

СЫН-ПІКІР

Риппиладға жоба
(жұмыс түрінің атауы)

Сейіткерім Олмас Терекжанұлы
(білім алушының аты-жөні)

55075200 - Инженерлік пәйізер же жешиер
(мамандық атауы және пифр)

Тақырыбы: Алматы облыс Рәйіпбек аудан
газбен қашту пәйісіп жобалау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 32 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Риппиладға жоба тапсырмаларға сай орындалған.
Алматы облыс жондақ же сәтәтпәт газ шолындары
технология ескертпелер. Солмен қатар Ақшии же
орташа қаттамалар газ жешиеріде гидравликалық
жестігулер орындалған.

Риппиладға жобата кемсідей ескертпелер жөсеанда
- гидравликалық қаттамалар байқалған
- газ реттеу орындарының есейінде сәтәтпәт қаттамалар
бар. Құрылыс жөніндегі жешиерлерінің техникалық
жө же қажетсіздік ескертпелер қорғау әдістері жөдел
ған.

Жұмысты бағалау

Жобаны орындау кезінде білім алушы Сейіткерім
ЖЕН қандаған. Риппиладға жоба мағәл 90% бағаналана
ған, солмен қатар Сейіткерім О. 55075200 Инженерлік
пәйізер же жешиер" мамандығы Ақшии техника
же технология бағаналар әдістерін алуға лайық
та.

Сын-пікір беруші

Инженер Ақшии "Бімес"

(қолы) Асанқұс А.Б.
(ағы-жөні)

«14» 2022 ж.



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Сейіткерім Олжас Пернеханұлы

(білім алушының аты-жөні)

5B075200-Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып: _

Алматы облысы Райымбек ауылын газбен қамту жүйесін жобалау

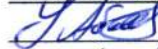
Дипломдық жоба бекітілген бұйрыққа сәйкес және тапсырма бойынша орындалған. Алматы облысы Райымбек ауылын газбен қамту таңдалды. Жоба барысында келесі есептеулер реті орындалды: газдың жылдық, сағаттық, максималды шығындары анықталып, гидравликалық есебі шығарылды. Сонымен қатар, алдын ала жылу оқшауланған ППУ ПЭ болат құбырлар таңдалған. Бастапқы жобаға қарағанда есептелінген жобада орфографиялық қателіктер байқалған.

Жоба барысында студент Сейіткерім Олжас газбен қамту бойынша алған теориялық білімін қолданып, мәселелердің шешімін таба алатынын көрсетті. Және дипломдық жобаны толық орындағанын, сонымен қоса компьютерлік программаларды (Excel, Word, Autocad) жақсы меңгергендігін көрсете алды.

Студент Сейіткерім Олжас барлық тапсырмаларды сәтті орындады. Газбен қамту бойынша өз бетінше ізденіп, теориялық материалдармен жұмыс жасай алу дағдыларын жоғары деңгейде көрсетті. Дипломдық жоба “ жақсы” (80 б) бағаға лайық.

Ғылыми жетекші

PhD аға оқытушы



Абдикерова У.Б.

(колы)

« 12 »

05

2022 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: Сейіткерім О.П.

Тақырыбы: Алматы облысы Райымбек ауылын газбен жабдықтау жүйесін жобалау.docx

Жетекшісі: Амирхан Хойшиев

1-ұқсастық коэффициенті (30): 9

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.2

Әріптерді ауыстыру: 114

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 29.04.2022

Кафедра меңгерушісі

Амиров Р
Амиров

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Сейіткерім О.П.

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы облысы Райымбек ауылын газбен жабдықтау жүйесін жобалау.docx

Научный руководитель: Амирхан Хойшиев

Коэффициент Подобия 1: 9

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 114

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

Обоснование:

Дата 28.04.2022г.

Заведующий кафедрой
Амирхан Хойшиев

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Сейіткерім О.П.

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы облысы Райымбек ауылын газбен жабдықтау жүйесін жобалау.docx

Научный руководитель: Амирхан Хойшиев

Коэффициент Подобия 1: 9

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из здругих алфавитов: 114

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 29.04.2022.

 проверяющий эксперт

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Сейіткерім Олжас Пернеханұлы

«Алматы облысы Райымбек ауылын газбен қамту жүйесін жобалау»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ИЖиЖ кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд., қауым.проф.
Алимова К.К.
« 12 » 05 2022ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “ Алматы облысы Райымбек ауылын газбен қамту жүйесін
жобалау ”

Мамандығы 5В075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

Орындаған

Сейіткерім

Сейіткерім О.П.

Пікір беруші

Алимова К.К.
Алимова К.К.
« 14 » 05 2022ж.



Жетекші

PhD, аға оқытушы

Абдикерова У.Б.
« 12 » 05 2022ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – Инженерлік жүйелер және желілер

БЕКІТЕМІН

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

 Алимова К.К.

« 24 » 01 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Сейіткерім Олжас Пернеханұлы

Тақырыбы: Алматы облысы Райымбек ауылын газбен қамту жүйесін жобалау
Университет басшылығының 2021 жылғы "24" желтоқсан № 489-П/Ө
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2022 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Алматы облысы Райымбек
ауылының бас жоспары, халық тығыздығы $m=9ад/га$. Газдың жану
жылулылығы: 35600 кДж/м^3 . Ауылдың газбен қамтылу коэффициенті 100% .
Орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған үймереттер
коэффициенті 55% . Денсаулық сақтау мекемелерінде ас дайындау 75% ,
ыстық су 35% . Өнеркәсіп мекемелеріндегі жылу мөлшері $150 \cdot 10^9 \text{ кДж/жыл}$.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі.

Сызба материалдар тізімі




1) Райымбек ауылының бас жобасы; 2) Төменгі қысымды газ құбырларының
есептік сұлбасы; 3) Орташа қысымды газ құбырларының есептік сұлбасы;
4) Газ реттеу орнының жобасы; 5) Технологиялық карта.

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан


Дипломдық жобаны дайындау
Кестесі

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

Дипломдық жұмыс жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З. Кашкинбаев техн.ғыл.д-ры, профессор	15.04.22	
Экономика бөлімі	У.Б. Абдикерова PhD, аға оқытушы	20.04.22	
Норма бақылау	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., қауым. проф.	11.05.2022	

Жетекші  Абдикерова У.Б.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы  Сейіткерім О.П.

Күні «24» 01 2022 ж.

АНДАТПА

Берілген дипломдық жобаның негізгі мақсаты Алматы облысы Райымбек ауылының газбен қамту жүйесін жобалау болып табылады. Дипломдық жобаның есептеулері Қазақстан Республикасының құрылыс нормалары мен ережелеріне сәйкес орындалған. Жоба бойынша тұрғын үйлер, тамақтану, тұрмыстық қызмет көрсету, денсаулық сақтау және өнеркәсіп мекемелері үшін газдың жылдық шығыны анықталып, төменгі және орташа қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеу жүргізілді. Сонымен қатар, құрылыс жинақтау жұмыстарының сипаттамасы, технико-экономикалық есептемелері, жұмысшылардың күнтізбелік жоспары орындалған.

Дипломдық жобаның нәтижелері бойынша заманауи сапа талаптарына сай келетін және гидравликалық режимді бұзбайтын газбен жабдықтаудың қолайлы сұлбасы әзірленді.

АННОТАЦИЯ

Основной целью данного дипломного проекта является проектирование системы газоснабжения села Райымбек Алматинской области. Расчеты дипломного проекта выполняются в соответствии со строительными нормами, и правилами Республики Казахстан. По проекту определен годовой расход газа на нужды жилых домов, предприятий бытовых услуг, общественного питания, здравоохранения, и промышленных зданий. Были выполнены гидравлические расчеты газопроводов низкого и среднего давления и описание строительно-монтажных работ, технико-экономические расчеты, штатное расписание рабочих.

По результатам дипломного проекта разработана удобная схема газоснабжения, отвечающая современным требованиям качества и не нарушающая гидравлический режим.

ABSTRACT

The main goal of this graduation project is the design of a gas supply system for the village of Raiymbek, Almaty region. Graduation project calculations are carried out in accordance with building codes and rules of the Republic of Kazakhstan. The project determines the annual gas consumption for the needs of residential buildings, consumer services, public catering, healthcare, and industrial buildings. Also, hydraulic calculations of low and medium pressure gas pipelines and a description of construction and installation works, technical and economic calculations, and staffing of workers were performed.

On the results of the project, a convenient gas supply scheme was developed that meets modern quality requirements and does not violate the hydraulic regime.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Райымбек ауылының газбен қамту сипаттамасы	8
1.2 Газ жұмсалудың жылдық шығындарын анықтау	8
1.3 Газдың сағаттық максималды шығынын анықтау	14
1.4 Газ тасымалдау желілерінің гидравликалық есебін анықтау	15
1.5 Газ реттеу орны мен газ құбырының қондырғыларын таңдау	19
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	22
2.1 Орташа қысымды газ құбырларын қондыру жұмыстары	22
2.2 Құрылыс – жинақтау жұмыстарының дайындық жұмыстары	22
2.3 Жер жұмыстары	23
2.4 Монтаждық жұмыстар	24
2.5 Құрылыстың күнтізбелік жоспары	26
2.6 Жұмысшылардың қозғалыс графигі	27
2.7 Қауіпсіздік шаралары және еңбекті қорғау	27
3 Экономика бөлімі	29
3.1 Жобаның экономикалық құны	29
3.2 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау	30
ҚОРЫТЫНДЫ	32
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	33
ҚОСЫМШАЛАР	

КІРІСПЕ

Газ тәрізді отынның өндірілуі қазіргі уақытта күнделікті шаруашылықта қажет. Жылу көздерінің пайдалы әсер коэффициентін арттыру, отынды үнемдеу, пештердің тиімділігін жоғарылату сияқты жұмыстар газ отынын тиімді пайдалана отырып, қаржыны үнемдеуге әсер тигізетінің дәлелі болып табылады.

Қазіргі уақытта тұтынушыларды газбен жабдықтау үшін табиғи газдар қолданылады. Бұл газдар жер қабатынан өндіріледі. Газ тарату жүйелері орташа, төменгі және жоғарғы қысымды газ тораптар, газ тарату станциялары мен газ реттеу орындары мен құрылғылары сияқты негізгі элементтерден тұрады.

Менің дипломдық жобамда Алматы облысындағы Райымбек ауылын газбен қамту мәселесі қарастырылған. Жобаның орындалуындағы басты мақсат – тұрғын және қоғамдық ғимараттарды газбен қамту жүйелерінің жұмыстарының тиімді орындалуын және тұрғындарға қажетті комфортты қамтамасыз ету болып табылады.

Газ құбырлары жер астымен жүргізіліп, екі сатылы газ жүйелері қолданылды. Тұтынушыларға қажетті газ шығыны жылдық көрсеткіштерге байланысты анықталды. Ең алдымен газ орташа қысымды желіден төменгі қысымды желіге беріледі. Газ реттеу орнынан кейінгі газ қысымы 3 кПа. Орташа қысымдағы газ желілерінің ұзындығы 9244 метрді құрайды, ауылдағы газдың жалпы жылдық шығыны $9,71 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$ құрады.

Дипломдық жобада тұрғын және қоғамдық ғимараттарды газбен қамтамасыз ету, ондағы құбырлардың құрылымы, газ аспаптарын орналастыру және оларға қойылатын талаптар қатаң сақталып, газды пайдалану кезінде қауіпсіз болуын және тұтынуын ыңғайлы болуын қамтамасыз ету шаралары қарастырылады.

1 Негізгі бөлім

1.1 Райымбек ауылының газбен қамту сипаттамасы

Райымбек ауылы Алматы облысы Қарасай ауданындағы Райымбек ауылдық округінің әкімшілік орталығы болып табылады. Қаскелең қаласының орталығынан шығысқа қарай 9 км жерде орналасқан. Ауыл ауданы 456,6 га құрайды, ал халық саны 4200 адам, халықтың орташа тығыздығы 9 адам/га. Жобалауға арналған Райымбек ауылының ең суық бес күндік аптаның ауа температурасы $t = \text{минус } 20,1^{\circ}\text{C}$, жылытылатын маусымы кезіндегі сыртқы ауаның орташа температурасы $t_{\text{от}} = 0,4^{\circ}\text{C}$, жылыту кезеңінің ұзақтығы = 164 тәулік.

Дипломдық жобада Райымбек ауылын табиға газбен жабдықтау қарастырылған. Газдың жану жылулығы $Q^k = 35600 \text{ кДж/м}^3$. Ауыл газбен толық қамтылады, $Y = 100$ пайыз. Монша, кір жуу орындары, қоғамдық тамақтану мекемелері, наубайханалар 40 пайызға газбен қамтылған. Денсаулық сақтау мекемелерінде ас дайындау 75 пайызға, ыстық су дайындау 35 пайызға газбен қамтылған. Пәтерлердің 55 пайызы орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған, ал газ қолданбалы су қыздырғыштары жоқ пәтерлер 10 пайызды қамтиды. Өнеркәсіп мекемелеріндегі жылдық жылу мөлшері $150 \cdot 10^9 \text{ кДж/жыл}$.

Тұтынушылардың есептеуге қажетті жылу мөлшерін ҚР ҚН 4.03-01-2011 бойынша қабылдаймыз. Орташа қысымды газ құбырлары сақиналы тұйықталған тармақтары бар тұтынушыларға бағытталып жобаланады. Төменгі қысымды газ құбырлары сақиналы және тұйықталған бөлімдерден газ реттеу орындары (ГРО) арқылы жобаланған.

1.2 Қаладағы газдың жылдық шығынын анықтау

1 Қаладағы халық санын анықтау

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

мұндағы $F_{\text{кала}}$ - жалпы ауданы, га;

m – халық тығыздығы, адам/га.

$$N = 465,6 \cdot 9 = 4200 \text{ адам}.$$

2 Тұрғын үйлердегі газдың жылдық шығыны

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

мұндағы Y_n – қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;
 N – қаладағы адамдар саны, адам;
 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, кДж/м³;

$Q_{n,1}, q_{n,2}$ – мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері, МДж;

$$Q_{y,m,y} = \frac{1 \cdot 4200 \cdot (2800 \cdot 0,55 + 4600 \cdot 0,1 + 8000 \cdot 0,35)}{35600 \cdot 10^{-3}} = 0,57 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

3 Тұрмыстық қызмет көрсету мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

- кір жуу орындары

$$Q_{y,кжo} = \frac{100 \cdot Z_{кжo} \cdot Y_{кжo} \cdot N \cdot q_{кжo}}{1000 \cdot Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}; \quad (1.3)$$

- моншалар

$$Q_{y,кжo} = \frac{Z_m \cdot Y_m \cdot N \cdot 52 \cdot q_m}{Q_T^k}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.4)$$

мұндағы $Y_{кжo}, Y_m$ - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;

$q_{кжo}, q_m$ - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері, МДж;

Z_m - тұтынушылар үлесі;

100-мың кісіден қабылданатын кір бұйымдары, т;

52 - бір адамның жылдық моншаға бару саны.

$$Q_{y,кжo} = \frac{100 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 4200 \cdot 18800}{35600 \cdot 10^{-3} \cdot 1000} = 0,009 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ};$$

$$Q_{y,m} = \frac{0,1 \cdot 0,4 \cdot 4200 \cdot 52 \cdot 40}{35600 \cdot 10^{-3}} = 0,01 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

Барлығы:

$$Q_{y,m,k,k} = Q_{y,m} + Q_{y,k,жo} = (0,009 + 0,01) \cdot 10^6 = 0,019 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

4 Қоғамдық тамақтану мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{Y,к.т.м} = \frac{360 \cdot Z_{к.т.м} \cdot Y_{к.т.м} \cdot N \cdot q_{к.т.м}}{Q_T^к}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.5)$$

мұндағы $Y_{к.т.м}$ – қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;
 $q_{к.т.м}$ – мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері;
 $Z_{к.т.м}$ – тұтыну-шылар үлесі.

$$Q_{Y,к.т.м} = \frac{360 \cdot 0,3 \cdot 0,4 \cdot 4200 \cdot (4,2 + 2,1)}{35600 \cdot 10^{-3}} = 0,032 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

5 Денсаулық сақтау мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{Y,д.с.м} = \frac{12 \cdot (Y_{д.с.м}^{ac} \cdot q_{д.с.м}^{ac} + Y_{д.с.м}^{bc} \cdot q_{д.с.м}^{bc}) \cdot N}{1000 \cdot Q_T^к}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.6)$$

$$Q_{Y,д.с.м} = \frac{12 \cdot (0,75 \cdot 3200 + 0,3 \cdot 9200) \cdot 4200}{1000 \cdot 35600 \cdot 10^{-3}} = 0,007 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

6 Наубайханалардағы газдардың жылдық шығыны

$$Q_{Y,н.} = \frac{0,7_T \cdot \frac{365}{1000} \cdot Y_n \cdot N \cdot q_n}{Q_T^к}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.7)$$

$$Q_{Y,н.} = \frac{0,7 \cdot \frac{365}{1000} \cdot 0,4 \cdot 4200 \cdot 5450}{35600 \cdot 10^{-3}} = 0,065 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

7 Өнім өндімейтін қызмет көрсету мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{Y,о.о.м} = 0,05 \cdot Q_{Y,т.у.} = 0,05 \cdot 0,57 \cdot 10^6 = 0,029 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}. \quad (1.8)$$

8 Өнеркәсіп мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{Y,о.м} = \frac{Q_{жк}}{Q_m^к} \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.9)$$

$$Q_{Y,о.м} = \frac{150 \cdot 10^9}{35600} = 4 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

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

9.1 Қаладағы тұрғын үйлердің жалпы ауданын анықтау

$$A=f \cdot 1,5 \cdot N, \quad (1.10)$$

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

$$A=12 \cdot 1,5 \cdot 4200=75600 \text{ м}^2$$

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

$$Q'_{\text{оmax}} = q_0 \cdot A \cdot (1 + K_1), \text{ Вт}, \quad (1.11)$$

мұндағы K_1 - қоғамдық ғимараттарды жылытуға жұмсалатын жылу ағымын көрсететін коэффициент, $K_1=0,25$;

A - тұрғын үйлердің жалпы ауданы;

q_0 - тұрғын үйлердің 1 м^2 жалпы ауданын жылытуға арналған жылу ағымының үлкейтіліп алынған көрсеткіші.

$$Q'_{\text{оmax}} = 166 \cdot 75600 \cdot (1 + 0,25) = 15,6 \text{ МВт};$$

- желдетуге

$$Q'_{\text{vmax}} = K_1 \cdot K_2 \cdot q_0 \cdot A, \text{ Вт}, \quad (1.12)$$

мұндағы K_2 - қоғамдық ғимараттарды желдетуге жұмсалатын жылу ағымын көрсететін коэффициент 1985 жылдан кейінгі салынған ғимараттар үшін $K_2=0,6$.

$$Q'_{\text{vmax}} = 0,25 \cdot 0,6 \cdot 166 \cdot 75600 = 1,88 \text{ МВт}.$$

9.3 Жылыту, желдету және ыстық су дайындауға қажетті жылудың орташа мөлшері
- жылытуға

$$Q_o = Q'_{\text{оmax}} \cdot \frac{t_i - t_{\text{жыл}}}{t_i - t'_o}, \quad (1.13)$$

мұндағы Q_{omax}' – тұрғын және қоғамдық ғимараттарды жылытуға жұмсалатын жылудың максималды ағымы;

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

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

t_o – жылыту жобалауына арналған сыртқы ауаның температурасы.

$$Q_{om} = 13,9 \cdot \frac{18 - 0,4}{18 + 20,1} = 6,42 \text{ МВт};$$

-желдетуге

$$Q_{vm} = Q'_{vmax} \cdot \frac{t_i - t_{жыл}}{t_i - t'_o}, \quad (1.14)$$

мұндағы Q'_{vmax} – тұрғын және қоғамдық ғимараттарды желдетуге жұмсалатын жылудың максималды ағымы, Вт.

$$Q_{vm} = 1,67 \cdot \frac{18 - 0,4}{18 + 20,1} = 0,77 \text{ МВт};$$

- жылыту мерзіміндегі ыстық сумен қамтамасыз ету

$$Q'_{hm} = q_h \cdot N, \quad (1.15)$$

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

$$Q'_{hm} = 376 \cdot 4200 \cdot 0,55 = 0,86 \text{ МВт};$$

- жылыту мерзімі аяқталған кезде ыстық сумен қамтамасыз ету

$$Q_{hm}^s = Q'_{hm} \cdot \frac{55 - t_c^s}{55 - t_c} \cdot \beta, \quad (1.16)$$

мұндағы t_c – жылыту мерзіміндегі суық судың температурасы, $t_c = 5^{\circ}\text{C}$;

t_c^s – жылыту тоқтатылған мерзіміндегі суық судың температурасы $t_c^s = 15^{\circ}\text{C}$.

$$Q_{hm}^s = 0,86 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 5} \cdot 0,8 = 0,55 \text{ МВт}.$$

Газдың жылдық мөлшері:
- жылытуға

$$Q_{y,o} = \frac{Q_o \cdot n_o \cdot 1,1}{Q_{\Gamma}^k \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.17)$$

мұндағы n_o – жылыту мерзімінің ұзақтығы;
 η – жылу көзінің пайдалы әсер коэффициенті;
 $Q_{\text{жыл}}$ – жылыту кезінде орташа жылу мөлшері.

$$Q_{y,o} = \frac{6,42 \cdot 164 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 4200}{35600 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 3,95 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

- желдетуге

$$Q_{y,v} = \frac{0,77 \cdot 164 \cdot 16 \cdot 1,1 \cdot 4200}{35600 \cdot 0,83 \cdot 10^{-3}} = 0,31 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

- ыстық су дайындауға

$$Q_{y,h} = \frac{[0,49 \cdot 164 \cdot 1,1 + 0,49 \cdot (350 - 164)] \cdot 24 \cdot 4200}{35600 \cdot 0,83 \cdot 10^{-3}} = 0,61 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

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

$$Q_{y,ovh} = (3,95 + 0,31 + 0,61) \cdot 10^6 = 4,87 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

10 Ұсақ жылыту қондырғыларындағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,y.j.k} = X_2 \cdot (Q_{y,o} + Q_{y,v}) \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.18)$$

$$Q_{y,y.j.k} = 0,1 \cdot (3,95 + 0,31) \cdot 10^6 \cdot 1/1,1 = 0,38 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

11 Төменгі газ желілерін тұтынатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{y,m.k} = Q_{y,m.y} + Q_{y,d.c.m} + Q_{y,o.o.m} + Q_{y,y.j.k} \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.19)$$

$$Q_{y,m.k} = (0,57 + 0,007 + 0,029 + 0,38) \cdot 10^6 = 0,986 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

12 Орташа қысымды газ желілерін тұтынатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{Y,o.k} = Q_{Y,m.k.k.m} + Q_{Y,k.m.m} + Q_{Y,H} + Q_{Y,o.m}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.20)$$

$$Q_{Y,o.k} = (0,019 + 0,032 + 0,065 + 4,2) \cdot 10^6 = 4,316 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

13 Қоғамдық ғимараттарды және тұрғын үйлерді жылыту, ыстық сумен жабдықтауға және желдетуге жылдық шығынның қоса есептегенде ауылдағы газдың жалпы шығыны

$$Q_Y = Q_{Y,T.K} + Q_{Y,ж.к} + (Q_{Y,ж} + Q_{Y,у}) \cdot (1 - X_2) + Q_{Y,H}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.21)$$

$$Q_Y = [0,95 + 4,316 + (3,95 + 0,31) \cdot (1 - 0,1) + 0,61] \cdot 10^6 = 9,71 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

1.3 Газдың сағаттық максималды шығынын анықтау

Газдың жылдық шығыны анықталған жағдайда сағаттық максималдық шығыны есептелінеді. Газбен жабдықтау жүйесінде газ желілерін жобалау кезінде тұтынушыларды газ қысымдарына байланысты топ-топқа бөліп, олардың әрбіріне арналған газдың сағаттық максималдық шығынын анықтаған қолайлы болып келеді.

Шағын қалалар үшін тұтынушылар келесідей бөлінеді:

- орташа қысымды газ тұтынушылары;
- төменгі қысымды газ тұтынушылары.

Төменгі қысымды газды тұтынушыларға мыналар жатады;

- тұрғын үйлер;
- денсаулық сақтау мекемелері;
- өнім өндімейтін тұрмыстық қызмет көрсету мекемелері;
- ұсақ жылыту қондырғылары.

$$Q_{o.k}^h = K_{\max}^h \cdot Q_Y, \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.22)$$

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

Q_Y – тұтынушылардың жылдық газ шығыны, $\text{м}^3/\text{жыл}$.

1 Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау

$$Q_{dT.k}^h = \frac{1}{2080} \cdot 0,986 \cdot 10^6 = 474 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

мұндағы $\frac{1}{2080}$ – максималды сағаттық коэффициенті, қаладағы адамның санына байланысты қабылданады.

2 Орташа қысымдағы газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

2.1 Монша

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0,01 \cdot 10^6 = 3,7 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

2.2 Тұрмыстық қызмет көрсету мекемелері

$$Q_d^h = \frac{1}{2900} \cdot 0,009 \cdot 10^6 = 3,1 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

2.3 Қоғамдық тамақтану мекемелері

$$Q_d^h = \frac{1}{2000} \cdot 0,032 \cdot 10^6 = 16 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

2.4 Наубайхана

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 0,065 \cdot 10^6 = 10,83 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

2.5 Өндірістік кәсіпорын

$$Q_d^h = \frac{1}{5400} \cdot 4 \cdot 10^6 = 740,74 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

2.6 Мектеп қазандығы

$$Q_{da.k}^h = \frac{[(1-x_3) \cdot (Q_{omax} + Q_{vmax}) + Q_{hm}] \cdot 1,1 \cdot 3600}{Q_T^k \cdot \eta}, \quad (1.23)$$

$$Q_d^h = \frac{[(1-0,1) \cdot (15,6 + 1,88) + 0,86] \cdot 1,1 \cdot 500}{35600 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 308,83 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Орташа қысымдағы тұтынушылардың жалпы газды пайдалануын анықтау:

$$Q_{do.}^h = Q_{d,m.k.k.m}^h + Q_{d,k.m.m}^h + Q_{d,n}^h + Q_{d,o.m}^h + Q_{d,m.k}^h, \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}, \quad (1.24)$$

$$Q_{do.}^h = (474 + 3,7 + 3,1 + 16 + 10,83 + 740,74 + 308,83) = 1557,2 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебі

Газ желілерінің гидравликалық есептеулерінің негізгі міндеті газ құбырларының диаметрлерін анықтау болып табылады. 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 мүмкіндік бар.

Төменгі қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеу

Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу

- 1) Желілер нобайы жүргізіледі;
- 2) Бір кісіге шаққандағы газ шығыны анықталады;
- 3) Әрбір газ тұтынушы аймақтарындағы қажетті шығын анықталады;
- 4) Ұзындыққа шаққандағы газдардың шығыны анықталады
- 5) Газдың есепті шығыны анықталады;
- 6) Номограмма көмегімен газдың есептеу шығыны мен ұзындыққа шыққандағы қысым жұмсалуды арқылы диаметрді қабылданады;
- 7) Диаметр бойынша жұмсалған қысым анықталады;
- 8) Айнала жабық желілер үйлестіріледі.

Бір кісіге шаққандағы газ шығынын анықтау:

$$e = \frac{Q_{д.т.к.}^h}{N}, \text{ м}^3/\text{сағ.}/\text{адам}, \quad (1.25)$$

мұндағы $Q_{д.т.к.}^h$ - төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ.}$

$$e = \frac{474}{4200} = 0,113 \text{ м}^3/\text{сағ. адам.}$$

Барлық бөліктердегі ұзындыққа шаққандағы газ шығыны нәтижелері А.1- кестеде, ал желі бөліктеріндегі газдың жолдағы мен жол-жөнекей шығындарын есептеу нәтижелері А.2-кестеде берілген.

Бөліктердегі газ шығындары анықталған соң олардың дұрыстығын тексереміз.

Анықталған шығындардың дұрыстығын тексеру

$$27-9 \text{ бөлігі: } Q_{грп-27} = (Q_{ж} + Q_{жж})_{уч.27-9} = (13,17+238,41) = 251,58 \text{ м}^3/\text{сағ};$$

$$27-26 \text{ бөлігі: } Q_{грп-27} = (Q_{ж} + Q_{жж})_{уч.27-26} = (17,79+199,01) = 216,8 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

$$\text{Барлығы: } 251,58+216,8 = 468,38 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Бұл көрсеткіштің осыған дейін анықталған А.1-кестедегі есептеу шығынынан айырмашылығы сәл ғана.

Әр бөліктердегі газдың есептеу шығыны белгілі болған соң құбырлардың диаметрін анықтау керек.

Жергілікті кедергілерді қосып есептегендегі газ қысымының жұмсалуды мынаған тең:

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

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

$$1) \text{ 27-9-7-4-6 бағыты } l = 2010 \text{ м; } \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{2010} = 0.45 \text{ Па.}$$

$$2) \text{ 27-26-24-23-6 бағыты } l = 2235 \text{ м; } \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{2235} = 0.40 \text{ Па.}$$

$$3) \text{ 27-9-11-13-15-17 бағыты } l = 2180 \text{ м; } \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{2180} = 0.42 \text{ Па.}$$

$$4) \text{ 27-26-29-31-33-17 бағыты } l = 2250 \text{ м; } \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{2250} = 0.40 \text{ Па.}$$

$$5) \text{ 27-9-11-13-15-18-20-21 бағыты } l = 3275 \text{ м; } \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{3275} = 0.27 \text{ Па}$$

$$6) \text{ 27-26-29-31-33-35-37-21 бағыты } l = 3190 \text{ м; } \frac{\Delta P}{l} = \frac{910}{3190} = 0.28 \text{ Па}$$

Номограмма көмегімен газдың есептеу шығыны мен ұзындыққа шыққандағы қысым жұмсалуды арқылы диаметрді қабылданып, айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері А.3 кестесіне жазылады.

Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу

1 Әрбір тармаққа жұмсалатын қысым үлесін анықтау

$$\Delta P_{\text{т}} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{\text{т.д.}}, \quad (1.26)$$

мұндағы $\Sigma \Delta P_{\text{т.д.}}$ – газ көзінен қарастырылып отырған тарамдарға дейінгі бөліктердегі жұмсалған қысымдардың қосындысы;

ΔP – жұмсалатын қысым;

2 Шыққан мән тармақ ұзындық өлшеміне бөлініп $\frac{\Delta P_{\text{т}}}{l_{\text{т}}}$ мәні анықталады;

3 Номограмма кестесінде $\frac{\Delta P_{\text{т}}}{l}$ және газ шығыны арқылы диаметр таңдалады;

4 Қабылданған қысым жоғалуының толықтығы тексеріледі.

2-1 тармағында жұмсалған қысым

$$\Delta P_{2-1} = \Delta P - \sum \Delta P_{т.д.} = 1000 - \sum \Delta P_{27-9-7-4-2} = 1000(83,16+382,80+292,05+198) = 43,99 \text{ Па.}$$

4-2 тармағында жұмсалған қысым

$$\Delta P_{4-2} = \Delta P - \sum \Delta P_{т.д.} = 1000 - \sum \Delta P_{27-9-7-4} = 1000 - (83,16+382,80+292,05) = 241,99 \text{ Па.}$$

Есептеу нәтижелері А.4 кестеде көрсетілген.

Қысым жұмсалуын тексеру:

27-9-7-4-2-1 бағыты $\Delta P = 995,67 \text{ Па}$;

27-9-7-4-2-3 бағыты $\Delta P = 988,9 \text{ Па}$;

27-9-7-4-2 бағыты $\Delta P = 956,01 \text{ Па}$;

27-9-4-5 бағыты $\Delta P = 956,01 \text{ Па}$;

27-9-7-8 бағыты $\Delta P = 850,96 \text{ Па}$;

27-9-10 бағыты $\Delta P = 822,66 \text{ Па}$;

27-9-11-12 бағыты $\Delta P = 825,86 \text{ Па}$;

27-9-11-13-14 бағыты $\Delta P = 839,96 \text{ Па}$;

27-9-11-13-15-16 бағыты $\Delta P = 864,16 \text{ Па}$;

27-9-11-13-15-18-19 бағыты $\Delta P = 896,96 \text{ Па}$;

27-26-24-25 бағыты $\Delta P = 840,52 \text{ Па}$;

27-26-28 бағыты $\Delta P = 499,12 \text{ Па}$;

27-26-29-30 бағыты $\Delta P = 729,6 \text{ Па}$;

27-26-29-31-32 бағыты $\Delta P = 708,4 \text{ Па}$;

27-26-29-31-33-34 бағыты $\Delta P = 832 \text{ Па}$;

27-26-29-31-33-35-36 бағыты $\Delta P = 936,93 \text{ Па}$;

Берілген қысым 98%-ке дейін жұмсалған. Осымен есеп аяқталады. Осымен төменгі қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеулер аяқталады.

Орташа қысымды газ желілерінің гидравликалық есептеу

Бұл желілер айнала жабық және тұйық болып орындалады. Жоба бойынша 1 айнала жабық желілер қабылданды.

Орташа қысымдағы газ желілері апатты жағдайға байланысты есептеледі.

Газ желілерінде апатты жағдайда шығынды анықтау:

$$Q_A = K_K \cdot Q_{d,i}^h, \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (1.27)$$

мұндағы, $Q_{d,i}^h$ – тұтынушылардың максималды есепті газ шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$;

K_K – апатты жағдайда тұтынушылардың газ шығынының төмендеуі.

Орташа қысымдағы айнала жабық желіні гидравликалық есептеу.

ГТС-нан кейінгі бастапқы қысым $P_\delta = 0,4$ МПа, ал желі соңындағы ең аз қысым $P_c = 0,2$ МПа. Тұтынушылар табиғи газды қолданады ($\rho_r=0,73$ кг/м³).

1. Құбырлардың диаметрін қабылдауға қажетті айнала жабық желілердегі апатты газ шығыны.

$$Q_d^h = 0,59 \cdot \sum k_k \cdot Q_i = 0,59 \cdot (0,85 \cdot 474 + 0,7 \cdot 3,7 + 0,7 \cdot 3,1 + 0,7 \cdot 16 + 0,85 \cdot 10,83 + 0,8 \times 740,74 + 0,7 \cdot 308,83) = 0,59 \cdot (402,9 + 2,59 + 2,17 + 11,2 + 9,205 + 592,592 + 216,18) = 729,73 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалудың квадратын анықтау:

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{p_\delta^2 - p_c^2}{0,5(l_{\text{сол}} + l_{\text{оң}})} = \frac{400^2 - 200^2}{0,5 \cdot (3814 + 4763)} = 28 \frac{(\text{кПа})^2}{\text{м}}. \quad (1.28)$$

Ең басты 1-2 және 1-3 бөліктері істен шыққан кезеңге есептеулер жүргіземіз. Шығындарды анықтағанда қамту коэффициенттерін қоса есептейміз $Q_i = K_k \cdot Q_i$.

Айнала жабық желі соңындағы нүктелердегі қысымды анықтау 1-3 бөлігі істен шыққан кезең:

$$\delta p_k^p = \sqrt{p_\delta^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{400^2 - 108482} = 226 \text{ кПа} > P_c = 210 \text{ кПа}.$$

1-2 бөлігі істен шыққан кезең:

$$\delta p_k^p = \sqrt{p_\delta^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2} = \sqrt{400^2 - 128546} = 177 \text{ кПа} < P_c = 210 \text{ кПа}.$$

Гидравликалық есептеуді қалыпты жағдайда жүргіземіз. Есептеудің дұрыстығын үйлеспеушілік арқылы анықтаймыз.

$$\Delta\% = \frac{4398}{0,5 \cdot 160806} \cdot 100\% = 5,47\% < 10\%$$

Тармақтардың диаметрін қалыпты жағдайда тексереміз. Орташа қысымдағы газ желілерінің тұйық тармақтарына есептеу жүргіземіз.

Осымен орташа қысымдағы газ желілерінің гидравликалық есептеулері аяқталды. Есептеу А.5-А.7 кестелерінде келтірілген.

1.5 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау

Газ реттеу орындары (ГРО) елді – мекендерде, қалаларда және өнеркәсіп

пен коммуналдық мекемелер ауласында орналасады. Газ реттеу орындары келіп жатқан газ қысымдарына байланысты орташа қысымдағы 0,3 МПа -ға дейінгі және жоғарғы қысымдағы 1,2 МПа – ға болып бөлінеді.

Келесі көрсеткіштерге байланысты газды сүзгіні таңдаймыз: табиғи газдың шығыны 474,6 м³/сағ, тығыздығы 0,8 кг/м³ және басты абсолюттік қысымы 0,3 МПа, P₂ = 0,7 МПа, ΔP = 5 кПа.

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

$$P_c = \left(\frac{474,6}{3000}\right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{0,695}{0,295} \cdot \frac{0,8}{0,73} = 0,323 \text{ кПа}$$

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

ГРО қондырғыларын және бақылау-өлшегіш аспаптарын таңдаймыз. Табиғи газ шығыны 320,95 м³/сағ, газдың басты қысымы 90кПа, ГРО кейінгі қысым 3 кПа.

1 Қысымды реттегіштегі жұмсалатын қысым анықталуы:

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

2 Қысымды реттегішінің жұмыс кезеңін анықталуы:

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

3 Қысым реттегіштің өткізу қабілетін анықтау

$$K_v = \frac{474,6}{5260 \cdot 0,8 \cdot \sqrt{\frac{0,19 \cdot 0,08}{0,73 \cdot 273 \cdot 1}}} = 12,9$$

4 K_v = 13,7; PД-50/25 қабылдаймыз. Өткізу қабілетін тексеру:

$$Q_0 = 5260 \cdot 13,7 \cdot 0,8 \cdot \sqrt{\frac{0,19 \cdot 0,08}{0,73 \cdot 273 \cdot 1}} = 503 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Өткізу қабілеті мәні шығыннан 6% асты, ҚР ҚН 4.03-01-2011 қанағаттандырады.

5 Қылды сүзгінің D=50мм қабылдаймыз. Қысым жұмсалуды есептейміз. P₂=700 кПа; ΔP=5 кПа; ρ=0,73 кг/м³; Q=6000 м³/сағ.

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

Сүзгідегі қысымды анықтау

$$\Delta P = \left(\frac{474,6}{6000} \right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{0,695}{0,295} \cdot 1 = 0,07 \text{ кПа.}$$

6 Газдың құбырдағы жылдамдығын анықтау

а) қысым реттегішке дейін ($D=50\text{мм}$)

$$W = \frac{474,6}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,19} = 8,78 \text{ м/с;}$$

б) қысым реттегіштен кейін

$$W = \frac{474,6}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,103} = 16,2 \text{ м/с}$$

7 Қысым жұмсалуды

а) қысым реттегішке дейін

$$\Delta P_{\text{ж.к.}} = 7 \cdot \frac{8,78^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,19}{0,1} = 0,374 \text{ кПа;}$$

б) қысым реттегіштен кейін

$$\Delta P_{\text{ж.к.}} = 2,55 \cdot \frac{16,2^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,103}{0,1} = 0,252 \text{ кПа.}$$

Қысым жұмсалудының қосынды мәні мынаған тең:

$$\Delta P_{\Sigma} = 0,07 + 0,354 + 0,252 = 0,676 \text{ кПа.}$$

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Орташа қысымды газ құбырларын қондыру жұмыстары

Жобаланып отырған газ құбыр желісі Алматы облысы Райымбек ауылының газбен қайта қамту кешеніне кіреді. Құрылыс аумағында ешқандай құрылыс жұмыстары жүргізіліп жатқан жоқ және жер рельефі тұрақты болып келеді. Құрылыс жұмыстарында уақытша монтаждалған су желісі және уақытша электр кабелімен алып пайдаланылады. Байланыстар телефондық желі арқылы қамтамасыз етіледі.

Құрылыс газ таратушы станциядан басталып орташа қысымды газ құбыр желісіне дейін жалғасады. Газ құбырлары жолдың оң жүретін бөлігі бойымен жүргізіледі. Топырағы – сазды топырақ. Газ құбырлары желісінің жалпы ұзындығы 9244 метрді құрайды. Газ құбырының диаметрі $\varnothing 114 \times 4$ мм.

2.2 Құрылыс – жинақтау жұмыстарының дайындық жұмыстары

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

Елді-мекендік жағдай газ құбырын жүргізу кезінде дайындық жұмыстарына және өндірістік жұмыстарын жүргізуге берілетін рұқсаттама 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

Жер жұмыстарына кіреді: асфальтты қабатты көлденең тегістеу, траншеяларды қазып дайындау және топырақты қайта жерге төсеу жұмыстары.

Жер жұмыстарының барлығы комплексті түрде механикаландырылды және өндірістік жұмыстардың тиімді тәсілдерін қолдана отыра жасалынды. Жер жұмыстары өндірістеріне қажетті машиналарды таңдау топырақ түріне, жер беті рельефіне, жер қазбалары көлеміне мен тереңдігіне байланысты, сонымен қатар жүргізілетін жұмыстардың көлеміне сәйкес жүргізілді. Жердегі асфальтты қабатты сүргеннен соң және топырақ қазу машиналарының жүретін жолын дайындағаннан кейін, трассалар қиылысында және оған жақын орналасқан жерлердегі жер асты құрылымдарының орналасу орындары нақтыланады. Жер жұмыстарын үздіксіз тұрақты әдіспен жүргізген дұрыс.

Жер жұмыстарының көлемі және газ құбырының желісін есептеуі құрылыстың толық құнын анықтау үшін қажет.

Жер жұмыстарының көлемін анықтау:

а) траншеяларда төсем тереңдігін анықтау:

$$h=h_{\text{тк}}+(0,2\dots0,4)+Д, \quad (2.1)$$

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

Д – құбырдың диаметрі, мм;

$h_{\text{тк}}$ – топырақтың қату тереңдігі, м;

$$h=1,5+0,3+0,114=1,914 \text{ м.}$$

б) траншеяларда табан ұзындығын анықтау:

$$b=Д+2(0,2\dots1,0)=0,6+0,140=0,740 \text{ м,} \quad (2.2)$$

$$b = 2 \cdot 0,5 + 0,114 = 1,114 \text{ м.}$$

в) траншея бетінің ұзындығын анықтау:

$$B= b + 2mh, \text{ м} \quad (2.3)$$

$$B=1,114+2 \cdot 0,5 \cdot 1,914=3,03 \text{ м.}$$

мұндағы m – еңіс коэффициенті.

г) траншеяларда көлденең қимасының ауданын анықтау:

$$F=\frac{B+b}{2} \cdot h=\frac{3,03+1,114}{2}=2,07 \text{ м}^2. \quad (2.4)$$

д) траншея көлемін анықтау:

$$V = F \cdot l = 2.07 \cdot 9244 = 19135.08 \text{ м}^3. \quad (2.5)$$

е) құбырлар көлемін анықтау:

$$V_{\text{тр}} = 3,14 \cdot 0,3 \cdot 9244 = 8707.8 \text{ м}^3.$$

ж) артықша топырақ көлемін анықтау:

$$V_{\text{артық топ.}} = V - \frac{V_{\text{тр}}}{K_{\text{о.р.}} + 1} = 19135.08 - \frac{8707.8}{1,05} = 10841.9 \text{ м}^3 \quad (2.6)$$

з) қайта төселетін топырақтың көлемін анықтау:

$$V_{\text{артық топ.}} = V - V_{\text{қайта топ.}} = 19135.08 - 8707.8 = 10427.28 \text{ м}^3 \quad (2.7)$$

и) қолмен жасайтын жұмыстар көлемін анықтау:

$$V_{\text{нед.гр}} = 0,1 \cdot 1,3 \cdot 9244 = 1201.72 \text{ м}^3.$$

к) топырақтың қиығы бетінің ауданын анықтау:

$$S = 1,3 \cdot 9244 \cdot 1,05 = 12618.06 \text{ м}^2.$$

л) жер саздық топырақ болғандықтан құрылғы ешқандай негіздемені қажет етпейді.

Барлық жасалынған жұмыстар тізімі Б.1 Кестеде көрсетілген. Еңбек шығындары мен жалақылық төлемдер калькуляциясы Б.2 Кестеде келтірілген.

2.4 Монтаждық жұмыстар

Газ желілерін құрылыс монтаждау жұмыстары әдісін құбырлар материалына байланысты таңдалады. Себебі монтаждалатын бірліктер санын және құбырлардың өзара арматуралармен байланыстырылу тәсілін анықтайтын болады. Монтаждық кранды немесе аспаптарды таңдау жұмыстарына қарайтын болсақ, онда құбыр салмағы ең басты параметр болып келеді. Болат құбырлардан жасалған қалалық ішіндегі газ құбырларын монтаждақ жұмыстарына құбыртөсегіш таңдалып алынды. Болат құбырларды ұзындығы кем болатын болат бөлімшелермен төсейді және олардың көлденең бұрылмасыз түйісі нүкте қиылысатын құрылғылардан 1 метрге жуық алысырақ етіп орналастырылды. Болат бөлімдерін төсеу үшін автоматты құбыртөсегіштер қолданылады. Техника қауіпсіздігіне шараларына сәйкес, траншеяға газ құбырларын төсеген кезде ең кем дегенде екі құбыртөсегіш

қолданылуы тиіс. Барлық құрылыс монтаждық жұмыстар берілген тапсырмаларға және жобаның құрылымдық шешімдеріне сәйкес жүргізілді.

Құрылысқа қажет болатын аспаптар тізімі 2.1 кестеде берілген.

2.1 Кесте - Құрылысқа қажетті аспаптар

Атауы	МЕСТ бойынша маркасы	Саны
Жер жұмыстарына		
Болат сүйір күрек	ЛКО-1	4
Іріктегіш болат күрек	ЛП-1	3
Металды ұзындық өлшеуіш	РС-20	1
Тіктеуіш	О-400	2
Қарапайым құрылыстық болат сүймен	ЛО-24	2
Монтаждық жұмыстарға		
Күрекше	КБ	6
Ерітіндіге арналған күрек	ЛР	6
Монтажды сүймен	ЛО-24	6
Металды ұзындық өлшеуіш	РЗ-20	2
Құрылыстық деңгей тексергіш	УС-5	2
Изоляциялау жұмыстарына		
Тікбұрышты болат щетка		4
Орамалы материалдарды кесуге арналған пышақ		5
Сылау жұмыстарына арналған күрекше	КШ	7
Дәнекерлеу жұмыстарына		
Тікбұрышты болат щетка		6
Ұста балғасы	Б-7	6
Серіппелі электрод ұстағыш	ЭД-2 (500А)	6
Дәрекерлік жанарғы	ГС	6

Құрылысқа қажет болатын машиналар мен шағын механизмдер тізімдемесі 2.2 кестеде берілген.

2.2 Кесте – Құрылысқа қажет болатын машиналар мен шағын механизмдер тізімдемесі

Машина атауы және маркасы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Погрузчик Cat 950L	1	Қозғалтқыш қуаттылығы 185 кВт, массасы 18,1 т
Экскаватор Cat 444F2	1	Астау сыйымдылығы 0,65 м ³ , шектік жазу тереңдігі 5,5 м

2.2 Кестесінің жалғасы

Машина атауы және маркасы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Автоматты өздігінен жүк түсіргіш машина HOWO	4	Жүк көтеру шамасы 20 т, массасы 15,9 т
Құбыр тасығыш КАМАЗ 43114	3	Тіркеуіш маркасы 1-АПП-5, жүк көтеру шамасы – 15 т,
Дәнекерлеу аппараты Shindaiwa DGW500	2	Қуатылығы 12 кВт, массасы 100 кг
Компрессорлық құрылғы AtlasCopco XRXS	2	Қуатылығы 640 кВт, массасы 2750кг

2.5 Құрылыстың күнтізбелік жоспары

Құрылыстың күнтізбелік жоспарын жасау жұмыс өндірісі процестерінің уақыт ішінде және көлемдік мөлшерлерде дамуын бақылауға жол ашады. Ол дайындық жұмыстарынан бастау алып, қабылдау комиссиясына дейінгі монтаждalған нысандарды тапсыру жұмыстарының нәтижелерін қамтитын болады.

Құрылыстың күнтізбелік жоспары келесідей көрсеткіштерге сәйкес жасалуы қажет: монтаждық жөндеу жұмыстардың норматив бойынша ұзақтылығы, жұмыстарды ұйымдастыру және жұмыс технологияларының жөніндегі қабылданған шешімдері, бекітілген технологиялық карталар, бөліктегі жұмыс түрлерінің физикалық көлемдері мен сметалық құнның көрсеткіштері және бригадалар мен бөлімдердің қабылданылған құрамы мен саны, материалдар мен құрылыстық машиналар. Құрылыстың күнтізбелік жоспары сызықтық график бойынша құралады. Құрылыстың күнтізбелік жоспарын келесі тәртіп бойынша жасалынады:

1) құрылыстың пайдалы әсеріне талдау жасай отырып, бірінші кезекте толассыз яғни үздіксіз жұмыс тәртібінің мүмкіндіктерін және ең қолайлы технологиялық және ұйымдастырушылық шешімдерді қабылдау;

2) еңбек ету шығындары есептері негізінде құрылыстың күнтізбелік жоспарына енгізілетін монтаждық процестердің тізімдемесін қабылдау;

3) енгізілген процестер бойынша белгілі бір жұмыс түрінің еңбек сыйымдылығын қосу арқылы норматив бойынша еңбек сыйымдылығын анықтау;

4) өндірістік жұмыс нормасы мен жиынтық жұмыстардың ұзақтылығын ескеріп, құрылыстың сметалық құнын бекітеді және әр процестің жүргізілу уақытын анықтау.

Толассыз(үздіксіз) құрылыстың графигінің негізі ретінде технологиялық нормалар анықталады.

2.6 Жұмысшылардың қозғалыс графигі

Уақыт байланысты жұмысшылар санының өзгеруі графигін күнтізбелік жоспар негізінен алынады. Жалпы жұмыс істеуші жұмысшылар санын сол күнде барлық жұмыс процестеріне айналысып жатқан жұмысшылар санынқосу арқылы анықтаймыз.

Жұмысшылардың қозғалыс графигі құрылыстық монтаждық жұмыстардың барлық мерзімінде тең мөлшерде қолданылуын және мүмкін болса, олардың нысандарда тұрақтылығын сақтап қалуы мүмкіндігін қамтамасыз ету қажет. Жұмыстарды жобалау және болжау кезеңдері осы жұмыстың жалпы уақытының 20-25% мөлшерінен аспауы шарт. Жұмысшылардың қозғалыс графигінің жобалары графикалық бөлімінде келтірілген. Жасалынатын күнтізбелік жоспарды анықтау үшін жұмысшылардың қозғалысы тұрақсыздығы коэффициенті 1,5 мөлшерінен артық емес етіліп қабылдануы керек.

$$k = \frac{N}{N_{\text{орт}}} \leq 1,5 \quad (2.1)$$

2.7 Қауіпсіздік шаралары және еңбекті қорғау

Еңбекті қорғау дегеніміз еңбек барысындағы адамның жұмыс қабілеттілігін және адамның денсаулығын сақтауды қамтамасыз ететін заң шығарушы және құқықтық актілер және оған сәйкес әлеуметтік құқықтық және техникалық, санитарлы-гигиеналық және ұйымдық, өртке қарсы, электр қауіпсіздігі мен емдеу профилактикалық құралдарының жиынтығы.

Толықтай қауіпсіз және қауіпті өндірістер болмайды. Еңбекті қорғаудың басты шарты-максималдық еңбек өнімділігі кезінде, осы уақытта жайлы жағдайды қамтамасыз ету және жұмысшының ауруы мен бақытсыз жағдайлардың мүмкіндігінше ең төменгі шамасына келтіру. Қауіпті өндірістік факторларға –жарақат немесе басқа кенеттен денсаулығының нашарлауына алып келетін және белгілі жағдайлардағы, жұмысшыға әсер ететін факторлар. Зиянды қауіпті өндірістік факторларға - ауру немесе жұмыс қабілеттілігін төмендетуге алып келетін, белгілі бір жағдайдағы жұмысшыға әсер ететін факторлар.

Еңбек қорғау ұйымы құрылыста еңбек өнімділігінің жоғары деңгейде болуы жұмыстардың бірі болып табылады. Авариялық жағдай пайда болу мүмкіндігі, қауіпті фактордың пайда болуы және зиянды заттардың бөлінуіне байланысты қондырғыларды және аспаптарды, техникалық үрдістерді және

еңбек шарттарын ғылыми талдау еңбек қорғау ұйымының негізі мақсаты болып табылады. Осындай талдаулардың нәтижесінде құрылыс жүріп жатқан аймақтың қауіпті учаскелері мен мүмкін болатын опат салдары анықталады және оларға ескерту мен салдарын қайта қарау шаралары қауіпсіздігі шарттарын және санитарлық-тұрмыстық шарттарының қалыпты болуын, жұмыс барысындағы кейбір қолайсыздықтарды қадағалайды.

Еңбек заңдары еңбек қауіпсіздігі және денсаулық сақтау шарттарын жасау, өндірістегі қолайсыз жағдайлардың болу жағдайын алдын ала хабарлау бойынша өлшемдерді қабылдауды мекеменің администрациясына міндеттейді. Мекемеде еңбек қорғау жағдайын мекеменің басшысы және бас инженер өзінің жауапкершілігіне алады. Мұндай жауапкершілік әрбір бөлімдердің басшыларына міндеттеледі.

Жұмыс барысында келесі қолайсыз факторлар болуы мүмкін:

-физикалық

-химиялық

-психофизиологиялық

3 Экономика бөлімі

3.1 Жобаның экономикалық құны

Орташа қысымды сақиналы желілік газбен жабдықтау жүйесі құрылымының техникалық-экономикалық шығындарын есептеу.

Газбен жабдықтау жүйесі жобалық шешімінің экономикалық тиімді шығындар көрсеткіштері арқылы таңдайды.

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

Эксплуатациялық есептік шығының формуласы

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

мұндағы C_a – амортизациялық шығын, тг/жыл;

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

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

$C_{э.сак.}$ – әлеуметтік 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.

$$C_a = 0,2 \cdot 32546955 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 32546955 \cdot 0,025 = 976348,65 \text{ тг/жыл.}$$

Ағымды жөндеу шығындарының есебі (3.1) формуламен шығарылады

$$C_{a.ж} = 0,2 \cdot 28654850 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 28654850 \cdot 0,025 = 580260,72 \text{ тг/жыл.}$$

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 $K^I = 1.44$
 $K^{II} = 1.64$
 $Z_{ор}$ – 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

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

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

$$C_{әлеу}^I = 0,05 \cdot 580260,72 = 29013 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_{әлеу}^{II} = 0,05 \cdot 976348,65 = 48817 \text{ теңге/жыл}$$

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;

$$C_m^I = 0,104 \cdot (580260,72 + 1368000) = 202619,12 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_m^{II} = 0,104 \cdot (976348,65 + 1968000) = 306212,26 \text{ теңге/жыл}$$

Эксплуатациялық есептік шығыны (3.1) формула бойынша

$$C_I = 976348,65 + 580260,72 + 1368000 + 29013 + 202619,12 = 3\,156\,240 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_{II} = 976348,65 + 580260,72 + 1968000 + 48817 + 306212,26 = 3\,879\,637 \text{ теңге/жыл}$$

3.2 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау

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

$$\Pi_1 = E_n + K_i \cdot C_i \text{ min} . \quad (3.7)$$

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

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

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

$$\Pi_1 = 48\,526\,668 + 0.12 \cdot 3\,156\,240 = 48\,905\,417$$

$$\Pi_2 = 48\,526\,668 + 0.12 \cdot 3\,879\,637 = 48\,992\,224$$

Жалпы оптимальды нұсқа 1 – 48 905 417 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 жобада таза табиғи газды экологиялық пайдалану барысында өндірістік және жылу-энергетикалық көздерін коммуналдық тұрмыстық секторларды газбен жабдықтау жүргізілген.

Дипломдық жұмысымда Алматы облысы, Райымбек ауылының газбен қамдау жүйесі жасалынды. Тұрғын аудан, тұрмыстық – шаруашылық, наубайхана, мектеп, аурухана, қоғамдық тамақтау мекемелері табиғи газбен жабдықталды.

Газ отынын тиімді пайдалану көптеген қаржыны үнемдеуге әсерін тигізеді. Жылу көздерінің ПӘК-ін жоғарылату, отынды үнемдеу, өнеркәсіптік пештердің тиімділігін арттыру сияқты жетістіктер өндірілетін өнімнің саны мен сапасын жоғарылата түседі. Газ тарату жүйелерін жобалау, пайдалану мамандардан сапалы білімді талап етеді.

Алматы облысы, Райымбек ауылының газбен қамдау жүйесі дипломдық жұмысында 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 ауылды негізгі газбен қамтамасыз етеді және сақина түрінде салынады. Ондағы газ реттеу орнында (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. Осы дипломдық жобада газ жүйесінің тұтынушыларға үздіксіз газ беріп тұруын, және пайдалану кезінде қауіпсіз болуын және тұтынуын ыңғайлы болуын қамтамасыз ету шаралары қарастырылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН 4.03-01-2011 Газ тарату жүйелері : Астана: 2015. – 56 б.
- 2 ҚР ҚН 1.03-0-2012 Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындар, ғимараттар мен құрылыстар салуды ұйымдастыру.
- 3 ҚР ҚН 2.04-01-2017 Құрылыстық климотология. Астана: ҚР ИжСМ Құрылыс істері комитеті, 2017. -91б.
- 4 Б 2-1 «Механизированные и ручные земляные работы».
- 5 Темірбетон бұйымдарының технологиясы : оқулық / К. Акмалайұлы; ҚР білім ж-е ғылым мин-гі; Сәтбаев ун-ті. –Алматы : Сәтбаев университеті, 2020. – 281 б.
- 6 Газбен жабдықтау. Унаспеков Б.Ә.: Оқу құралы. Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ҰУ. Астана: 2011. – 153 б.
- 7 Ионин А.А. Газоснабжение: учебник М.:ЭКОЛИТ,2012. – 440с.
- 8 Технология строительного производства. Хамзин С.К. Карасев А.К. Учебная пособия для строит. спец. вузов- М.000 Бастет,2006-216ст.
- 9 ЕНиР Сборник Е1, Выпуск 1, Внутривнутрипостроечные транспортные работы. Госстрой СССР.-М.: Прейскурантиздат.;Кудинов А.А. Расчет газовых сетей. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. Ульяновск.
- 10 Минаев П.А. «Монтаж систем контроля и автоматики». М.:Стройиздат, 2012 г.
- 11 Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов. – М.:Стройиздат, 2012 – 79 бет.
- 12 Google карта // электронды нұсқасы <https://www.google.com/maps/@42.8674796,74.5708881,16z?hl=ru-KG>
- 13 «Теплогазоснабжение и вентиляция» Расчет газовых сетей. Методическая разработка к курсовому и дипломному проектированию для студентов дневного и заочного отделений специальностей 2907. Алиев Б.З., Унаспеков Б.А. А., 1989.- 64 с.
- 14 Справочник монтажника сетей теплогазоснабжения Мельников О.И., Ежев В.Т.- 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1980.- 208с.
- 15 Құрылыс жылу физикасы [Текст] : оқу құралы / Б. Ә. Унаспеков; Қ. И. Сәтбаев атындағы Қаз. ұлт. техн. зерттеу ун-ті. - Алматы : ҚазҰТЗУ, 2018. - 123 б.
- 16 Құрылыс бұйымдары технологиясындағы жылу процестері мен қондырғылары : оқу құралы / С. С. Үдербаев; ҚР білім ж-е ғылым мин-гі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мем. ун-ті. - Алматы : б. ж., 2012. - 160 б.
- 17 Азаматтық ғимараттардың құрылыстық сәулеттік конструкциялары. оқулық / А. С. Турашев. – Алматы. Дәуір, 2012. – 176 б.
- 18 Инженерные системы и сети. учеб. пособие / Б. А. Унаспеков, Каз, нац. исслед техн. ун-т им. К. И. Сатпаева, - Алматы, Эверо, 2015, - 244 с.

19 Инженерлік желілер және жабдықтар. оқу құралы / Ә. Қ. Қадырбаев, Д. Ә. Қадырбаев, С. Орманов, ҚР білім ж-е ғылым мин-гі. – Алматы. Бастау, 2014. 442 б.

20 Темірбетон бұйымдарының технологиясы : оқулық / К. Ақмалайұлы; ҚР білім ж-е ғылым мин-гі; Сәтбаев ун-ті. –Алматы : Сәтбаев университеті, 2020. – 281 б.

А Қосымшасы

А.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	9,75	88	9,92	745	0,01
2	11,9	107	12,10	515	0,02
3	8,12	73	8,26	950	0,01
4	11,82	106	12,02	1260	0,01
5	9,22	83	9,38	960	0,01
6	12,3	111	12,51	1110	0,01
7	17,9	161	18,20	1010	0,02
8	24,77	223	25,19	1160	0,02
9	9,35	84	9,51	960	0,01
10	15,67	141	15,94	1245	0,01
11	17,72	159	18,02	1000	0,02
12	22,69	204	23,08	1075	0,02
13	16,31	147	16,59	1310	0,01
14	11,77	106	11,97	1185	0,01
15	10,22	92	10,39	780	0,01
16	12,72	114	12,94	850	0,02
17	9,52	86	9,68	1045	0,01
18	11,23	101	11,42	1180	0,01
19	10,15	91	10,32	360	0,03
20	13,54	122	13,77	400	0,03
21	9,6	86	9,76	1090	0,01
22	16,65	150	16,93	1410	0,01
23	16,26	146	16,54	1040	0,02
24	20,67	186	21,02	1000	0,02
25	13,82	124	14,05	1300	0,01
26	15,15	136	15,41	1460	0,01
27	14,22	128	14,46	960	0,02
28	19,69	177	20,02	1005	0,02
29	14,53	131	14,78	1245	0,01
30	24,5	221	24,92	1040	0,02

А Қосымшасының жалғасы

А.1 Кестесінің жалғасы

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		
31	13,34	120	13,57	1015	0,01
32	13,3	120	13,53	815	0,02
33	7,19	65	7,31	700	0,01
Барлығы	465,6	4200	474,60		

А.2 Кесте - Желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /(ч·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
2--1	515	0,04	18,96	10,43		10,43
2--3	230	0,02	5,06	2,78		2,78
4--2	450	0,02	8,20	4,51	24,02	28,53
4--5	270	0,02	5,39	2,96		2,96
4--6	420	0,03	11,58	6,37		6,37
7--4	590	0,03	17,28	9,51	49,19	58,69
7--8	250	0,02	6,02	3,31		3,31
9--7	580	0,03	17,88	9,83	72,49	82,32
20--21	415	0,01	5,55	3,05		3,05
18--20	600	0,04	22,39	12,32	5,55	17,86
18--19	540	0,03	18,64	10,25		10,25
15--18	520	0,03	13,32	7,33	46,58	53,90
15--17	440	0,03	13,62	7,49		7,49
15--16	400	0,02	9,02	4,96		4,96
13--15	600	0,03	16,75	9,21	82,55	91,76
13--14	410	0,02	8,89	4,89		4,89
11--13	360	0,04	13,81	7,59	108,19	115,78
11--12	410	0,02	8,11	4,46		4,46
9--11	360	0,02	8,43	4,64	130,10	134,74

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кестесінің жалғасы

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /(ч·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
9--10	415	0,02	9,50	5,23		5,23
27--9	420	0,03	13,17	7,24	238,41	245,65
23--6	570	0,03	17,95	9,87		9,87
24--23	590	0,03	18,66	10,26	17,95	28,21
24--25	370	0,02	8,35	4,59		4,59
26--24	590	0,03	20,14	11,07	44,95	56,03
37--21	415	0,02	6,89	3,79		3,79
35--37	400	0,03	10,82	5,95	6,89	12,84
35--36	300	0,02	6,69	3,68		3,68
33-35	565	0,03	17,96	9,88	24,40	34,28
33-34	380	0,02	8,62	4,74		4,74
33-17	440	0,04	18,02	9,91		9,91
31--33	560	0,03	17,83	9,80	69,00	78,80
31--32	360	0,02	7,12	3,91		3,91
29--31	400	0,04	17,35	9,54	93,94	103,49
29--30	330	0,02	6,01	3,31		3,31
26--29	365	0,02	8,94	4,92	117,31	122,22
26--28	350	0,02	7,67	4,22		4,22
27--26	485	0,04	17,79	9,79	199,01	208,79

А Қосымшасының жалғасы

А.3 Кесте Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі				
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, l, м	диаметрі dn×s, мм	газ шығыны, Qp, м ³ /сағ	δp/l, па/м	δp, па	l, l δp, па	
1	4--6	-	420	57x3	6,37	0,22	92,4	101,64	
	7--4	-	590	108x4	58,69	0,45	265,5	292,05	
	9--7	-	580	114x4	82,32	0,6	348	382,80	
	27--26	16	485	219x6	208,79	0,12	58,2	64,02	
	27--9	12	420	219x6	-245,65	0,18	-75,6	83,16	
	26--24	-	590	108x4	-56,03	0,4	-236	259,60	
2	24--23	-	590	88,5x4	-28,21	0,38	-224,2	246,62	
	23--6	-	570	60x3	-9,87	0,38	-216,6	238,26	
	$\delta = (11,7 / (0,5 \cdot 1516,5)) \cdot 100\% = 1,5\%$								
	27--9	15	420	219x6	-245,65	0,18	-75,6	83,16	
	9--11		360	140x4,5	-134,74	0,6	-216	237,60	
	11--13		360	140x4,5	-115,78	0,4	-144	158,40	
2	13--15		600	133x4	-91,76	0,35	-210	231,00	
	15--17	23	440	57x3	-7,49	0,3	-132	145,20	
	33--17	24	440	60x3	9,91	0,4	176	193,60	
	31--33		560	133x4	78,8	0,35	196	215,60	
	29--31		400	133x4	103,49	0,45	180	198,00	

А Қосымшасының жалғасы

А.3 Кестесінің жалғасы

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер			Ағымдардың алғашқы бөлінуі				
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы, l, м	диаметрі dn×s, мм	газ шығыны, qр, м ³ /сағ	δр/ l, па/м	δр, па	1, l δр, па
	26--29		365	140x4,5	122,22	0,52	189,8	208,78
	27--26	16	485	219x6	208,79	0,12	58,2	64,02
	$\delta = (22,4 / 0,5 \cdot 1577,6) \cdot 100\% = 2,84\%$							
3	33--17	28	440	60x3	-9,91	0,4	-176	193,60
	15--18		520	133x4	-53,9	0,15	-78	85,80
	18--20		600	76x3	-17,86	0,25	-150	165,00
	20--21		415	42,3x3,2	-3,05	0,3	-124,5	136,95
	15--17	27	440	60x3	7,49	0,3	132	-145,20
	33--35		565	89x3	34,28	0,35	197,75	-217,53
	35--37		400	70x3	12,84	0,15	60	-66,00
	37--21		415	48x3,5	3,79	0,25	103,75	114,13
	$\delta = (35 / 0,5 \cdot 1022) \cdot 100\% = 6,8\%$							

А Қосымшасының жалғасы

А.4 Кесте Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері

Тармақтар саны	Ұзындығы, l , м	Q_p , м ³ /сағ	Жұмсалатын қысым		$d_H \times S$, мм	$\Delta p/l$, Па/м	Δp , Па	I, Δp , Па
			Δp , Па	$\Delta p/l$, Па/м				
2--1	515	10,43	43,99	0,09	76x3	0,07	36,05	39,66
2--3	230	2,78	43,99	0,19	48x3,5	0,13	29,9	32,89
4--2	450	28,53	241,99	0,54	88,5x4	0,4	180	198
4--5	270	2,96	241,99	0,90	38x3	0,4	108	118,8
7--8	250	3,31	534,04	2,14	33,5x3,2	1,4	350	385
9--10	415	5,23	916,84	2,21	38x3	1,62	672,3	739,5
11--12	410	4,46	678,8	1,66	38x3	1,12	459,2	505,1
13--14	410	4,89	520,4	1,27	42,3x3,2	0,8	328	360,8
15--16	400	4,96	289,4	0,72	48x3,5	0,35	140	154
18-19	540	10,25	112,08	0,21	70x3	0,17	91,8	101
24--25	370	4,59	676,38	1,83	38x3	1,27	469,9	516,9
26--28	350	4,22	935,98	2,67	38x3	1,13	395,5	435,1
29--30	330	3,31	727,2	2,20	33,5x3,2	1,25	412,5	453,8
31-32	360	3,91	529,2	1,47	38x3	0,6	216	237,6
33--34	380	4,74	313,6	0,83	48x3,5	0,35	133	146,3
35--36	300	3,68	33,92	0,11	57x3	0,1	30	33

А Қосымшасының жалғасы

А.5 Кесте Апатты жағдайда гидравликалық есептеу

Кескін	I-3 бөлігі істен шыққан				I-2 бөлігі істен шыққан						
	$d_{н} \times S, \text{мм}$	$l, \text{м}$	$Q, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\delta p^2/l, \text{кПа}^2/\text{м}$	$\delta p^2, \text{кПа}^2$	Кескін	$d_{н} \times S, \text{мм}$	$l, \text{м}$	$Q, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\delta p^2/l, \text{кПа}^2/\text{м}$	$\delta p^2, \text{кПа}^2$
1--2	114x4	3177	1236	26	82602	1-3	114x4	4116	1236	24	98784
2--3	89x3	1294	1853,16	20	25880	3-2	133x4	1294	2069	23	29762
Жалпы					108482						128546

А.6 Кесте Айнала жабық желіні қалыпты жағдайда гидравликалық есептеу нәтижелері

Бөліктер	$l, \text{м}$	Шығындардың алғашқы бөлінуі				
		$Q_{\text{уч}}, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\delta p^2/l, \text{кПа}^2/\text{м}$	$\delta p^2, \text{кПа}^2$	$\delta p^2/Q, \text{кПа}^2/\text{м}^3/\text{сағ}$	$\delta p^2/Q, \text{кПа}^2/\text{м}^3/\text{сағ}$
1	3	4	5	6	7	
1--2	3177	617,6	26	82602	133,75	
1--3	4116	-833,1	19	-78204	93,87	
	$\delta = (4398/0,5 \cdot 160806) \cdot 100\% = 5,47\%$					4398

А Қосымшасының жалғасы

А.7 Кесте Тармақтардың диаметрін қалыпты жағдайда тексеру

№	Q, м3/сағ	l,м	d*s,	$\frac{\delta p^2}{l}$	$1.1 \cdot \frac{\delta p^2}{l}$	P _{б.т.} ,кПа	P _{с.т.} ,кПа
2-I	774,37	129	89x3	33	36,3	4257	4682,7
3-II	782,83	96	89x3	37	40,7	3552	3907,2

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте-Жүргізілетін жұмыстар тізімі

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Ескерту
	өлш.бір.	саны	
Уақытша көпірлердің құрылғысы	1 көпір	31	Әр 300 м сайын
Уақытша қоршаулар құрылғысы	м	18488	$2\sum l$
Өсінді қабатты бульдозермен сүру	1000м ²	12,61	$\sum F = B \times L \times 1,05$
Құбырларды түсіру және тасымалдау	100 т	2,85	$\sum(l \times M)$
Топырақты бірастаулы экскаватормен қазып, топырақ үйіндісін жасау	100 м ³	191,35	$V = F \cdot l$
Топырақты бір астаулы экскаватормен көліктерге тиеу	100 м ³	108,42	$V_{\text{артық топ.}} = V - \frac{V_{\text{гр}}}{K_{\text{о.р.}} + 1}$
Траншеяларды қолмен түзету	м ³	1201,7	$V_{\text{нед.гр}} = h_{\text{нед.гр.}} \cdot b$
Траншея жиегіне тізбек етіп жинау	м	9244	
Траншея жиегінде құбырларды тізбектеп дәнекерлеу	тізбек	396	$N=L/3l$
Құбыр тізбегін траншеяларға төсеу	м	9244	
Құбырларды траншеяда тізбекетіп дәнекерлеу	тізбек	99	$N_{\text{тр.}} = N_{\text{общ.}}/4$
Құбыр тізбектерін коррозияға қарсы изоляциялау	тізбек	396	
Темір бетонды құдықтарды орнату	дана	48	Әр 1 км үшін 5-6 құдық
Құбыр бетін битуммен қаптау	дана	48	
Бекітпелер мен фасонды бөліктерін орнату	дана	102	Әр 1 км үшін 10-12 дана

Б Қосымшасының жалғасы

Б.1 Кестенің жалғасы

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		Ескерту
	өлш. бір.	саны	
Құбыр желісін тығыздау	1м ³	1201,7	
Беріктілікке тексеру	м	9244	ұзындығы 500 м дейінгі учаскелер
Қорытынды топырақ төгу жұмыстары	100м ³	104,3	
Тығыздылыққа тексеру	м	9244	ұзындығы 500 м дейінгі учаскелер
Уақытша көпірлерді бөлшектеу	1 көпір	31	әр 300 м сайын
Уақытша қоршауларды бөлшектеу	м	18488	2∑1
Алаңқайды тегістеу	1000м ²	12,62	$F = B \cdot L \cdot 1,05$

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 Кесте Еңбек шығындары мен жалақылық төлемдер калькуляциясы

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		БНжБ	Бөлімдер құрамы және машиналар				Уақыт шығыны				Еңбек ақысы, мың тг.	
	өлш. бір.	саны		жұмысшылар құрамы	құмысшылар саны	машина маркасы	машиналар саны	Жұмысшы/ң жұм.-сағ.	барлық көлемге	бірлік санына	Машина/н, маш-сағ	барлық көлемге	бірлік санына
Уақытша көпірлер құрылысы	1 көпір	31	9-2-34	Ұста-3р-1,2р-1	2			0,4	12,4			0,268	8,31
Уақытша қоршаулар құрылысы	м	18488	9-2-33	Ұста-3р-1	1			0,06	1109,3			0,042	776,5
Асфальтты қабақты мен сүру	1000м ²	12,61	2-1-5	Машинист 6р, 5р	2	Cat 950L	2			1,5	18,92	1,59	20,05
Құбырлардыгүсіру және тасымалдау	100 т	2,85	1-5	Машинист4р такелаж 2р	2	Камаз 43114	4	4,8	13,7	2,1	5,98	1,4	3,99
Экскаватормен траншея казу	100 м ³	191,35	2-1-13	Машинист5р 3р	2	Cat 444F2	1			3,9	746,27	3,55	679,29

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 кестенің жалғасы

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Бөлімдер құрамы және машиналар				Уақыт шығыны				Еңбек ақысы, мың тг.		
	өлш. бір.	саны		жұмысшылар құрамы	жұмысшылар саны	машина маркасы	машиналар саны	Жұмысшы/н жұм.-сағ.	Машина/н, маш.-сағ	бірлік санына	барлық көлемге	бірлік санына	барлық көлемге	
Жұмыс атауы														
Топырақты бірастаулы экскаватормен көліктерге тиеу	100 м ³	108,42	2-1-47	Машинист 5р 3р	2	Cat 444F2	1	4,9	531,26	4,46	483,55			
Траншея ішіндегі қол жұмыстар	м ³	1201,7	2-1-47	Жер казушылар 2р	2			1,5	1802,5	0,96	1153,63			
Құбырларды траншея шетінде құрастыру	м	9244	9-2-1	Жинақтаушы 5р-1 3р-1	2									
Құбырларды түсіру және тасымалдау	100 т	2,85	1-5	Машинист 4р такелаж 2р	2	Камаз 43114	4	4,8	13,68	1,4	3,99	2,1	5,99	
Құбырларды тізбектеп дәнекерлеу	тізбек	396	22-2-2	Эл. дәнекерлеуші 6р-1 5р-1 4р-1	3			1,3	514,8	1,18	467,28			

Б Қосымшасының жалғасы

Б.2 кестенің жалғасы

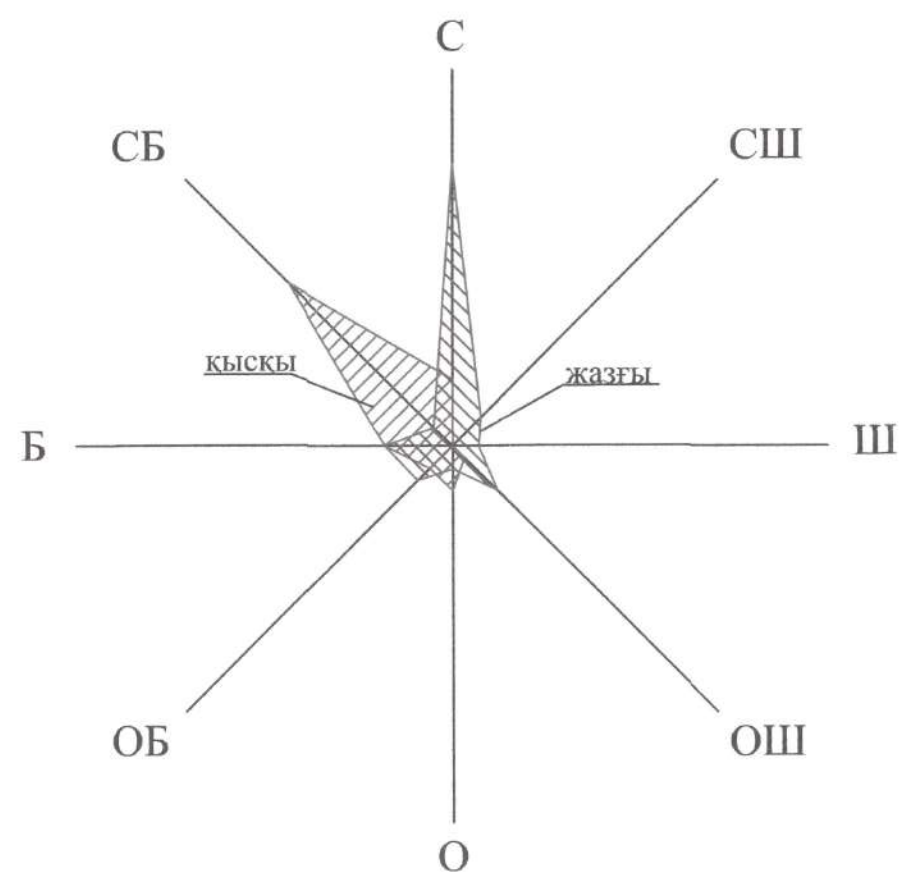
Жұмыс ағауы	Жұмыс көлемі		БНЖҚ	Бөлімдер құрамы және машиналар				Уақыт шығыны				Еңбек ақысы, мың тг.			
	өлш.бір.	саны		жұмысшылар құрамы	құмысшылар саны	машина маркасы	машиналар саны	Жұмысшы/н жұм.-сағ.	барлық көлемге	бірлік санына	Машина/н, маш-сағ	барлық көлемге	бірлік санына	барлық көлемге	бірлік санына
Жұмыс ағауы															
Құбыр тізбегін траншеяларға төсеу	м	9244	9-2-1	Жинақтау шы 5р-1 4р-2 3р-2	5	Кома tsu D85C -21	2	0,12	1109,28	0,12	1109,28	0,093	859,7		
Құбырларды траншеяда тізбекетіп дәнекерлеу	тізбек	99	22-2-1	Эл.дәнекер ші 3р-1 4р-1 5р-1 6р-1	4			0,84	83,16			0,89	88,1		
Құбыр тізбектерін коррозияға қарсы изоляциялау	тізбек	396	9-2-12	Изолязиял аушы 4р-2 3р-2	4			0,54	213,84			0,394	156,02		
Темір бетонды құдықтарды орнату	дана	48	9-2-29	Жинақтау шы 5р-1 3р-3 2р-1	5			7,8	374,4			5,69	273,12		

Б Қосымшасының жалғасы

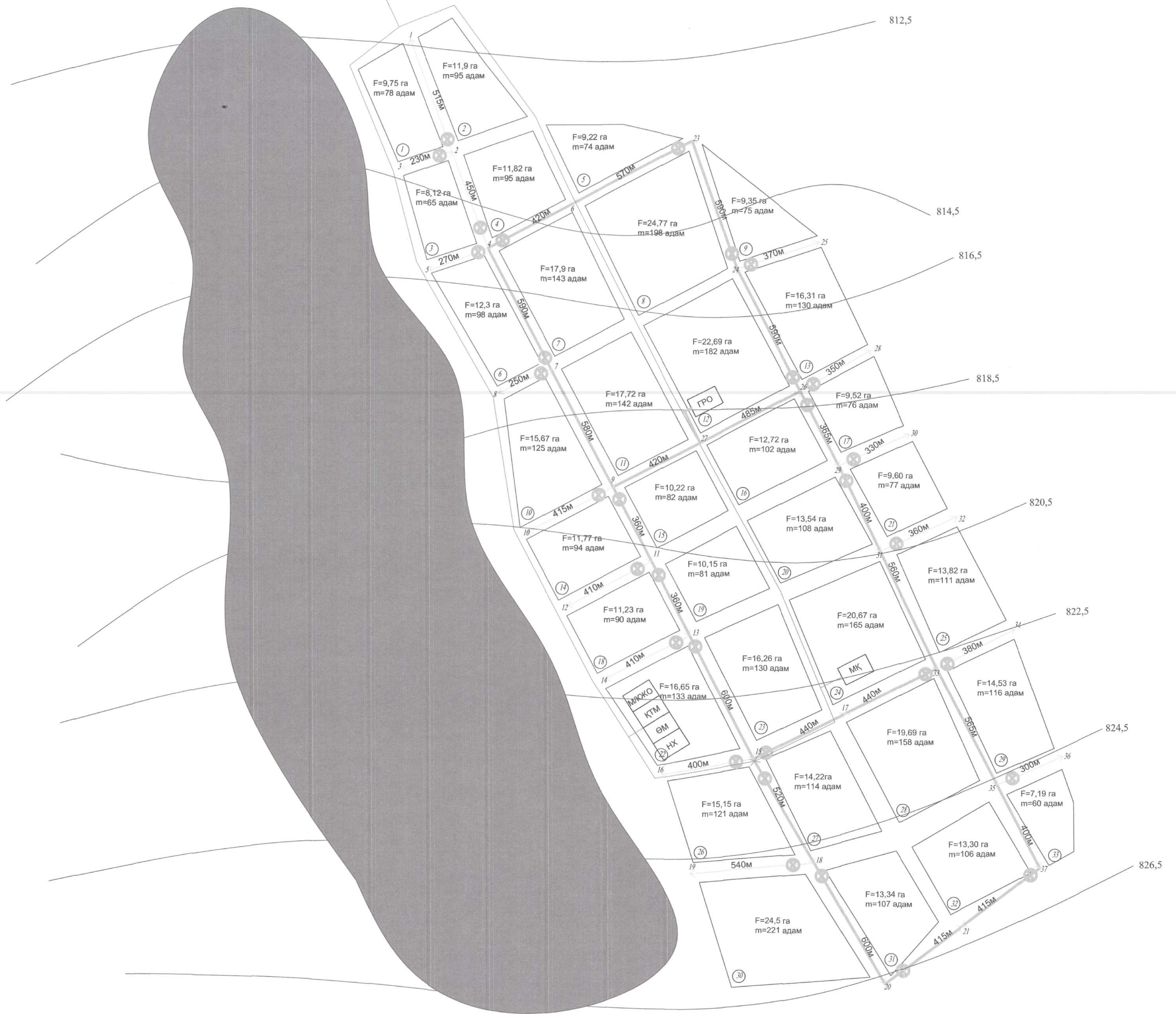
Б.2 кестенің жалғасы

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі		БНЖБ	Бөлімдер құрамы және машиналар				Уақыт шығыны				Еңбек ақысы, мың тг.			
	өлш.бір.	саны		жұмысшылар құрамы	жұмысшылар саны	машина маркасы	машиналар саны	Жұмысшы/ң жұм.-сағ.	барлық көлемге	бірлік санына	Машина/н, маш-сағ	барлық көлемге	бірлік санына	барлық көлемге	бірлік санына
Жұмыс атауы			БНЖБ												
Құбыр бетін битуммен қаптау	дана	48	Е9-2-1	Изоляциял аушы 4р-2 3р-2	4						134,4			2,21	106,08
Бекітелер мен фасонды бөліктері орнату	дана	102	Е22-2-1	Монтажда ушы 5р-1 4р-1 3р-2	4						377,4			2,96	301,9
Құбыр желісін тығыздау	1м3	1201,7	Е9-2-12	Жер қазушы-2р-1,1р-1	2						1189,68			0,461	553,9
Беріктілікке тексеру	м	9244	Е9-2-29	Жинақтаушы 6р-1 4р-1 3р-2	4						2218,6			0,195	1802,6
Қорытынды топырақ төгу	100м ³	104,3	Е2-1-34	Машинист 6р-1	1	Cat 950L	1					0,38		0,329	34,31

РАЙЫМБЕК АУЫЛЫНЫҢ БАС ЖОБАСЫ



ГТС



Шартты белгілер

ГТС- газ тарату станциясы
 ГРО- Газ реттеу орталығы
 ҚТМ- қоғамдық тамақтану мекемесі
 НХ - наубайхана
 М - монша
 КЖО- кір жуу орындары
 МҚ- мектеп қазандығы
 ӨМ- өндірістік мекеме

①
 F=9,75 га
 m=78 адам
 812,5

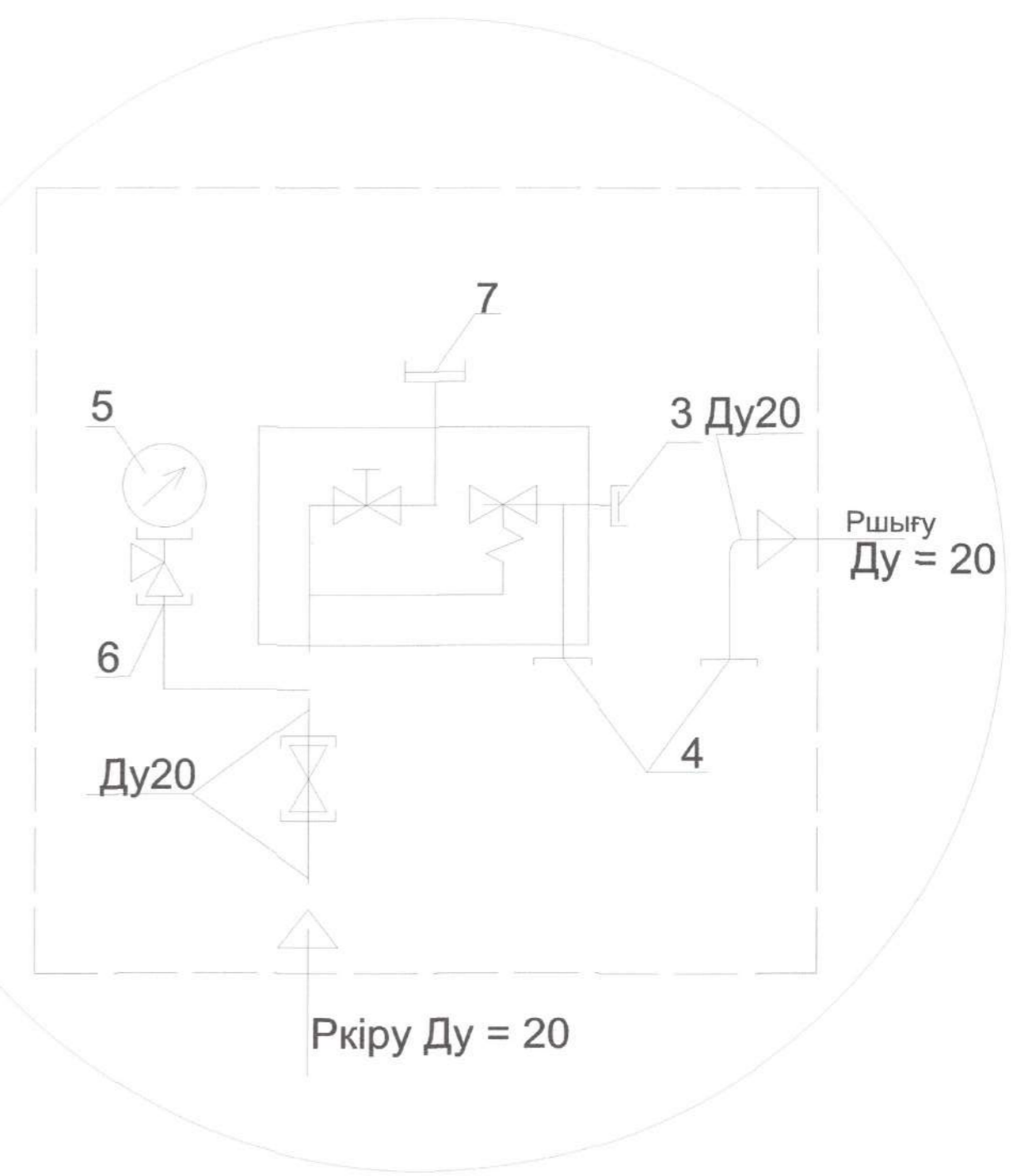
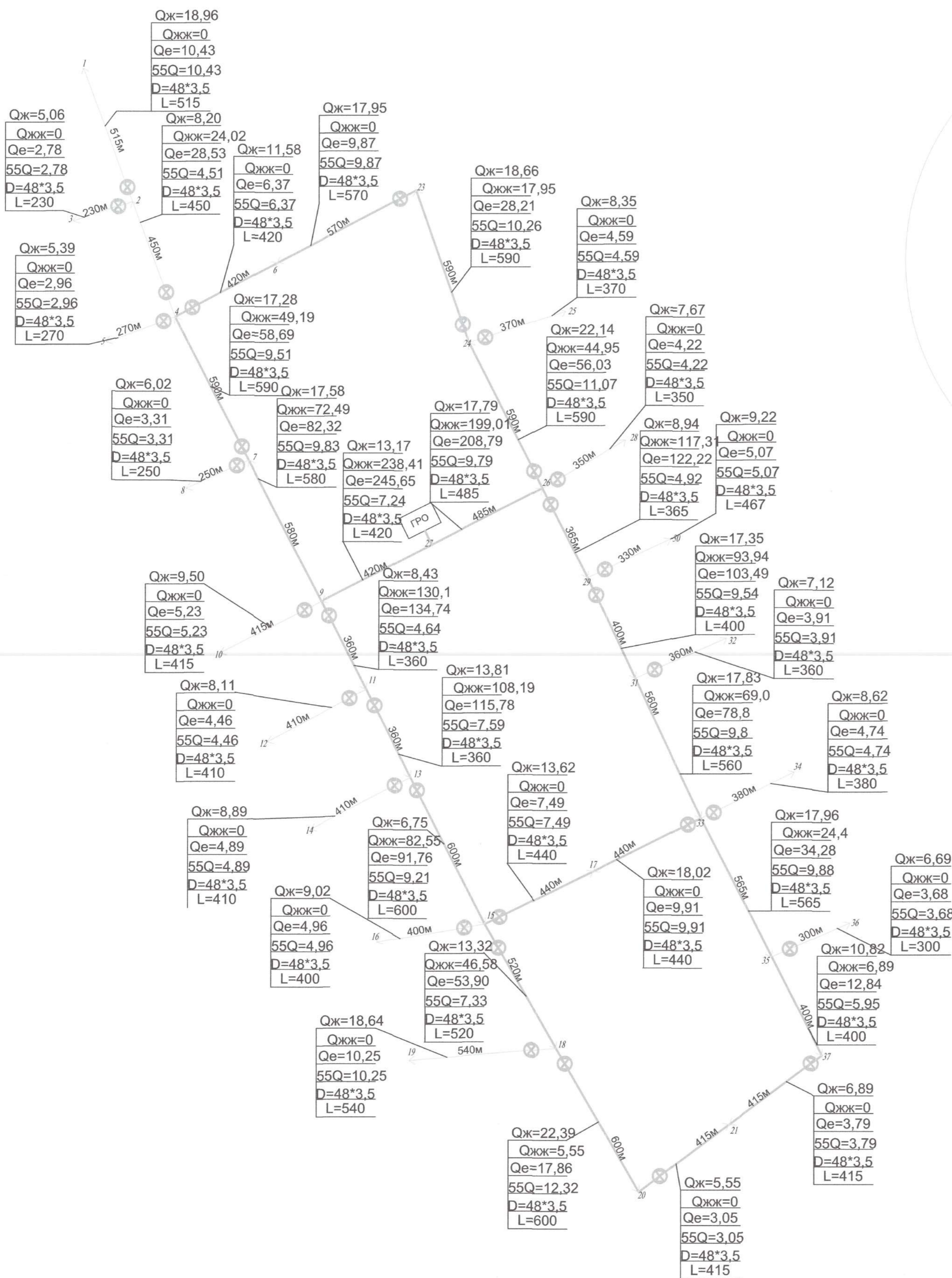
- квартал номері
 - квартал ауданы, га
 - адам саны
 - геодезиялық белгі
 - көк жайлау

← төменгі қысымдағы газ желісі
 — орташа қысымдағы газ желісі
 × ысырмалар
 ○ құдық
 F [га]
 m [адам]
 515 желі ұзындығы

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Алматы облысы, Райымбек ауылын газбен қамту жүйесін жобалау					
өлш. код.№	бет	док.№	қолы	күні	Негізгі бөлім
Кафедра мен.	Алимова К.К.			11.05	0 1 5
Нормбақал.	Хоймиев А.Н.			11.05	
Жетекші	Абдикерова У.Н.			11.05	
Кенесші	Абдикерова У.Н.			11.05	
Орындан	Сейіткерім О.П.			11.05	
Райымбек ауылының бас жобасы М1:10000					С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСИС-18-1

ТӨМЕНГІ ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ

Газ реттегіш шкафтың функционалдык сызбасы



ГРШ функционалдык сызбасы

- 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

Шартты белгілер

- ГТС- газ тарату станциясы
- ГРО- Газ реттеу орталығы
- ҚТМ- қоғамдық тамақтану мекемесі
- НХ - наубайхана
- М - монша
- КЖО - кір жуу орындары
- МҚ - мектеп қазандығы
- ӨМ - өндірістік мекеме

- ← Төменгі қысымдағы газ желісі
- ⊗ Ысырмалар
- Құдық

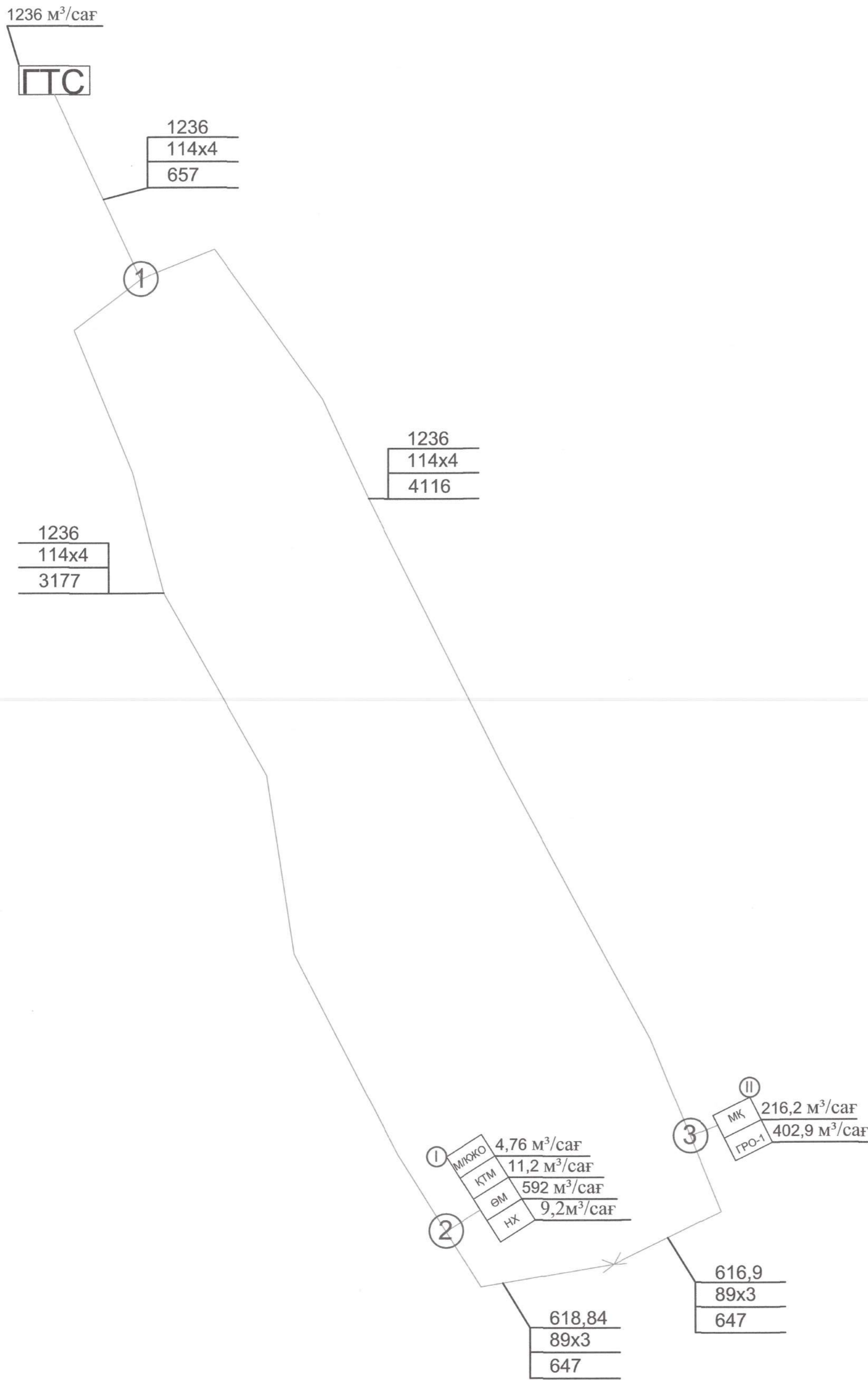
- Qж=5,06 Участкедегі газдың транзитті шығыны
- Qжж=0 Участкедегі газдың жол-жөнекей шығыны
- Qe=2,78 Участкедегі есепті газ шығыны
- 55Q=2,78 Участкедегі газдың эквивалентті шығыны
- D=48*3,5 Газ құбырының диаметрі, қалыңдығы
- L=230 Участке ұзындығы

СПЕЦИФИКАЦИЯ

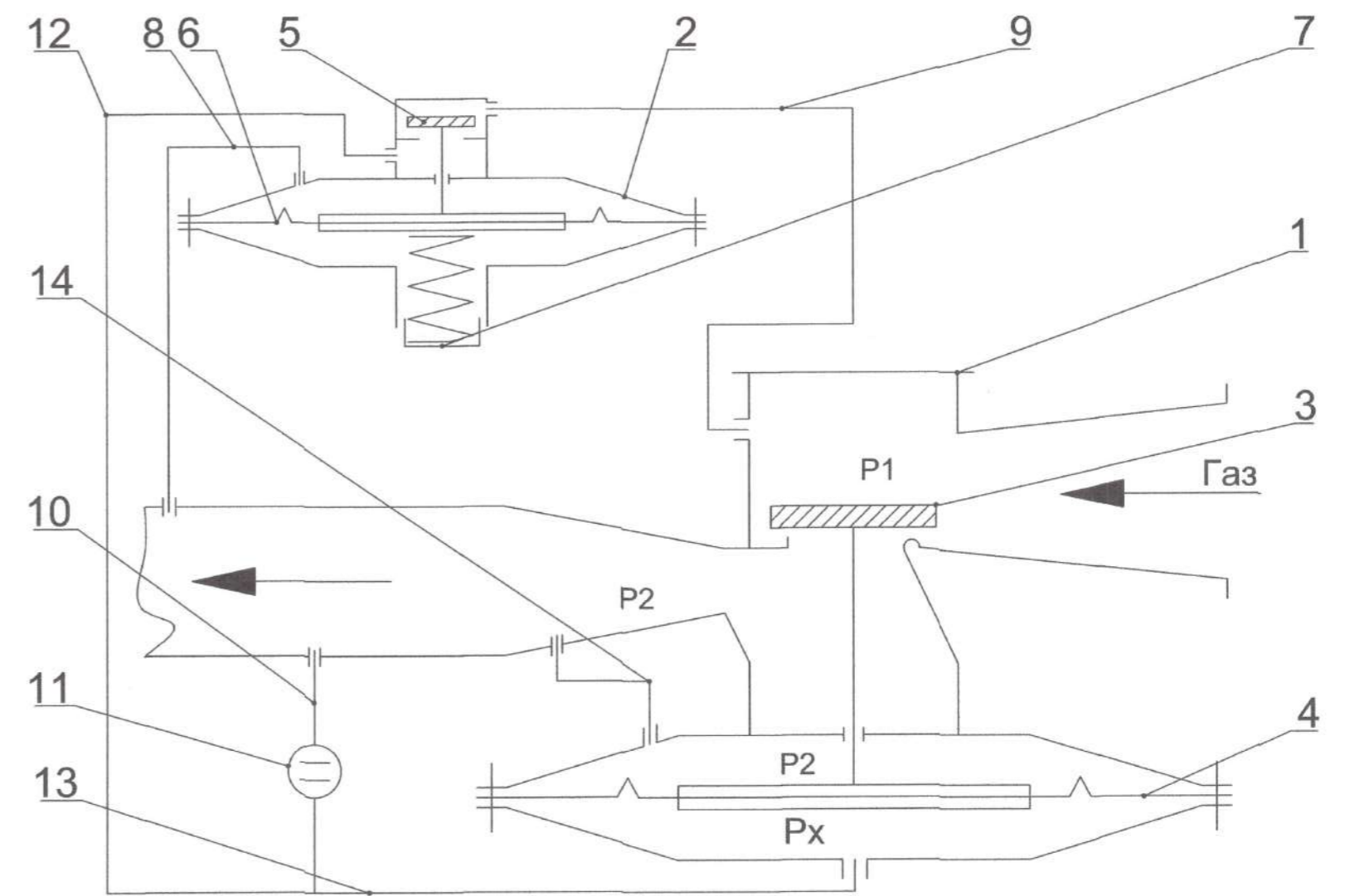
Поз	белгіленуі	Аталуы және оның түрі	саны	массасы
1	ГОСТ 10704-76	Құбыр 88,5x4x2000 кр	1	715,4
2		Құбыр Ø89x3 м	1387	6,36
3		Құбыр Ø108x4 м	1935	9,02
4		Құбыр Ø114x4 м	2996	10,85
5		Құбыр Ø133x4 м	4689	11,78
6		Құбыр Ø140x4,5м	1166	13,42
7		Құбыр Ø159x4 м	1203	15,29
8		Құбыр Ø219x6 м	4087	28,96
9		Құбыр Ø273x7 м	4026	39,51
10		Құбыр Ø325x8 м	1231	54,9
11		Құбыр Ø426x9 м	1212	92,56
12	Т.П. 905-7 Ал.ІІ С-20	Құдық Г1-ІІп-1,8 дана	4	
13	Т.П. 905-7 Ал.ІІ С-20	Құдық Г1-ІІІп-1,8 дана	17	
14	Т.П. 905-7 Ал.ІІ С-20	Құдық Г1-ІІІп-2,1 дана	27	
15	Т.П. 905-7 Ал.ІІ С-20	Құдық Г1-ІІІп-2,4 дана	9	
16	Т.П. 905-7 Ал.І Т-15	Оқшаулағыш фланецсіз монтаждау торабы		
17	Т.П. 905-7 Ал.І Т-15	30с41 нж Ø80 дана	4	
18	Т.П. 905-7 Ал.І Т-15	30с41 нж Ø200 дана	6	
19	Т.П. 905-7 Ал.І Т-15	30с41 нж Ø250 дана	7	
20	Т.П. 905-7 Ал.І Т-15	30с41 нж Ø300 дана	19	
21	Т.П. 905-7 Ал.І Т-15	оқшаулағыш фланецпен монтаждау торабы		
		30с41 нж Ø150 дана	9	
22	С.5. 905-6 СЗК-20	Бақылау пункті, дана	60	

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ				
Алматы облысы, Райымбек ауылын газбен қамту жүйесін жобалау				
епш. код №	Бет	доқ. №	күні	Күні
Кафедра мең.	Алпымова К.К.			
Нормбақал.	Холшев А.Н.			
Жетекші	Абдикерова У.В.			
Кенесші	Абдикерова У.В.			
Орындаған	Сейіткерім О.П.			
Негізгі бөлім			Стандия	Бет
			0	2
Төменгі қысымды газ желісінің есепті сұлбасы М1:10000			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСН-18-1	

ОРТАША ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ



Қысым реттегіштің принципіалды сұлбасы



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. Газ реттеу орындарын жылыту қажеттілігінің климаттық көрсеткіштерге байланысты. Жылыту қондырғылар жеке бөлмелерде орналастырылады. ГРО бөлмелерінде табиғи жарқындату сонымен қатар желдету болу керек.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз	Белгіленуі	Аталуы және оның түрі	Саны	Масса
1	ГОСТ 10704-	Құбыр Ø76x6м	200	5,06
2		Құбыр Ø89x8 м	275	6,36
3		Құбыр Ø108x4 м	351	11,78
4		Құбыр Ø159x4 м	113	15,29
5		Құбыр Ø325x8 м	3052	54,90
6		Құбыр Ø426x9 м	5643	92,56
7		Құбыр Ø530x7 м	1260	90,28
8	Т.П. 905-7 Ал.ІІ С-20	Құдық Г1-ІІп-1,8 дана	4	
9	Т.П. 905-7 Ал.ІІ С-20	Құдық Г1-ІІІп-1,8 дана	1	
10	Т.П. 905-7 Ал.ІІ С-20	Құдық Г1-ІІп-1,8 дана	1	
11	Т.П. 905-7 Ал.ІІ С-20	Құдық Г1-ІІІп-3,6 дана	20	
12	Т.П. 905-7 Ал.І Т-15	оқшаулағыш фланецсіз монтаждау торабы		
		30с41 нж Ø80 дана	1	
13	Т.П. 905-7 Ал.І Т-15	оқшаулағыш фланецпен		
		30с41 нж Ø80 дана	2	
14	Т.П. 905-7 Ал.І Т-24	КАМ компенсаторы бар оқшаулағыш фланецсіз монтаждау торабы		
		30с41 нж Ø150 дана	2	
15	Т.П. 905-7 Ал.І Т-24	30с41 нж Ø200 дана	1	
16	Т.П. 905-7 Ал.І Т-24	30с41 нж Ø400 дана	18	
	Т.П. 905-7 Ал.І	оқшаулығыш фланецпен		
		30с41 нж Ø500 дана	2	
17	С.5. 905-6 СЗК-20	Бақылау пункті дана	26	

Шартты белгілер

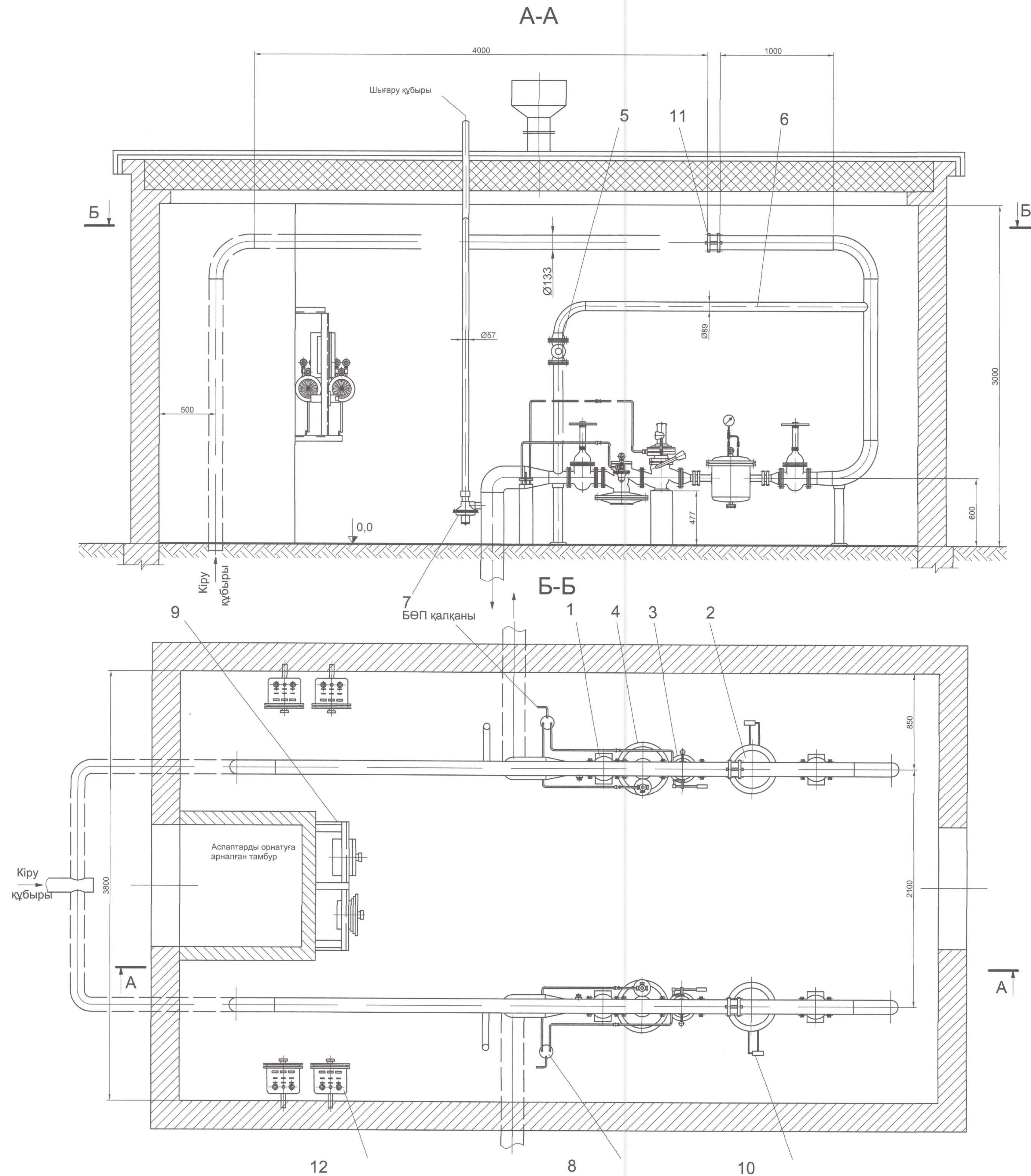
ГТС- газ тарату станциясы
ГРО- Газ реттеу орталығы
ҚТМ- қоғамдық тамақтану мекемесі
НХ - наубайхана
М - монша
КЖО - кір жуу орындары
МҚ - мектеп қазандығы
ӨМ - өндірістік мекеме

1 - атқарушы механизм;
2 - басқару реттеушісі;
3 и 4 - атқарушы механизм клапаны ж/е мембранасы;
5 и 6 - басқару реттеушісінің клапаны ж/е мембранасы;
7 - басқару реттеушісін баптау бұрандасы;
8 - импульсті түтік;
9 - бастапқы қысым беруші түтік;
10 - басқару реттеушісінен кейінгі газ шығару түтігі;
11 - дроссель;
12 - реттеушіні дроссельмен байланыстырғыш түтік;
13 - топтық қысымды орындаушы механизмге беретін түтік;
14 - мембраналық зонаны газ құбырымен байланыстыратын түтік

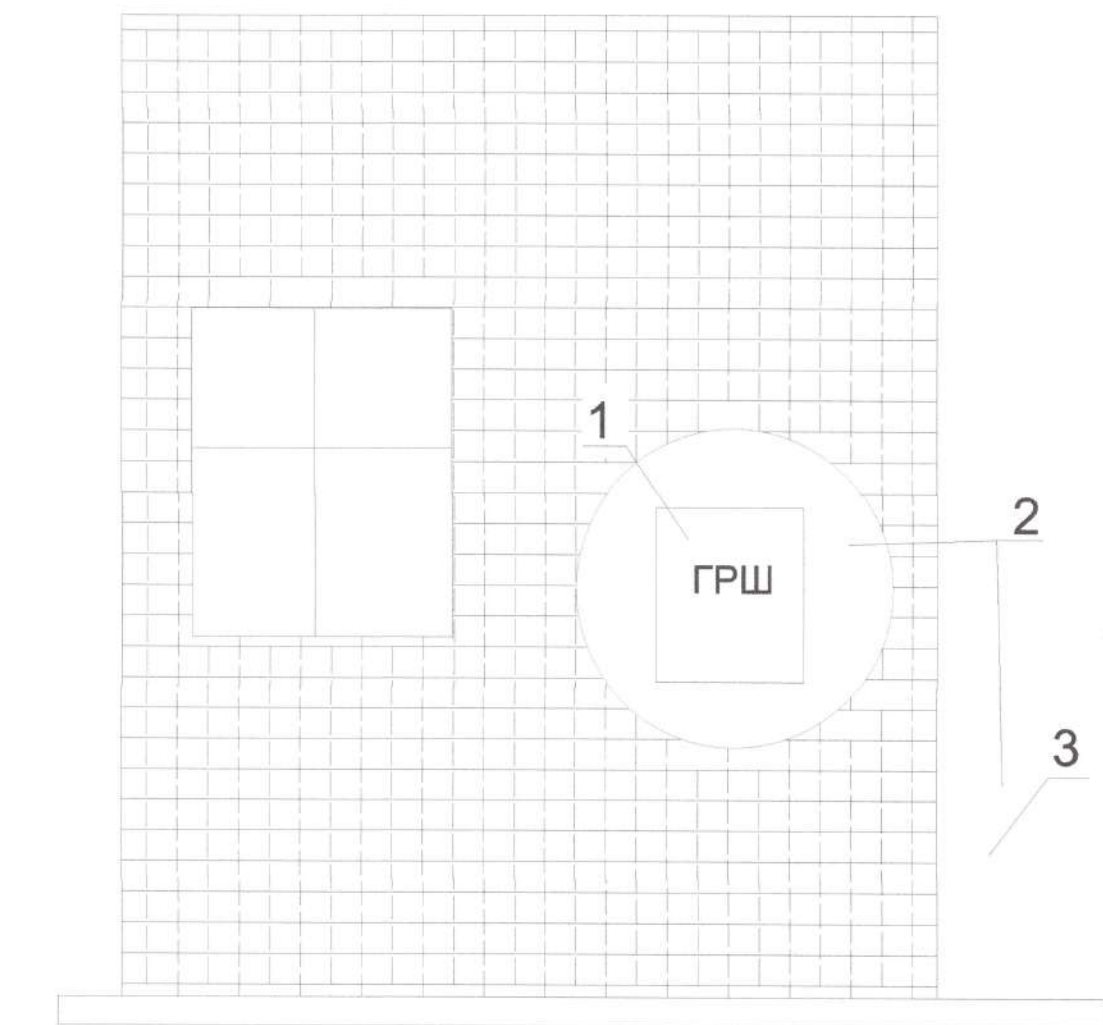
③ түйін нүктесі
1236 м³/сағ Учаскедегі есепті газ шығыны
657 Участік ұзындығы
114x4 Газ құбырларының диаметрі, қалыңдығы

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Алматы облысы, Райымбек ауылын газбен қамту жүйесін жобалау					
өші. код №	бет	док. №	қолы	күні	
Қағары мөл.	Алшова К.К.			11.05	
Нормасақал.	Хойтшев А.Н.			11.05	
Жетекші	Абдикерова У.З.			11.05	
Кенесші	Абдикерова У.З.			11.05	
Орындаған	Сейіткерім О.П.			11.05	
Негізгі бөлім				Стандия	Бет
				0	3
Орташа қысымды газ желісінің есепті сұлбасы М1:10000				С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСН-18-1	

ГАЗ РЕТТЕУ ОРНЫНЫҢ ЖОБАСЫ



Газ құбырының тұрғын үйге кіргізілу сұлбасы



- 1-газ қысымын реттегіш шкаф
- 2-шарлы кран Ду20
- 3-құбыр

ГРО спецификациясы

Обозначение	Атауы	Саны
1	Ысырма	4
2	Сүзгі	2
3	Сақтандырғыш жапқыш клапан	2
4	Қысым реттегіш	2
5	Кран	2
6	Айналма газ құбыры	2
7	Сақтандырғыш ысыру клапаны	2
8	Қысымды іріктеу торабы	2
9	БӨП қалқаны	1
10	Манометр	2
11	Камералы диафрагма	2
12	Дифференциалды манометр	4

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Алматы облысы, Райымбек ауылын газбен қамту жүйесін жобалау					
Әле. код №	Бет	Док. №	Құры	Күн	С. ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИСИС-18-1к
Қайырға мен.	Алимова К.К.			11.09.22	Газ реттеу орнының жобасы Масштаб 1:20
Нормалақыл	Хойшев А.Н.			11.09.22	
Жетекші	Абдикерова У.И.			11.09.22	
Кенесші	Абдикерова У.И.			11.09.22	
Орындаған	Сейіткерім О.П.			09.09.22	

