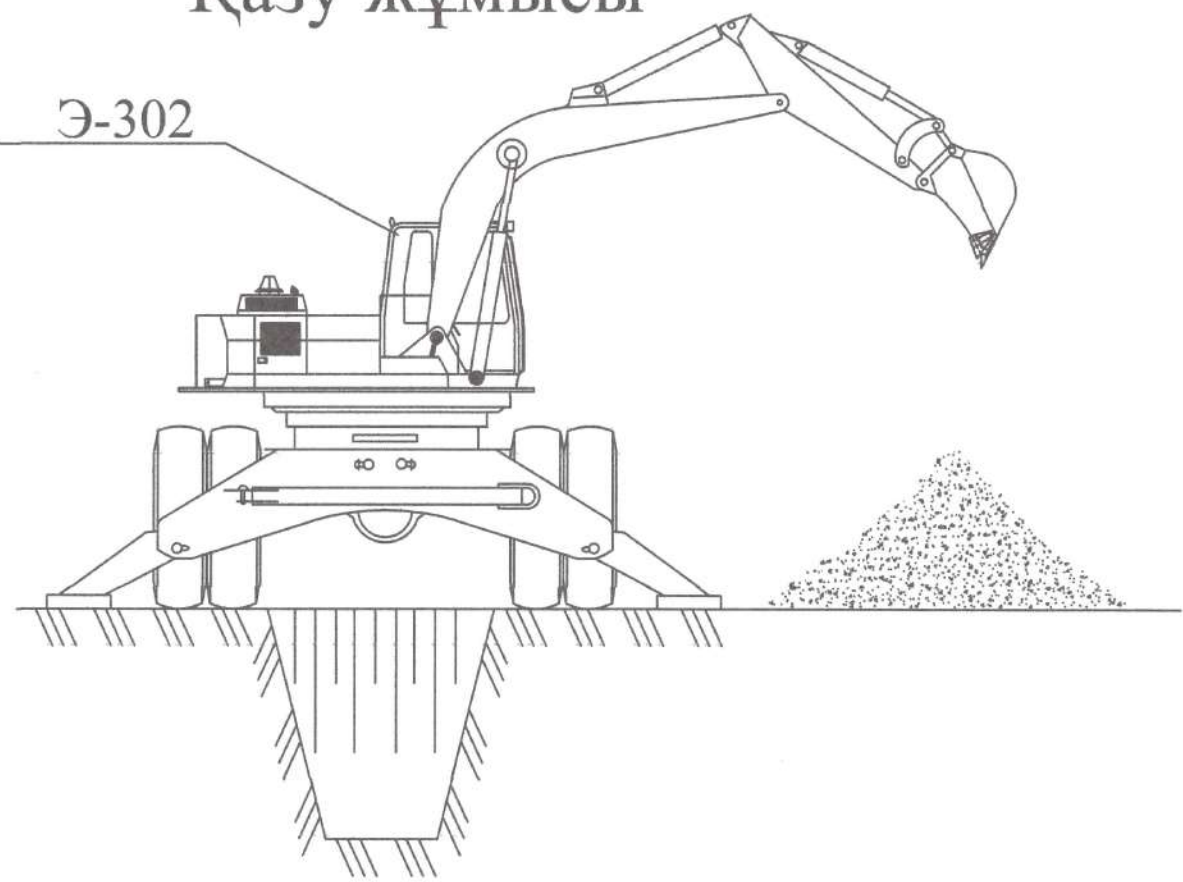
Құрылысқа қажетті аспаптар

Атауы	Маркасы	Мақсаты	Өлшем	Саны
Жылжымалы электр станциясы	ELEMAX	Электр тоғын алу	Дана	2
Дәнекерлеу аппараты	WIDOS110	Дәнекерлеу жұмысы	Дана	2
Электр кескіш	КС 355	Құбыр кесу	Дана	2
Қырғыш	-	Дәнекерленетін құбыр бетін тазалау	Дана	2
Маркер	-	Дәнекерленетін н/е кесетін аймақты белгілеу	Дана	50
Қысқыштар	-	Құбырды қалыпқа келтіру	Дана	2
Өлшегіш	-	Өлшеу	Дана	2
Ацетон	-	Құбыр бетін майсыздандыру	л	50
Шүберек	-	Құбыр бетін тазалау	Дана	100
Болат сүйір күрек	ЛКО-1	Жер қазу	Дана	5
Құрылыстық деңгей	УС-5	Тексеру	Дана	5

Көму жұмысы



Қазу жұмысы



КҮНТІЗБЕЛІК ЖОСПАР

Жұмыс атауы	Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі	Жұмысшылар құрамы	Машиналар құрамы	Саны	Жұмыс саны	Жұмыс күні												
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Өсімді қабатын бульдозермен сүру	1000м ²	19,983	2,9	2	1	1	3												
2 Уақытша қоршаулар құрылымы	1м	38724	283,34		1	5	24												
3 Топырақтан үйінді жасау бір астаулы экскаватормен	100м ³	332,44	137,8	2	1	5	20												
4 Ордың түбін қолмен өңдеу	м ³	7164	122,3		1	5	17												
5 Құбырларды алып келу ор ішіне тізбектеп қою	м	19362	141,67	2	1	5	21												
6 Ордың ішіндегі құбырларды дәнекерлеу	түйіс	1446	193,9		1	5	30												
7 Темір бетонды құдықтарды орнату	дана	26	11,4	2	1	5	2												
8 Ысырмалар орнату	дана	26	18,4		1	5	4												
9 Бекітмелер мен фасонды бөлігін орнату	дана	95	17,37		1	5	2												
10 Құбыр түйістерін каррозияға окшаулау	түйіс	466	19		1	5	4												
11 Құбыр желісін тығыздау	м ³	7807	828,3	2	1	5	16												
12 Беріктілікке тексеру	м	19362	330,8		1	2	7												
13 Тығыздылыққа тексеру	м	19362	566,68	2	1	2	10												
14 Қорытынды көму жұмыстары	100м ³	332,4	14		1	2	3												
15 Аланды соңғы тегістеу	1000м ²	19,983	0,48	1	1	1	1												

$K < 1,5$

$P_{орт} = \frac{2867}{145} = 19,7$

$K = \frac{23}{19,7} = 1,16$

Жұмысшылардың жылжу графигі



					ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
					Қызылорда облысы Ақай ауылын газбен жабдықтау			
өлш. код №	бет	док. №	қол. күні					
Кафедра мен.		Алимова К.К.	14.12.25		Негізгі бөлім	Стадия	Бет	Беттер
Нормбақыл.		Хойшиев А.Н.	12.05			0	5	-
Жетекші		Унаспеков Б.А.	12.05			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы		
Кесенді		Унаспеков Б.А.	14.05					
Орындаған		Таскесов Н.	14.12.25					
					Технологиялық карта			