

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

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Анарбай Халит Асылханұлы

(білім алушының аты-жөні)

6807302 - "Құрылыс инженериясы"

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Қытай қаласының сыртқы бағыс ауданын қаб

қабдау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 31 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жоба берілетін тапсырмаға сәйкес орындалған, сонмен қатар қаз қабдау жұмысі таңдала. Таңдалу жолында, сапалық шартына анықталған. Жоба барысында келесі есептеулер орындалды: тұрғындар саны, орташа және төменгі қабдау қаз жұмысі үшін сапалық және таңдалу шартында есептеледі.

Дипломдық жобаға келесідей ескерткілер жасалды:

- орфографиялық қателіктер;

- кейбір сұрақтарға өмірлері дұрыс көрсетілмеген.

Жұмысты бағалау

Анарбай Халит Асылханұлы дипломдық жобасын жасап орындалған (88 б) Анарбай Х.А. 6807302 - "Құрылыс инженериясы" оқу бағдарламасы бойынша бағалау дәрежесін алуға лайықта.



Сын-пікір беруші

Джумалықов А.А.

(аты-жөні)

2023 ж.

**ЖЕТЕКШІНІҢ**

**ПІКІРІ**

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Анарбай Рашид Асылжанұлы

(білім алушының аты-жөні)

6.04.302 - "Құрылыс инженерлері"

(мамандық атауы және шифр)

**Тақырып:**

Қыстау қаласының сәтсіздік

бөлігі ауданы газбен жабдықтау

Дипломдық жұмыс берілген тақырып

бойынша орындау:

- есепті түсініктемелер

- гидравликалық бағалау

Дипломдық жұмыс Анарбай Рашид

Асылжанұлы отары деңгейде орындау

өз еркімен арнайы ишкініс қабат -

бағу

Дипломдық жұмыс қабатта газбен қамту

түсінігі ишкініс қабаттау

Дипломдық жұмыс отары деңгейде

де орындау (89) бағу

Қыстау қаласы Анарбай Рашид

Асылжанұлы 6.04.302 "Құрылыс инженерлері" өз

бағарымен бақылау дәрменін алуға

бағу

**Жетекші**

Знаменко С.Р.

(қолы)

«24» 05 2023 ж.

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

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

**Автор: Анарбай Хамит Асылханұлы**

**Тақырыбы: Кентау қаласының солтүстік батыс бөлігін газбен қамту.docx**

**Жетекшісі: Берикбай Унаспеков**

**1-ұқсастық коэффициенті (30): 16.2**

**2-ұқсастық коэффициенті (5): 2.5**

**Дәйексөз (35): 0**

**Әріптерді ауыстыру: 56**

**Аралықтар: 0**

**Шағын кеңістіктер: 0**

**Ақ белгілер: 0**

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

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

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

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

**Негіздеме:**

Күні 30.05.2023.

Кафедра меңгерушісі

*Жименов А.А.*

## Протокол

### о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Анарбай Хамит Асылханұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Кентау қаласының солтүстік батыс бөлігін газбен қамту.docx

Научный руководитель: Берикбай Унаспеков

Коэффициент Подобия 1: 16.2

Коэффициент Подобия 2: 2.5

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 56

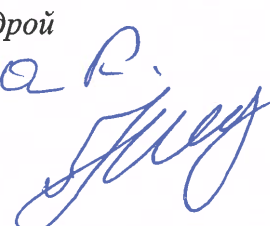
Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

Дата 30.05.2023

Заведующий кафедрой  
Ахметова Р.  




## Протокол

### о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Анарбай Хамит Асылханұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Кентау қаласының солтүстік батыс бөлігін газбен қамту.docx

Научный руководитель: Берикбай Унаспеков

Коэффициент Подобия 1: 16.2

Коэффициент Подобия 2: 2.5

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 56

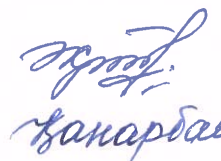
Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

Дата 30.05.2023

  
Анарбай Ә.У.  
проверяющий эксперт

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

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

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

6В07302 – «Құрылыс инженериясы»

Анарбай Хамит Асылханұлы

Кентау қаласының солтүстік батыс ауданын газбен жабдықтау

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА**

6В07302 – «Құрылыс инженериясы»

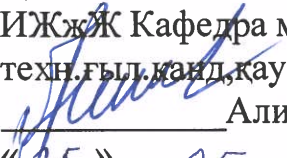
Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

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

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

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

Дипломдық жобаға  
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Кентау қаласының солтүстік батыс ауданын газбен жабдықтау»

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

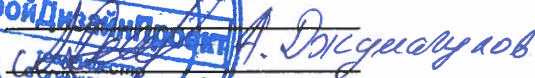
Орындаған



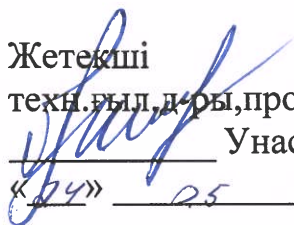
Анарбай Х.А.



Рецензент

  
А. Дүздүмәлов  
« 25 » 05 2023 ж.

Жетекші

техн. ғыл. д-ры, проф.  
  
Унаспеков Б.А.  
« 24 » 05 2023 ж.

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

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

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

**БЕКІТЕМІН**

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

Алимова К.К.

« 13 » 01 2023ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Анарбай Хамит Асылханұлы

Тақырыбы: Кентау қаласының солтүстік батыс ауданын газбен жабдықтау

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

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі: 2023 жылғы «23» мамыр

Дипломдық жобаның бастапқы деректері Кентау қаласының солтүстік батыс бөлігінің бас жобасы, қала туралы негізгі мәліметтерімен қаланың климаттық параметрлер

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Негізгі бөлім

б) Құрылыс өндірісінің технологиясы:

в) Экономика бөлім.

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

1) Кентау қаласының солтүсті-батыс бөлігінің бас жоспары; 2) Төменгі қысымдағы газ құбырларының есептік сұлбасы; 3) Орташа қысымды газ желісінің сұлбасы; 4) Технологиялық карта; 5) Газ реттеу қондырғысының сұлбасы;

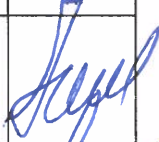
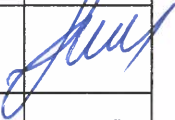

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 10 атаудан



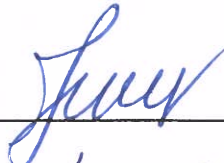
Дипломдық жобаны дайындау  
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	16.01.2023-20.03.2023	орындалды
Құрылыс өндірісінің технологиясы	24.03.2023-20.04.2023	орындалды
Экономикалық бөлімі	20.04.2023-1.05.2023	орындалды

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

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

Жетекші

 Унаспеков Б.А.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

 Анарбай Х.А.

Күні

« 16 » 01 2023 ж.

## **АҢДАТПА**

Бұл дипломдық жобада Кентау қаласының солтүстік-батыс бөлігін газбен қамту қаралды. Кентау қаласындағы барлық газ тұтыну орындары наубайхана, монша, газ тарату станциясы, қоғамдық тамақтану мекемелері есепке алынып, олардың жылдық шығыны анықталды. Төменгі қысымды газ желілерінің жылдық және сағаттық шығыны есептелінді. Орташа қысымды газ желісі есептелінді.

Дипломдық жобада таңдалып алынған бөлікте қанша адам саны бар екені анықталды. Құрылыс жұмыстарының есебі жүргізілді. Құрылыс жұмысына және қажетті материалдар шығыны есептелінді.

## **АННОТАЦИЯ**

В данном дипломном проекте предусмотрено газоснабжение северо-западной части города Кентау. Учтены все газопотребляющие пункты в г. Кентау - пекарня, баня, газораспределительная станция, учреждения общественного питания, определен их годовой расход. Рассчитан годовой и часовой расход газовых сетей низкого давления. Рассчитана газовая линия среднего давления.

В дипломном проекте определено, сколько человек в выбранной части. Произведен учет строительных работ. Рассчитаны затраты на строительные работы и необходимые материалы.

## **ABSTRACT**

This diploma project provides for gas supply to the north-western part of the city of Kentau. All gas-consuming points in the city of Kentau are taken into account - a bakery, a bathhouse, a gas distribution station, catering establishments, their annual consumption is determined. The annual and hourly consumption of low-pressure gas networks is calculated. The gas line of average pressure is calculated.

The graduation project determines how many people are in the selected part. Accounting of construction works has been carried out. The costs of construction work and the necessary materials are calculated.

## МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Қаладағы газ пайдалану туралы жалпы мәліметтер	8
1.2 Қалада пайдаланылатын газдың жылдық шығыны	8
1.3 Газдың сағаттық максималды шығынын анықтау	12
1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебі	14
1.5 Ұзындыққа шаққандағы газдарыдың шығынын есептеу	14
1.6 Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу	18
1.7 Орташа қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеу	19
1.8 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау	21
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	24
2.1 Газ құбырларын төсеу жұмыстарын жүргізу жобасы	24
2.2 Дайындық жұмыстары	24
2.3 Жер жұмыстарының көлемінің есептелуі	24
2.4 Құрылыс көліктерін таңдау	25
2.5 Қор қажеттілігінің есебі мен құрылыс жобасы	28
2.6 Қауіпсіздік техникасы	29
2.7 Жер асты газ желілерін жүргізудің қауіпсіздік	29
3 Экономика	32
3.1 Келтірілген шығын есебі мен оптималды нұсқаны таңдау	33
ҚОРЫТЫНДЫ	34
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	37

## КІРІСПЕ

Тақырып мынамен өзекті болып саналады: дамыған технологияларды жылу тасымалдағыш қондырғылардың сапасын жоғарылатып және табиғатқа кері әсерінсіз пайдалану. Басқа отын көздерін салыстырғанда қоршаған ортаға тигізетін әсері аз болғандықтан қазіргі кезде ең қолайлы отын табиғи газ болып табылады.

Энергияны өндіру барысында табиғи газдан көмірқышқыл газының бөлінуі көмір мен мұнайға қарағанда әлдеқайда аз, себебі оның химиялық құрамында сутегі көп.

Табиғи газдың отын ретінде пайдаланудың басқа да артықшылықтары бар бар:

- а) Өндірудің төмен бағасы; Отынды өндіру кезінде жоғары еңбек өнімділігі;
- б) Жоғары жылу құндылығына байланысты магистральдық құбыр арқылы өте ұзақ қашықтыққа тасымалдау мүмкіншілігі;
- в) Табиғи газдан көмірқышқыл газы бөлінбейді, оның химиялық құрамындағы сутегі жоғары болғандықтан газдың ағуы кезінде уланудың алдын алады;
- г) Қалалар мен басқа елді-мекендерде газды пайдаланғанда ауа бассейнінің жағдайын жақсартады.

Кентау қаласы және оның маңайындағы елді мекендерді табиғи газбен қамту жоспарлары жүргізілді. Бейнеу-Бозой-Шымкент магистралды газ құбырының 1280 шақырым автоматтандырылған газ тарату станцияның құрылысы біткен болатын. Осы ірі газ магистралінен Кентау қаласына газ тарату жоспарланды.

## 1 Негізгі бөлім

### 1.1 Қаладағы газ пайдалану туралы жалпы мәліметтер

Газдың жану жылулығы, халықтың орташа тығыздығы: 32,6 адам/га;  
Газбен қамтылатын аймақ: 100 пайыз; Орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған пәтерлер: 15 пайыз; Қолданбалы су қыздырғыштар орналасқан пәтерлер: 25 пайыз; Денсаулық сақтау мекемелерінде ас дайындау: 20 пайыз; Қоғамдық тамақ дайындау мекемелері: 10 пайыз;

### 1.2 Қалада пайдаланылатын газдың жылдық шығыны

1) Қала тұрғындарының санын анықтау қажет

$$N = F \cdot m = \text{га} \cdot \frac{\text{адам}}{\text{га}} = \text{адам}, \quad (1.1)$$

мұндағы  $F_{\text{қала}}$  – қаланың ауданы;  
 $m$  – тығыздығы;

$$N = F \cdot m = 260,4 \text{ га} \cdot 41,3 \text{ адам/га} = 10750 \text{ адам.}$$

2) Тұрғын үйлерде газдың жылдық шығыны табамыз

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

мұндағы  $Y_n$  – қала тұрғындарын газбен қамту;  
 $N$  – адам саны;  
 $X_1$  – орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған пәтер;  
 $X_2$  – ыстық сумен жабдықталмаған пәтерлер;  
 $X_3$  – су қыздырғыштармен жабдықталған пәтерлер;  
 $Q_T^k$  – газдың жану жылулығы;  
 $q_{n.1}, q_{n.2}$  – мекемелер тұтынатын жылу мөлшері

$$Q_{\text{т.у}} = \frac{1 \cdot 10750 \cdot (2800 \cdot 0,1 + 4600 \cdot 0,85 + 8000 \cdot 0,05)}{36650 \cdot 10^{-3}} = 1,34 \cdot 10^6 \text{ м}^3.$$

3) Тұрмыстық қызмет көрсету мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны есептейміз.

- монша



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

мұндағы  $Z_M$  – тұтыну үлесі;  
 $q_M$  – мекеме жұмсайтын жылу мөлшері;  
 $Y_M$  – қала тұтынушыларын газбен қамту мөлшері

$$Q_{y,m} = \frac{0,3 \cdot 0,5 \cdot 10750 \cdot 52 \cdot 52}{36650 \cdot 10^{-3}} = 0,118 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

4) Қоғамдық тамақтану мекемелеріндегі газды жылдық шығыны табамыз

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

мұндағы  $Y_{k,t,m}$  – қала тұтынушыларын газбен қамту үлесі;  
 $Z_{k,t,m}$  – мекеме жұмсайтын жылудың мөлшері;  
 $q_{k,t,m}$  – тұтынушы үлестік көрсеткіші

$$Q_{y,k.t.m} = \frac{360 \cdot 0,1 \cdot 0,3 \cdot 10750 \cdot 4,2 + 2,1}{36650 \cdot 10^{-3}} = 0,019 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

5) Денсаулық сақтау мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны тапсақ

$$Q_{y,dcm} = \frac{12 \cdot (0,2 \cdot 3200 + 0,2 \cdot 9200) \cdot 10750}{1000 \cdot 36650 \cdot 10^{-3}} = 0,0087 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

6) Наубайханалардағы газдың жылдық шығыны табамыз

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

мұндағы  $Y_n$  – қала тұрғындарын газбен қамту үлесі;  
 $q_n$  – мекеме жұмсайтын жылудың шығыны;  
 $N$  – халық саны

$$Q_{y,n} = \frac{0,7 \cdot 0,365 \cdot 0,4 \cdot 10750 \cdot 7750}{36650 \cdot 10^{-3}} = 0,0232 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

7) Желдету, жылыту және орталықтандырылған ыстық су дайындауға жұмсалатын газдың жылдық шығыны анықтаймыз

Қаладағы жалпы тұрғын үйлер ауданы

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

мұндағы  $f$  – бір кісіге тұруға арналған ауданның есепті орташа мөлшері;  
 $1,5$  – жалпы ауданның тұрғын ауданға қатынасын көрсету коэффициенті

$$A = 10 \cdot 1,5 \cdot 10750 = 161200 \text{ м}^2.$$

а) Қоғамдық ғимараттарға, тұрғын үйлерге жылытуға, желдетуге арналғын жылудың максималды сағаттық ағымын есептейміз  
 - жылыту

$$Q'_{o,max} = q_0 \cdot A \cdot (1 + K_1), \quad (1.7)$$

мұндағы  $A$  – тұрғын үйлер жалпы ауданы;  
 $q_0$  – тұрғын үйлердің  $1\text{ м}^2$  ауданын жылытуға жұмсалатын коэффициентті үлкейтіп алғандағы мәні

$$Q'_{o,max} = 160 \cdot 161200 \cdot (1 + 0.3) = 3.35 \text{ МВт.}$$

-желдету

$$Q'_{v,max} = K_1 \cdot K_2 \cdot q_0 \cdot A, \quad (1.8)$$

мұндағы  $K_2$  – ғимараттардың желдетуге жұмсалатын жылу ағымын көрсететін коэффициенті 1985 жылдан кейін салынған ғимараттарға 0,6-ға тең деп аламыз

$$Q'_{v,max} = 0.25 \cdot 0.6 \cdot 160 \cdot 161200 = 0.38 \text{ МВт.}$$

б) жылытуға, желдетуге және ыстықсу дайындауға қажетті жылудың орташа мөлшері есептесек:

- 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 үйлер мен қоғамдық ғимараттардың жылытуға жұмсайтын жылудың максималды шығымы;

$t_i$  – жылытылуы қажет бөлменің ауа температурасы;

$t_{\text{жыл}}$  – сыртқы ауаның орташа температурасы;

$t_o$  – жылытуды жобалауға арналған сыртқы ауа температурасы

$$Q_{\text{жт}} = 33,6 \cdot \frac{18 + 0,11}{18 + 22,9} = 14,8 \text{ МВт.}$$

- желдету

$$Q_{\text{жт}} = 0,38 \cdot \frac{18 + 0,11}{18 + 22,9} = 0,168 \text{ МВт.}$$

- жылыту мезгілінде ыстық су дайындауға

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

мұндағы  $q_h$  – ыстық сумен жабдықтау кезінде жылудың 1 кісіге шаққандағы орташа көрметкіші

$$Q'_{hm} = 105 \cdot 10750 \cdot 0.55 = 0.62 \text{ МВт.}$$

- жылыту мерзімі біткен 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 кезінде суық су температурасының шамасы (берілмесе 5 С деп қабылдаймыз);

$t_c^s$  - жылытылмайтын кезінде суық су температурасы (берілмесе 15С деп қабалданады)

$$Q_{hm}^s = 0.62 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 5} \cdot 0.7 = 0.34 \text{ МВт.}$$

Газдың жылдық шығынының көрсеткіші.

- жылыту

$$Q_{у,жыл} = \frac{Q_{жыл} \cdot n_0 \cdot 1,1}{Q_T^k \cdot \eta} \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.12)$$

мұндағы  $n_0$  – жылытылу мерзімінің ұзақтығы;

$\eta$  – жылу көзі пайдалы әсер коэффициенті;

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

$$Q_{y,0} = \frac{14,8 \cdot 172 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 3600}{36650 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8} = 8,25 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

- желдету

$$Q_{y,v} = \frac{0,168 \cdot 172 \cdot 16 \cdot 1,1 \cdot 3600}{36650 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8} = 0,058 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

- ыстық су дайындау

$$Q_{y,h} = \frac{[0,62 \cdot 172 \cdot 1,1 + 0,168 \cdot (350 - 172)] \cdot 24 \cdot 3600}{36650 \cdot 10^{-3} \cdot 0,8} = 0,43 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{Ж.}$$

Жылу өндіретін қондырғылардағы газдың жалпы шығыны

$$Q_{y,ovh} = (8,25 + 0,058 + 0,43) \cdot 10^6 = 8,74 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

Ұсақ жылу қондырғыларындағы газдың жылдық шығынының шамасы

$$Q_{y,ж,к,у} = 0,1 \cdot (8,25 + 0,06) \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{1,1} = 0,75 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

Төменгі қысымдағы газ желілерінің тұтынушылар жылдық газ шығыны

$$Q_{y,m.к} = Q_{y,т.у} + Q_{y,д.с.м} + Q_{y,ө.ө.м} + Q_{y,у.ж.к}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.13)$$

$$Q_{y,m.к} = (1,34 + 0,0087 + 0 + 0,75) \cdot 10^6 = 2,1 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

Орташа қысымдағы газ желілеріндегі тұтынушылар жылдық газ шығыны

$$Q_{y,o.к} = Q_{y,т.к.к.м} + Q_{y,к.т.м} + Q_{y,н} + Q_{y,o.м}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.14)$$

$$Q_{y,o.к} = (0,118 + 0,0119 + 0,0232 + 0) \cdot 10^6 = 0,15 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

Қаладағы газдың жылдық шығыны

$$Q_y = Q_{y,т.к} + Q_{y,ж.к} + (Q_{y,ж} + Q_{y,v}) \cdot (1 - X_2) + Q_{y,h}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.15)$$

$$Q_y = [2,1 + 0,75 + (33,5 + 0,38) \cdot (1 - 0,1) + 0,43] \cdot 10^6 = 33,5 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ.}$$

### 1.3 Газдың сағаттық максималды шығынын анықтау

Төменгі қысымдағы газ желілеріндегі тұтынушылардың максималдық газ шығыны

$$Q_{o,k}^h = K_{max}^h \cdot Q_y, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.16)$$

мұндағы  $K_{max}^h$  - сағаттық максимум коэффициент;  
 $Q_y$  – тұтынушылар жылдық газ шығыны,  $\text{м}^3/\text{жыл}$

$$Q_{o.k}^h = \frac{1}{2210} \cdot 2,1 \cdot 10^6 = 950 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

Орташа қысымдағы газ желілерінде тұтынушылардың максималды газ шығыны көрсеткіші.

а) монша

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0,118 \cdot 10^6 = 4,37 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

б) қоғамдық тамақтану мекемелеріне

$$Q_d^h = \frac{1}{2900} \cdot 0,019 \cdot 10^6 = 63,3 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

в) наубайханалар

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 0,0232 \cdot 10^6 = 25,1 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

г) аудандақ қазандық

$$Q_{da.k}^h = \frac{[(1 - x_2) \cdot (Q'_{o \max} + Q'_{v \max}) + Q'_{hm}] \cdot 1,1 \cdot 3600}{Q_T^k \cdot \eta} \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.17)$$

$$Q_{da.k}^h = \frac{[(1 - 0,15) \cdot (3,35 + 0,38) + 0,62] \cdot 1,1 \cdot 3600}{35695 \cdot 10^{-3} \cdot 0,9} = 467,2 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Орташа қысымдағы тұтынушылардың жалпы газ пайдалану шамасын анықтау

$$Q_{d o.k}^h = Q_{dk.m.m}^h + Q_{d н}^h + Q_{d a.k}^h + Q_{d m.k}^h, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.18)$$

$$Q_{d o.k}^h = 4,37 + 63,3 + 25,1 + 467,2 + 950 = 1510 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$



## 1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебі

Гидравликалық есептеулердің негізгі мақсаты газ құбырларының қажетті диаметрлерін анықтау. Анықталуы бойынша газ құбырларының гидравликалық есептеулерін мынандай түрлерге бөлеміз: жоғары және орташа қысымды сақиналы сызықтарды есептеуге; жоғары және орташа қысымды тұйық желілерді есептеуге; төмен қысымды көп сақиналы желілерді есептеуге; тұйық төмен қысымды желілерді есептеуге.

Гидравликалық есептеу үшін келесі деректердің болуы қажет: Учаскелердің саны мен ұзындығын көрсететін, газдың құбырын есептейтін схема; Осы желіге жалғанған барлық қолданушылар үшін сағаттық газ шығыны; Тұйық тармақтың гидравликалық есептелулері; Әрбір тармақтағыларда қолданылатын қысымдар есептелінуі керек; Осы шыққан мәнді тармақтың ұзындық өлшеміне бөліп  $\frac{\Delta P_T}{l_T}$  мәнін тауып аламыз; Номограмма кестесі арқылы  $\frac{\Delta P_T}{l}$  және шығынның көмегімен қажетті диаметрлерін анықтаймыз; Көрсетілген қысымдар жұмсалудың толық мөлшерін тексеру қажет.

## 1.5 Ұзындыққа шаққандағы газдардың шығынын есептеу

Бір кісіге шаққандағы газдың шығынын (e) анықтасақ

$$e = \frac{Q_{д.т.қ.}^h}{N} \frac{м^3}{сағ}, \text{ адам}, \quad (1.19)$$

мұндағы  $Q_{д.т.қ.}^h$  - төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газдың шығыны;

$$e = \frac{950}{10750} = 0,088 \frac{м^3}{сағ} \cdot \text{адам}.$$

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

1.1-кесте - Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

№	Квартал ауданы, га	Адам саны, адам	Газ шығыны, м <sup>3</sup> /сағ	Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м <sup>3</sup> /сағ
1	2,9	120	10,6	487	0,022
2	5,7	235	20,7	487	0,043
3	7,3	301	26,5	935	0,028
4	4	165	14,5	935	0,016
5	2,4	99	8,7	487	0,018
6	4,6	190	16,7	911	0,018
7	4,7	194	17,1	935	0,018
8	7,5	310	27,2	1385	0,020
9	3,5	144	12,7	935	0,014
10	6	248	21,8	450	0,048
11	5,7	235	20,7	953	0,022
12	5	206	18,2	560	0,032
13	8,5	351	30,9	1063	0,029
14	7	289	25,4	1345	0,019
15	5,5	227	20,0	913	0,022
16	3,8	157	13,8	351	0,039
17	5,7	235	20,7	424	0,049
18	7	289	25,4	615	0,041
19	9,4	388	34,1	1476	0,023
20	6,4	264	23,2	782	0,030
21	5,2	215	18,9	503	0,038
22	7,7	318	28,0	975	0,029
23	4,3	178	15,6	493	0,032
24	4	165	14,5	908	0,016
25	7,3	301	26,5	955	0,028
26	6,2	256	22,5	867	0,026
27	5,6	231	20,3	890	0,023
28	6,9	285	25,1	1125	0,022
29	7,8	322	28,3	615	0,046
30	3,5	144	12,7	1390	0,009
31	2,4	99	8,7	1390	0,006
32	1,4	58	5,3	1390	0,004
33	4,7	194	18,5	801	0,023
34	9	372	32,7	853	0,038
35	7,1	293	25,8	781	0,033
36	6,3	260	22,9	2633	0,009
37	6,4	264	23,2	2212	0,011
38	6,3	260	22,9	1390	0,016

1.1-кестенің жалғасы

№	Квартал ауданы, га	Адам саны, адам	Газ шығыны, м <sup>3</sup> /сағ	Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м <sup>3</sup> /сағ
39	5,5	227	20,0	1390	0,014
40	3,4	140	12,4	2212	0,006
Барлығы			813,9	40202	

1.2-кесте – Газдың есепті шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м <sup>2</sup> /(сағ·м)	Газ шығыны, м <sup>3</sup> /сағ			
			Q <sub>ж</sub>	0,55Q <sub>ж</sub>	Q <sub>ж.ж</sub>	Q <sub>е</sub>
1-2	822	0,025	20,37	11,21	0	11,21
3-2	360	0,033	11,89	6,54	0	6,54
2-4	421	0,063	26,54	14,59	32,26	46,86
5-4	1390	0,075	103,84	57,11	0	57,11
6-4	380	0,044	16,79	9,23	0	9,23
4-7	510	0,098	49,98	27,49	179,42	206,91
5-8	615	0,133	81,69	44,93	0	44,93
10-8	424	0,049	20,71	11,39	0	11,39
8-7	351	0,062	21,92	12,06	102,40	114,46
7-9	275	0,052	14,19	7,81	345,99	353,80
18-17	493	0,048	23,51	12,93	0	12,93
17-3	438	0,038	16,79	9,23	0	9,23
17-15	415	0,109	45,23	24,88	40,3	65,18
16-15	567	0,090	51,13	28,12	0	28,12
6-15	450	0,054	24,19	13,30	0	13,30
15-13	503	0,138	65,40	35,97	160,84	196,81
14-13	450	0,090	40,43	22,23	0	22,23
10-11	424	0,018	7,78	4,28	0	4,28
12-11	487	0,100	43,69	24,03	0	24,03
11-13	935	0,114	101,90	56,05	51,47	107,51
13-9	410	0,041	16,72	9,20	436,76	445,96

Бөліктердің саны ең соңғы нүктеден бастап газ жүру бағытына қарама-қарсы бағытта реттелінеді. Мұның себебі келесі бөліктердегі газ шығынының анықтауға тиімділіктудырады.

Бөліктердегі газ шығындары анықталып болған соң олардың дұрыстығын тексереміз.

Анықталған шығындардың дұрыстығын тексеру былай есептейміз

$$1) 9-13 \text{ бөлігі: } Q_{\text{грп-28}} = (Q_{\text{п}} + Q_{\text{гр}})_{\text{уч.9-13}} = (16,72 + 436,76) = 453,48 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$2) 7-9 \text{ бөлігі: } Q_{\text{грп-22}} = (Q_{\text{п}} + Q_{\text{гр}})_{\text{уч.7-9}} = (14,19 + 345,99) = 360,18 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$\text{Барлығы: } 453,48 + 360,18 = 813,67 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Бұл көрсеткіш осығын дейін анықталған кестедегі көрсеткіштен сәл ғана айырмашылық көрсетті.

Енді газ шығынын анықтап болған соң құбырлардың диаметрін анықтау керек болады.

Жергілікті кедергілерді қосып есептегендегі газ қысымының жоғалуын анықтасақ;

$$\Delta P_{\text{ж}} = \frac{\Delta P_{\text{с}}}{1,1} = \frac{1000}{1,1} = 910 \text{ Па} \quad (1.20)$$

Газ көзінен тарайтын әрбір бағыттағы желілердегі ұзындыққа шаққандағы қысым жоғалуын анықтасақ

$$9-7-8 \text{ бағытында } l = 623 \text{ м}$$

$$\Delta \frac{P}{l} = \frac{910}{623} = 1,46.$$

$$9-13-11 \text{ бағытында } l = 1345 \text{ м}$$

$$\Delta \frac{P}{l} = \frac{910}{1358} = 0,67 \text{ Па.}$$

$$9-7-4-2 \text{ бағытында } l = 1203 \text{ м}$$

$$\Delta \frac{P}{l} = \frac{910}{1213} = 0,75 \text{ Па.}$$

$$9-13-15-17 \text{ бағытында } l = 1328 \text{ м}$$

$$\Delta \frac{P}{l} = \frac{910}{1338} = 0,68 \text{ Па.}$$

Құбыр диаметрлерін мына шыққан мәндер бойынша номограмма арқылы анықтап, қабылдаймыз. Есептеу нәтижелерін 1.3-кестеге толтырамыз.

1.3-кесте – Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу

Айнала жабық желі саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желіле	ұзындық, $l$ м	диаметр $d_n \times S$ , мм	газ шығыны $Q_p$ , $m^3/сағ$	$\Delta p/l$ , Па/м	$\Delta p$ , Па	$1,1\Delta p$ , Па
I	10-11		424,0	42,3x3,2	-4,28	0,65	-275,60	303,16
	11-13		935,0	133x4	-107,51	0,45	-420,75	462,83
	13-9	II	410,0	219x6	-445,96	0,60	-246,00	270,60
	9-7	II	272,0	219x6	353,80	0,28	76,16	83,78
	7-8	IV	351,0	114x4	114,46	1,35	473,85	521,24
	8-10		424,0	57x3	11,39	0,63	267,12	293,83
	-8,66							-125,22
II	4-6	III	380,0	57x3	-9,23	0,40	-152,00	167,20
	4-7	IV	510,0	159x4	-206,91	0,70	-357,00	392,70
	7-9	I	272,0	219x6	-353,80	1,75	-476,00	523,60
	9-13	I	410,0	219x6	445,96	0,60	246,00	270,60
	13-15		503,0	159x4	196,81	0,63	316,89	348,58
	15-6	III	452,0	57x3	13,30	0,85	384,20	422,62
	-3,93							-38
III	6-15	II	452,0	60x3	-13,30	0,60	-271,20	298,32
	15-17		415,0	108x4	65,18	0,60	249,00	273,90
	17-3		438,0	57x3	9,23	0,42	183,96	202,36
	3-2		360,0	48x3,5	-6,54	0,65	-234,00	257,40
	2-4		421,0	108x4	-46,86	0,15	-63,15	69,47
	4-6	II	380,0	57x3	9,23	0,45	171,00	188,10
	4,42							35,61
IV	5-8		615,0	88,5x40	-44,93	0,95	-584,25	642,68
	8-7	I	351,0	114x4	-114,46	1,35	-473,85	521,24
	7-4	II	510,0	159x4	206,91	0,70	357,00	392,70
	4-5		1390,0	108x4	57,11	0,43	597,70	657,47
	-8,02							-103,40

1.6 Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу

Есептеу кезінде ескертілеген жағдай қабылданған және жұмсалатын қысымды толығынан пайдалану қажет.

Есептеу 3-1 тармағына жүргізе отырып түсіндірейік

$$\Delta P_{3-1} = \Delta P - \sum \Delta P_{т.д} = 705,3 - \sum \Delta P_{9-13-11} = 1000 - 548,9 = 451,1 \text{ Па}$$



#### 1.4-кесте – Тұйық тармақтың гидравликалық есебі

Тармақта р саны	Ұзындығы $l$ , м	$Q_p$ , $m^3/сағ$	Жұмсалатын қысым		$d_n \times S$ , мм	$\Delta p/l$ , Па/м	$\Delta p$ , Па	$1,1\Delta p$ , Па
			$\Delta p$ , Па	$\Delta p/l$ , Па/м				
1-2	822,0	11,21	454,1	0,55	60x3,5	0,05	41,10	45,21
12-11	487,00	24,03	268,0	0,55	76x3	0,50	243,50	267,85
14-13	450,00	22,23	270,6	0,60	75,5x4	0,60	270,00	297,00
16-15	567,00	28,12	381,4	0,67	88,5x40	0,30	170,10	187,11
17-18	493,00	12,93	109,0	0,22	75,5x4	0,18	88,74	97,61

Төменгі қысымдағы құбырлардың гидравликалық есебін осымен аяқтаймыз.

#### 1.7 Жоғары (орташа) қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеу тәсілі

Бұл желілер айнала жабық және де тұйық болып орындалады. Кішігірім қалаларда біреу, ал үлкен қалаларда екі немесе оданда көп айнала жабық желілер болу қажет.

Орташа (жоғары) қысымдағы газ желілерін апат болған жағдайға байланысты болғасын есептейді. Газ желілерінде апаттық жағдайда шығынды мынандай өрнекпен анықтау керек

$$Q_A = K_K \cdot Q_{d,i}^h, m^3/сағ, \quad (1.21)$$

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

$K_K$  – апатты жағдайда тұтынушылардың газ шығынының төмендеуі коэффициентті

$$Q_{A,H} = 0,85 \cdot 25,1 = 21,3 m^3/сағ.$$

$$Q_{A,M} = 0,6 \cdot 4,37 = 2,62 m^3/сағ.$$

$$Q_{A,КТМ} = 0,7 \cdot 63,3 = 44,3 m^3/сағ.$$

$$Q_{A,К} = 0,7 \cdot 467,2 = 327,04 m^3/сағ.$$

$$Q_{A,ГРО} = 0,7 \cdot 923 = 646,1 m^3/сағ.$$

Құбырлардың диаметрін қабылдауға қажетті айнала жабық желілердегі апатты газ шығынын анықтайтын өрнек

$$Q_d^h = 0,63 \cdot (21,3 + 2,62 + 44,3 + 327,2 + 646,1) = 656,15 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

1.5-кесте - Гидравликалық есепті қалыпты жағдайда жүргізу

Кескін	$d_n \times S$ , мм	L м	$Q_p$ , м <sup>3</sup> /сағ	$\delta p^2/l$ , Па/м	$\delta p^2$ , Па
1-3 бөлігі істен шыққанда					
1-2	133x4	1104	1041,36	35	38640
2-3	133x4	394	1017,44	26,5	10441
3-4	89x3	995	371,34	45,3	45074
94154,5					
1-2 бөлігі істен шыққанда					
1-4	133x4	665	1041,36	35	36447,6
4-3	89x3	883	670,02	39,8	26666,8
3-2	133x4	523	23,92	28,6	684,112
63798,5					

Ұзындыққа шаққандағы қысым жоғалу квадратын табу қажет

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{P_6^2 - P_c^2}{l_{\text{орт}}} = \frac{400^2 - 210^2}{0,5(2493 + 2054)} = 50,9 \text{ кПа}^2/\text{м.}$$

Апаттық жағдайдағы 3 тен 2 нүктелеріндегі соңғы қысымды анықтау керек

$$\Delta P_c = \sqrt{p_6^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2}, \text{ кПа}, \quad (1.21)$$

$$\Delta P_c = \sqrt{400^2 - 94154,5} = 256,6 \text{ кПа.}$$

$$\Delta P_c = \sqrt{400^2 - 63798,5} = 310,1 \text{ кПа.}$$

1.6-кесте – Айнала жабық тұрған желілерді қалыпты жағдайда есептеу керек.

Кескін	d <sub>H</sub> ×S, мм	L м	Шығындардың алғашқы бөлінуі				
			Q <sub>p</sub> , м <sup>3</sup> /сағ	δρ <sup>2</sup> /l, Па/м	δρ <sup>2</sup> , Па	δρ <sup>2</sup> /Q <sub>p</sub> , Па/м	Q <sub>p</sub> , м <sup>3</sup> /сағ
1-4	133x4	665	374,34	9,80	6517,00	17,41	4,32
4-3	133x4	883	646,10	5,60	4944,80	7,65	
3-2	133x4	523	23,92	15,80	-8263,40	-345,46	
32%					3198,40	370,52	

$$\Delta\% = \frac{3198,4}{0,5 \cdot 19725,2} \cdot 100\% = 32\% > 10\%$$

$$\Delta Q = -\frac{\sum \delta \rho^2}{2 \left( \sum \frac{\delta \rho^2}{Q_e} \right)} = \frac{3198,4}{2 \cdot 370,52} = 4,38.$$

1.7-кесте – Айнала жабық тұрған желілерді қалыпты жағдайда есептеу

Кескін	L м	Газ ағымының соңғы бөлінуі		Бөліктер қысымы		
		Q <sub>p</sub> , м <sup>3</sup> /сағ	δρ <sup>2</sup> /l, Па/м	δρ <sup>2</sup> , Па	P <sub>б</sub>	P <sub>с</sub>
1-2	1104	28,24	9,2	-10156,8	400	385,8
2-3	394	4,32	8,4	-3309,6	210	201
3-4	995	650,42	6,1	6069,5	230	214
4-1	665	375,66	12,3	8179,5	400	392,4
6,2%				782,6		

$$\Delta\% = \frac{782,6}{0,5 \cdot 27709,4} \cdot 100\% = 6,2\% < 10\%$$

### 1.8 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау

Есепте шығарылған көрсеткіштерге байланысты газды сүзгіні таңдау қажет болады: газды отынның есепті шығыны 891,4 м<sup>3</sup>/сағ, тығыздығы 0,8 кг/ м<sup>3</sup> және басты абсолютті қысымы 0,3 МПа, P<sub>2</sub>= 0,7 МПа, ΔP= 5 кПа.

Құбыр диаметрі D = 50 мм қылды сүзгіні қабылдауға мүмкіндігін тексеріп көрсек:

$$\Delta P_c = \left(\frac{Q}{Q_c}\right)^2 \cdot \Delta P_{ж} \cdot \frac{P_{2.кест}}{P_2} \cdot \frac{\rho_0}{\rho_{0.кест}} \text{ кПа}, \quad (1.22)$$

мұндағы  $\Delta P_c$  - 5 кПа-дан аспауы керек;

$$\Delta P_c = \left(\frac{813.4}{4000}\right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{0,695}{0,295} \cdot \frac{0,8}{0,73} = 0.53 \text{ кПа}.$$

$\Delta P_c < 5$  кПа бұл жағдайда біз қарастырып жатқан  $D = 100$  мм сүзгіні қабылдай аламыз.

Ендігі кезекте газ реттегіш орын қондырғыларымен өлшегіш – бақылау құралдарын таңдау қажет болады. Керекті есепті көрсеткіштер: газды отынның есепті шығыны  $891,4 \text{ м}^3/\text{сағ}$ , газдың басты қысымы  $90$  кПа ГРО кейінгі қысым  $3$  кПа.

Реттегіштегі жұмсалынатын қысым анықтау

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

Қысым реттегіш жұмыс кезеңін анықтау:

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

Қысым реттегіш клапанынан өткізу қабілетін анықтау

$$K_v = \frac{813.4}{5260 \cdot 0.8 \sqrt{0.19 \cdot \frac{0.08}{0.73} \cdot 273 \cdot 1}} = 22,13.$$

$K_v = 27$ ; РДУК-2-50/35 қабылдадым. Келесі өткізушілік қабілетін тексеру қажет болады

$$Q_0 = 5260 \cdot 27 \cdot 0.8 \sqrt{\frac{0.19 \cdot 0.08}{0.73 \cdot 273 \cdot 1}} = 992,2 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Өткізушілік қабілеті шығыннан  $10$  пайыздан асты, демек қанағаттандырады. Кілді сүзгіні  $D = 100$  мм деп қабылдап қысым жұмсалуды есептейміз:  $P_2 = 700$  кПа;  $\Delta P = 5$  кПа;  $\rho = 0,73 \text{ кг/м}^3$ ;  $Q = 8000 \text{ м}^3/\text{сағ}$

Сүзгідегі қысым

$$\Delta P = \left( \frac{813.4}{8000} \right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{0,695}{0,295} \cdot 1 = 0.12 \text{ кПа.}$$

Құбырдағы газдың жылдамдығы

а) қысым реттегішке дейінгі  $D=100$  мм

$$W = \frac{813.4}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,19} = 15 \text{ м/с.}$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$W = \frac{813.4}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,103} = 27.7 \text{ м/с.}$$

Қысым жұмсалуды.

а) қысым реттегішке дейінгі

$$\Delta P_{\text{ж.қ.}} = 7 \cdot \frac{16,5^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,19}{0,1} = 1,32 \text{ кПа.}$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$\Delta P_{\text{ж.қ.}} = 2,5 \cdot \frac{30,4^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,103}{0,1} = 0,86 \text{ кПа.}$$

Қысым жұмсалуды қосындылары мынаған тең болады

$$\Delta P_{\Sigma} = 0,86 + 1,32 + 0,14 = 2,32 \text{ кПа.}$$

## 2 Құрылыс өндірісінің технологиясы

### 2.1 Газ құбырларын төсеу жұмыстарын жүргізу жобасы

Нысанның сипаттамалық және құрылыстық жағдайларын айтып өтсек.

Жобаланып отырған газдың құбырлар желісі Кентау қаласын газбен қамту кешеніне кіреді. Жер бедері бір қалыпты емес. Жобаланып жатқан құрылыс аумағы құрылыстардан бос және жер бедері рельефті бір қалыпты емес болып келеді. Құрылыс жұмыстары электр энергиясымен жылжымалы электрлі агрегатпен қамтамасыз етіледі.

Газ құбыр жүйелерін мына кезектермен жасалынады, тарататын құбырларды енгізу, кіргізуін ұйымдастыру, үй ішкі газ құбырларын монтаждайды және газ құбырларын қондырады. Газ құбырларды монтаждау міндетті түрде арнайы даярланған бригада мамандары айналысады. Газ құбырлары жолдардың жүру бойымен орнатылады. Топырағы – қара топырақ. Төсеу тәсілі газ құбырында апатты жағдай болу коэффициентін азайту үшін жертастына орнатылады.

### 2.2 Дайындық жұмыстары

Қала ішіндегі газ құбырларын салу кезіндегі дайындау жұмысының шартына материалдарды даярлау мен жеткізу, жолдарды бөліп және өткізу кіреді, уақытша ғимараттар және өндіріс пен жұмысшыларға қызмет көрсету орындарына арналған құрылыстар.

Жұмыс алаңы қоршалуы керек. Жұмыс кезегі жергілікті жағдайларды ескере отырып жасалынады. Жердің жұмыстары басталғанға дейін жол қабаттары бөлшектелінеді.

### 2.3 Жер жұмыстарының көлемінің есептелуі

Ордың тереңдігін есептеу керек болады

$$h_{\text{yo}} = D + 0,3 + h_{\text{qtp}}, \text{ м}, \quad (2.1)$$

$$h_{\text{yo}} = 0,219 + 0,3 + 0,9 = 1,42 \text{ м}.$$

мұндағы 0,3 – егер құбырдың диаметрі 700 мм – ге дейін болса қабылданады;

$D$  – газ құбырының диаметрі, м;

$h_{\text{qtp}}$  – жердің қату тереңдігі.

Ордың түбінің енін анықтаймыз

$$b_{\text{yo}} = D + 2(0,2, \dots, 1), \text{ м}, \quad (2.2)$$

$$b_{\text{yo}} = 0,219 + 0,3 = 0,52 \text{ м}.$$

мұндағы  $D$  - құбыр диаметрі.

Ұзын ордың жоғарғы жағы бойынша көрсеткіші

$$E_{\text{yo}} = b_{\text{yo}} + 2 \cdot m \cdot h_{\text{yo}}, \text{ м}, \quad (2.3)$$

$$E_{\text{yo}} = 0,52 + 2 \cdot 0,2 \cdot 1,42 = 1,1 \text{ м}.$$

Ұзын ордың көлденең қимасының ауданы,  $\text{м}^2$

$$F = \frac{b_{\text{yo}} + E_{\text{yo}}}{2} \cdot h_{\text{тр}}, \quad (2.4)$$

$$F = \frac{0,52 + 1,48}{2} \cdot 1 = 1 \text{ м}^2.$$

Ұзын ордың көлемін анықтаймыз,  $\text{м}^3$

$$V_{\text{тр}} = f \cdot l, \quad (2.5)$$

$$V_{\text{yo}} = 1,7 \cdot 11120 = 18900 \text{ м}^3.$$

мұндағы  $l$  – бөліктер ұзындығы, м.

Ордың түбін қолмен тазартудың көлемі,  $\text{м}^3$

$$V_{\text{к,yo}} = b_{\text{ко}} \cdot l \cdot h_{\text{т}}, \quad (2.6)$$

$$V_{\text{к,ко}} = 0,92 \cdot 11120 \cdot 1 = 2138,6 \text{ м}^3.$$

мұндағы  $h_{\text{т}}$  – жер қазу машинасы топырақты толық алмауы 0,15 м.

## 2.4 Құрылыс көліктерін таңдау

Жер жұмыстары үшін экскаватор таңдау.

Экскаватордың көтеру есебі

$$H_k = \sqrt{\frac{V_{\text{yo}}}{l}}, \quad (2.7)$$

мұндағы  $V_{\text{yo}}$  – жүк тиегіш көлікпен орды толтыру көлемі, м<sup>3</sup>;  
 $l$  – ұзын ордың ұзындығы, м

$$H_k = \sqrt{\frac{18900}{11120}} = 1,3 \text{ м.}$$

Экскаватордың топырақты түсіру биіктігі

$$H_{\text{түс}} = 0,5 + H_k, \quad (2.8)$$

$$H_{\text{түс}} = 0,5 + 1,3 = 1,8 \text{ м.}$$

Экскаватордың бұрылу радиусы

$$R_{\text{бұр}} = \left(\frac{E_{\text{yo}}}{2}\right) + c + H_k, \quad (2.9)$$

мұндағы  $c$  – ор мен экскаватор арақашықтығы

$$R_{\text{бұр}} = \left(\frac{1,48}{2}\right) + 1 + 1,3 = 3,04 \text{ м.}$$

Жинақтау жұмыстары үшін кран таңдау.

Кранның көтеру биіктігін анықтасак

$$H_{\text{кр}} = h_0 + h_3 + h_э + h_{\text{ст}} \text{ м,} \quad (2.7)$$

мұндағы  $h_0 = 0$ ;

$h_3 = 0,5$ ;

$h_э$  – кранның көтеру биіктігі;

$h_{\text{ст}}$  – строп биіктігі

$$H_{\text{кр}} = 0 + 0,5 + 1,32 + 2 = 3,82 \text{ м.}$$

Жүк моменттің анықтайық

$$M_{\text{гр}} = (P_{\text{мах}} + P_{\text{ст}}) \cdot (l_{\text{кр}} - a) \text{ т,} \quad (2.8)$$



$$M_{гр} = (6,8 + 0,5) \cdot (3,89 - 1,3) = 18,9 \text{ т.}$$

мұндағы  $P_{\max}$  = жиналған күш;

$P_{ст}$  = строп салмағы;

$l_{кр}$  = жебе ұзындығы.

Шыққан мәндерге қарап ХСМГ 502 маркалы кранды таңдап аламыз.

Көліктердің қажет болу көрсеткіштерін анықтаймыз: бұл жерге бізге анықтау керек құбыр тасу, құдықтар мен артық топырақтарды шығарып тастау керегін. Топырақ тиегіш көлік шөмішіне сыйатын топырақ көлемін анықтасақ:

$$K = \frac{V_{ш} \cdot K_T}{K_{алг}} = \frac{0,4 \cdot 0,7}{0,25} = 1,12.$$

мұндағы  $V_{ш}$  – құм тиегіш көлік шөмішінің сыйымдылығы;

$K_T$  – шөміштің толу коэффициенті;

$K_{алг}$  – топырақтың алғашқы қопсыту коэффициенті.

Құм тиегіш көлік шөмішіндегі топырақ салмағы

$$Q = V_{топ} \cdot \gamma = 1 \cdot 1,6 = 1,6 \text{ т.}$$

мұндағы  $\gamma$  – топырақтың массасы.

Жүк тасығыш көлікке артылған топырақтың қанша шөміш шыққанын анықтаймыз

$$N = \frac{P}{Q} = \frac{5}{1,6} = 3,125.$$

мұндағы  $P$  – жүк көтергіштігі.

Автокөліктің бір циклдік жұмысының ұзақтығы табамыз

$$T_{ц} = \frac{8,756 + 60 \cdot 2,35}{21 + 2} + \frac{2 + 60 \cdot 2,35}{30} = 11,2.$$

$$t_{ц} = \frac{4,65 \cdot 3,5 \cdot 60}{100} = 9,76.$$

Барлық құрылыстық монтаждық жұмыстар шығарылған есептеулер мен берілген тапсырмаларға сәйкес жүргізіледі.

Құрылысқа қажетті материалдар тізімін жасаймыз. Ол 2.1-кестеде көрсетілді.

## 2.1-кесте – Құрылысқа қажетті көліктер

Құрылыс техникасының атауы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Эксковатор Hyundai 200w-7	2	шөміш сыйымдылығы - 0,9 м <sup>3</sup> жылдамдығы -7 км/сағ қазу тереңдігі - 4 м шөміш ені -0,5 м қазу радиусы – 7 м
SDLG	3	Шөміш сыйымдылығы 3м <sup>3</sup> Салмағы 8 тонна
XCMG XCT12L5	2	Жебе ұзындығы -5-12 м Массасы 22 тонна
MAN құбыр тасуға	4	Жук көтергіштігі – 5 тонна Массасы 11 тонна

## 2.2-кесте – Құрылысқа қажетті аспаптар

Атауы	Маркасы	Қолдануы	Қажетті саны
Жылжымалы электр станциясы	EVRI MAX	Электр тогын алу	3
Электрлі кескіш	SCIOJING	Кесу	5
Маркер	-	сызу	60
Қысқыш	-	Құбырды ұсап тұру	3
Құбырларды орталықтандыруға арналған құрылғы	-	Құбырларды орталықтандыру	3
Ацетон	-	Құбыр бетін майсыздандыру	100
Құрылыстық деңгей	-	Тексеру	5
Дәнекерлеу аппараты	SCIOJING	Дәнекерлеу үшін	3

## 2.5 Қор қажеттілігінің есебі мен құрылыс жобасы

Құрылыстың бас жобасы құрылыс бөлімінің ең басты бөлігі болып табылады. Құрылыс жұмыстарын жүргізер алдын бізге алдымен қанша материал керектігін есептеп алу керек болады. Себебі жұмыс басталып кеткесін материал жеткіліксіз шықса есептеуді қайта жүргізіп қажетті материалдарға тапсырыс беру керек болады, ал ол бірнеше уақыт алады. Яғни құрылыс жұмыстары бірнеше айға немере аптаға созылып кетеді. Ол кезде жұмысшылар айлығы жүре береді де компания шығына ұшырауы мүмкін. Құрылыс жобасының есебі төменде көрсетілген.

Кентау қаласын ішкі орам жүйелерін газдандыру, жоғары қысымды газ құбырының

I кезең нысандары толық табиғи газбен толтырылған.

II кезең нысанының ақаулары қайта қалпына келтіріліп, қысыммен тексеру жұмыстары жүргізілді. Қазіргі таңда, орындалу техникалық құжаттамасын алу жұмыстары жүргізілуде.

III кезең нысанын қысыммен тексеру жұмыстары жүргізілуде. Нысанды ағымдағы табиғи газға қосу жоспарланды.

## **2.6 Қауіпсіздік техникасы**

Қала немесе аудандық жерлерде газбен қамту өте жауапты іс болып табылады. Оларды өте қолайсыз жағдайларда, жер асты комункацияларының және кабельдерінің жанымен, көлік өозғалыстарының қасында жүргізуге тура келеді. Жер жұмыстарын қауіпсіз жүргізудің шарттарын алдын-ала біліп алып, сол коммуникациялардың пайдаланылатын ұйымдардың басқаруымен жүргізіледі.

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

## **2.7 Жер асты газ желілерін жүргізудің қауіпсіздік ережелері**

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 ету кезінде, келесі жұмыстар орындалады: құдықтардың және жер төлелердің, жер асты ғимараттарының газданбағандығы жүйелі түрде тексеріледі және ішкі белгілері бойынша газдың шығуы анықталады; газ желісінің жанында жүргізілген жол және құрылыс жұмыстары бағыланады.

2.3-кесте – Құрылыс жобасы кестесі

Үрдістердің аталуы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Механизм	Механизм уақыты		Жұмысшы			Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны			көл/сағ	адам/сағ	разряд	саны	жұмыс уақыты	адам/сағ	адам/сағ	жұмысшылар	құрылыс көліктері	жұмысшылар	құрылыс көліктері
Уақытша қоршау орнату	1000м <sub>2</sub>	43251	8-2-1	-	-	-	4	7	0,02	3500	498	45	-	1905750	-
Экскаватор-мен ұзын ор қазу	м	43251	3-1-11	4,8	1903	158	5 8	2 2	4,3	-	-	-	15000	-	9730500
Құбырларды алып келу, ор ішіне орнату	100м <sup>3</sup>	5753	10-3-2	-	-	-	6 5 5	1 4 4	0,1	2012	203	76	-	328700	-
Темірбетон құдығын орнату	дана	40	11-11-32	5,2	106	22,1	5 3	2 2	-	-	-	-	42000	-	168000
Ор ішіндегі құбырларды жалғау	түйісу	5756	22-22-2	-	-	-	6	5	1,3	1882	256	9000	-	1206400	-

2.3-кестенің жалғасы

Үрдістердің аталуы	Жұмыс көлемі		БнЖБ	Механизм	Механизм уақыты		Жұмысшылар			Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны					разряд	саны	жұмыс уақыты	адам/сағ	адам/сағ	жұмысшылар	құрылыс келіктері	жұмысшылар	құрылыс келіктері
Ысырмала орнату	Дана	40	9-3-5	-	-	-	4 3	3 3	0,56	200	25	35000	-	700000	
Фасон бөлігін орнату	Түйіс	40	9-2-18	-	-	-	8 4 5	4 1 2	1,2	168	25,6	64000	-	569600	-
Құбыр түйістерін каррозияға оқшаулау	Дана	5766	9-2-10	-	-	-	4 3	3 3	0,63	150	11	8500	-	387600	-
Құбырдың екі жағын топырақпен тығыздау	м <sup>3</sup>	9250	1-1-58	-	-	-	2 1	5 5	0,88	7856	1012	550	-	5090250	-
Жүк тиегішпен орды көму	100м3	432,5	2-2-35	-	-	-	7	10	0,25	152	16	15000	-	9730500	-
Жұмыс орнын тегістеу	1000м <sup>2</sup>	43,25	2-3-36	0,1	4,05	0,5	6	1	0,2	5,2	5	-	50000	-	4325000

### 3 Экономика

Экономикалық есептеудің осы дипломдық жобада басты міндеті материалдарға жұмсалатын қаражат көлемін дәлірек анықтап, шығын есебін жүргізіп, объектінің сметалық бағасын шығару керек.

Күрделі салымдарға тікелей шығындар жұмысшылардың жалақысы, үстеме шығыстар мен құрылыс материалдары мен құрылғыларға кіреді.

Эксплуатацияның есептік шығынының формуласы табамыз

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

мұндағы  $C_a$  – амортизациялық шығын, тг/жыл;

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

$C_{e.a}$  – қызметшілердің қызмет ақысы;

$C_{\text{әлеу}}$  – әлеуметтік шығындар есебі;

$C_m$  – басқада қажеттілік шығындар.

Амортизациялық шығындардың есебі

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

$$C_a = 0,2 \cdot 141829508 \cdot 0,05 + 0,9 \cdot 141829508 \cdot 0,025 = 4609459 \text{ тг/жыл.}$$

Ағымдағы жөндеу шығындарының есебі

$$C_{a.ж} = 0,2 \cdot 128935916 \cdot 0,05 + 0,9 \cdot 128935916 \cdot 0,025 = 4190417 \text{ тг/жыл.}$$

Қызмет көрсетушілер еңбек ақысы

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

$$Z_{\text{ор.жыл}} = 285000 \cdot 12 = 3420000, \text{ тг/жыл.}$$

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

$$C_{e.a}^I = 1 \cdot 1.44 \cdot 3420000 = 4924800 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_{e.a}^I = 1 \cdot 1.64 \cdot 3420000 = 5608800 \text{ теңге/жыл.}$$

Әлеуметтік сақтандыру шығынының есебі

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

$$C_{\text{әлеу}}^I = 0,05 \cdot 4609459 = 230472,95 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_{\text{элеу}}^{II} = 0,05 \cdot 4609459 = 230472 \text{ теңге/жыл.}$$

Материалдар мен қор шығынының есебі

$$C_M = 0,104 \cdot (C_a + C_{e,a}) \text{ тг/жыл,} \quad (3.6)$$

$$C_M^I = 0,104 \cdot (4924800 + 5608800) = 1095494,4 \text{ тг/жыл}$$

$$C_M^{II} = 0,104 \cdot (4609459 + 3420000) = 835063,736 \text{ тг/жыл.}$$

Эксплуатациялық есептік шығын көрсеткіші

$$C_I = 4609459 + 4924800 + 17100 + 4190417 + 1095494,4 = 1483700 \text{ тг}$$

$$C_{II} = 4609459 + 4924800 + 230472 + 5608800 + 835063,736 = 16208000 \text{ тг.}$$

### 3.1 Келтірілген шығын есебі мен оптималды нұсқаны таңдау

Жоба шешімінің оптималды нұсқасын таңдау үшін біз келтірілген шығын есебінің минимумы бойынша қарастырамыз,оны мына формула бойынша анықтаймыз

$$П_1 = E_H + K_i \cdot C_i \min, \quad (3.7)$$

мұндағы  $E_H$  – экономикалық тиімділіктің нормативті коэффициенті,0,12-ге тең деп аламыз;

$K_i$ - жоба шешімі бойынша  $i$ -ші нұсқаның оптималды шешімі;

$C_i$  -  $i$ -ші нұсқаның эксплуатациялық жылдық төлем ақысы,мың теңге

$$П_1 = 98564200 + 0,12 \cdot 1483700 = 98742244 \text{ тг}$$

$$П_1 = 98564200 + 0,12 \cdot 16208000 = 100509160 \text{ тг.}$$

Демек бізде оптималды нұсқа ретінде 2 нұсқаны таңдаймыз,яғни 98742244 тг тең.

3.1-кесте – Құрылысқа қажетті материалдар және бағасы

Атауы	Өлшемі	Саны	Жалпы саны	Бір дана бағасы тг	Жалпы бағасы
Құбыр	d=42	85	3396	5020	426700
	d=48	72		6180	444960
	d=57	327		5890	1926030
	d=60	452		6930	3132360
	d=76	286		8860	2533960
	d=89	424		10920	4630080
	d=108	445		12100	5384500
	d=114	140		15610	2185400
	d=133	620		19570	12133400
	d=159	305		22320	6807600
d=219	240	23560	5654400		
					45259390
Өтпелі муфта	d=42 d=48	3	33	1800	5400
	d=48 d=57	1		2200	2200
	d=57 d=60	8		2300	18400
	d=60 d=76	6		2500	15000
	d=76 d=89	2		2550	5100
	d=89 d=108	1		2750	2750
	d=108 d=114	1		3500	3500
	d=114 d=133	2		4809	9618
	d=133 d=159	2		5830	11660
	d=159 d=219	4		7500	30000
					103628
Бітеуші муфта	d=42	3	8	845	2535
	d=57	3		1200	3600
	d=60	2		1350	2700
					8835
Үш тарам	d=219	2	8	12500	25000
	d=114	1		9600	9600
	d=159	2		10340	20680
	d=108	2		8860	17720
	d=133	1		10100	10100
					83100
Ысырма	d=42	1	27	13500	13500
	d=48	1		15000	15000



### 3.1-кестенің жалғасы

Атауы	Өлшемі	Саны	Жалпы саны	Бір дана бағасы тг	Жалпы бағасы
	d=57	3		18560	55680
	d=60	2		20000	40000
	d=76	2		22300	44600
	d=89	1		24600	24600
	d=108	3		28000	84000
	d=114	3		28600	85800
	d=133	6		31200	187200
	d=159	4		34300	137200
	d=219	1		40000	40000
					727580
Барлық шығын					46182533

Осымен экономика бөлімінің есебі аяқталады. Бізге қажетті қаржы көлемі 46182500 тг құрайды.

Қажетті құбырдың материалы жіксіз болад құбыр. Бұл құбырды қолданудың себебі өте берік, жоғарғы қысымға төзімді келеді. Қала немесе ауылдық жерлерде, автокөлік жолдарымен қиылысатын жерлерде болад құбыр қолдану қажет.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Сонымен қорыта айтқанда газ қазіргі заманда газ тұрмыс-тіршілік үшін өте маңызды. Халықтың және өндіріс мекемелерінің әл-ауқатын жақсартып, тұрмысын жеңілдетеді. Табиғи газ экология үшін зиянсыз болып табылады және оны өндіру, ғимараттар мен уйлерді қамту аз шығын талап етеді.

Қазіргі кезде қала ішінде немесе ауыл аймақ арасында газ тарату мына элементтерден тұрады бөлінеді. Олар төменгі, орташа және жоғарғы қысымды газ тарату желілері, газ реттеу орны, газ тарату станциясы.

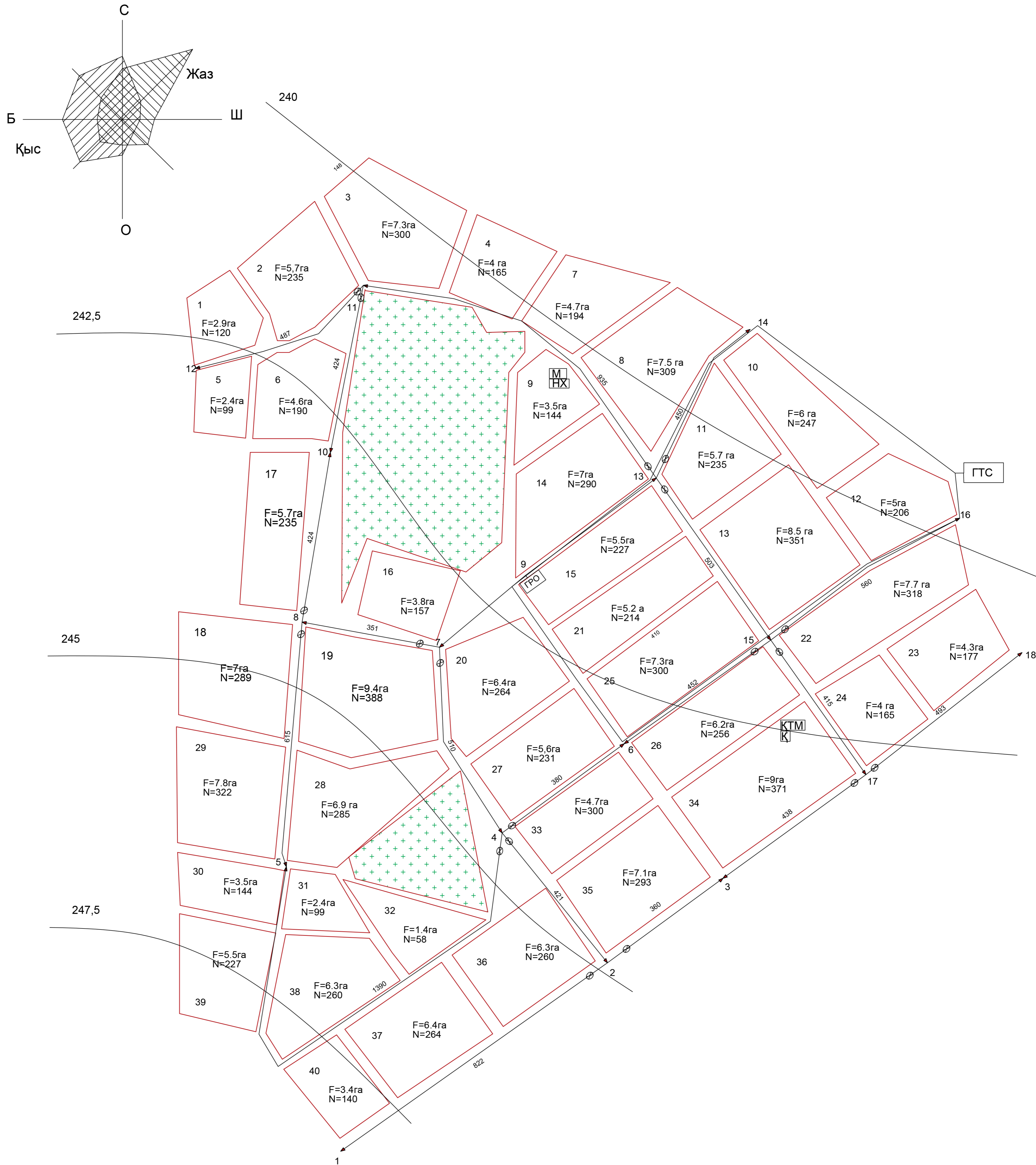
Менің дипломдық жұмысымда Кентау қаласының солтүстік батыс бөлігін газбен қамту болды. Жалпы кентау қаласының орталық бөлігі газбен қамтылып қойған. Кентау қаласына газ Бейнеу-Бозой-Шымкент ірі газ магистралінен келеді. Одан орташа газ құбырына беріліп, газ тарату станцияларына барады. Сосын газ реттеу орнына беріліп, төмен қысымды газ желілері арқылы тұрғындарға жеткізіледі. Бұл жобада барлық қажетті материалдар мен олардың шығындары есептелінді. Жұмыс күшіне қажетті шығындар, жұмысшылар айлығы мен машиналар шығыны есептелінді. Барлығы тиімділігін арттырылды.

Бұл жобада газ тарату станциялары мен газ құбырлары техникалық қауіпсіздік ережелеріне сақ жүргізіліп, тұрғындарға қауіпсіз түрде беру қарастырылды.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ЕЖ 4.03-101-2013. Газ тарату жйелері.
- 2 ҚР ҚЖ 2.04-01-2017. Құрылыс климатологиясы. ҚР ИСМ және ТКШ істер жөніндегі комитеті. Астана, 2018 - 114бет.
- 3 Хамзин С.К. Карасев А.К. Технология строительного производства. Алматы: 2013-216 бет.
- 4 Унаспеков Б. А., Алимова К. К. Газбен Жабдықтау: Оқу. жәрдемақы. - Алматы: ҚазҰТУ, 2013. - 204 б.
- 5 ҚР ҚН 3.02-3-2013. Газ желілері
- 6 ҚР ҚН 3.05-2013. Магистральдік құбырлар
- 7 Яндекс карта <https://yandex.kz/maps/geo/53168221>
- 8 <http://truck.ironhorse.ru/man-tgx-4x2.html>
- 9 [https://satu.kz/search?search\\_term=заглушка%20муфта&not\\_found=true&source\\_search\\_term=заглушная%20муфта](https://satu.kz/search?search_term=заглушка%20муфта&not_found=true&source_search_term=заглушная%20муфта)
- 10 <https://satu.kz/p99801233-truby-stalnye-ppu.html>
- 11 <https://satu.kz/p87171186-truba-stalnaya-219h6.html>
- 12 <https://satu.kz/>
- 13 Что включают эксплуатационные затраты и как их рассчитать //Электроннаяверсия<https://moneymakerfactory.ru/spravochnik/ekspluatatsionnyie,zatratl>
- 14 Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно троительные работы. Выпуск 1. Механизированные и ручные земляные работы. ([stroyinf.ru](http://stroyinf.ru))
- 15 Брянцев А.А. Учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию строительных процессов при возведении подземной части здания. – Алматы, 2017;
- 16 ҚР ҚНЖЕ 3.05-09-2013. Технологиялық жабдықтар және технологиялық құбырлар
- 18 Газораспределительная станция. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 47531950265 ТО
- 19 Долин П.А. қауіпсіздік анықтамалығы. М. Энергия 2013-480б.
- 20 Минаев П.А. «Монтаж систем контроля и автоматики». М. Строиздат, 2012 – 79 бет.
- 21 Жила В.А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: Учебник. – М.:ИНФРА – М.2013. – 238 бет.
- 22 Ионин А.А. Газоснабжение:учебник М.:ЭКОЛИТ, 2013 – 440 с.

# БАС ЖОСПАР



## Географиялық орны

Облыс орталығы Түркістан қаласынан солтүстік-шығысқа қарай 30 км-дей жерде, Қаратау жотасының етегінде орналасқан. Кентау қаласы “Қаратау тәжі” және “Қазақстанның жасыл-желекті қаласы” деген аттарға ие. Қаратау мемлекеттік табиғи қорығы бар.

## Халқы

2023 жылы тұрғындары 74465 адамды құрады. Қазіргі уақытта Кентау қаласының солтүстік батыс бөлігінде шамамен есептеу бойынша 10750 адам тұрады.

## Шартты белгілер

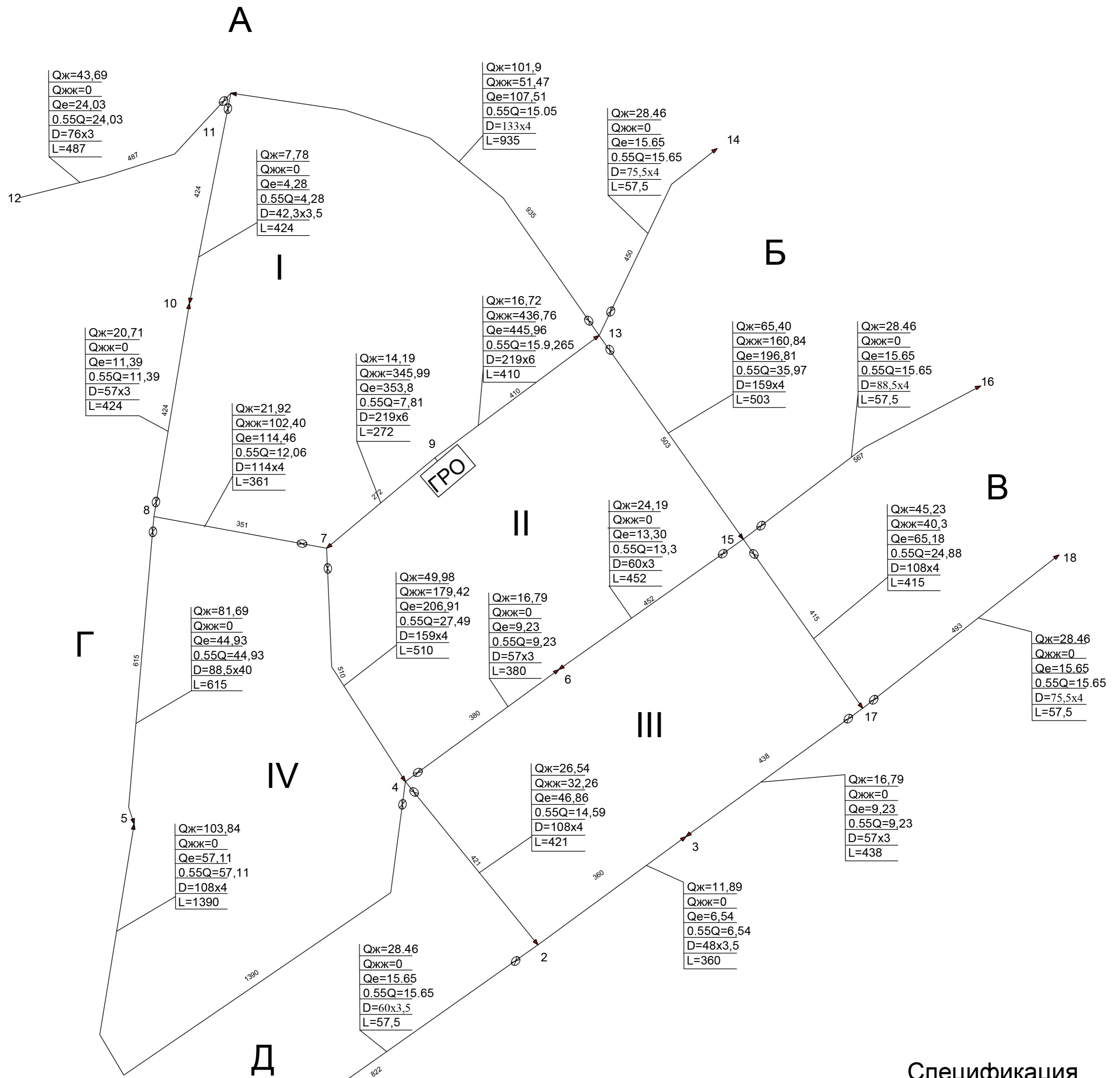
- 38 Квартал нөмірі
- ДСМ Денсаулық сақтау мекемесі
- F=3,5га Квартал ауданы
- N=205 Халық саны
- КТМ Қоғамдық тамақтану мекемесі
- ГРО Газ реттеу орны
- Қ Қазандық

- Бос жатқан жер
- 44,8 Участік ұзындығы
- Газдың таралу бағыты
- ГТС Газ тарату станциясы
- Ысырма
- Ұңғыма

ҚазҰТЗУ.6В07302.26-03.2023.ДЖ					
Кентау қаласының солтүстік-батыс ауданын газбен жабдықтау					
олп.	код.№	бет	док.№	қолды	күні
Кафедра мен.	Алимова К.К.				29.05
Нұрыбақыл.	Хойтисев А.У.				29.05
Жетекші	Унастиков Б.А.				29.05
Кенесші	Унастиков Б.А.				29.05
Орындаған	Андрбай Х.А.				29.05
Негізгі бөлім				Стадия	Бет
Бас жоспар				0	1
М 1:5000				Беттер	5
С ж/е Қ институты				ИЖ ж/е Ж кафедрасы	



# ТӨМЕН ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРДЫҢ ЕСЕПТІ СҰЛБАСЫ



Спецификация

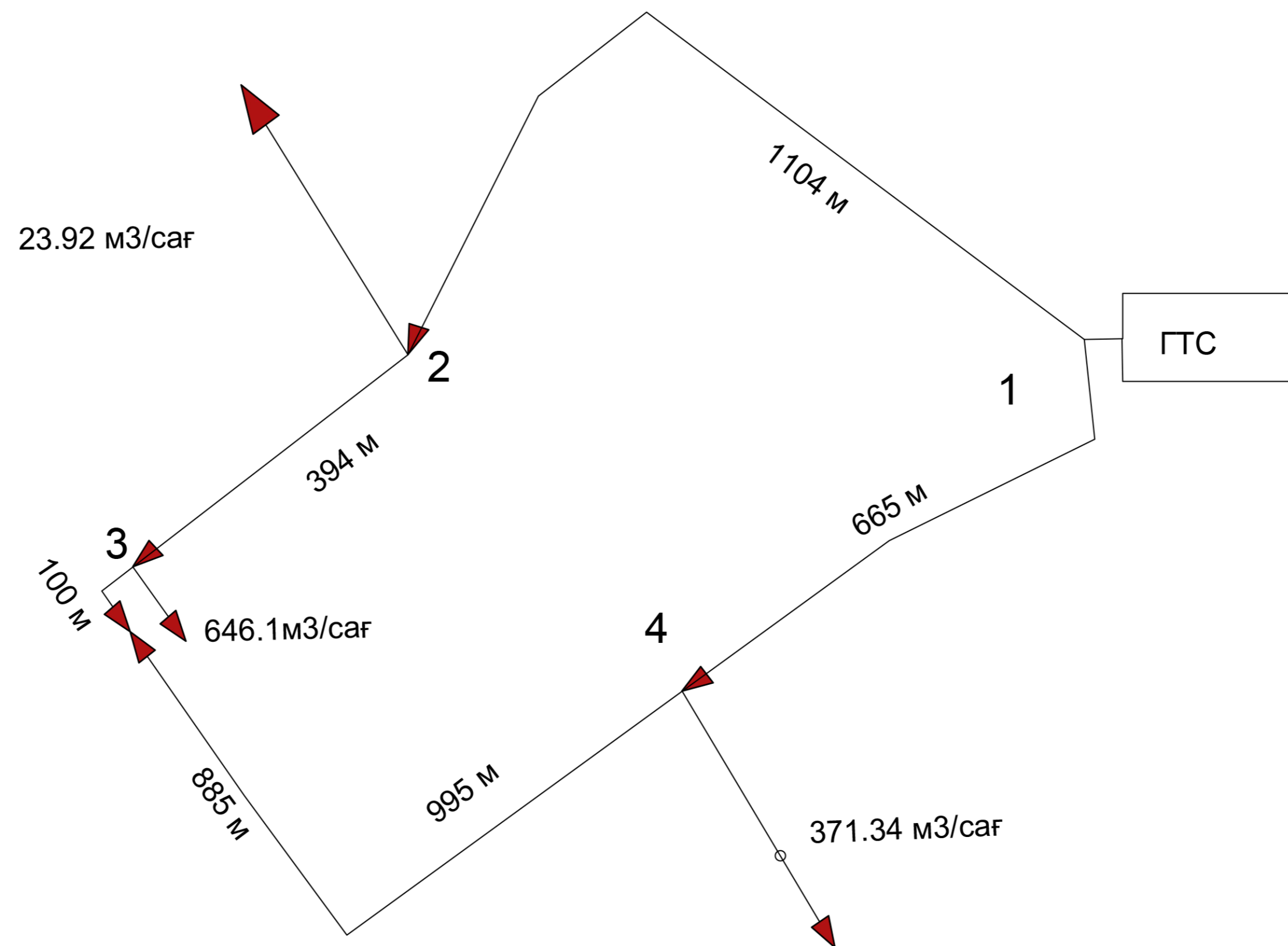
Белгіленуі	Аталуы	саны	өлшемі
МЕСТ 10704-95	құбыр $\varnothing 219*6$	682	м
	құбыр $\varnothing 159*4$	1013	м
	құбыр $\varnothing 133*4$	5078	м
	құбыр $\varnothing 114*4$	361	м
	құбыр $\varnothing 108*4$	2226	м
	құбыр $\varnothing 89*3$	673	м
	құбыр $\varnothing 76*3$	601	м
	құбыр $\varnothing 60*3$	1751	м
	құбыр $\varnothing 48*3,5$	360	м
ТП 905-7 С - 20	құдық КЦ-10-6	20	дана
	ысырма $\varnothing 219*6$	2	дана
	ысырма $\varnothing 159*4$	2	дана
	ысырма $\varnothing 133*4$	4	дана
	ысырма $\varnothing 114*4$	1	дана
	ысырма $\varnothing 108*4$	3	дана
	ысырма $\varnothing 89*3$	2	дана
	ысырма $\varnothing 76*3$	3	дана
	ысырма $\varnothing 60*3$	5	дана
	ысырма $\varnothing 48*3,5$	1	дана
ысырма $\varnothing 42,3*3,5$	1	дана	

Шартты белгілер

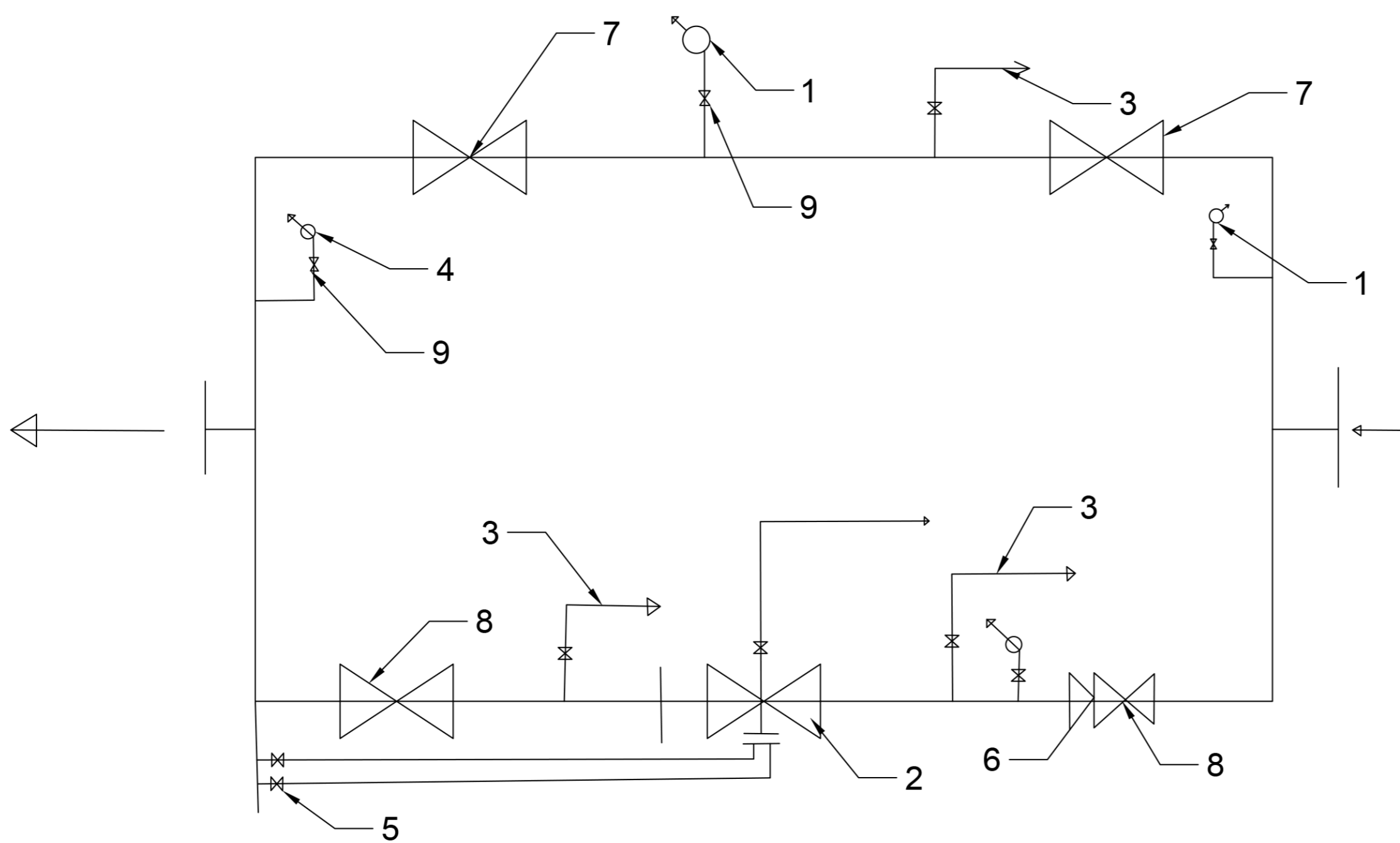
38	Квартал нөмірі		Бос жатқан жер
ДСМ	Денсаулық сақтау мекемесі	44,8	Участік ұзындығы
F=3,5га	Квартал ауданы		Газдың таралу бағыты
N=205	Халық саны		Газ тарату станциясы
ҚТМ	Қоғамдық тамақтану мекемесі		Ысырма
IV	Айнала жабық желілер		Ұңғыма
Д	Бөлшектер		

ҚазҰТЗУ.6В07302.26-03.2023.ДЖ				
Кентау қаласының солтүстік батыс ауданын газбен жабдықтау				
Негізгі бөлім			Стадия	Бет
			0	2
			5	
Төменгі қысымды газ құбырының сұлбасы М 1:5000			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы	
атп.	код.№	бет	док.№	қолы
Көфери мен.				2023
Нормбақал.				2023
Жетекші				2023
Келісетін				2023
Орындаған				2023

# ОРТАША ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІ СҰЛБАСЫ



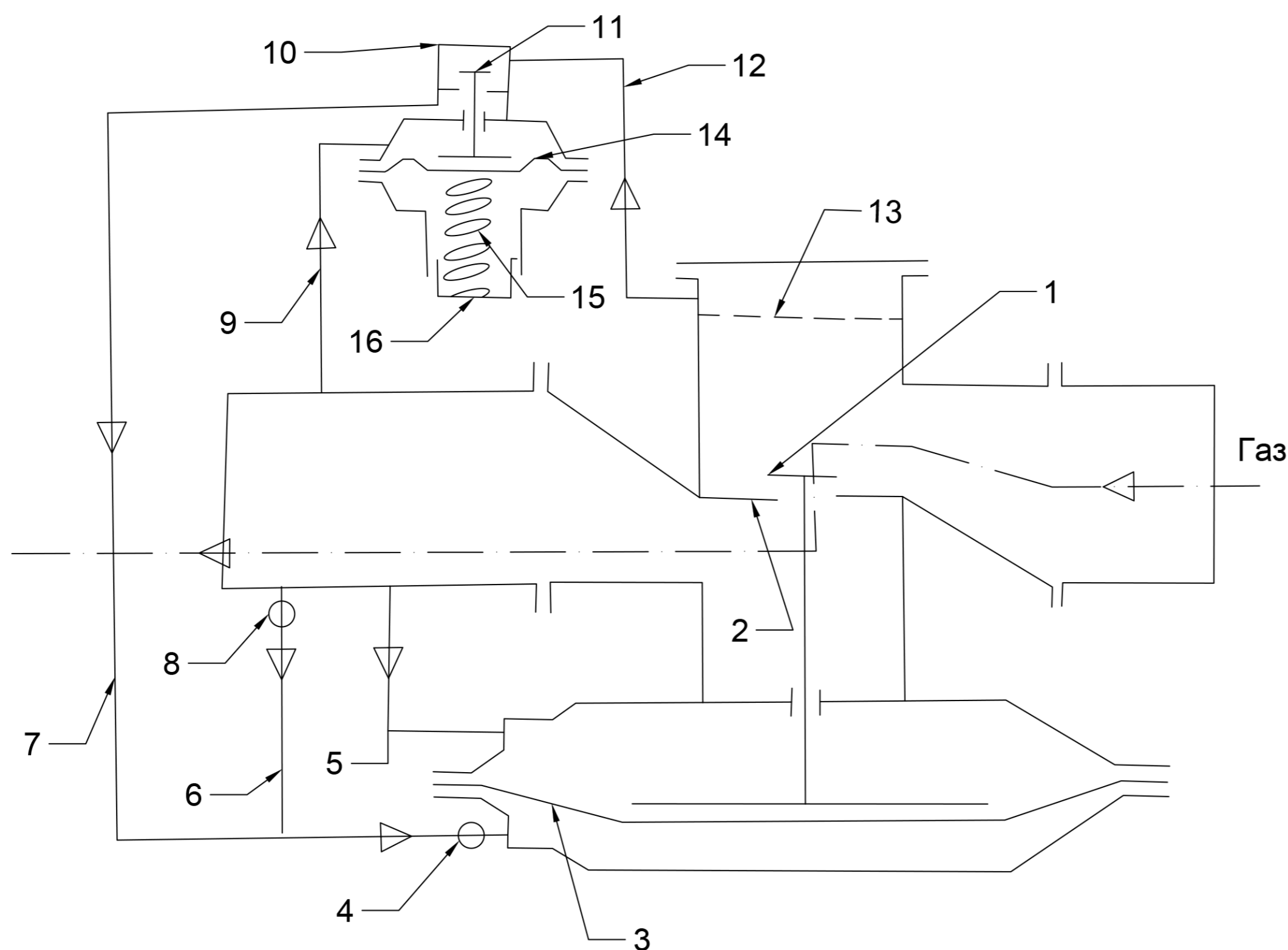
## ГАЗ РЕТТЕУ ШКАФТЫҢ СҰЛБАСЫ



### Шартты белгілер

- 1- Техникалық манометр
- 2- Газ қысымын реттегіш РДУК-2
- 3- Бекіту арматурасы
- 4- Қысым өлшегіш
- 5- Бекіту арматурасы
- 6- Конусты сүзгі
- 7- Бекіту арматурасы
- 8- Бекіту арматурасы КЗШС-40
- 9- Үш жақты кран

## ҚЫСЫМ РЕТТЕГІШ СҰЛБАСЫ



### Спецификация

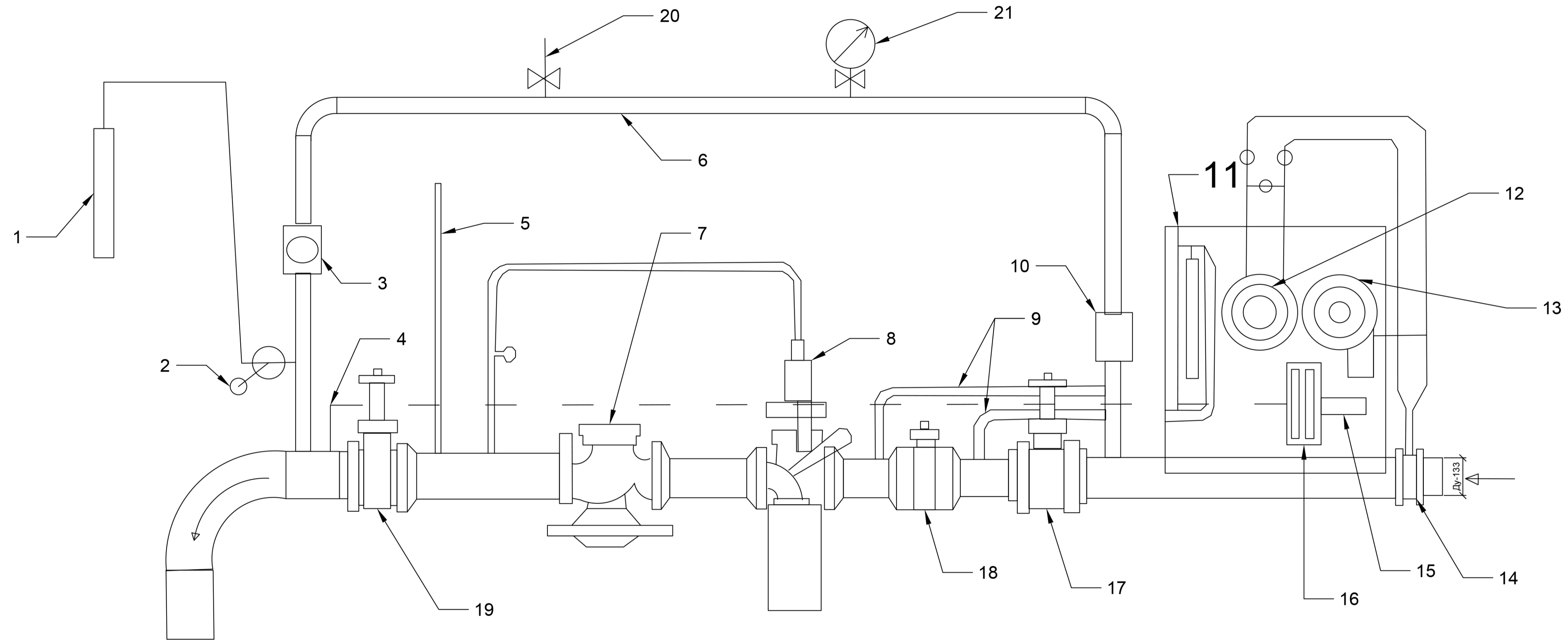
Позиция	Атауы	Саны	Ескертпе
1	Клапан	1	Ø 50-200мм
2	Клапан орны	1	Ø 50-200мм
3	Мембрана	1	
4	Ілгіш сақтандырғыш	1	
5	Импульсті құбыр	1	
6	Импульсті құбыр	1	
7	Газ шығару құбыры	1	
8	Дроссель	1	
9	Импульсті құбыр	1	
10	Реттеу өйнегі	1	
11	Ұшқын клапаны	1	
12	Ұшқын қақпағы	1	
13	Беріліс қысымы	1	
14	Мембрана	1	
15	Серіппе	1	
16	Клапан өзегі	1	

ҚазҰТЗУ.6В07302.26-03.2023.ДЖ						
Кентау қаласының солтүстік батыс бөлігін газбен қамту						
Негізгі бөлім				Стдия	Бет	Беттер
				0	3	5
Орташа қысымды газ құбыры сұлбасы Газ реттегіштер сұлбасы 1:5000				С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы		
олш.	код.№	бет	док.№	қолы	күні	
Кеңесші мен.				Алимова К.К.	28.05	
Негізгі бөлім.				Хойшев А.В.	28.05	
Жетекші				Умансиков Б.А.	28.05	
Кенесші				Умансиков Б.А.	28.05	
Орындаған				Амарбай Х.А.	28.05	





# ГАЗ РЕТТЕУ ОРНЫНЫҢ СҰЛБАСЫ



## Шартты белгілер

1-түсіру клапаны; 2-шығарғыш клапан; 3-айналма жолдағы ысырма; 4-соңғы қысымды импульстік түтік; 5- үрлеуіш; 6-айналма жол; 7-қысым реттегіш; 8-сақтандырғыш өшіргіш клапаны; 9-сүзгіге дейінгі және кейінгі импульсті түтік; 10-байланыстағы клапан; 11-сүзгідегі қысым айырмашылығын өлшеуге арналған дифференциалды манометр; 12-шағын өлшегіш; 13-кіріс қысымын реттейтін манометр; 14-диафрагма; 15-шығыс қысымын көрсететін манометр; 16-шығыс қысымын тіркейтін манометр; 17-кіріс ысырмасы; 18-сүзгі; 19-шығу ысырмасы; 20-шүмегі бар үрлеу құбыры; 21- айналма жолдағы манометр.

						ҚазҰТЗУ.6В07302.26-03.2023.ДЖ			
						Кентау қаласының солтүстік батыс бөлігін газбен қамту			
өлш.	код.№	бет	дож.№	тау.	күні	Құрылыс өндірістік жұмыстарының технологиясы	Стадия	Бет	Беттер
Кафедра мен.	Алшмова К.К.				24.05		0	5	5
Нормб.авыл.	Хойшыев А.Н.				24.05				
Жетекші	Унаспеков Б.А.				24.05				
Кенесші	Унаспеков Б.А.				24.05				
Орындаған	Анарбай Х.А.				24.05	Газ реттеу станция сұлбасы М 1:5000	С ж/е К институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы		