

СЫН-ПІКІР

Дипломын тереңе

(жұмыс түрінің атауы)

Мұратұлы Ерасыл

(білім алушының аты-жөні)

5В075200 Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және пифр)

Тақырыбы: Тарау бағасының Социстік - Батыс

ауданын газбен жабдықтау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 41 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломын жоба тапсырманы сай жасауға
және ол кіріспеген, үш негізгі тараудан
және қорытындыдан тұрады. Жоба бағасына
көлемі есептер орындауы; жосын жасауы;
кін, құрастыруы; есептері; Жосынға
жосын жіберуі; жетпей келеді; құрастыру
жасауға жосынға тексеруі;
техникалық жосынға есептер берілуі.
Дипломын жобаны көрсетіп есептер
жасауға - ортақаралған жаталар
бағасы.

Жұмысты бағалау

Студент Мұратұлы Ерасыл бағасы тап-
сырманың Сөті орындау, жосын
жасауға бағасына жаталар бағасына мәсе-
лерді жасауға деңгейі зерттері. Осы аудар-
ның жосынға жасау бағасына жаталар
рін таңдап, есеп жүргізді.

Сын-пікір беруші

«Витес» ЖШС директоры

Жайықбаев Д.С.

(қолы)

« 16 »

04

2022 ж.



ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Мұратұлы Ерасыл

(білім алушының аты-жөні)

5B075200-«Инженерлік жүйелер және желілер»

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

Тараз қаласының Солтүстік-Батыс ауданын газбен жабдықтау

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

Жоба барысында студент Мұратұлы Ерасыл компьютерлік программаларды (Excel, Word, Autocad) жақсы меңгергендігін көрсете алды.

Жобаны орындау кезінде білім алушы барлық тапсырмаларды сәтті орындады, газбен жабдықтауға қатысты барлық мәселелерді жоғары деңгейде зерттеді. Дипломдық жоба жақсы (70%) деген бағаға бағаланды. Мұратұлы Е. 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер» мамандығы бойынша техника және технология бакалавры дәрежесін алуға лайықты.

Ғылыми жетекші

Сениор лектор.



(қолы)

Ветлугина Г.А.

«13»

05

2022 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Муратулы Ерасыл

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Тараз қаласының батыс аумағын газбен жабдықтау.docx

Научный руководитель: Галина Ветлугина

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 34

Знаки из здругих алфавитов: 90

Интервалы: 52

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 13.05.2022

проверяющий эксперт

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

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

Автор: Муратулы Ерасыл

Тақырыбы: Тараз қаласының батыс аумағын газбен жабдықтау.docx

Жетекшісі: Галина Ветлугина

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.3

Әріптерді ауыстыру: 90

Аралықтар: 52

Шағын кеңістіктер: 34

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 13.05.2022.

Кафедра меңгерушісі 

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Муратулы Ерасыл

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Тараз қаласының батыс аумағын газбен жабдықтау.docx

Научный руководитель: Галина Ветлугина

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 34

Знаки из здругих алфавитов: 90

Интервалы: 52

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 13.05.2022.

Заведующий кафедрой
Жилилова К.
Жу

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

Мұратұлы Ерасыл

Тараз қаласының Солтүстік-Батыс ауданын газбен жабдықтау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ИЖЖЖ кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., қауым. проф.
Алимова К.К.
« 13 » 05 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “Тараз қаласының Солтүстік-Батыс ауданын газбен жабдықтау”

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған

Мұратұлы Е.

Мұратұлы Е.

Пікір беруші

Ветлугина Г. А.
« 16 » 05 2022 ж.


Жетекші

Сениор лектор

Ветлугина Г. А.
« 13 » 05 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

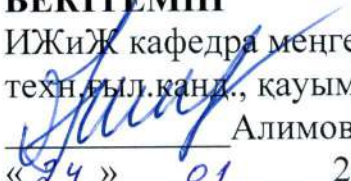
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

БЕКІТЕМІН

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

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Мұратұлы Ерасыл

Тақырыбы : Тараз қаласының Солтүстік-Батыс ауданын газбен жабдықтау
Университет басшысының 2021 жылғы "24" желтоқсан № 489-П/Ө
бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2022 жылғы "30" сәуір

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: Газдың жану жылулығы 35673
кДж/м³; Халықтың орташа тығыздығы 148 адам/га; Аймақ газбен қамтылған
100 пайыз; Қолданбалы су қыздырғыштары орналасқан пәтерлер: 52 пайыз;
Денсаулық сақтау мекемелерінде ас дайындау: 15 пайыз; Қоғамдық тамақтану
мекемелері: 33 пайыз.

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;

в) Экономика бөлімі

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

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

Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жұмысты дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	03.02.2022-20.03.2022	<i>орындағанды</i>
Құрлыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23.03.2022-07.04.2022	<i>орындағанды</i>
Экономика бөлімі	03.04.2022-10.04.2022	<i>орындағанды</i>

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

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Құрлыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	И.З.Кашкинбаев техн.ғыл.д-ры, профессор	25.04.2022	<i>[Signature]</i>
Экономика бөлімі	Г.А. Ветлугина Сениор лектор.	18.04.2022	<i>[Signature]</i>
Норма бақылаушы	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд., қауым. проф.	11.05.2022	<i>[Signature]</i>

Жетекші

[Signature] Ветлугина Г.А.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы *[Signature]* Мұратұлы Е.

Күні

«24» 01 2022 ж.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Қаланың табиғи газбен жабдықталу сипаттамасы	8
1.2 Қаладағы газ жұмсалудың жылдық шығындарын анықтау	8
1.3 Газдың сағаттық есептеу максималды шығынын анықтау	13
1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебін анықтау	14
1.5 Ұзындыққа шаққандағы газдардың шығынын есептеу	14
1.6 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау	21
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	23
2.1 Төменгі қысымды газ құбырларын қондыру жұмыстары	23
2.2 Дайындық жұмыстар	23
2.3 Жер жұмыстары	23
2.4 Монтаждық жұмыстар	24
2.5 Қор қажеттіліктерінің есебі мен құрылыс бас жобасы	28
2.6 Қауіпсіздік техникасы	28
2.7 Жер асты және жер асты газ желілерін пайдалану қауіпсіздігі	29
3 Экономика бөлімі	30
3.1 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау	31
ҚОРЫТЫНДЫ	33
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	34
ҚОСЫМША	35

АНДАТПА

Дипломдық жұмысының негізгі зерттеу нысанымен тақырыбы Тараз қаласының Солтүстік-Батыс ауданын газбен жабдықтау жүйесі жұмыстарына арналады. Газбен жабдықтау жүйесін жүзеге асыру кезеңінде наубайхана, мектеп, аурухана, атап айтқанда, күнделікті тұрмыс шаруашылығына қажетті табиғи газдың мөлшері мен оның қысымы, газдың жылдық және сағаттық шығындары есептелді.

Жалпы зерттеу барысында Тараз қаласының шағын ауданының тұрғын саны есептеліп, сипаттама жасалды. Газбен жабдықтау кезінде жасауға тиісті бірқатар техникалық шаралармен, есептеулер, қатаң қағидаларға назар аударылды.

АННОТАЦИЯ

Тема дипломной работы с основным объектом исследования посвящена работе системы газоснабжения Северо-Западной район города Тараз. В период реализации системы газоснабжения были рассчитаны количество природного газа и его давление, годовые и часовые затраты на газ, необходимые для хлебопекарни, школы, больницы, в частности, для повседневного быта.

В ходе общего обследования была проведена оценка численности населения микрорайона г. Тараз и составлена характеристика. Обращено внимание на ряд технических мер, расчетов, строгих правил, которые необходимо предпринять при газоснабжении.

ABSTRACT

The main object of the research of the thesis is the work on the gas supply system of the North-Western territory of Taraz. During the period of implementation of the gas supply system, the amount and pressure of natural gas necessary for a bakery, school, hospital, in particular, everyday household, annual and hourly gas costs were calculated.

In general, during the study, the number of residents of the Taraz microdistrict was calculated and a description was made. In the case of gas supply, attention was paid to a number of technical measures, calculations, and strict rules that should be performed.

КІРІСПЕ

Қазіргі таңда елімізде көптеген аймақ газбен қамтамасыз етіліп отыр. Бұл көрсеткіш халықтың жағдайын жақсартуға, әлеуметтік және экологиялық жағдайды жақсартуға, көптеген мәселелерді шешуге үлкен үлесін қосады. Газ отынын үнемді қолдану экономикаға орасан зор пайдасын тигізіп отыр. Газды халық тұрмысында пайдалануда қиын әрі маңызды мәселелерді туғызады. Ол мәселелерді шешу үшін электронды есептеу аппараттарын менгеру, орнату арқылы шешіліп отыр. Газды халыққа тиімді әрі қажетті мөлшерде жеткізілу үшін мамандар арнайы есептеулер жүргізіп отыр. Ол үшін төменгі және жоғары (орташа) қысымдағы желілеріне есептеулер және гидравликалық есептеу әдісі жүргізілген.

Басқа отындарға қараған табиғи газдың мынадай ерекшеліктері бар: жанған кезде толық жанады, құбырлар арқылы үлкен қашықтықтарға тасымалдау, өзіндік құны төмен, жыну жылулығы 2000 градусқа дейін жетеді, жануды автоматтандыруға болады, пайдалы әсер коэффициенті жоғары.

Табиғи газды пайдаланудың негізгі міндеті газды ұтымды пайдалану, яғни үнемді технологиялық процестерді енгізіп нақты шығынын азайтқан кезде, газдың пайдалы қасиеттері толықтай жүзеге асады. Газды отынды механикалық және химиялық әдіспен күйдіргенде жылу шығынын болдырмайды.

Халық тұратын аймақ ауданды газбен қамтамасыз етудің өзіндік артықшылығы бар:

- адамдардың жай күйін жақсарту;
- көмір өндіріс өнімдерінің аз пайдаланылуына;
- аймақтағы экологиялық жағдайды жақсартуға (газды пайдалану бұл қатты және басқада отындарды пайдалануға қарағанда зиянды қалдықтарды аз шығарады).

Тұрғындарға табиғи газды жеткізу барысында мына мәселелер қарастырылуы керек:

- тұтынушыға қажетті газ мөлшерін анықтау;
- газды тасымалдау құбыр диаметрін анықтау;
- құбырды орнату барысындағы қауіпсіздікті қамтамасыз ету;
- газ реттеу орынын тауып құнын анықтау;
- газбен қамтылатын аумақты анықтау.

Дипломдық жобада Тараз қаласының Солтүстік-Батыс ауданын газбен жабдықтау мәселесі қарастырылды. Тұтынушыны газбен қамтамасыз ету мақсатында газ реттеу орындары, газ тарату станциялары жабдыкталады. Табиғи газды пайдаланушылардың су қыздырғыш, қазандық орындарына, газ плиталарына жеткізіледі. Дипломдық жобамда пайдаланушыларға газдың берілуін және пайдалану уақытында қауіпсіз болуын және пайдаланудың ыңғайлы болуын қамтамасыз ету қарастырылды.

1 Негізгі бөлім

1.1 Қаланың табиғи газбен жабдықталу сипаттамасы

Қаланың ғклиматтық жай-күйі: Ең суық тәуліктің қамтамасыздандырылуы -32.6°C , Еңсуық бестәуліктік қамтамасыздандырылуы -27.4°C көрсетуде.

Жылдың суық мезгілінің климаттық параметрлері: -2.3°C болса, ал тәуліктік ауаның орташа температурасынан $1,7^{\circ}\text{C}$, жоғары емес жылыту кезеңінің, басталуымен аяқталуы 23.10-01.04 екені анықталды.

Тараз қаласында қыста сыртқы ауа температурасы минус 34.6°C , орташа жылдық ауа температурасы минус $2,1^{\circ}\text{C}$, жылыту кезеңінің ұзақтығы-174 күнді қамтиды. Қалада газды тұтынушылар ірі кәсіпорындармен, тұрғындар, үлкен мекемелер. Орташа қысымды газ құбырлары бір сақина бойымен жабдықталған және тармақтары бар тұтынушыларға арналған.

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

1.2 Қаладағы пайдаланылатын газдың жылдық шығындарын анықтау

Қаладағы адам санын анықтау

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

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

m - тығыздықғы.

$$N = F_{\text{қала}} \cdot m = 314 \text{га} \cdot 148 \text{адам/га} = 46472 \text{адам}.$$

Тұрғын үйлердегі газдың жылдық шығыны

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

мұндағы Y_n - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;

N - қаладағы адамдар саны;

X_1 - орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған пәтерлер;

X_3 - газ қолданбалы су қыздырғыштармен жабдықталған пәтерлер;

X_2 - ыстық сумен жабдықталмаған пәтерлер;

Q_T^k - газдың жану жылулығы;

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

$$Q_{T.Y} = \frac{1 \cdot 46472 \cdot (2800 \cdot 0,52 + 4600 \cdot 0,15 + 8000 \cdot 0,33)}{35673 \cdot 10^{-3}} = 6,234 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

Тұрмыстық қызмет көрсету мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны
- моншалар

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

мұндағы Y_M - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;
 q_M - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері;
 Z_M - тұтыну-шылар үлесі;
52 - бір адамның жылдық моншаға бару саны.

$$Q_{Y.M} = \frac{0,1 \cdot 0,4 \cdot 46472 \cdot 52 \cdot 52}{35673 \cdot 10^{-3}} = 0,14 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

Қоғамдық тамақтану мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

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

мұндағы $Y_{K.T.M}$ - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;
 $q_{K.T.M}$ - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері;
 $Z_{K.T.M}$ - тұтыну-шылар үлесі.

$$Q_{Y.K.M.M} = \frac{360 \cdot 0,3 \cdot 0,45 \cdot 46472 \cdot (4,2 + 2,1)}{35673 \cdot 10^{-3}} = 0,398 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

Денсаулық сақтау мекемелеріндегі газдың жылдық шығыны

$$Q_{Y.D.C.M} = \frac{12 \cdot (0,75 \cdot 3200 + 0,3 \cdot 9200) \cdot 46472}{1000 \cdot 35673 \cdot 10^{-3}} = 0,08 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

Наубайханалардағы газдардың жылдық шығыны

$$Q_{Y.N.Z} = \frac{0,7 \cdot 365 / 1000 \cdot Y_N \cdot N \cdot q_N}{Q_T^K}, \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.5)$$

мұндағы Y_N - қаладағы тұтынушыларды газбен қамту;
 q_N - мекемелерде жұмсалатын жылу мөлшері.

$$Q_{y,n} = \frac{0,7 \cdot \frac{365}{1000} \cdot 0,4 \cdot 46472 \cdot 7750}{35673 \cdot 10^{-3}} = 1,031 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

Өнім өндімейтін қызмет көрсету орындарындағы газдың жылдық шығыны

$$Q_{y,o,o,m} = 0,05 \text{ h} \cdot 6,234 \cdot 10^6 = 0,311 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}.$$

$$Q_{y,o,o,m} = 0,05 \cdot Q_{y,t,y} \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

Өнеркәсіп мекемелерінде газдың жылдық шығыны

$$Q_{y,o,m} = Q_{ж} / Q_{т} \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

$$Q_{y,o,m} = 150 \cdot 10^9 / 35673 = 4,2 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{ЖЫЛ}$$

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

Қаладағы тұрғын үйлердің жалпы ауданын анықтау

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

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

$$A = 12 \cdot 1,5 \cdot 46472 = 836496 \text{ м}^2$$

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

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

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

A - тұрғын үйлердің жалпы ауданы;

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

$$Q'_{ж \max} = 173,3 \cdot 836496 \cdot (1 + 0,25) = 181,205 \text{ МВт}$$

- желдетуге

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

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

$$Q'_{v\max} = 0,25 \cdot 0,6 \cdot 173,3 \cdot 836496 = 21,744 \text{ МВт}$$

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

- жылытуға

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

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

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

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

t_o – жылыту жобалауына арналған сыртқы ауаның температурасы.

$$Q_{\text{жт}} = 181,205 \cdot \frac{18+1,7}{18+27,4} = 100,84 \text{ МВт.}$$

- желдетуге

$$Q_{vm} = 21.744 \cdot (18+1,7)/(18+27,4) = 12.098 \text{ МВт.}$$

- жылыту мерзіміндегі ыстық су дайындау

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

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

$$Q'_{hm} = 105 \cdot 46472 \cdot 0,55 = 2.683 \text{ МВт.}$$

- жылыту мерзімі аяқталған кезде ыстық су дайындау

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

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

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

$$Q_{hm}^s = 2.683 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 5} \cdot 0,8 = 1.717 \text{ МВт.}$$

Газдың жылдық мөлшері

- жылытуға

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

мұндағы n_o – жылыту мерзімінің ұзақтығы;

η – жылу көзінің пайдалы әсер коэффициенті;

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

$$Q_{y, o} = \frac{100.84 \cdot 172 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 3600}{35673 \cdot 10^{-3} \cdot 0,85} = 5.436 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

- желдетуге

$$Q_{y, v} = \frac{12.098 \cdot 172 \cdot 16 \cdot 1,1 \cdot 3600}{35673 \cdot 0,85 \cdot 10^{-3}} = 4.348 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

- ыстық су дайындауға

$$Q_{y, h} = \frac{[1.717 \cdot 172 \cdot 1,1 + 2.683 \cdot (350 - 172)] \cdot 24 \cdot 3600}{35673 \cdot 0,85 \cdot 10^{-3}} = 2.286 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

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

$$Q_{y, ovh} = (5.436 + 4.348 + 2.286) \cdot 10^6 = 12.07 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл.}$$

Ұсақ жылыту қондырғыларындағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,y.ж.к} = 0,15 \cdot (5.436 + 4.348) \cdot 10^6 = 1.467 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

Төменгі қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{y,m.к} = (6.234 + 0,08 + 0.311 + 1.467) \cdot 10^6 = 8.092 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

Орташа қысымды газ желілеріне қосылатын тұтынушылардың жылдық газ шығыны

$$Q_{y,o.к} = (1.467 + 0,398 + 2.286 + 4.2) \cdot 10^6 = 8.351 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}$$

Қаладағы газдың жалпы шығыны

$$Q_y = [21.744 + 12.098 + 4.336 \cdot (1 - 0,15) + 2.286] \cdot 10^6 = 17.715 \cdot 10^6 \text{ м}^3/\text{жыл}.$$

1.3 Газдың сағаттық есептеу максималды шығынын анықтау

Төменгі газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау.

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

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

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

$$Q_{dT.к}^h = \frac{1}{2550} \cdot 8.092 \cdot 10^6 = 3173,33 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Орташа қысымдағы газ желілеріндегі тұтынушылардың максималды газ шығынын анықтау:

а) монша

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0,14 \cdot 10^6 = 51.85 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

б) қоғамдық тамақтану мекемелері

$$Q_d^h = \frac{1}{2000} \cdot 0,398 \cdot 10^6 = 199 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

в) наубайхана

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 0,097 \cdot 10^6 = 16,16 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

г) аудандық қазандық

$$Q_d^h = \frac{[(1 - 0,15) \cdot (181,205 + 21.744) + 2.683] \cdot 1,1 \cdot 3600}{35673 \cdot 10^{-3} \cdot 0,85} = 22879.42 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Орташа қысымдағы тұтынушылардың жалпы газды пайдалануын анықтау

$$Q_{до}^h = (51.85 + 199 + 22879.42) = 23130.27 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебі

Гидравликалық есептеулердің негізгі міндеті газ құбырларының диаметрлерін анықтау болып табылады. Әдістері бойынша газ құбырларының гидравликалық есептеулерін келесі түрлерге бөлуге болады:

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

Гидравликалық есептеулер үшін келесі бастапқы деректер болуы керек:

Учаскелердің саны мен ұзындығын көрсететін газ құбырының есептеу схемасы;

Осы желіге қосылған барлық тұтынушылар үшін сағаттық газ шығыны;
Желідегі қысымның рұқсат етілген төмендеуі.

Тұйық тармақтардың гидравликалық есептеулері

Әрбір тармақтардағы қолданылатын қысымдар есептеледі.

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

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

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

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

Көрсетілген қысымдардың жұмсалудың толық мөлшерін тексеру.

1.5 Ұзындыққа шаққандағы газдардың шығынын есептеу

Бір кісіге шаққандағы газ шығыны (e) анықталады:

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

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

$$e = \frac{3173,33}{46472} = 0,068 \text{ м}^3/\text{сағ.}/\text{адам}.$$

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

1.1 Кесте - Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер саны	Газбен жабдықталатын аймақ			Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ·м
	өлшемі, га	халықтар саны	газ шығыны, м ³ /сағ		
1	15	2220	150,96	856	0,1764
2	12	1776	120,768	1235	0,0978
3	12	1776	120,768	1169	0,1033
4	14	2072	140,896	1203	0,1171
5	11	1628	110,704	461	0,2401
6	9	1332	90,576	1022	0,0886
7	24	3552	241,536	1715	0,1408
8	13	1924	130,832	1575	0,0831
9	13	1924	130,832	1201	0,1089
10	13	1924	130,832	752	0,1740
11	11	1628	110,704	1155	0,0958
12	12	1776	120,768	1188	0,1017
13	9	1332	90,576	1007	0,0899
14	11	1628	110,704	746	0,1484
15	8	1184	80,512	649	0,1241
16	10	1480	100,64	978	0,1029

1.1 Кесте 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		
17	8	1184	80,512	919	0,0876
18	8	1184	80,512	915	0,0880
19	9	1332	90,576	651	0,1391
20	9	1332	90,576	1000	0,0906
21	16	2368	161,024	1900	0,0847
22	7	1036	70,448	1182	0,0596
23	8	1184	80,512	953	0,0845
24	11	1628	110,704	738	0,1500
25	12	1776	120,768	1188	0,1017
26	10	1480	100,64	1141	0,0882
27	10	1480	100,64	1129	0,0891
28	9	1332	90,576	733	0,1236
Барлығы			3160,096	29361	

1.2 Кесте - Газдың есептеу шығыны ГРО-1

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /(сағ·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _с
5-18	512	0,2741	140,3612	77,1987	0	77,1987
5-10	185	0,2295	42,4508	23,3479	0	23,3479
5-4	343	0,2650	90,8886	49,9887	0	49,9887
5-6	286	0,2386	68,2468	37,5357	341,9474	379,4831
6-1	431	0,2011	86,6727	47,6700	0	47,6700
7-6	331	0,2441	80,8124	44,4468	131,1195	175,5663
8-9	399	0,3491	139,2808	76,6044	0	76,6044
8-3	362	0,3573	129,3279	71,1303	0	71,1303
8-11	175	0,1920	33,6007	18,4804	0	18,4804
7-8	440	0,2002	88,0829	48,4456	390	438,7379
7-2	400	0,2204	88,1717	48,4945	0	48,4945
7-19	215	0,2239	48,1396	26,4768	136,3114	162,7882
13-12	308	0,2626	80,8823	44,4853	0	44,4853
13-20	444	0,2698	119,8029	65,8916	0	65,8916
13-10	185	0,2295	42,4508	23,35	0	23,3479
13-14	313	0,2367	74,0824	40,7453	317,22	357,9637
14-21	397	0,1975	78,4092	43,1250	0	43,1250

1.2 Кесте жалғасы

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы,	Ұндыққа шаққандағы газ шығыны м ³ /(сағ·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
	м		Q _ж	0,55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
16-17	400	0,2573	102,9331	56,6132	0	56,6132
16-11	226	0,1920	43,3929	23,8661	0	23,8661
16-23	346	0,2383	82,4667	45,3567	0	45,3567
15-16	303	0,1730	52,4233	28,8328	281,2160	310,0488
15-22	357	0,1975	357,1975	196,4586	0	196,4586

1.2.1 Кесте - Газдың есептеу шығыны ГРО-2

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы,	Ұндыққа шаққандағы газ шығыны м ³ /(сағ·м)	Газ шығыны, м ³ /сағ			
	м		Q _ж	0,55Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
2-20	307	0,2270	69,6765	38,3221	0	38,3221
2-1	341	0,2146	73,1893	40,2541	0	40,2541
2-13	170	0,1753	29,8053	16,3929	0	16,3929
2-3	350	0,1877	65,6787	36,1233	238,3499	274,4731
3-21	320	0,1905	60,9639	33,5301	0	33,5301
3-4	276	0,1724	47,5707	26,1639	108,5346	134,6985
5-6	337	0,2236	75,3587	41,4473	0	41,4473
5-23	313	0,2271	71,0901	39,0996	0	39,0996
5-14	158	0,1441	22,7652	12,5208	0	12,5208
4-5	279	0,1476	41,1781	22,6480	210,3921	233,0401
4-22	322	0,1756	56,5430	31,0987	0	31,0987
4-19	178	0,1444	25,6943	14,1319	82,23737	96,3693
8-7	332	0,2406	79,8730	43,9302	0	43,9302
8-13	155	0,1753	27,1754	14,9465	0	14,9465
8-15	405	0,2517	101,9231	56,0577	0	56,0577
8-9	349	0,1864	65,0557	35,7806	274,0273	309,8079
9-16	433	0,1899	82,2093	45,2151	0	45,2151
9-10	279	0,1730	48,2538	26,5396	130,4632	157,0028
14-11	153	0,1441	22,0448	12,1246	0	12,1246
11-12	304	0,2081	63,2477	34,7862	0	34,7862

1.2.1 Кесте жалғасы

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы,	Ұындыққа шаққандағы газ шығыны	Газ шығыны, м ³ /сағ			
	м	м ³ /(сағ·м)	Q _ж		м	м ³ /(сағ·м)
11-18	428	0,2127	91,0398	50,0719	0	50,0719
10-11	272	0,1487	40,4577	22,2517	216,7899	239,0416
10-17	428	0,1773	75,9033	41,7468	0	41,7468
10-19	141	0,1444	20,3534	11,1944	96,2567	107,4510

Анықталған шығындардың дұрыстығын тексеру:

1) 17-12 бөлігі

$$Q_{\text{грп-17}} = (Q_{\text{п}} + Q_{\text{тр}})_{\text{уч.17-12}} = (7,69 + 167,03) = 174,72 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

2) 17-25 бөлігі

$$Q_{\text{грп-17}} = (Q_{\text{п}} + Q_{\text{тр}})_{\text{уч.17-25}} = (7,61 + 138,17) = 145,78 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Барлығы $174,72 + 145,78 = 320,5 \text{ м}^3/\text{сағ}.$

Бұл көрсеткіштің осыған дейін анықталған 1.2 кестедегі есептеу шығынымен тең.

Айнала жабық желілердегі үйлеспеушілікті анықтағанда 10 пайыздан асып кетпеу керек.

17-12-10-7-5-2-4 бағыты $l = 2645 \text{ м}$

$$\frac{\Delta P}{l} = \frac{1363,63}{2645} = 0,51 \text{ Па}.$$

17-25-23-21-18-4 бағыты $l = 2628 \text{ м}$

$$\frac{\Delta P}{l} = \frac{1363,63}{2628} = 0,52 \text{ Па}.$$

1.3 Кесте - Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері
ГРО-1

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғшқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы $l, \text{м}$	диаметрі $d_n \times S, \text{мм}$	газ шығыны $Q_p \text{ м}^3/\text{сағ}$	$\Delta P/l,$ Па/м	$\Delta P, \text{Па}$	$1,1\Delta P,$ Па
I	19-7	II	215	133*4	162,79	1	215	236,5
	7-8	-	440	219*6	438,74	0,6	264	290,4
	8-11	-	175	70*3	18,48	0,49	85,75	94,325
	11-16	-	226	60*3	-23,87	1	-226	248,6
	16-15	-	303	159*4	-310,05	0,9	-272,7	299,97
	15-19	II	215	219*6	-431,81	0,5	-107,5	118,25
	$\delta = (-83,51 / 0,5 \cdot 2544,29) \cdot 100\% = 6,7\%$						-83,51	
II	19-7	II	215	133*4	163	0,95	204,25	224,675
	7-6	-	331	140*4,5	175,57	1	331	364,1
	6-5	-	286	219*6	379,48	0,44	125,84	138,424
	5-10	-	185	70*3	23,35	0,75	138,75	152,625
	10-13	-	185	70*3	-23,35	0,8	-148	162,8
	13-14	-	313	159*4	-357,96	1,1	-344,3	378,73
	14-15	-	433	159*4	-241,16	0,8	-346,4	381,04
	15-19	II	215	219*6	-431,81	0,58	-124,7	137,17
	$\delta = (93,1 / 0,5 \cdot 2411,7) \cdot 100\% = 7,7\%$						93,1	

1.3.1 Кесте - Айнала жабық желілерді гидравликалық есептеу нәтижелері
ГРО-2

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғшқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы $l, \text{м}$	диаметрі $d_n \times S, \text{мм}$	газ шығыны $Q_p \text{ м}^3/\text{сағ}$	$\Delta P/l,$ Па/м	$\Delta P, \text{Па}$	$1,1\Delta P,$ Па
I	19-4	-	178	108*4	96,37	1,3	231,4	254,54
	4-5	-	279	140*4,5	233,04	1,7	474,3	521,73
	5-14	-	158	48*3,5	12,52	2,3	363,4	399,74
	19-10	II	141	108*4	-107,45	1,4	-197,4	217,14
	10-11	II	272	140*4	-239,04	1,6	-435,2	478,72
	11-14	-	153	48*3,5	-12,12	2,3	-351,9	387,09
	$\delta = (-83,51 / 0,5 \cdot 2544,29) \cdot 100\% = 6,7\%$						-83,51	
II	19-4	-	178	114*4	96	0,9	160,2	176,22
	4-3	-	276	114*4	134,70	1,3	358,8	394,68
	3-2	-	350	159*4	274,47	1	350	385

1.3.1 Кесте жалғасы

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғшқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілер	ұзындығы l, м	диаметрі $d_n \times S$, мм	газ шығыны Q_p м ³ /сағ	$\Delta P/l$, Па/м	ΔP , Па	$1,1\Delta P$, Па
	2-13	II	170	60*3,5	16,39	1	170	187
	19-10	-	141	114*4	-107,45	1,2	-169,2	186,12
	10-9	-	279	133*4	-157,00	1	-279	306,9
	9-8	-	349	159*4	-309,81	1,5	-523,5	575,85
	8-13	II	155	57*3	-14,95	1	-155	170,5
$\delta = (93,1 / 0,5 \cdot 2411,7) \cdot 100\% = 7,7\%$							93,1	

Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу.

Есептеу кезінде ескертілген жағдай қабылданған жұмсалатын қысымды толығынан пайдалану.

Есептеуді 2-1 тармағына жүргізе отырып түсіндірейік.

2-1 тармағында жұмсалған қысым.

$$\Delta P_{2-1} = \Delta P - \Sigma \Delta P_{т.д} = 1000 - \Sigma \Delta P_{17-12-10-7-5-2} = 1500 - (1268,3) = 231,7 \text{ Па}$$

$$\Delta P_{ж} = \frac{1500}{1,1} = 1363,63 \text{ Па.}$$

Есептеу нәтижелерін 1.4 кестесіне толтырамыз.

1.4 Кесте - Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері ГРО-1

Саны	Ұзындығы l, м	Газ шығыны Q_p м ³ /сағ	Жұмсалатын қысым		Диаметрі $d_n \times S$, мм	$\Delta P/l$, Па/м	ΔP , Па	$1,1\Delta P$, Па
			ΔP , Па	$\Delta P/l$, Па/м				
5-4	343	49,9887	111,924	0,33	42*3,2	0,35	120,05	132,055
5-18	512	77,1987	1,926	0,004	38*3	1	512	563,2
6-1	437	47,670	2,419	0,01	42*3,2	0,65	284,05	312,455
7-2	400	48,495	112,375	0,28	48*3,5	0,35	140	154
8-3	562	71,131	40,82	0,07	48*3,5	0,4	224,8	247,28
8-9	399	76,604	121,615	0,30	60*3	5	1995	2194,5
16-17	400	56,614	106,985	0,27	75,5*4	2,1	840	924
16-23	346	45,356	360,306	1,04	48*3,5	1,6	553,6	608,96
15-22	357	196,459	708,951	1,99	57*3	0,6	214,2	235,62
14-21	397	43,155	684,575	1,72	42*3,2	0,53	210,41	231,451

1.4 Кесте жалғасы

Саны	Ұзындығы $l, \text{м}$	Газ шығыны $Q_p, \text{м}^3/\text{сағ}$	Жұмсалатын қысым		Диаметрі $d_n \times S, \text{мм}$	$\Delta P/l,$ Па/м	$\Delta P, \text{Па}$	$1,1\Delta P,$ Па
			$\Delta P, \text{Па}$	$\Delta P/l,$ Па/м				
1320	444	65,892	458,47	1,03	26,8*2,8	1,2	532,8	586,08
13-12	308	44,455	240,23	0,78	38*3	1	308	338,8

1.4.1 Кесте - Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері ГРО-2

Саны	Ұзындығы $l, \text{м}$	Газ шығыны $Q_p, \text{м}^3/\text{сағ}$	Жұмсалатын қысым		Диаметрі $d_n \times S, \text{мм}$	$\Delta P/l,$ Па/м	$\Delta P, \text{Па}$	$1,1\Delta P,$ Па
			$\Delta P, \text{Па}$	$\Delta P/l,$ Па/м				
2-1	341	40,2541	877,37	2,57	42*3,2	0,35	119,35	131,285
2-20	307	38,677	583,56	1,90	38*3	1	307	337,7
3-21	320	33,530	453,98	1,42	42*3,2	0,65	208	228,8
4-22	322	31,099	545,83	1,70	48*3,5	0,35	112,7	123,97
5-23	313	39,100	455,96	1,46	48*3,5	0,4	125,2	137,72
5-6	337	41,447	229,47	0,68	60*3	5	1685	1853,5
11-12	304	34,786	317,25	1,04	75,5*4	2,1	638,4	702,24
11-18	429	50,265	49,82	0,12	48*3,5	1,6	686,4	755,04
10-17	428	41,124	428	1,00	57*3	0,6	256,8	282,48
9-16	433	45,241	626,88	1,45	42*3,2	0,53	229,49	252,439
8-15	405	56,025	506,98	1,25	26,8*2,8	1,2	486	534,6
8-7	332	43,125	117,25	0,35	38*3	1	332	365,2

Төменгі қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеулері аяқталды.

Жоғары қысымдағы газ желілерін гидравликалық есептеу әдісі

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

Орташа қысымдағы газ желілерін апатты жағдайға байланысты есептейді.

Газ желілерінде апатты жағдайда шығынды келесі өрнекпен анықтайды

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

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

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

Тұтынушылардың апатты газды шығыны анықталады.

$$Q_{A,м} = 0,6 \cdot 14,7 = 8,82 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{A,к\text{тм}} = 0,7 \cdot 18,75 = 13,125 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{A,к} = 0,75 \cdot 391,29 = 293,46 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{A,г\text{ро}} = 0,8 \cdot 320,95 = 256,76 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{A,нх} = 0,85 \cdot 16,16 = 13,736 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

Құбырлардың диаметрін қабылдауға қажетті айнала жабық желілердегі апатты газ шығыны.

$$Q_d^h = 0,63 \cdot (8,82 + 13,125 + 293,46 + 256,76 + 13,736) = 369,11 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

1.5 Кесте - Апатты жағдайда гидравликалық есептеу

Кескін	$d_n \times S$, мм	L, м	Q_p м^3 /сағ	$\frac{\delta P^2}{l}$	δP^2 кПа	Кескін	$d_n \times S$, мм	L, м	$Q_p \text{ м}^3$ /сағ	$\frac{\delta P^2}{l}$	δP^2 кПа
1-3 бөлігі істен шыққан						1-2 бөлігі істен шыққан					
1-2	140*4,5	1421	585,901	2	2842	1-3	140*4,5	1127	585,901	2	2254
2-3	114*4	1518	265,58	0,2	303,6	3-2	114*4	1518	320,321	0,4	607,2
3145,6						2861,2					

Ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалыу квадратын анықтаймыз:

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{P_6^2 - P_c^2}{l_{\text{орт}}} = \frac{400^2 - 300^2}{0,5(3285 + 2991)} = 22,3 \text{ кПа}^2/\text{м}$$

Апатты тәртіпте 3 және 2 нүктелерде соңғы қысымдарды анықтау;

$$\Delta P_c = \sqrt{P_6^2 - \sum \delta \cdot p_{yч}^2}, \text{ кПа}, \quad (1.17)$$

$$\Delta P_3 = \sqrt{400^2 - 3145,6} = 396,04 \text{ кПа}$$

$$\Delta P_2 = \sqrt{400^2 - 2861,2} = 396,4 \text{ кПа}$$

Гидравликалық есептеуді қалыпты жағдайда жүргізу.

1.6 Кесте - Айнала жабық желіні қалыпты жағдайда гидравликалық есептеу нәтижелері

Кескін	$d_n \times S, \text{мм}$	$l, \text{м}$	Шығындардың алғашқы бөлінуі				
			$Q_p, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\frac{\delta P^2}{l}$	$\delta P^2, \text{кПа}$	$\delta P^2/Q_p$	$Q_p, \text{м}^3/\text{сағ}$
1-3	140*4	1127	355,89	1,9	2141,3	6,02	-31,52
1-2	140*4	1421	405,99	2,1	2984,1	7,35	
	$\delta = (842,8/2562,7) \cdot 100\% = 32\%$				-842,8		

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

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

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

Кескін	$l, \text{м}$	Газ ағымының соңғы бөлінуі			Бөліктер қысымы	
		$Q, \text{м}^3/\text{сағ}$	$\delta P^2/l$	$\delta P^2, \text{кПа}$	P_b	P_c
1-2	1421	-374,47	2	-2842	400	396,4
1-3	1127	387,41	2,4	2704,8	400	396,6
3-2	1518	31,52	0,001	1,518	397,2	397,2
	$\delta = (135,68/0,5 \cdot 5548,3) \cdot 100\% = 4,8\%$			-135,68		

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

1.8 Кесте - Тұйық тармақтарды есептеу

Кескін	$Q, \text{м}^3/\text{сағ}$	$l, \text{м}$	$d_n \times S, \text{мм}$	$\delta P^2/l$	$1,1 \delta P^2,$
2-I	405,99	170	57*3	60	66
2-IV	405,99	315	57*3	60	66
2-V	405,99	450	57*3	60	66
3-II	355,86	121	57*3	50	55
3-III	355,86	205	57*3	50	55

1.6 Газ реттеу орындары және газ қондырғыларын таңдау

Төменгі көрсеткіштерге байланысты газды сүзгіні таңдау: газ шығыны 320,95 м³/сағ, тығыздығы 0,8 кг/м³ және басты абсолюттік қысымы 0,3 МПа, $\Delta P = 0,7$ МПа, $\Delta P = 5$ кПа.

Шешуі: Құбырдың диаметрі $D = 50$ мм кілді сүзгіні қабылдаймыз.

$$P_c = \left(\frac{320,95}{3000} \right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{0,695}{0,295} \cdot \frac{0,8}{0,73} = 0,147 \text{ кПа}$$

$\Delta P_c < 5$ кПа, $D = 50$ мм сүзгіні қабылдаймыз.

Қажетті көрсеткіштер: газ шығыны 320,95 м³/сағ, газдың басты қысымы 90 кПа ГРО кейінгі қысым 3 кПа.

Реттегіштегі жұмсалатын қысым анықталады

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

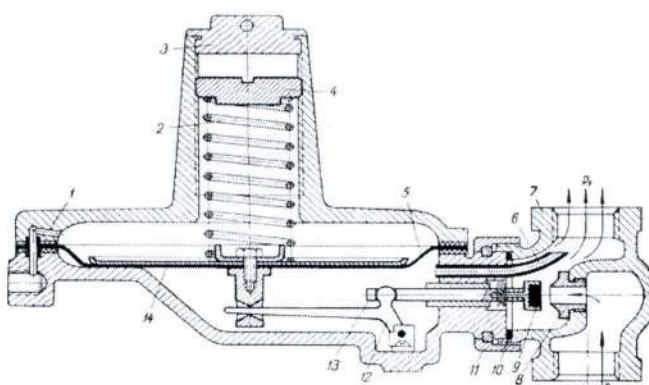
Қысым реттегішінің жұмыс кезеңін анықтаймыз

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

Қысым реттегіштен кейінгі өткізу қабілетін анықтаймыз

$$K_v = \frac{320,95}{5260 \cdot 0,8 \sqrt{\frac{0,19 \cdot 0,08}{0,73 \cdot 273 \cdot 1}}} = 8,73$$

$K_v = 9$; РД-50М-20 қабылдаймыз, бұл құрылғы 1.1 суретте көрсетілген.



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

1.1 Сурет - РД-50М-20

Өткізу қабілетін тексереміз.

$$Q_o = 5260 \cdot 9 \cdot 0.8 \sqrt{\frac{0.19 \cdot 0.08}{0.73 \cdot 273 \cdot 1}} = 330 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

Өткізу қабілеті шығыннан 16 пайыз асты.

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

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

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

Сүзгідегі қысымды анықтаймыз

$$\Delta P = \left(\frac{320,95}{6000} \right)^2 \cdot 5 \cdot \frac{695}{195} \cdot 1 = 0,05 \text{ кПа}$$

Газдың құбырлардағы жылдамдығы

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

$$W = \frac{320,95}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,19} = 5,9 \text{ м/с}$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$W = \frac{320,95}{79} \cdot \frac{10^4}{3600} \cdot \frac{0,1}{0,103} = 10,9 \text{ м/с}$$

Қысым жұмсалуды

а) қысым реттегішке дейінгі

$$\Delta P_{\text{ж.к}} = 7 \cdot \frac{5,9^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,19}{0,1} = 0,168 \text{ кПа}$$

б) қысым реттегіштен кейінгі

$$\Delta P_{\text{ж.к}} = 2,55 \cdot \frac{10,9^2}{2} \cdot 0,73 \cdot \frac{0,103}{0,1} = 0,1 \text{ кПа}$$

Қысым жұмсалудының қосындысы мынаған тең:

$$\Delta P_{\Sigma} = 0,05 + 0,168 + 0,113 = 0,331 \text{ кПа.}$$

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

2.1 Төменгі қысымды газ құбырларын қондыру жұмыстары

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

2.2 Дайындық жұмыстары

Құрылыс жұмысының өндірісінің типтік жағдайлары келесі бөлімдермен бекітіледі: а) құрылыс ауданының территориясын қалқандармен қоршалуын, қызыл түсті дабылды шамдарды орналастыруды, сол уақыттарда жұмыс орнынын жарықтандырумен қамтамасыз етіледі; б) қалқанды қоршауда мекеменің аты, жауапты адамның аты - жөні болуы тиіс; Газ құбырларының трассасын жобалау схемасын бөлу қосымшасын акт арқылы безендіреді. Актқа жобалық құрылыс мекемесінің өкілі немесе тапсырыс беруші қол қояды.

2.3 Жер жұмыстары

Ұзын ордың тереңдігін анықтаймыз

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

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

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

D – құбырдың диаметрі, мм;

h_{тк} – топырақтың қату тереңдігі, м;

Ұзын ордың түбі бойынша енін анықтаймыз

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

Ұзын ордың үсті бойынша анықтаймыз

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

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

мұндағы m – еңіс коэффициенті;
Ұзын ордың ауданын анықтаймыз

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

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

Ұзын ордың көлемін анықтаймыз

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

мұндағы l – құбыр ұзындығы, м;

2.4 Монтаждық жұмыстар

Негізгі құрылыс машиналарын таңдау

Қалалық шарттарға көп таралған бір шөмішті эксковатор таңдалған. Бұл үшін эксковатордың екі түрі салыстырылған:

а) экскаватор ЭО = 302

б) экскаватор ЭО = 2621А

Экскаватор ЭО = 2621

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

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

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

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

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

Экскаватордың ауысымдық өнімділігі былай анықталады

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

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

мұндағы 1,08 – ұстама шығындарды ескеретін коэффициент;

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

1 м³ топырақты өңдеуге келтірген шығын:

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

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

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

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

Экскаватор ЭО = 302

Экскаватордың ауысымдық өнімділігі

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

мұндағы $C_{\text{құрал}}$ – экскаватордың инвентарлы есепті құны;

$t_{\text{жыл}}$ – 1 жылдағы экскаватордың мөлшерлік ауысым саны.

1 м³ топырақты өңдеу құны

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

1 м³ топырақты өңдеуге келтірген шығын:

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

Бірінші нұсқа тиімдірек.

Жинақтау жұмыстары үшін кран таңдау

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

Элементтің көтеру биіктігі

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

мұндағы $h_0 = 0$;

$h_3 = 0,5$;
 h_3 – құбырдың диаметрі;
 $h_{ст}$ – строптың биіктігі;
 $h_{п}$ – 3м.

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

Жебе құламаны анықтаймыз:

$$L_{кр} = 0,5 \cdot (b + B_{кр}) + d_n + l_k + l, \text{ м,} \quad (2.14)$$

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

Жүк моментін анықтау:

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

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

мұндағы $P_{мах}$ – жиналатын жүктің салмағы;

$P_{ст}$ – строптың салмағы;

a – кранның жебе өкшесі топсасынан өсіне дейінарақашықтық.

КС-5473 маркалы кран таңдалады.

Негізгі және көмекші материалдардың қажеттілік есебі

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

Көлік қажеттіліктерінің есебі

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

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

мұндағы $V_{ш}$ – экскаватордың қабылдаған шөміштің сыйымдылығы;

K_T – шөміштің толу коэффициенті;

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

Экскаватор шөмішіндегі топырақтың салмағын анықтаймыз

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

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

Машинаның кузовына артылған салынған шөміштің санын анықтаймыз

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

мұндағы Р– авто көліктің жүк көтергіштігі:

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

Авто көліктің бір цикл жұмысының ұзақтығын анықтаймыз.

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

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

Барлық құрылыс монтаждық жұмыстар берілген тапсырмаларға және жобаның құрылымдық шешімдеріне сәйкес жүргізілді. Құрылысқа қажет болатын аспаптар тізімі 2.2 кестеде берілген.

2.2 Кесте - Құрылысқа қажетті аспаптар

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

2.3 Кесте - Құрылысқа қажет болатын машиналар мен шағын механизмдер тізімдемесі

Машинаның маркасы мен аталуы	Саны	Қысқаша техникалық сипаттамасы
Экскаватор Э-302	1	шөміш сыйымдылығы, м ² – 0,3 жылдамдығы км/сағ – 5,5 ең үлкен қазу тереңдігі, м – 10,5 шөміштің ені, м – 0,4 двигатель – А – 28 жүк көтергіштігі 11,3
JCB 456	2	шөміш сыйымдылығы, м ² – 3,5 салмағы 22 т.
Автокран КС 5473	3	Жебенің ұшуы, м – 4,5 - 15 м кран массасы, т – 25
ТВ6 құбыр тасушы	4	Құмды жолдағы автомобильдің жүк көтергіштігі – 6,8 т. Бір уақытта тасылынатын құбырлардың саны – 9 дана Масса автопоезда – 13,15 т.

2.5 Қор қажеттіліктерінің есебі мен құрылыс бас жобасы

Құрылыс бас жобасы жобадағы өндіріс жұмысының ең қажетті бөліктерінің құрамы болып саналады.

Құрылыс-жинақтау жұмыстары көлемінің тізімі А.2 кестеде көрсетілген.

2.6 Қауіпсіздік техникасы

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

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

2.7 Жер асты және жер асты газ желілерін пайдалану қауіпсіздігі

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

Пайдалану қызметінің басты шарты:

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

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

- құдықтардың және жер төлелердің, жер асты ғимараттарының газданбағандығы жүйелі түрде тексеріледі және ішкі белгілері бойынша газдың шығуы анықталады;

- газ желісінің жанында жүргізілген жол және құрылыс жұмыстары бақыланады.

АНППИ немесе ВТР-У аппаратурасының көмегімен газ желісінің изоляциялық қаптамасының жағдайы тексеріледі және изоляциялық қаптаманы тексеру туралы акт жазылады. Ақауды тапқан жағдайда, оны жөндеу бригадасы жүзеге асырады. Газ желісіне қызмет көрсету және тексеру жұмыстары журналға жазылады.

3 Экономика бөлімі

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

Эксплуатациялық есептік шығының формуласы

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

мұндағы C_a – амортизациялық шығын, тг/жыл;

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

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

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

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

Амортизациялық шығындар есебі

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

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

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

M – жалпы жабдықтар құны.

M_c – жөндеуге кеткен жалпы құны

$$C_a = 0,2 \cdot 25748614 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 25748614 \cdot 0,025 = 772\,458,42 \text{ тг/жыл.}$$

Ағымды жөндеу шығындарының есебі (3.1) формуламен шығарылады

$$C_{a.ж} = 0,2 \cdot 22778054 \cdot 0,05 + 0,8 \cdot 22778054 \cdot 0,025 = 683\,341,62 \text{ тг/жыл.}$$

Қызмет көрсетушілер еңбек ақысына кеткен шығындар

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

мұндағы $Z_{\text{ор}}$ – орташа жалақы

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

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

мұндағы $K^I = 1.44$

$K^{II} = 1.64$

$Z_{\text{ор}}$ – 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

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

мұндағы C_a – амортизациялық шығын, тг/жыл;

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

$$C_{\text{әлеу}}^I = 0,05 \cdot 683341,62 = 34\,167 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_{\text{әлеу}}^{II} = 0,05 \cdot 772458,42 = 38\,622,9 \text{ теңге/жыл}$$

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;

$$C_m^I = 0,104 (683341,62 + 1368000) = 213\,339,52 \text{ теңге/жыл}$$

$$C_m^{II} = 0,104 (772458,42 + 1968000) = 285\,007,67 \text{ теңге/жыл}$$

Эксплуатациялық есептік шығыны (3.1) формула бойынша

$$C_I = 772458,42 + 683341,62 + 1368000 + 34167 + 213339,52 = 3\,071\,306,56$$

$$C_{II} = 772458,42 + 683341,62 + 1968000 + 38622,9 + 285007,67 = 3\,745\,430,61.$$

3.1 Келтірілген шығын есебі және оптимальды нұсқаны таңдау

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

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

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

K_i – жоба шешімі бойынша i -ші нұсқаның капиталды төлем

ақысы, мың тенге;

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

$$\Pi_1 = 48\,526\,668 + 0.12 \cdot 3\,071\,306.56 = 48\,895\,224.7$$

$$\Pi_2 = 48\,526\,668 + 0.12 \cdot 3\,745\,430.61 = 48\,976\,119.67$$

Жалпы оптимальды нұсқа 2 – 48 976 119.67 тең

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта айтқанда газ отынының кунделікті 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.

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

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

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

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН 1.03-0-2012 Құрылыс өндірісі. Кәсіпорындар, ғимараттар мен құрылыстар салуды ұйымдастыру.
- 2 Ионин А.А. Газоснабжение: учебник М.: ЭКОЛИТ, 2012. – 440с.
- 3 ҚН 4.04-02-2014. Жылу желілері. Астана. Құрылыс істер жөніндегі комитет.
- 4 Жила В.А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: Учебник. – М.: ИНФРА – М, 2013. – 238 бет.
- 5 Хамзин С.К. Карасев А.К. Технология строительного производства. Алматы: 2013-216 бет.
- 6 ҚР ҚН 2.04-01-2017*. Құрылыстық климатология. ҚР ИСМ және ТКШ істері жөніндегі комитеті. Астана, 2017 – 114 бет.
- 7 Газораспределительная станция. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 47531950265 ТО
- 8 Данилов А.А., Петров А.И. «Газораспределительные станции». СПб.: Недра, 2014- 240 б.
- 9 Мемлекетаралық құрылыс нормалары (МҚН) 4.13.-01-2013.
- 10 Кудинов А.А. Расчет газовых сетей. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. Ульяновск. 2017 – 44 бет.
- 11 МСН 4.03-01; 2013 Газ таратқыш жүйелер.
- 12 Минаев П.А. «Монтаж систем контроля и автоматики». М.: Стройиздат, 2012 г.
- 13 Балаков Ю. Н. Безопасность тепломеханического оборудования и тепловых сетей. М.: «Энергосервис», 2015 – 880 бет.
- 14 Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов. – М.: Стройиздат, 2012 – 79 бет.
- 15 ҚН 2.04.08-15. Газбен жабдықтау
- 16 ҚР ҚН 3.02 - 3 - 2012. Газ желілері
- 17 ҚР ҚН 3.05 - 09 - 2012. Технологиялық жабдықтар және технологиялық құбырлар
- 18 ҚР ҚН 3.05 - 2013. Магистральдық құбырлар
- 19 Долин П.А. қауіпсіздік анықтамалығы. М. Энергия 2012.- 480б.
- 20 Google карта // электронды нұсқасы <https://www.google.com/maps/@42.8674796,74.5708881,16z?hl=ru-KG>

А Қосымшасы

А.1 Кесте - Материалдар жиынтығы

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

А Қосымшасының жалғасы

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

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

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте жалғасы

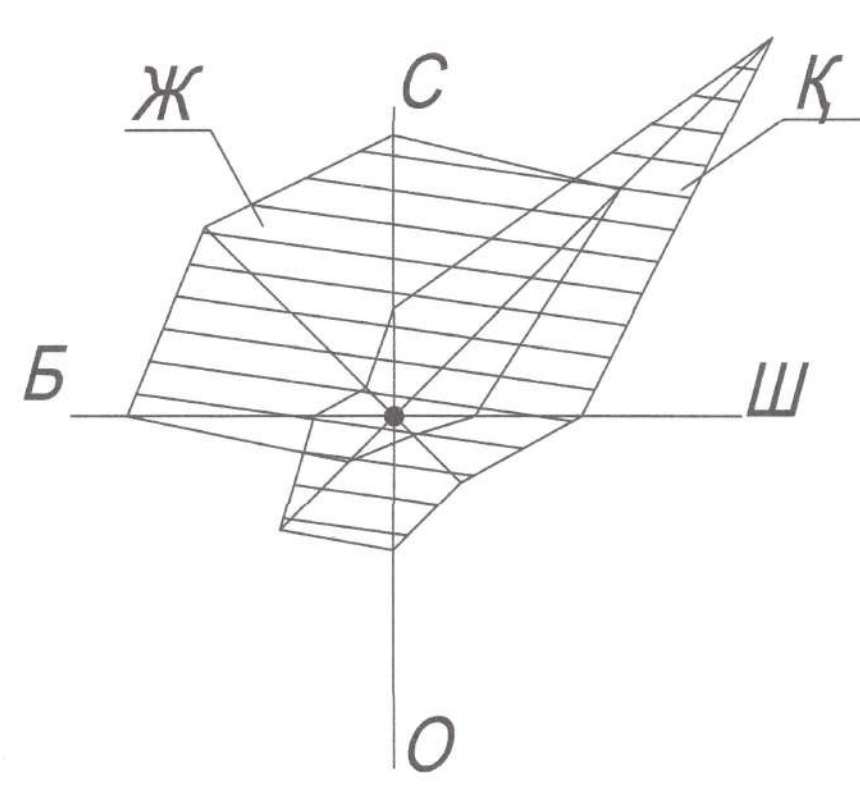
Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНжБ	Механ-измнің уақыт мөлшері		Машина уақыт шығыны		Жұмысшылар			Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны				маш/сағат	адам/сағат	разряд	саны	аты	адам сағат	адам күші	жұмысшылар тг	машиналар тг	жұмысшылар тг	машиналар тг
Темір бетон құдықтарды орнату	дана	26	9-2-29	3,6		93,6	11,4	5 3	2 3	Машинист	-	-	-	30000	-	780000
Ұзын ордың ішіндегі құбырларды дәнекерлеу	түйіс	1446	22-2-2	-		-	-	6	5	Электросварщик	1590,6	193,9	6000	-	8676000	-
Ысымаларды орнату	дана	26	9-2-6	-		-	-	5 4 3	1 2 2	Монтажник	150,8	18,4	30000	-	780000	-
Фасон бөлшектерін орнату	дана	95	9-2-18	-		-	-	5 4 3	3 1 1	Монтажник	142,5	17,37	50000	-	4750000	-
Құбыр түйістерін коррозияға оқшаулау	Түйіс	466	9-2-12	-		-	-	4 3	2 3	Изолировщик	158,4	19	5000	-	2330000	-

А Қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте жалғасы

Үрдерістің аталуы	Жұмыс көлемі		БНжБ	Механизмнің уақыт мөлшері		Машинауақыт шығыны		Жұмысшылар			Жұмыс-тардың уақыт мөлшер	Еңбек шығыны		Бағасы		Еңбек шығыны	
	өлшем бірлігі	саны		маш/сағат	адам/сағат	разряд	саны	аты	адам сағат	адам күші		жұмыс-шылар тг	маши-налар тг	жұмыс-шылар тг	маши-налар тг		
Құбырдың екі жағын топырақпен тығыздау	м³	7807	2-1-58	-	-	-	-	2 1	10 13	Жер қазушы	0,87	6792	828,3	1300	-	10149100	-
Беріктікке сынау	м	19362	9-2-29	-	-	-	-	6 4 3	4 8 8	Жинақтаушы	0,14	2710,7	330,8	550	-	10649100	-
Бульдозер мен Ұзын орды көму	100м³	332,4	2-1-34	-	-	-	-	6	5	Бульдозерист	0,34	113	14	6200	-	2061128	-
Тығыздыққа сынау	м	19362	9-2-9	-	-	-	-	6 5 4 3	4 5 5 6	Монтажник	0,24	4646,8	566,68	140	-	2710680	-
Территорияны тегістеу	1000м²	29,139	2-1-35	0,14	4,07	0,48		6	1	Машинист	0,14	4,07	0,48	-	80000	-	2331120

БАС ЖОБА



Географиялық орны

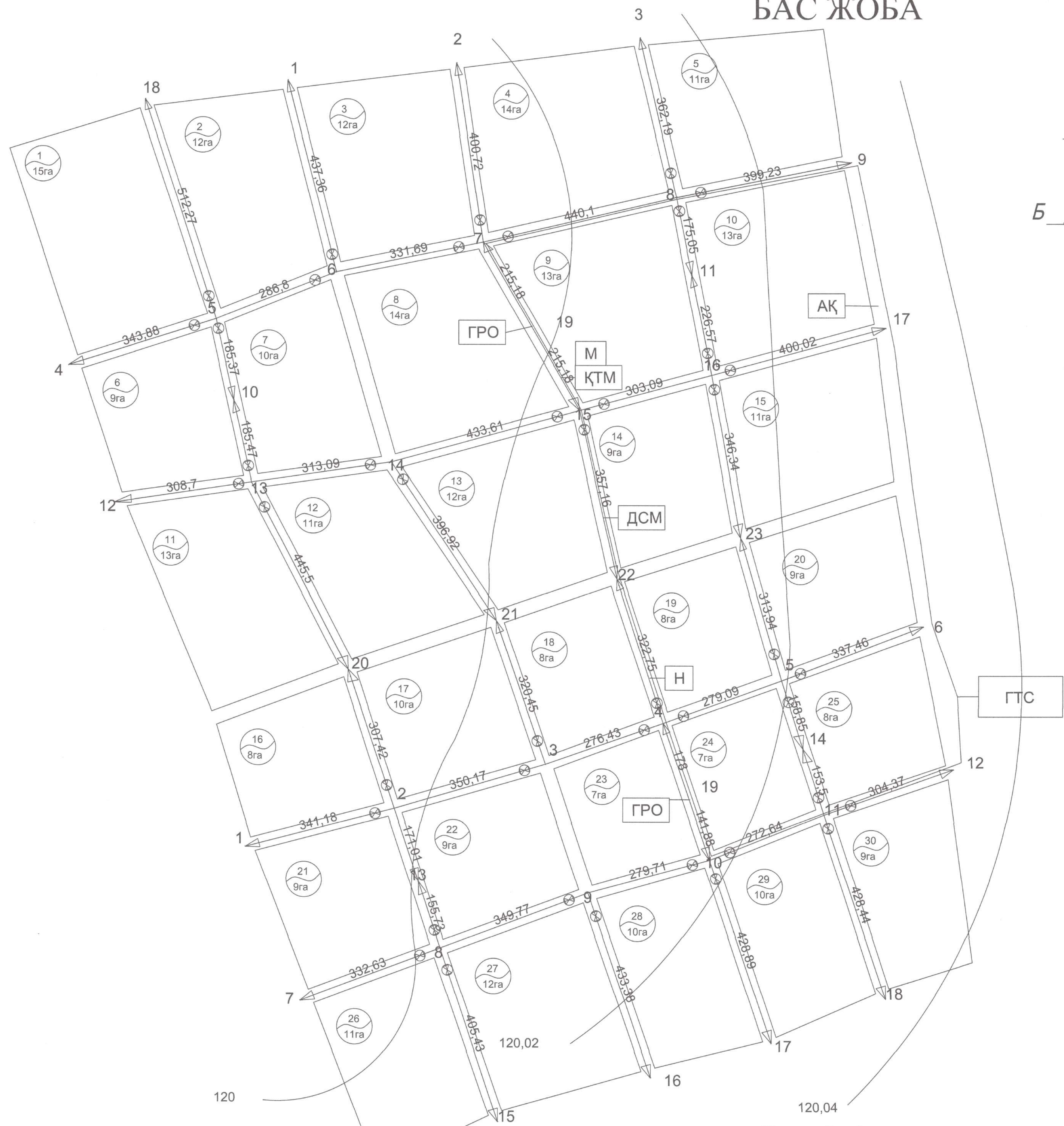
Тараз — Жамбыл облысының орталығы. XVIII ғасырда бұл қала Әулие-Ата деп аталған. 1936-1937 жылдар аралығында Мирзоян деп аталған. 1937-1997 жылдары Жамбыл, 1997 жылы 8 қаңтарда тарихи аты - Тараз атауы қайтарылды.

Халқы

Қаланың халық саны: 357 663 адам
Тараз қаласының халық санының 70% қазақтар. Қалада орыстар, өзбектер, корейлер, татарлар, түріктер, немістер, күрдтер, дүнгендер, қырғыздар, гректер, әзірбайжандар, ұйғырлар, шешендер тұрады. Қалада «Достық үйі» бар

Тарихы

Орта ғасырларда Тараз деген атауымен әйгілі болды. Қалаға ең бірінші келгендер - Ферғана алқабының соғдылары болған. 1997 жылынан бастап тарихи атауы қалаға қайтарылды. 2002 жылы Тараз өзінің 2000 - жылғы мерейтойын атап өтті. Орта ғасырларда Тараз Ұлы Жібек жолының бойында орналасқан қалаларының бірі еді. Әсіресе Қарахан дәулеті кезінде гүлденген. 19 ғасырда Әулие Ата Қоқан қамалы еді. XIX ғасырының 60-шы жылдарында Ресей империясының құрамына кірген. Кеңес Одағы кезінде Жамбыл облысының орталығы болып, Қазақстан тәуелсіздігін алған соң егемен елінің жайлаулы Жамбыл облысының әкімшілік орталығы, тарихы бай көне шаһар болып өркендейді.



- 120 - жер бедері
27 - кескін саны
26 - квартал саны
11ra - квартал ауданы

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

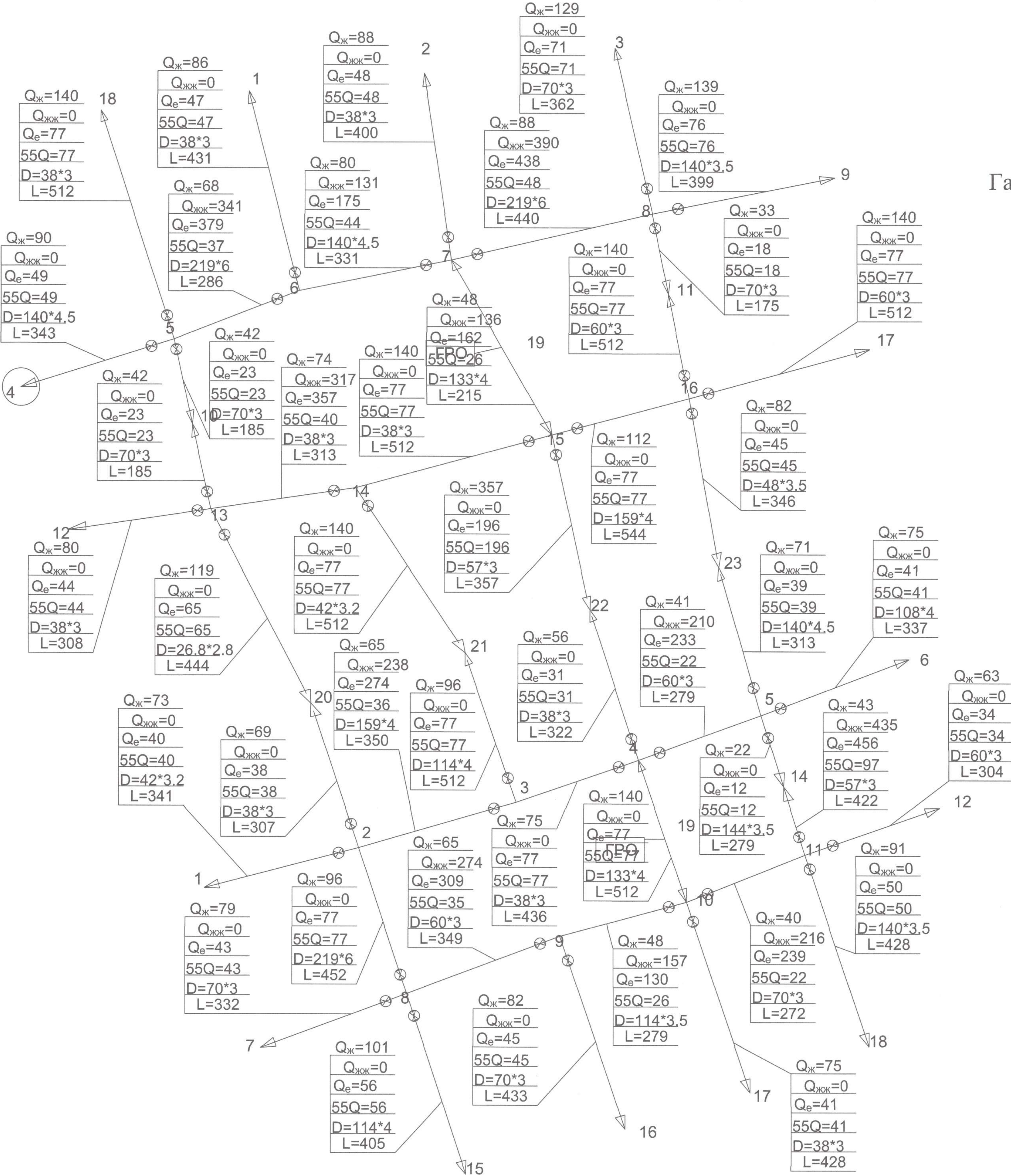
М - Монша
К - Қазандық
ДСМ - Денсаулық сақтау мекемесі

← - төменгі қысымдағы газ желісі
— - орташа қысымдағы газ желісі
⊗ - ысырмалар
○ - құдық

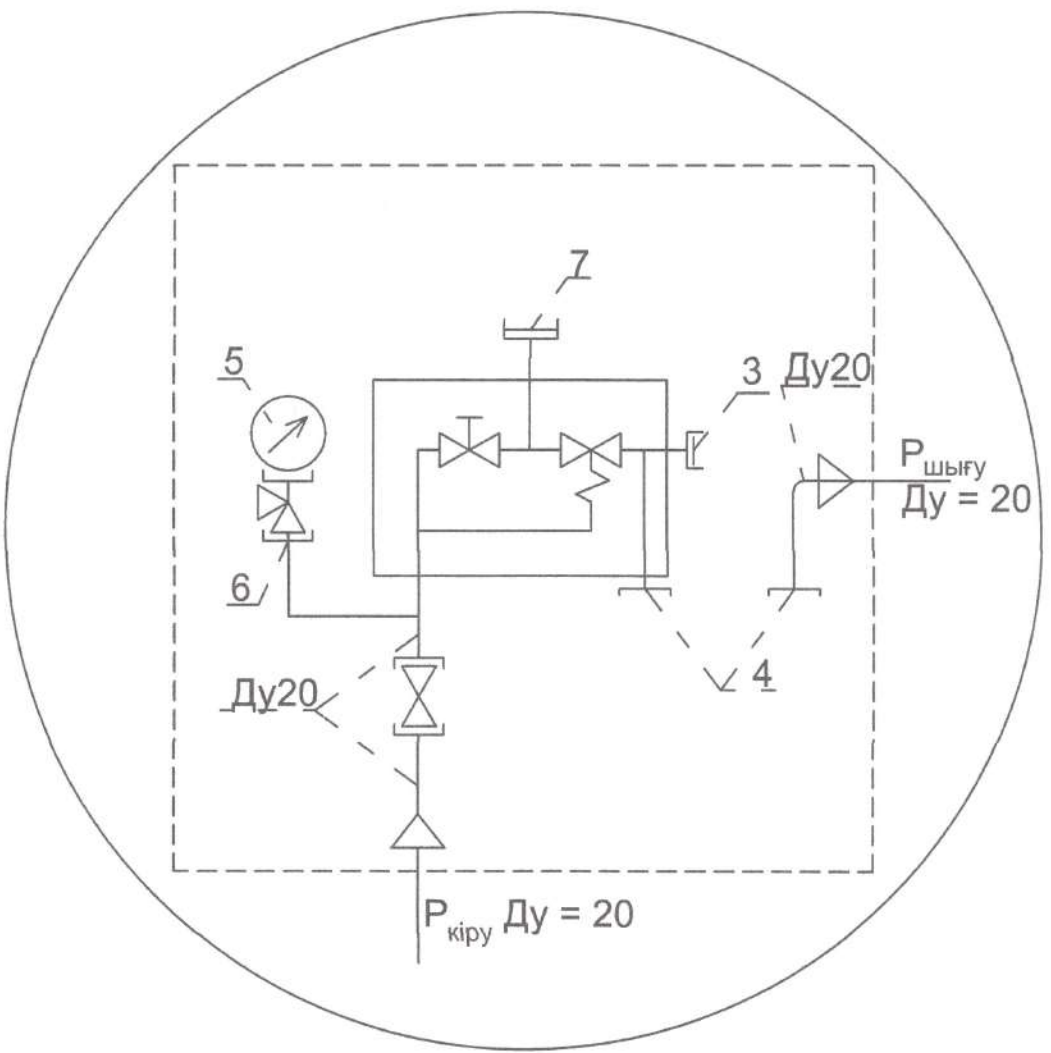
388 - төменгі қысымдағы құбыр ұзындығы
△ - газдың таралу бағыты

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ					
Тараз қаласының Солтүстік-Батыс ауданын газбен жабдықтау					
Негізгі бөлім			Стация	Бет	Беттер
			0	1	5
БАС ЖОБА			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1К		

ТӨМЕН ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ



Газ реттегіш шкафтың функционалдық сызбасы



Газ реттегіш шкаф экспликациясы

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

Газ реттеу орынының сұлбасы

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

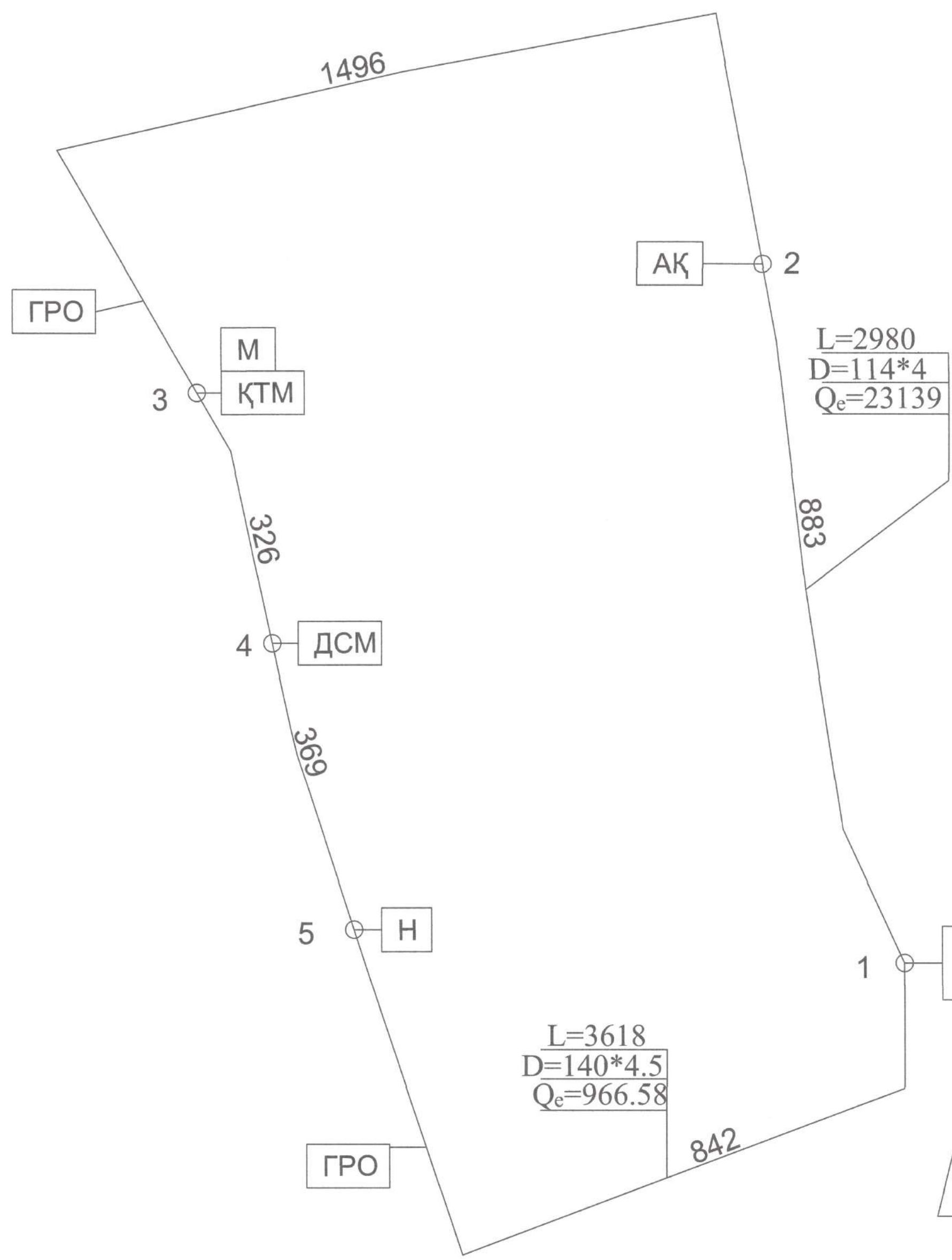
Шартты белгілер

- Төменгі қысымдағы газ желілері
- Ысырмалар
- Құдықтар
- Qж,ж,м/сaғ³
- 55 Q,м/сaғ³
- Qж,м/сaғ³
- Qe,м /сaғ³
- D=dn x s
- L , м
- Участкедегі газдын жол-жонекей шыгыны
- Участкедегі газдын эквивалентті шыгыны
- Участкедегі газдын транзитті шыгыны
- Участкедегі есепті газ шыгыны
- Газ құбырының диаметрі, онын калындыгы
- Участтік ұзындыгы

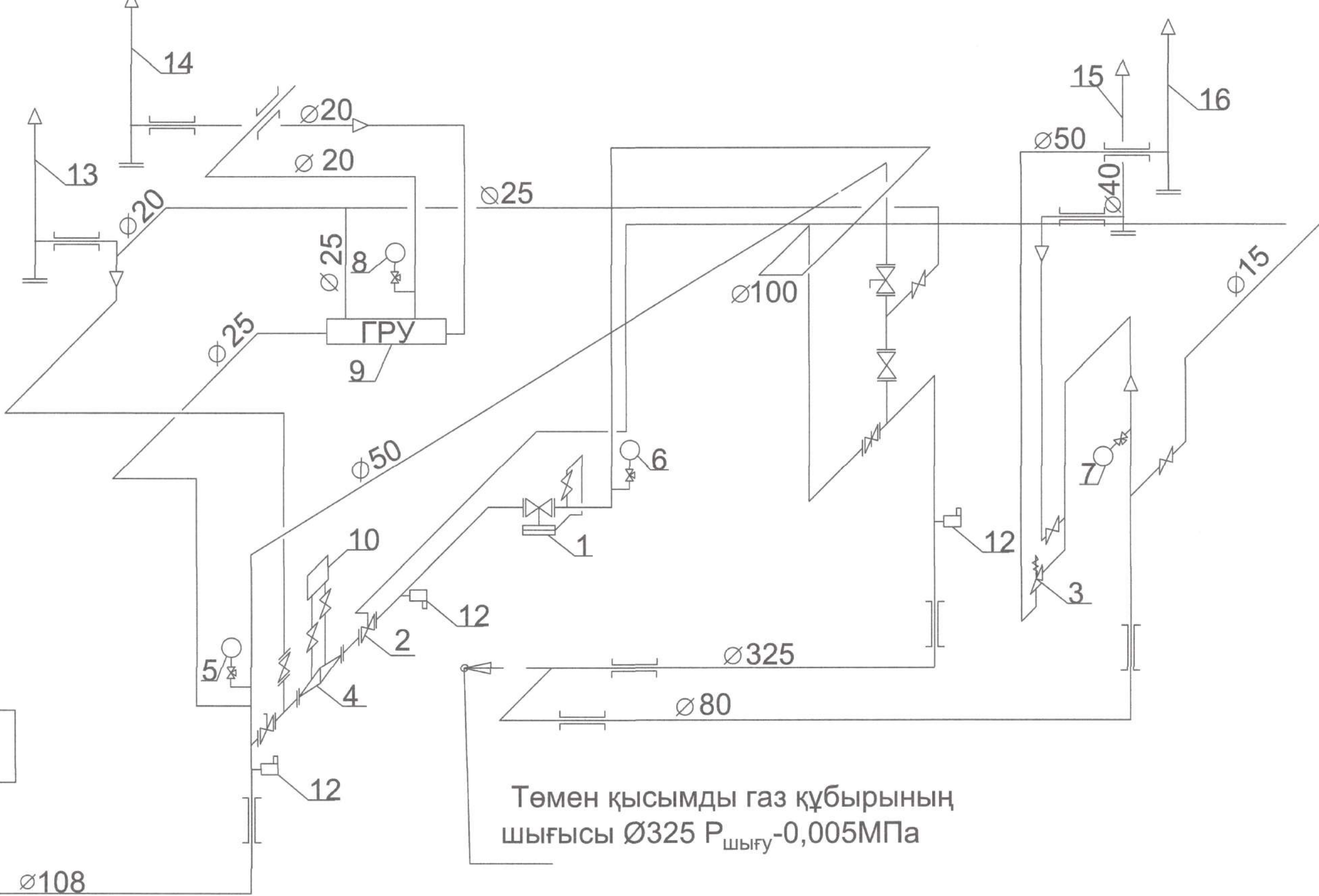
ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
Тараз қаласының Солтүстік-Батыс ауданын газбен жабдықтау			
өлш. код № бет	док.№ код	түні	
Кафедры мен. Алимона К.К.		11.05	
Нормбақыл. Хойшиев А.Н.		11.05	
Жетекші. Ветлугина Г.М.		11.05	
Кеңесші. Ветлугина Г.М.		11.05	
Орындаған. Муратұлы Е.		11.05	
Нерізгі бөлім		Стация	Бет
		0	2
ТӨМЕН ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ		С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖЖ 18-1К	

ОРТАША ҚЫСЫМДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ЕСЕПТІК СҰЛБАСЫ

Тұйық жүйе бойынша газ желісі



Газ тарату станциясының аксонометриялық сұлбасы



Орта газ құбырын іске қосу қысым Ø108 P_{кіру}-0,3 МПа

Газ реттеу орының сипаттамасы

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

Газ тарату станциясы экспликациясы

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

- Шартты белгілер
- ГТС - газ тарату станциясы

ГРО - газ реттеу орталығы

КТМ - қоғамдық тамақтану мекемесі

НХ - наубайхана

М - Монша

Қ - Қазандық

- орташа қысымдағы газ желісі

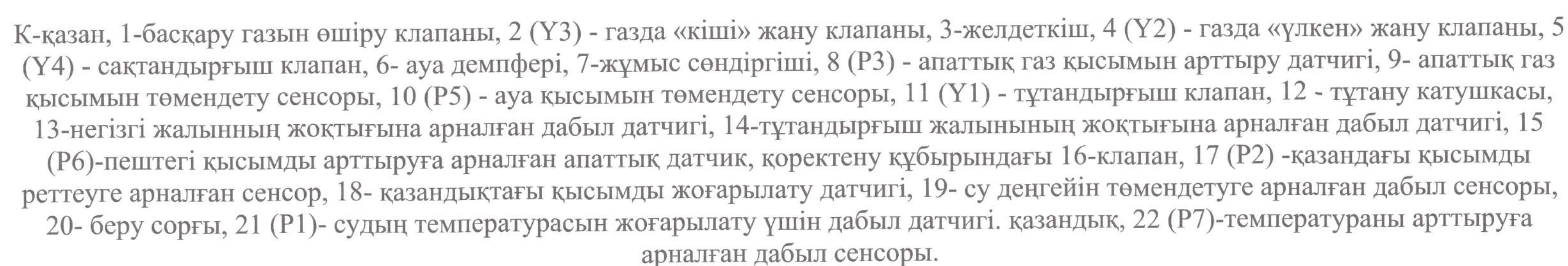
- ысырмалар

○ - құдық

388 - төменгі қысымдағы құбыр ұзындығы

ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
Тараз қаласының Солтүстік-Батыс ауданын газбен жабдықтау			
Негізгі бөлім		Стация	Бет
		0	3
Орташа қысымды газ құбырларының есептік сұлбасы		С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1К	

Функционалдық диаграмма

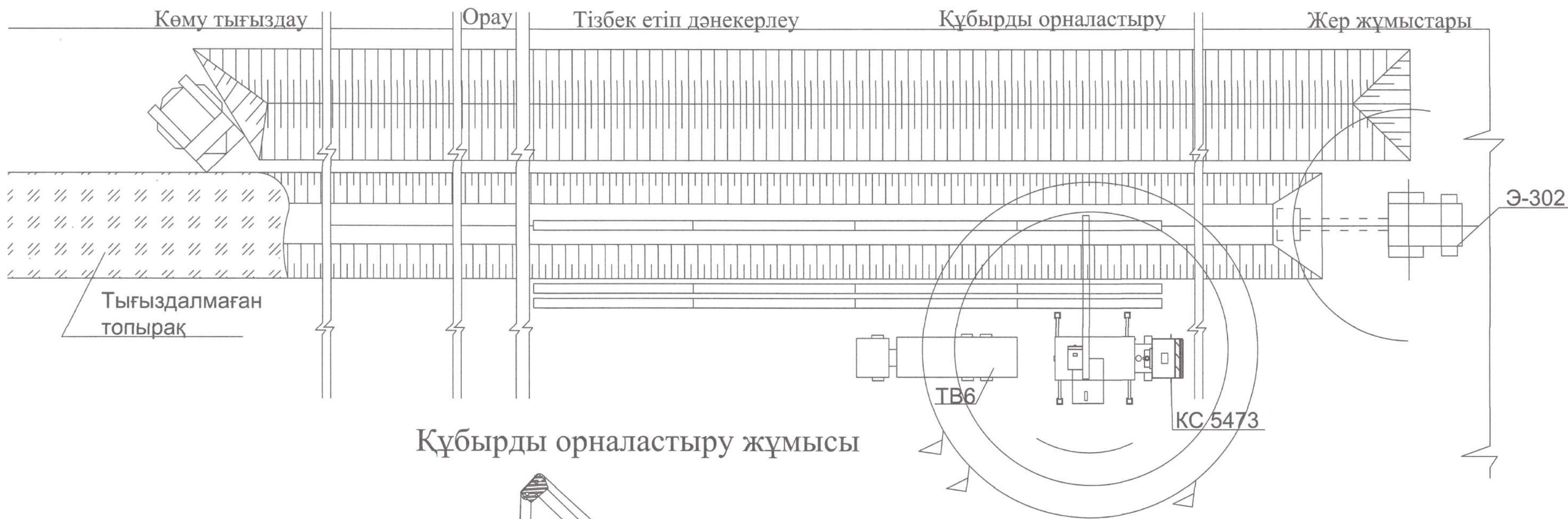


1 фланецті сына ысырма клапаны, 2 газ сүзгісі, 3 қауіпсіздік клапаны, 4 қысым реттегіші, 5 сақтандырғыш клапан, 6 импульстік түтік, 7 тығынды клапан, көтерілетін өзегі бар, 8 фланецті сына клапан, 9 фланецті шар клапан, 10 үш жолды кернеу ілінісу клапаны, 11 басқару манометрі, 12 газ коллекторы, 13 газ есептегіш «Тургас», 14 айналмалы.

[illegible]

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА

Жұмыстың жүру жоспары

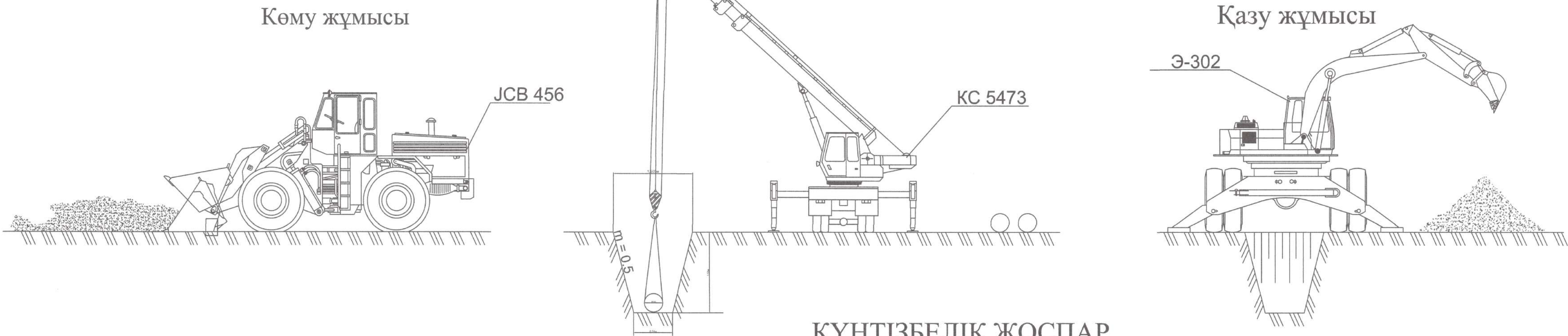


Құрылысқа қажетті машиналар

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

Құрылысқа қажетті аспаптар

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

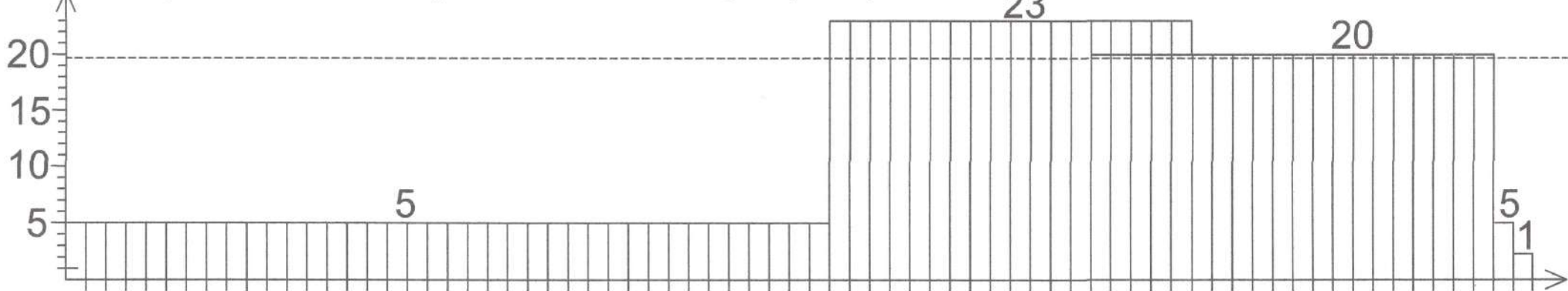


КҮНТІЗБЕЛІК ЖОСПАР

Жұмыс атауы	Өлшем бірлік	Жұмыс көлемі	Жұмысшылар құрамы	Машиналар құрамы		Жұмыс саны	Жұмысшы саны	Күн																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				Саны	Жұмыс құрамы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1	Өсінді қабатын бульдозермен сүру	1000м²	29,14	2,9	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

$K < 1,5$
 $P_{op} = \frac{2867}{145} = 19,7$
 $K = \frac{23}{19,7} = 1,16$

Жұмысшылардың жылжу графигі



ҚазҰТЗУ.5В075200.36-03.2022.ДЖ			
Тараз қаласының Солтүстік-Батыс ауданын газбен жабдықтау			
Негізгі бөлім	Стадия	Бет	Беттер
	0	5	
Технологиялық карта		С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖЖ 18-1К	
М 1:5000			