

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

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Хасан Дуас Ыдарасұлы

(білім алушының аты-жөні)

6B 073 02 - Құрамыс инженериясы

(БББ атауы және шифрі)

Тақырып:

Көтерісу облысы, Өткеной елді-мекенін газбен қабдатмау

Дипломдық жұмыс көтерісу облысы, Өткеной елді мекеніне газ түйесін құрылу бойынша талқарнамалар берілу арқылы құрылуы. Ең алдымен елді-мекеннің бас жоспарын сұрап, содан кейін газдың қолдану және сақат-тық шартына анықтама. Сонымен қатар гидравликалық есептері шартында. AutoCad программасы арқылы барлық керекті сұбат-лар құрылуы, сұрап отырды. Соңында құры-лас шартына есептеді.

Дипломдық жұмыс талаптарға сәйкес орындалған, 95% (өте жақсы) бағаланды.

Ғылыми жетекші

Тех. ғал. д-ры, проф. - зерт.
(лауазымы, ғылыми дәрежесі, атағы)

Ғ.И.С.

(қолы)

Унаспеков. Б.А.

(аты-жөні)

«31» 05.

2024 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Хасан Диас

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Өтенай елді мекенін газбек жабдықтау

Научный руководитель: Берикбай Унаспеков

Коэффициент Подобия 1: 8.9

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 2

Знаки из здругих алфавитов: 31

Интервалы: 34

Белые Знаки: 6

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

Обоснование:

Дата 30.05.2024г.

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Хасан Диас

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Өтенай елді мекенін газбек жабдықтау

Научный руководитель: Берикбай Унаспеков

Коэффициент Подобия 1: 8.9

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 31

Интервалы: 34

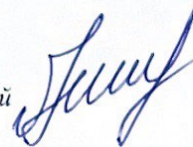
Белые Знаки: 6

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

Дата 30.05.2024

Заведующий кафедрой



**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: Хасан Диас

Тақырыбы: Өтенай елді мекенін газбек жабдықтау

Жетекшісі: Берикбай Унаспеков

1-ұқсастық коэффициенті (30): 8.9

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0

Әріптерді ауыстыру: 31

Аралықтар: 34

Шағын кеңістіктер: 2

Ақ белгілер: 6

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

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

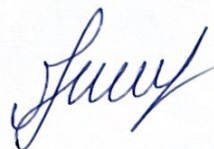
Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

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

Негіздеме:

Күні 30.05.2024 м

Кафедра меңгерушісі



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

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

Т.К.Бәсенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

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

К. К.Алимова .

«27» 05 2024ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Жетісу облысы, Өтенай елді мекенін газбен жабдықтау»

6В07302 – «Құрылыс инженериясы»

Орындаған

Хасан

Хасан.Д.Ы.

Рецензент

Хамжабай Б
[Signature]

«31» 05 2024ж.

Жетекші

тех.ғыл.д-ры, проф.-зерт
Билу Унаспеков.Б.А.

«28» 05 2024ж.

Алматы 2024

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

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

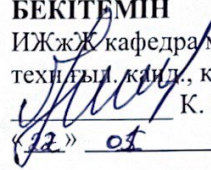
Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және Құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

6В07302 – «Құрылыс инженериясы»

БЕКІТЕМІН

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

 К. К. Алимова
«12» 01 2024ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Хасан Диас Ыдырысулы
Тақырыбы: «Жетісу облысы, Өтенай елді мекенін газбен жабдықтау»
Академиялық мәселелер жөніндегі проректордың 2023жылғы «4 желтоқсан» №548 - П/Ө
бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі «30» сәуір 2024ж.
Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Өтенай елді мекенінің бас жоспары, газ тарту
сұлбалары, газ шығындары...
Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:
а) Негізгі бөлім;
б) Құрылыс өндірісінің технологиясы;
в) Экономика бөлімі
Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):
1)Бас жоспар; 2) Төмен қысымды газ жүйелерінің сұлбасы; 3)Орташа қысымды газ
жүйесінің сұлбасы, 4) Газ реттеу орнын таңдау, 5)Технологиялық карта
Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 6 атаулардан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	05.02.2024 –16.03.2024	орындауда
Құрылыс өндірісінің технологиясы	18.03.2024 –03.04.2024	орындауда
Экономика бөлімі	04.04.2024 –13.04.2024	орындауда.

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

Бөлімдер атауы	Кенесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Құрылыс өндірістік технологиясы	Б.А.Унаспеков тех.ғыл.д-ры, проф.-зерт	19.04.2024	Билу
Экономика бөлімі	Б.А.Унаспеков тех.ғыл.д-ры, проф.-зерт	30.04.2024	Билу
Норма бақылаушы	А.Н.Хойшиев техн.ғыл.канд.,қауым.проф.	24.05.2024	А.Н.Хойшиев

Жетекші

Билу Унаспеков.Б.А

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

Хасан Хасан.Д.Ы.

Күні

«23» 01 2024ж.

АҢДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста Жетісу облысы, Талдықорған қаласына қарасты Өтенай елді мекенін газбен жабдықтау жүйелері таңдалынады, және де осы аймақта орналасқан емхана, кондитерлік өнім дайындайтын, мейрамхана мен моншаларға қажетті табиғи газдың жылдық шығыны, қысымы мен газдың жұмсалатын мөлшері есептелді. Ол үшін ең алдымен осы аймақтағы тұрғындардың жалпы саны анықталып алынды.

Газ жүргізу жолдарына байланысты айнала жабық және тұйық тармақ ретінде орналасқан газ желілерінің гидравликалық есебін анықталды. Сонымен қатар апатты жағдайдағы газдың жұмыс істеу жолы сызылып алынып, сол жағдай бойынша газ құбырларының орташа қысымы анықталды. Газдың кететін шығынына байланысты газ реттеу орындары (ГРО) мен түрі таңдалды.

АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе были выбраны системы газоснабжения населенног пункта Отенай города Талдыкорган Жетысуской области, а также рассчитаны годовые затраты природного газа, давление и расход газа, необходимые для поликлиники, кондитерской, ресторана и бани, расположенных в этом регионе.

Для этого, прежде всего, было определено общее количество жителей этого района. Затем был определен гидравлический расчет газовых сетей, расположенных в виде замкнутых и замкнутых ответвлений вокруг газопроводов. Кроме того, был прорисован путь работы аварийного газа, по которому было установлено среднее давление в газопроводах. В зависимости от расхода газа были выбраны места регулирования газа (ГРО) и тип.

ABSTRACT

In this thesis, the gas supply systems of the Otenai settlement of Taldykorgan, Zhetysu region, were selected, and the annual costs of natural gas, pressure and gas consumption necessary for a polyclinic, confectionery, restaurant and bathhouse located in this region were calculated.

To do this, first of all, the total number of residents of this area was determined. Then the hydraulic calculation of gas networks located in the form of closed and closed branches around gas pipelines was determined. In addition, the operation path of the emergency gas was drawn, according to which the average pressure in the gas pipelines was set. Depending on the gas flow rate, the gas control points (GRO) and the type were selected.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Өтенай елді мекеніне газ жүргізудің сипаттамасы	8
1.2 Газдың жылдық шығынын табу	8
1.3 Газдың сағаттық ең жоғарғы шығынын табу	13
1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебі	14
1.5 Орташа қысымдағы газ желілерінің гидравликалық есептері	25
1.6 Қауіпсіздік шарттары	18
1.7 Жер астымен жүргізілетін газ құбырларының артықшылығы	18
2 Құрылыс өндірісінің технологиясы	29
2.1 Төменгі қысымды газ жүйелерін орналастыру жұмыстары	29
2.2 Дайындық жұмыстары	29
2.3 Жер жұмыстары	30
2.4 Монтаждық жұмыстар	31
2.5 Еңбек қауіпсіздігі	33
3 Экономикалық бөлімі	34
ҚОРЫТЫНДЫ	37
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	38
ҚОСЫМШАЛАРЫ	31

КІРІСПЕ

Қазіргі таңда табиғи газға қоғамның қажеттілігі артып келеді. Өйткені, табиғи газ өзге отындармен салыстырғанда тиімді болып келеді. Табиғи газ өндіру еліміз үшін өте қажет, маңызды салалардың бірі болып табылады. Бұл газ түрін пайдалану экологиялық, сонымен қатар әлеуметтік мәселелерді шешуге және де халық өмірін жақсартуға орасан зор пайдасын тигізіп отыр. Сонымен қатар табиғи газды дұрыс қолдану көптеген қаражатты үнемдеуге пайдасын тигізеді. Жылу көздерінің ПЭК-ін арттыру, басқа отын түрлерін үнемдеу, өнеркәсіптік пештердің жұмысын арттыру секілді жетістіктер, өндірілетін өнімнің сапасы мен санын көбейте түспек.

Газбен жабдықталған тұрғын ауданның газбен жабдықталмаған аудандардан мынадай артықшылықтары бар:

- халықтың тұрмыстық өмірінің жақсаруында;
- басқа отын түрлерін алмастыруда;
- өңірдегі қоршаған ортаны жақсартуда (басқа сұйық немесе қатты отын түрлерін пайдаланғанға қарағанда, табиғи газ түрін пайдалану атмосфераға зиянды заттарды ілдеқайда аз бөледі); Белгілі бір аймақты газбен қамтымас бұрын, мынадай мәселелерге назар аудару керек:

- газ трубаларының диаметрлерін табу;
- газ трубаларын қолдану кезінде арнайы ережелерді қадағалау;
- газ реттеу орнының (ГРО) түрін және орнатылу жерін таңдау, қанша шығын шығатынын анықтау;
- газ жүргізілетін ғимараттардың айданын табу.

Бұл дипломдық жұмыста Өтенай елді мекенін газбен жабдықтау мәселесі қарастырылады. Газ қолданушыларын газбен жабдықтау үшін газ реттеу орындары (ГРО), газ тарату станциялары (ГТС) қойылады. Табиғи газ осы аймақ қолданушыларының газ плиталарына, су қыздырғыш қазандықтарына жеткізілетін болады. Дипломдық жұмыста тұтынушыларға халық санына байланысты қандай шығында газ кететіні, апаттық жағдайда газ құбырларының қалай жұмыс істейтіні қарастырылады.

1 Негізгі бөлім

1.1 Өтенай елді мекеніне газ жүргізудің сипаттамасы

Өтенай елді мекенінің суық мезгілдегі сыртқы ауасының температурасы - 25°C, ал ауаның жылдық орташа температурасына келер болсақ -8,3°C, жылыту мезгілінің ұзақтығы 173 күнді құрады. Бұл дипломдық жұмысымда Өтенай елді мекенін табиғи газбен жабдықтаудың себебі, бұл жерге бұрын газ жүргізілмеген. Сол себептен халықтың тұрмыстық жағдайын жақсарту мақсатында және басқа отын түрлерінен болатын экологияға келіп жатқан зиянды азайту мақсатында табиғи газ жүргізілді. Тұрғындардың орташа тығыздығы Өтенай бойынша 25 адам.

Бұл елді мекенде орналасқан газ қолданушылары кондитерлік өнім дайындайтын орын, тамақтану орныдары, өндірістік кәсіпорындар, емханалар бар.

Аймаққа жүргізілген газ желілері газ реттеу орындары (ГРО) арқылы негізгі, айналмалы және тұйықталған бөлімдерге жүргізілген.

1.2 Газдың жылдық шығынын табу

Қолданушыларға қажетті газ шығынын анықтаудың ең кең таралған әдісіне газдың жылдық шығыны арқылы табу болып табылады. Әр түрлі қажеттіліктер үшін газды тұтыну қажетті жылу мөлшеріне байланысты, мысалы, тамақ дайындау, кір жуу, нан пісіру және т. б. Тұрмыстық қажеттіліктерге газ шығынын дәл есептеу мүмкін емес, өйткені газ шығыны дәл есептеу мүмкін емес бірнеше факторларға байланысты.

Шешімі:

Газбен жұмыс істейтін су ысытқыштары жоқ үйлер үшін:

$$X_2 = [100 - (x_1 + x_3)] \quad (1.1)$$

$$X_2 = [100 - (50 + 20)] = 30\%.$$

Өтенайдағы халық саны 12326 адам.

Үйлерге жеткізілетін газдың жылдық шығыны

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

$$Q_{у,т,у} = \frac{1 \cdot 12326 \cdot (2800 \cdot 0.5 + 8000 \cdot 0.3 + 4600 \cdot 0.2)}{37560 \cdot 10^{-3}} = 1.55 \cdot 10^6 \frac{м^3}{жыл}.$$

Қызмет көрсету орындарының жылдық газ шығыны мынадай жолдармен есептеледі:

- химиялық тазалау орындары;

$$Q_{\text{укжо}} = \frac{100 \cdot Z_{\text{кжо}} \cdot Y_{\text{к.т.м}} \cdot N \cdot q_{\text{к.т.м}}}{Q_t^k}, \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}} \quad (1.3)$$

$$Q_{\text{укжо}} = \frac{100 \cdot 0,29 \cdot 0,35 \cdot 12326 \cdot 18800}{37560 \cdot 10^{-3} \cdot 1000} = 0,063 \cdot 10^6 \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}}.$$

- моншалар;

$$Q_{\text{м}} = \frac{100 \cdot Z_{\text{кжо}} \cdot Y_{\text{кжо}} \cdot N \cdot q_{\text{кжо}}}{1000 \cdot Q_T^k}, \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}} \quad (1.4)$$

$$Q_{\text{м}} = \frac{0,29 \cdot 0,35 \cdot 12326 \cdot 52 \cdot 40}{37560 \cdot 10^{-3}} = 0,069 \cdot 10^6 \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}}.$$

Жалпы тұрмыстық қызмет көрсету мекемелердегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{\text{у,т,к,к}} = (Q_{\text{у,кжо}} + Q_{\text{у,м}}), \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}} \quad (1.5)$$

$$Q_{\text{у,к,к,к}} = (0,063 + 0,069) \cdot 10^6 = 0,13 \cdot 10^6 \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}}.$$

Қоғамдық тамақтану орындарындағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{\text{уктм}} = \frac{360 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 12326(4,2 + 2,1)}{37560 \cdot 10^{-3}} = 0,06 \cdot 10^6 \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}}.$$

Ауруханалардағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{\text{у,п}} = \frac{12 * (Y_{\text{дсм}}^{\text{ас}} \cdot q_{\text{дсм}}^{\text{ас}} + Y_{\text{дсм}}^{\text{ы.су}} \cdot q_{\text{дсм}}^{\text{ы.су}}) \cdot N}{1000 \cdot Q_T^k}, \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}} \quad (1.6)$$

$$Q_{\text{у,ден}} = \frac{12 \cdot (0,7 \cdot 3200 \cdot 0,3 \cdot 9200)}{1000 \cdot 37560 \cdot 10^{-3}} = 0,002 \cdot 10^6 \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}}.$$

Наубайханалардағы газдардың жылдықшығыны:

$$Q_{y,n} = \frac{0,7 \cdot \frac{365}{1000} \cdot y_n \cdot N \cdot q_n}{Q_T^K}, \frac{M^3}{\text{ЖЫЛ}} \quad (1.7)$$

$$Q_{y,n.3} = \frac{0,7 \cdot 365 \cdot 0,4 \cdot 12326 \cdot 5450}{1000 \cdot 37560} = 0,18 \cdot 10^6 \frac{M^3}{\text{ЖЫЛ}}$$

Өнім өндімейтін басқа мекемелердегі газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,o.o.m} = 0,05 \cdot Q_{y,m.y}, \frac{M^3}{\text{ЖЫЛ}} \quad (1.8)$$

$$Q_{y,o,o,m} = 0,05 \cdot 1,55 \cdot 10^6 = 0,078 \cdot 10^3 \frac{M^3}{\text{ЖЫЛ}}$$

Кәсіпорындардағы газдың жылдық шығыны:

$$Q_{y,o.m} = \frac{Q_{ж}}{Q_m^K}, \frac{M^3}{\text{ЖЫЛ}} \quad (1.9)$$

$$Q_{y,o,m} = \frac{150 \cdot 10^9}{37560} = 3,99 \cdot 10^6 \frac{M^3}{\text{ЖЫЛ}}$$

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

Өтенай елді мекеніндегі жеке үйлердің жалпы ауданын есептеу:

$$A = f \cdot 1,5 \cdot N, M^2 \quad (1.10)$$

$$A = 12 \cdot 1,5 \cdot 12326 = 221\,868 M^2$$

Қоғамдық ғимараттар мен жеке үйлерге жылыту, желдетуге кететін жылудың максималды сағаттық ағымы:

$$Q'_{ж max} = q_o \cdot A \cdot (1 + K_1), \text{ МВт} \quad (1.11)$$

$$Q_{o max} = 173 \cdot 221868 \cdot (1 + 0.25) = 47,97 \text{ МВт}$$

$$Q'_{v max} = K_1 \cdot K_2 \cdot q_o \cdot A, \text{ МВт} \quad (1.12)$$

$$Q_{v max} = 0.25 \cdot 0.6 \cdot 173 \cdot 221868 = 5,67 \text{ МВт}$$

Газдың жылдық мөлшері:

- жылытуға;

$$Q'_{жм} = Q'_{жmax} \cdot \frac{t_i - t_{om}}{t_i - t'_{ж}}, \text{МВт} \quad (1.13)$$

$$Q_{жт} = 47,9 \cdot \frac{18 + 1,5}{18 + 25,3} = 2,16 \text{ МВт.}$$

- желдетуге;

$$Q'_{vm} = Q'_{vmax} \cdot \frac{t_i - t_{om}}{t_i - t'_{ж}}, \text{МВт} \quad (1.14)$$

$$Q_{vt} = 5,76 \cdot \frac{18 + 1,5}{18 + 25,3} = 2,59 \text{ МВт.}$$

- жылыту мерзімінде қоғамдық ғимараттар мен жеке үйлерді ыстық сумен қамту;

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

$$Q'_{hm} = 376 \cdot 12326 = 4,6 \text{ МВт.}$$

- жылыту мезгілі аяқталған кезде ыстық су дайындау;

$$Q^s_{hm} = Q^s_{hm} \cdot \frac{55 - t_c^s}{55 - t_c}, \text{Вт} \quad (1.16)$$

$$Q^s_{hm} = 4,6 \cdot 10^6 \cdot \frac{55 - 15}{55 - 5} \cdot 0,8 = 2,94 \cdot 10^6 \text{ Вт}$$

Газдың жылдық мөлшері:

- жылытуға;

$$Q_{Y,o} = \frac{Q_{жыл} \cdot n_o \cdot 1,1 \cdot 24}{Q_T^k \cdot \eta}, \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}} \quad (1.17)$$

$$Q_{yo} = \frac{2,1 \cdot 172 \cdot 1,1 \cdot 24 \cdot 3600}{37560 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 1,1 \cdot 10^6 \frac{\text{м}^3}{\text{жыл}}$$

- желдетуге;

$$Q_{y.v} = \frac{Q_{\text{жел}} \cdot n_o \cdot Z \cdot 1,1}{Q_T^k \cdot \eta}, \frac{\text{м}^3}{\text{ЖЫЛ}} \quad (1.18)$$

$$Q_{yv} = \frac{2,59 \cdot 172 \cdot 16 \cdot 1,1 \cdot 3600}{37560 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 0,9 \cdot 10^6 \frac{\text{м}^3}{\text{ЖЫЛ}}$$

- ыстық сумен жабдықтауға;

$$Q_{y.h} = \frac{(Q'_{hm} \cdot n_i \cdot 1,1 + Q^s_{hm} \cdot (350 - n_o))}{Q_T^k \cdot \eta}, \frac{\text{м}^3}{\text{ЖЫЛ}} \quad (1.19)$$

$$Q_{yh} = \frac{[4.6 \cdot 172 \cdot 1.1 + 2.94 \cdot (350 - 372)] \cdot 24 \cdot 3600}{37560 \cdot 10^{-3} \cdot 0.83} = 6.09 \cdot 10^6 \frac{\text{м}^3}{\text{ЖЫЛ}}$$

Су ысытуға, желдетуге сонымен қатар жылуға кететін қондырғының газ шығыны:

$$Q_y = Q_{yж} + Q_{yжел} + Q_{y.ы.су}, \frac{\text{м}^3}{\text{ЖЫЛ}} \quad (1.20)$$

$$Q_{yовh} = (1,1 + 0,9 + 6,09) \cdot 10^6 = 8,09 \frac{\text{м}^3}{\text{ЖЫЛ}}$$

Кішігірім жылыту құралдарының жылдық газ шығыны:

$$Q_{y.ж.к} = X_2 \cdot (Q_{yж} + Q_{yжел}), \frac{\text{м}^3}{\text{ЖЫЛ}} \quad (1.21)$$

$$Q_{y,y,ж,к} = 0,1 \cdot (1,1 + 0,9) \cdot 10^6 = 0,2 \cdot 10^6 \frac{\text{м}^3}{\text{ЖЫЛ}}$$

Төменгі қысымды газ бағыттарына жалғанатын қолданушылардың жылдық газ шығыны:

$$Q_{y.т.к} = Q_{y.ту} + Q_{y.д.с.м} + Q_{y.ө.ө.м} + Q_{y.ж.к}, \frac{\text{м}^3}{\text{ЖЫЛ}} \quad (1.22)$$

$$Q_{y_{тц}} = (1,55 + 0,002 + 0,078 + 0,2) \cdot 10^6 = 1,84 \cdot 10^6 \frac{\text{м}^3}{\text{ЖЫЛ}}$$

Газ қолданушыларының бір жылғы орта қысымды газ шығынын пайдалануы:

$$Q_{y.o.k} = Q_{y.t.k.k.m} + Q_{y.k.t.m} + Q_{y.n} + Q_{y.o.m}, \frac{M^3}{\text{ЖЫЛ}} \quad (1.23)$$

$$Q_{y.o.c} = (0,13 + 0,06 + 0,18 + 0,2) \cdot 10^6 = 4,36 \cdot 10^6 \frac{M^3}{\text{ЖЫЛ}}$$

Елді мекендегі газдың жалпы шығыныны:

$$Q_y = Q_{y.t.k} + Q_{y.j.k} + (Q_{y.j} + Q_{y.v}) + Q_{y.h}, \frac{M^3}{\text{ЖЫЛ}} \quad (1.24)$$

$$Q_y = (1,83 + 4,36 + 0,9 + 6,09) \cdot 10^6 \frac{M^3}{\text{ЖЫЛ}}$$

1.3 Газдың сағаттық ең жоғарғы шығынын табу

Газбен жабдықталатын төмен қысымды торапты тұтынушылар үшін газ шығынының ең жоғары сағаттық коэффициенті халық санына байланысты айқындалады. Жергілікті газ желілерін жобалау кезінде барлық газ тұтынушылары газды пайдалану қысымына байланысты санаттар бойынша топтастырылады және әрбір санат үшін газдың ең жоғары есептелген сағаттық шығындары анықталады. Шағын қалаларда төмен және жоғары қысымды газ тұтынушылары әртүрлі топтарға бөлінеді. Төмен қысымды газ тұтынушыларына тұрғын үйлер, медициналық мекемелер, шағын тұрмыстық қызмет көрсету кәсіпорындары және шағын жылыту қондырғылары жатады.

Қолданушылардың максималды сағаттық газ шығынын анықтау:

$$Q_d^h \max = \frac{1}{2222.48} \cdot 1.83 \cdot 10^6 = 823,4 \frac{M^3}{\text{сағ}}$$

Қолданушылардың максималды сағаттық газ шығынын анықтау:

а) монша;

$$Q_d^h = \frac{1}{2700} \cdot 0.069 \cdot 10^6 = 25.5 \frac{M^3}{\text{сағ}}$$

мұндағы $\frac{1}{2700}$ – максималды сағаттық коэффициенті.

б) қызмет көрсету мекемелері;

$$Q_d^h = \frac{1}{2900} \cdot 0.063 \cdot 10^6 = 21.72 \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}$$

в) асхана мекемелері;

$$Q_d^h = \frac{1}{2000} \cdot 0.06 \cdot 10^6 = 30 \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}$$

г) кондитерлік өнім дайындайтын мекеме;

$$Q_d^h = \frac{1}{6000} \cdot 0.18 \cdot 10^6 = 30 \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}$$

д) өндірістік кәсіпорын;

$$Q_d^h = \frac{1}{5400} \cdot 3.99 \cdot 10^6 = 73, \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}$$

е) аудандық қазандық

$$Q_d^h = \frac{[(1 - 0,2) \cdot (47,97 + 5,76) + 4,6] \cdot 1,1 \cdot 3600}{37560 \cdot 10^{-3} \cdot 0,83} = 6044,39 \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}$$

Орташа қысымдағы адамдардың жалпы газды пайдалануын есептеу:

$$Q_d^h = (823,4 + 25,5 + 21,72 + 30 + 30 + 738) = 1668,62, \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}$$

1.4 Газ желілерінің гидравликалық есебі

Газбен жабдықтау жүйесінің қауіпсіз және сенімді жұмысын қамтамасыз ету үшін мұқият жобалау және есептеу қажет. Тұтынушыларға газдың тұрақты жеткізілуін қамтамасыз ету үшін барлық қысым деңгейіндегі магистральдар үшін дұрыс құбырларды таңдау маңызды. Құбырларды, арматураны және жабдықты таңдау мүмкіндігінше дәл болу үшін құбырдың гидравликалық есебі жасалады.

Кез-келген гидравликалық есептеу болашақ газ құбырының параметрлерін анықтауды қамтиды. Бұл процедура міндетті және құрылысқа дайындықтың маңызды кезеңдерінің бірі болып табылады. Газ құбыры оңтайлы режимде жұмыс істей ме, жоқ па, есептеулердің дұрыстығына байланысты.

Әрбір гидравликалық есептеуді жүргізу кезінде:

1 Қажетті газ көлемін тиімді және тұрақты тасымалдауды қамтамасыз

ететін құбырлардың қажетті диаметрі.

2 Берілген диаметрлі құбырларда көгілдір отынның қажетті көлемін жылжыту кезінде қысымның рұқсат етілген жоғалуы бола ма?

Қысымның жоғалуы кез-келген газ құбырында гидравликалық кедергінің болуына байланысты пайда болады. Қате есептеу тұтынушыларға барлық режимдерде немесе максималды тұтыну кезеңдерінде қалыпты жұмыс істеу үшін газдың жетіспеуіне әкелуі мүмкін.

Егерде төселіп жатқан газ желілері аталып өткен басқа жүйелермен қиылысатындай жағдай орын алса, осы жоба басшысы мен өзге коммуникаларды пайдаланатын ұйымдардың қадағалауымен жүзеге асуы керек. Газ желілерін гидравликалық есептеу әдісіне байланысты тұйық және сақиналы жүйелер ажыратылады. Тұйық жүйелерде газды тұтынушыларға тек бір жолмен жеткізуге болады, ал сақиналы жүйелерде бірнеше жеткізу жолдары болуы мүмкін. Желінің тұйық бөліктерінде газ ағыны қатаң анықталған жолмен анықталады, ал сақиналы учаскелерде оны әртүрлі тәсілдермен анықтауға болады.

Мемлекет газбен жабдықтау жүйесіне кіретін құбырлардың барлық түрлері үшін гидравликалық есептеулерді жүргізуді талап етеді, өйткені газдың қозғалу процестері әрқашан бірдей.

Бұл газ құбырларының келесі түрлері бар:

1 Төмен қысымды газ құбырлары:

Олар отынды тұрғын үйлерге, қоғамдық ғимараттарға және тұрмыстық кәсіпорындарға тасымалдауға арналған.

2 Орташа және жоғары қысымды газ құбырлары:

Олар газды басқару пункттері арқылы төмен және орташа қысымды желілерді қамтамасыз етуге, сондай-ақ жеке тұтынушыларды газбен қамтамасыз етуге арналған. Бұл тұтынушыларға өнеркәсіптік, ауылшаруашылық және коммуналдық кәсіпорындар, сондай-ақ жеке немесе бекітілген өндірістік ғимараттар кіруі мүмкін. Сонымен қатар, жеке немесе өндірістік ғимараттарға бекітілген газ қысымына айтарлықтай шектеулер енгізіледі.

Кесте 1.1 – 3 ГРПН-300 ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер саны	Газбен жабдықталған аймақ				Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м
	өлшемі, га	халықтар саны	бір кіскіге шаққандағы газ шығыны	газ шығыны, м ³ /сағ		
10	10	250	0,067727	17	741,21	0,023
11	11	275	0,067727	19	1147,82	0,016
12	7,8	195	0,067727	13	952,05	0,014
13	6,7	168	0,067727	11	862,3	0,013
20	12	300	0,067727	20	1130	0,018
21	8,3	208	0,067727	14	1316,35	0,011

1.1 кесте жалғасы

Кескіндер саны	Газбен жабдықталған аймақ				Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м
	өлшемі, га	халықтар саны	бір кіскіге шаққандағы газ шағыны	газ шығыны, м ³ /сағ		
22	7	175	0,067727	12	1256,11	0,009
23	6,5	163	0,067727	11	1146,48	0,010
24	8,9	223	0,067727	15	987,35	0,015
33	8,2	205	0,067727	14	1104,59	0,013
34	11	275	0,067727	19	1462,38	0,013
35	7	175	0,067727	12	1265,45	0,009
36	7,1	178	0,067727	12	989,1	0,012
41	8	200	0,067727	14	1111,64	0,012
42	9,6	240	0,067727	16	837,39	0,019
43	9,3	233	0,067727	16	990,45	0,016
44	7,6	190	0,067727	13	1111,52	0,012
45	8,5	213	0,067727	14	617,19	0,023
Барлығы				129		

Кесте 1.2 – 3 ГРПН-300 желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Qж	0,5Qж	Qж.ж	Qе
2-1	327,75	0,041	13	7		7
2-3	413,46	0,039	16	8		8
4-2	189,71	0,034	6	3	30	33
4-7	178,7	0,027	5	2	13	16
7-8	365,95	0,030	11	6		6
7-9	95	0,025	2	1		1
5-4	176,34	0,029	5	3	54	57
5-6	436,2	0,031	13	7		7
21-5	227,25	0,023	5	3	73	75
21-22	441,14	0,025	11	5		5
21-23	115,32	0,025	3	1		1
10-12	58,5	0,023	1	1		1
10-9	95	0,025	2	1		1

1.2 кесте жалғасы

Бөлік-тер саны	Бөліктер ұзындығы,м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны,м3/сағ*м	Газ шығыны, м3/сағ			
			Qж	0,5Qж	Qж.ж	Qе
11-21	305,96	0,023	7	4	92	95
11-10	238,1	0,020	5	2	4	6
18-20	243	0,028	7	3		3
18-17	126	0,023	3	1		1
19-18	286,83	0,025	7	4	10	13
19-39	96,48	0,025	2	1		1
16-19	227,69	0,019	4	2	19	21
13-14	279,1	0,027	8	4		4
13-12	58,5	0,023	1	1		1
15-13	88,2	0,023	2	1	9	10
15-17	126	0,023	3	1		1
16-15	379,96	0,019	7	4	14	17
28-11	224,14	0,022	5	2	107	110
28-16	208,71	0,019	4	2	45	47
29-28	101,3	0,022	2	1	161	162
34-35	370,89	0,035	13	7		7
34-36	246,3	0,035	9	4		4
33-34	248,96	0,024	6	3	22	25
37-38	264,56	0,027	7	4		4
37-39	96,48	0,025	2	1		1
33-37	104,69	0,022	2	1	10	11
31-33	229,16	0,021	5	2	40	42
31-32	387,1	0,027	11	5		5
30-31	99,64	0,025	3	1	55	56
24-25	439,86	0,032	14	7		7
24-23	115,32	0,025	3	1		1
26-24	196,43	0,032	6	3	17	20
26-27	201,1	0,035	7	4		4
30-26	302,61	0,029	9	4	30	35
29-30	101,3	0,022	2	1	96	97

Кесте 1.3 – Айнала жабық желілерде гидравликалық есептеу нәтижелері

Са- ны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айна- ла жа- бық желі- лері	ұзынды- ғы l, м	диаметр i dn×S, мм	газ шығыны , QP, м3/сағ	Δp/ l, Па/м	Δp, Па	1,1 Δp, Па
21	7-9		95	26,8x2,8	1,166	0,6	57	62,7
	4-7		178,7	60x3	15,750	0,45	80,415	88,4565
	5-4		176,34	108x4	56,704	0,35	61,719	67,8909
	21-5		227,25	114x4	75,197	0,3	68,175	74,9925
	11-21	34	305,96	133x4	95,214	0,3	91,788	100,9668
	10-9		95	26,8x2,8	1,166	0,6	-57	62,7
	11-10	22	238,1	42,3x3,2	6,090	1,22	-290,48	319,5302
	$\alpha=(11,615/0,5*706,58)*100=3,28\%$							11,615
22	10-12		58,5	21,3x2,8	0,682	1,31	76,635	84,2985
	11-10	21	238,1	42,3x3,2	6,090	1,22	290,48	319,5302
	28\11	34	224,14	114x4	109,76	1,3	291,38	320,5202
	13\12		58,5	21,3x2,8	0,682	1,31	-76,635	84,2985
	15-13		88,2	57x3	9,903	0,5	-44,1	48,51
	16-15	23	379,96	60x3,5	17,383	1	-379,96	417,956
	28-16	35	208,71	88,5x40	46,559	1	-208,71	229,581
	$\alpha=(-50,906/0,5*1367,9)*100=7,44\%$							-50,906
23	15-17		126	26,8x2,8	1,434	0,9	113,4	124,74
	16-15	22	379,96	60x3,5	17,383	1	379,96	417,956
	18-17		126	26,8x2,8	1,434	0,9	-113,4	124,74
	19-18		286,83	57x3	13,338	0,85	-243,80	268,1861
	16-19	35	227,69	70x3	21,439	0,7	-159,38	175,3213
	$\alpha=(-23,2285/0,5*1010)*100=4,59\%$							-23,228
34	24-23		115,32	26,8x2,8	1,437	0,9	103,78	114,1668
	26-24		196,43	70x3	19,929	1,4	275,00	302,5022
	30-26		302,61	88,5x40	34,519	0,6	181,56	199,7226
	29-30	35	101,3	114x4	97,465	2,6	263,38	289,718
	21-23		115,32	26,8x2,8	1,437	0,9	-103,78	114,1668
	11-21	21	305,96	133x4	56,235	0,38	-116,26	127,8913
	28\11	22	224,14	114x4	109,8	1,3	-291,38	320,5202
	29-28	35	101,3	114x4	161,9	2,6	-263,38	289,718
$\alpha=(48,9291/0,5*1598,5)*100=6,12\%$							48,921	1598,516

1.3 кесте жалғасы

Са- ны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	са- ны	көрші айнала жабық желіле рі	ұзын- дығы L, м	диаметрі dH×S, мм	газ шығын ы, QP, м3/сағ	Δр/ l, Па/м	Δр, Па	1,1 Δр, Па
35	19-39		96,48	21,3x2,8	1,188	2,2	212,256	233,4816
	16-19	23	264,56	70x3	3,627	0,68	179,901	197,8909
	28-16	22	208,71	88,5x40	46,559	1	208,71	229,581
	29-28	34	96,48	114x4	1,188	2,6	250,848	275,9328
	37-39		96,48	21,3x2,8	1,188	2,2	-212,256	233,4816
	33-37		104,69	60x3,5	10,756	0,6	-62,814	69,0954
	31-33		229,16	88,5x40	41,941	0,85	-194,786	214,2646
	30-31		99,64	88,5x40	56,235	1,4	-139,496	153,4456
	29-30	34	101,3	114x4	161,9	2,6	-263,38	289,718
	$\alpha = (-21,0172 / 0,5 * 1724,4) * 100 = 244\%$							-21,0172

Кесте 1.4 – Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері

Тармақ- тар са- ны	Ұзын- дығы L, м	Qp, м3/сағ	DPт.уч.	(DP/l)т уч	dH S	(DP/l)ф	DPт.уч.	1,1DPт. уч.
2-1	327,75	6,7	119,0	0,36	48x3,5	0,71	232,7	255,97
2-3	413,46	8,1	119,0	0,29	60x3	0,26	107,5	118,25
5-6	436,2	6,7	186,9	0,43	48x3,5	0,71	309,7	340,67
21-22	441,14	5,5	261,9	0,59	48x3.5	0,46	202,92	223,22
24-25	439,86	6,9	208,1	0,47	48x3.5	0,82	360,69	396,75
26-27	201,1	3,6	510,6	2,54	33,5x3, 2	1,81	363,99	400,39
31-32	387,1	5,3	556,8	1,44	38x3	1,79	692,91	762,2
34-36	246,3	4,3	342,6	1,39	38x3	1,08	266	292,6
34-35	370,89	6,6	342,6	0,92	48x3.5	0,70	259,62	285,59
37-38	264,56	3,6	273,5	1,03	38x3	0,70	185,19	203,71
18-20	243	3,5	14,6	0,06	48x3.5	0,15	36,45	40,095
13-14	279,1	3,8	14,235	0,05	48x3,5	0,181	50,517	55,569
7-8	365,95	5,5	264,36	0,72	42,3x3, 2	1,1	402,55	442,8

Кесте 1.5 – 4 ГРПН-300 ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер саны	Газбен жабдықталған аймақ				Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м
	өлшемі, га	халықтар саны	бір кіскіге шаққандағы газ шығыны	газ шығыны, м ³ /сағ		
48	9,9	248	0,0677	17	755,7	0,022
49	14,2	355	0,0677	24	1544,38	0,016
50	12,3	308	0,0677	21	601	0,035
53	8	200	0,0677	14	906,59	0,015
54	8,3	208	0,0677	14	1416,98	0,010
55	12	300	0,0677	20	1165,98	0,017
56	7,7	193	0,0677	13	1383,66	0,009
57	9,74	244	0,0677	16	939,83	0,018
Барлығы				139		

Кесте 1.6 – 4 ГРПН-300 желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындық-қа шаққанда-ғы газ шығыны, м ³ /сағ*м	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Qж	0,5Qж	Qж.ж	Qe
2-1	465,96	0,035	16	8		8
2-3	135,04	0,052	7	4		4
4-2	380,15	0,017	7	3	23	26
4-5	591,76	0,016	9	5		5
4-6	115,36	0,027	3	2		2
7-4	451,66	0,025	12	6	42	48
7-8	500,96	0,038	19	9		9
7-9	254,74	0,037	9	5		5
10-7	139,34	0,025	3,46	2	82,05	84
12-11	538,21	0,018	9	5		5
12-13	91,43	0,009	1	0		0
14-12	263,18	0,027	7	4	10	14
14-15	138,44	0,032	4	2		2
16-17	173,1	0,017	3	2		2
16-13	91,43	0,009	1	0		0
18-16	246,97	0,027	7	3	4	7
18-6	115,36	0,027	3	2		2
19-14	234,73	0,025	6	3	22	25
19-18	455,92	0,019	9	4	14	18
10-19	139,34	0,025	3,46	2	50,22	52
					139	

Кесте 1.7 – Айнала жабық желілерде гидравликалық есептеу нәтижелері

Айнала жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілері	ұзындығы l, м	диаметрі dH×S, мм	газ шығыны, QP, м3/сағ	Δр/ l, Па/м	Δр, Па	1,1 Δр, Па
54	4-6		115,36	26,8x2,8	1,577	0,95	109,592	120,55
	7-4		451,66	89x3	47,926	0,85	383,911	422,30
	10-7		139,34	114x4	83,781	0,78	108,685	119,55
	18-6		115,36	26,8x2,8	1,577	0,95	-109,59	120,55
	19-18	56	455,92	60x3	18,072	0,9	-410,33	451,36
	10-19		139,34	89x3	51,949	0,5	-69,67	76,64
	$\alpha=(12,598/0,5*1311)*100=1,92\%$							12,5982
56	16-13		91,43	21,3x2,8	0,431	0,87	79,5441	87,50
	18-16		246,97	48x3,5	7,193	0,9	222,273	244,50
	19-18	54	455,92	60x3,5	18,072	1,33	606,374	667,01
	12-13		91,43	21,3x2,8	0,431	0,87	-79,544	87,50
	14-12		263,18	48x3,5	13,855	2,2	-579	636,90
	19-14		234,73	70x3	24,819	0,87	-204,22	224,64
	$\alpha=(-45,436/0,5*1770,9)*100=4,13\%$							45,4355

Кесте 1.8 – Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері

Тармақтар саны	Ұзындығы L, м	Qp, м3/сағ	DPт.уч.	(DP/l)т уч	dH S	(DP/l) ф	DPт.уч.	1,1DPт.уч.
2-1	465,96	8,07	458,14	0,98	48x3,5	1,55	722,24	794,46
2-3	135,04	3,52	458,14	3,39	26,8x2,8	5,80	783,23	861,56
4-5	591,76	4,61	458,14	0,77	42,3x3,2	0,76	449,74	494,71
7-8	500,96	9,46	880,45	1,76	48x3,5	1,48	741,42	815,56
7-9	254,74	4,73	880,45	3,46	33,5x3,2	3,10	789,69	868,66
14-15	138,44	2,25	698,73	5,05	26,8x2,8	1,86	257,50	283,25
12-11	538,21	4,72	61,83	0,11	57x3	0,004	2,15	2,37
16-17	173,10	1,51	11,85	0,07	42,3x3,2	0,01	0,87	0,95

Кесте 1.9 – 4 ГРПН-300 ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескіндер саны (аймақтар)	Газбен жабдықталған аймақ				Кескіннің ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м
	өлшемі, га	халықтар саны	бір кіскіге шаққандағы газ шығыны	газ шығыны, м ³ /сағ		
1	9,1	228	0,068	15,41	609,61	0,025
2	4,8	120	0,068	8,13	751,66	0,011
3	4,8	120	0,068	8,13	793,41	0,010
4	6,6	165	0,068	11,17	1156,64	0,010
5	9,5	238	0,068	16,09	1116,86	0,014
6	8,9	223	0,068	15,07	1009,87	0,015
7	9,8	245	0,068	16,59	1202,66	0,014
8	9,8	245	0,068	16,59	1056,65	0,016
9	8,7	218	0,068	14,73	579,37	0,025
14	9,9	248	0,068	16,76	1002,66	0,017
15	6,1	153	0,068	10,33	1128,97	0,009
16	6,3	158	0,068	10,67	1138,36	0,009
17	5,8	145	0,068	9,82	781,21	0,013
25	7,9	198	0,068	13,38	617,52	0,022
26	7,6	190	0,068	12,87	1045,51	0,012
27	7,4	185	0,068	12,53	1038,45	0,012
28	7,3	183	0,068	12,36	1037,59	0,012
29	8,6	215	0,068	14,56	758,64	0,019
Барлығы				235,18		

Кесте 1.10 – 4 ГРПН-300 желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөлік-тер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Q _ж	0,5Q _ж	Q _{ж.ж}	Q _е
2-1	412,38	0,034	14,0	7		7,0
2-3	205,14	0,038	7,9	4		3,9
5-2	222,39	0,029	6,5	3	22	25,1
5-4	410,74	0,024	10,0	5		5,0
5-8	110,68	0,021	2,3	1		1,2
14-5	341,4	0,026	8,8	4	41	45,1
14-13	233,73	0,032	7,4	4		3,7
15-14	224,81	0,024	5,4	3	57	59,6
7-6	406,35	0,024	9,7	5		4,9
7-11	113,47	0,021	2,4	1		1,2
7-8	110,68	0,021	2,3	1		1,2
15-7	341,4	0,019	6,3	3	15	17,7
10-11	113,47	0,021	2,4	1		1,2

1.10 кесте жалғасы

Бөлік-тер саны	Бөліктер ұзындығы,м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны,м3/сағ*м	Газ шығыны, м3/сағ			
			Qж	0,5Qж	Qж.ж	Qе
10-9	404,3	0,031	12,6	6		6,3
10-12	354,34	0,032	11,3	6		5,6
16-10	343,09	0,022	7,5	4	26	30,0
16-17	83,78	0,026	2,2	1		1,1
15-16	226,93	0,023	5,3	3	36	38,6
19-15	199,08	0,029	5,7	3	124	127,3
19-18	352,25	0,025	8,9	4		4,4
19-21	253,38	0,020	5,0	3	7	9,1
31-19	371,01	0,023	8,7	4	151	154,9
31-24	277,53	0,024	6,7	3	26	29,0
24-22	127,36	0,020	2,6	1		1,3
21-22	127,36	0,020	2,6	1		1,3
21-20	187,78	0,021	4,0	2		2,0
24-23	309,16	0,036	11,2	6		5,6
24-25	300,45	0,040	11,9	6		6,0
30-31	160,93	0,030	4,7	2	184	186,0
31-27	347,15	0,030	10,5	5	24	28,8
27-28	191,73	0,040	7,6	4		3,8
27-26	387,64	0,041	15,9	8		8,0
30-29	160,93	0,030	4,7	2		2,4

Кесте 1.11 – Айнала жабық желілерде гидравликалық есептеу нәтижелері

Айна-ла жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілері	ұзындығы l, м	диаметрі dн×S, мм	газ шығыны, QP, м3/сағ	Δр/ l, Па/м	Δр, Па	l, l Δр, Па
15	7-8		110,68	26,8x2,8	1,173982	0,7	77,476	85,2236
	15-7	16	341,4	70x3	17,66752	0,43	146,802	161,4822
	5-8		110,68	26,8x2,8	1,173982	0,7	77,476	85,2236
	14-5		341,4	89x3	45,11067	0,725	-247,515	272,2665
	15-14		224,81	114x4	59,62686	0,37	-83,1797	91,49767
	$\alpha = (-28,9407 / 0,5 * 632,454) * 100 = 9,15\%$							-28,9407
16	10-11		113,47	26,8x2,8	1,20748	0,7	79,429	87,3719
	16-10		343,09	88,5x40	30,01059	0,33	113,2197	124,5416
	15-16		226,93	108x4	38,61227	0,22	49,9246	54,91706

1.11 кесте жалғасы

Айна- ла жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілері	ұзындығы l, м	диаметрі dH×S, мм	газ шығыны, Qp, м3/сағ	Δp/ l, Па/м	Δp, Па	1,1 Δp, Па
16	15-7	15	341,4	70x3	17,66752	0,43	-146,802	161,482
	$\alpha=(16,3423/0,5*468,8)*100=7\%$						16,3423	468,802
4	21-22		127,36	26,8x2,8	1,303777	0,8	101,888	112,076
	19-21		253,38	48x3,5	9,083156	1,35	342,063	376,269
	31-19		371,01	133x4	154,9406	1	371,01	408,111
	24-22		127,36	26,8x2,8	1,303777	0,8	-101,888	112,076
	31-24		277,53	60x3	29,02443	2,6	-721,578	793,735
	$\alpha=(-8,505/0,5*1638,4)*100=1,04\%$						-8,505	1638,43

Кесте 1.12 – Тұйық тармақтарды гидравликалық есептеу нәтижелері

Тармақ- тар саны	L, м	Qp, м3/сағ	DP _{T.уч.}	(DP/l) _{T.уч.}	dH S	(DP/l) _ф	DP _{T.уч.}	1,1DP _{T.уч.}
19-18	352,25	4,4	591,9	1,68	33,5x3,2	2,75	968,688	1065,56
14-13	233,73	3,7	500,4	2,14	33,5x3,2	2,10	490,833	539,916
2-3	205,14	3,9	228,1	1,11	38x3	0,82	168,215	185,036
2-1	412,38	7,0	228,1	0,55	48x3,5	0,72	296,914	326,605
5-4	410,74	5,0	228,1	0,56	42,3x3,2	0,90	369,666	406,633
7-6	406,35	4,9	338,9	0,83	42,3x3,2	0,83	337,271	370,998
10-9	404,3	6,3	412,4	1,02	42,3x3,2	1,38	557,934	613,727
10-12	354,34	5,6	412,4	1,16	42,3x3,2	1,10	389,774	428,751
16-17	83,78	1,1	537,0	6,41	21,3x2,8	2,05	171,749	188,924
30-29	160,93	2,4	1000	6,21	26,8x2,8	2,10	337,953	371,748
27-26	387,64	8,0	1000	2,58	38x3	3,65	1414,89	1556,37
27-28	191,73	3,8	1000	5,22	26,8x2,8	7,2	1380,46	1518,5
24-25	300,45	6,0	206,3	0,69	48x3,5	0,55	165,248	181,772
24-23	309,16	5,6	206,3	0,67	48x3,5	0,48	148,397	163,236
21-20	187,78	2,0	215,6	1,15	26,8x2,8	1,6	300,448	330,493

Анықталған шығындардың дұрыстығын тексеру:

1) 10-7 бөлігі:

$$Q = (Q_{\text{Ж}} + Q_{\text{ЖЖ}}), \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}} \quad (1.25)$$

$$Q = (3.46 + 82.05) = 85.51, \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}$$

2) 10-19 бөлігі:

$$Q = (Q_{\text{Ж}} + Q_{\text{ЖЖ}}), \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}} \quad (1.26)$$

$$Q = (3.46 + 50.22) = 53.68, \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}$$

3) Барлығы: $85,51+53,68=139,19 \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}$

Газ тарату орнынан барлық бағыттағы құбырлардың бойына шаққандағы қысым таралуын табамыз.

1) 10-7-4-6-18-16-13 бағыты $L=1159.92$ м;

$$\frac{\Delta P}{L} = \frac{910}{1159.92} = 0.78 \text{ Па}$$

2) 10-19-14-12-13 бағыты $L=728.68$ м;

$$\frac{\Delta P}{L} = \frac{910}{728,68} = 1,25 \text{ Па}$$

Осымен төменгі қысымды газ желілерінің гидравликалық есептеулері тәмәм болды. Есептеу нәтижелері А.1-кестеде көрсетілген.

1.5 Орташа қысымдағы газ желілерінің гидравликалық есептері

Газ қысымы-бұл газ күйіндегі заттың сипаттамасы, оның молекулаларының хаотикалық жылу қозғалысына байланысты кеңеюге ұмтылып, газдың ыдыстың бетіне әсер ететін күшін көрсетеді. Олар толтыратын ыдыстың қабырғаларына газдардың қысымы олардың ретсіз қозғалысына байланысты газ молекулаларының бетіне және бір-біріне соғуының салдары болып табылады.

Газ қысымы өнеркәсіптің көптеген салаларында ескеріледі. Мысалы, осы қасиет негізінде газ термометрлері, пневматикалық тасымалдауға арналған құрылғылар, болашақ ғарышкерлер мен ұшқыштарды даярлауға арналған аппараттар (барокамералар) жұмыс істейді. Әрине, газ қысымы магистральдар

мен тарату желілерінің, газ реттеу пункттері мен қондырғыларының, автоматтандырылған газ жүйелерінің жұмысында маңызды рөл атқарады.

Шикізат қысымын бақылау өндіру сатысында басталады және тасымалдау кезінде жалғасады. Газ ресурстарын пайдалану кезеңінде олардың қысымын реттеу және оның көрсеткіштерін оңтайлы диапазонда ұстау қауіпсіздік рөліне ие. Құбырдағы қысымның жоғарылауы апаттар мен адам шығынына әкелуі мүмкін, ал төмен түсуі газ құбыры мен оған қосылған құрылғылардың дұрыс жұмыс істеуіне жол бермейді.

Төмен қысымды газ құбырлары шағын газ қазандықтарын пайдалану үшін пайдаланылады, ал орташа және жоғары қысымды газ құбырлары әртүрлі коммуналдық және өнеркәсіптік кәсіпорындарды жылумен және ыстық сумен қамтамасыз етеді. Олар әдетте газ реттегіш қондырғылар арқылы жұмыс істейді.

Газбен жабдықтау әртүрлі жүйелерді қолдана отырып жүзеге асырылады: көп сатылы және бір сатылы. Шағын елді мекендерде көбінесе екі сатылы газбен жабдықтау жүйесі қолданылады, ал ірі қалаларда көп сатылы жоғары қысымды газ құбырлары қолданылады. Газдың өте үлкен тұтынушылары ЖЭО-ға газ реттегіш қондырғылар арқылы немесе тікелей магистральға қосыла алады.

Трубалардың диаметрін таңдауға керекті айнала жабық жүйелердегі апатты газ шығыны мына жолмен анықталады.

$$Q_{d\text{ ав}}^h = 0.59 \cdot \sum_{i=1}^h k_{об} \cdot Q_i. \quad (1.27)$$

$$Q_{d\text{ ав}}^h = 0.59 \cdot (823.4 \cdot 0.8 + 25.5 \cdot 0.6 + 21.72 \cdot 0.6 + +30 \cdot 0.7 + 30 \cdot 0.85 + \\ +723 \cdot 0.7 + 6044.39 \cdot 0.7) = 3225.07$$

а) айнала жабық желі соңындағы нүктелердегі қысымды анықтау.
1-11 бөлігі істен шыққан кезең:

$$\delta p_k^p = \sqrt{p_H^2 - \sum \delta \cdot p_{\text{б ол}}^2}, \text{ кПа} \quad (1.28)$$

$$\delta p_k^p = \sqrt{300^2 - 25934} = 253,11 \text{ кПа}$$

1-2 бөлігі істен шыққан кезең:

$$\delta p_k^p = \sqrt{p_H^2 - \sum \delta \cdot p_{\text{б ол}}^2}, \text{ кПа} \quad (1.29)$$

$$\delta p_k^p = \sqrt{300^2 - 53636} = 190,69 \text{ кПа}$$

в) ұзындыққа шаққандағы қысым жұмсалыу квадратының орташа мәнін табамыз.

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{p_H^2 - p_K^2}{1,1 \cdot \sum l_{yч}} \cdot \frac{(\text{кПа})^2}{\text{м}} \quad (1.30)$$

$$\frac{\delta p^2}{l} = \frac{300^2 - 200^2}{1,1 \cdot 8113,55} = 14,56 \frac{(\text{кПа})^2}{\text{м}}$$

1.6 Қауіпсіздік шарттары

Қалалық жерлерде жөндеу немесе құрылыс жұмыстарын жүргізу үлкен жауапкершілікті талап ететін іс шара. Себебі, ондай жерлерде жер қазу кезінде жер астында орналасқан басқада қонализация немесе өзге де коммуникациялық жүйелерді зақымдап алу қауіпі бар. Сонымен қатар қалалық жерлерде адамдар мен көлік құралдары көп шоғырланғандықтан, олардың да қозғалысына барынша кедергі келтірмеу керек. Ал егерде төселіп жатқан газ желілері аталып өткен басқа жүйелермен қиылысатындай жағдай орын алса, осы жоба басшысы мен өзге коммуникаларды пайдаланатын ұйымдардың қадағалауымен жүзеге асуы керек. Ендеше осындай жағдай орын алса құбырлар арасы қанда арақашықтықта болуы керектігін талдап көрсек:

1) Жаңбыр суын әкететін немесе дренажды қонализация үшін – 0,1 м және одан көп;

2) Кәріз және жылу тасымалдайтын құбырларға дейін – 0,2 м және одан көп;

3) Электр желілеріне дейін – 0,5 м және одан көп.

Жұмысшыларға жұмыс барысында қауіп төну коэффициентін азайту мақсатында оларды қасқамен қамтамасыз ету. Газ жүргізу жұмыстарын жүргізгенде жұмыс алаңы қауіпсіз болу үшін арнайы мамандандырылған жұмысшылар керек.

1.7 Жер астымен жүргізілетін газ құбырларының артықшылығы

Ал енді жер астымен жүргізілген газ желісінің артықшылығы туралы айтып өтейін. Жер асты газ құбырларын жүргізу үшін полимерлі құбырлар қолданылады. Газды жер астымен жүргізген кезде ескеру керек бірнеше нарсе бар: құбыр материалы, қазылатын траншеяның тереңдігі және жалпы магистральдың ұзындығы. Траншеяның тереңдігін газ жүргізілетін аймақтың топырақ түріне қарап анықтаймыз. Жер астымен газ тартудың артықшылықтары, сыртқы күштердің әсерінен газ құбырларының зақымдануы азаяды, жер астында тұрақты температурада орналасқан, сонымен қатар газ

құбырлары зақымданған кезде қоршаған ортаға тигізетін зияны азаяды.

Газ құбырларын төсеудің жерасты әдісінің артықшылықтары:

- механикалық зақымданудан жоғары қорғаныс;
- электр разрядтарынан жоғары қорғаныс;
- өрттің әсерінен жоғары қорғаныс;
- температураның төмендеуінен жоғары қорғаныс;
- жоғары эстетикалық қасиеттер;
- газ құбырының қызмет ету мерзімін ұлғайту.

Елді мекендердің аумағы бойынша жерасты газ құбырларын трассалау газ құбырлары мен олардан тұрғын үйлерге тармақтардың ең аз ұзындығын, сондай-ақ жер үсті құрылыстарынан және қысымсыз жерасты коммуникацияларынан барынша алыстауды қамтамасыз етуге тиіс.

Газ құбырларын төсеу кезінде келесі объектілерден мүмкіндігінше алыс жолды таңдау керек:

- жылу құбырлары мен су құбырлары;
- кәріз коллекторларының;
- коммуникациялық ұңғымалар;
- жерасты қораптары;
- табиғи немесе жасанды жер асты қуыстары;
- ғимараттар мен құрылыстардың жертөлелері.

2 Құрылыс өндірісінің технологиясы

2.1 Төменгі қысымды газ жүйелерін орналастыру жұмыстары

Газ құбырларын жүргізу мынандай ретпен орындалады, орналастыратын құбырларды траншеяға қою, кіргізуін ұйымдастырады, үй ішіне негізінен газды арнайы компаниялар істейді. Газ құбырларын дәнекерлеумен арнайы мамандандырылған жұмысшылар айналысады. Құбырлар сапасын жыл сайын тексереді. Дәнекерлеушілер Госгортехнадзордың шарты бойынша дипломдалған, еңбек стажы бар адамдар болуы тиіс немесе тәжірибелі мамандардың бақылауында болуы керек. Газ құбырларын басқа жүйе құбырларымен бірдей монтаждайды, әйтсе де өте қауіпті болғандықтан маманның тәжірибесіне деген шарттары да қатаң болады; құбырлар дәнекерлеумен жалғанады. Газ құбырлары дәнекерленген орындарға өсімдік қабаттарын орналастыруға болмайды.

2.2 Дайындық жұмыстары

Құрылыс жұмысының басында мынадай іс-әрекеттер орындалады:

а) жұмыс жүргізілетін ауданды қызыл түсті ленталармен қоршап, сол аймақтан бірнеше метр алшақта көлік жүргізушілеріне ескерту тақталарын қою және жұмыс аймағын жеткілікті түрде жарықтандыру керек;

б) орнатылған қоршауда жұмысқа жауапты мекеменің және адамның аты-жөні жазылып тұруы керек;

Құбырлар көше бойымен төселетін болғандықтан тұрғындар мен көлік құралдарының қозғалысы ескерілетін болады, яғни жергілікті жағдайлар ескерілетін болады. Өтенай елді мекенінде негізінен асфальт болмағандықтан, асфальт қабатын ысырып алып тастау қажет етілмейді, жұмыс жүргізілетін аймаққа қаоршау орнатылады. Және тұрғындардың қозғалысын тежемес үшін 300 метр сайын уақытша арнайы көпіршелер қойылады. Жұмыс жүргізу барысында пайда болған қоқыс материалдарын арнайы тағайындалған қоршауы бар немесе қала сыртындағы белгіленген орындарға ғана тастауға болады. Жер жұмыстарын жүргізу барысында техникаларды топырақ түріне, жұмыс көлеміне қарап тандаймыз. Газ құбырларының жолдарын жобалау сызбасын бөлу қосымшасын акт арқылы бекітеді. Актқа жоғарыда атап өткен жауапты тұлға қол қояды.

Жобалауға арналған мәліметтер:

а) есептелетін учаске ұзындығы – 26000 м;

б) құрылыс аймағында – саз;

в) трассаны төсеу жағдайы –

г) құбырлардың диаметрі – 219x6, 159x4,5, 133x4, 114x4, 108x4, 89x3, 88,5x40, 70x3, 60x3, 57x3, 48x3,5, 42,3x3,2, 38x3, 33,5x3,2, 26,8x2,8, 21,3x2,8 мм

д) бастапқы құрылыс

- е) құрылыстың мөлшерлі уақыты 3 ай;
- ж) төсеу әдісі – жер асты ;
- з) сейсмикалық төзімділігі 9 балл;

2.3 Жер жұмыстары

- а) Траншеяның тереңдігін анықтау

$$h = h_{тқ} + (0,2 \dots 0,4) + Д, м. \quad (2.1)$$

$$h = 1,17 + 0,3 + 0,219 = 1,689 м$$

мұндағы 0,2...0,4 – оқшаулағыш қабаты;
 Д – құбыр диаметрі;
 $h_{тқ}$ – топырақтың қату тереңдігі.

- ә) Траншеяның түпкі енін анықтаймыз:

$$b = Д + 0,3 = 0,219 + 0,3 = 0,519 м \quad (2.2)$$

мұндағы $Д < 1000 \text{ мм} = 0,3$

- б) Траншеяның үстіңгі енінің ұзындығы:

$$B = b + 2mh, м \quad (2.3)$$

$$B = 0,519 + 2 \cdot 0,5 \cdot 1,689 = 2,21 м$$

мұндағы m – еңіс коэффициенті;

- в) Траншеяның ауданын анықтаймыз:

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

$$F'_т = \frac{0,519 + 2,21}{2} \cdot 1,689 = 2,3 м^2$$

- г) Траншеяның көлемін анықтаймыз:

$$V_{ор} = f \cdot l = 2,3 \cdot 26891 = 61849,3 м^3 \quad (2.5)$$

мұндағы l – құбыр ұзындығы.

- д) Құбыр көлемі келесі формуламен анықталады:

$$V_k = \pi \cdot \left(\frac{D}{2}\right)^2 \cdot L, \text{ м}^3 \quad (2.6)$$

$$V_{\text{тр}} = 3,14 \cdot \left(\frac{0,219}{2}\right)^2 \cdot 67094 = 2526,04 \text{ м}^3$$

е) Төселген құбырлар үстіне қайта жабылатын топырақ көлемі:

$$V_{\text{қ.т.т}} = V_{\text{ор}} - V_{\text{қ}}, \text{ м}^3 \quad (2.7)$$

$$V_{\text{қ.т.т}} = 61849,3 - 2526,04 = 59323,26 \text{ м}^3$$

2.4 Монтаждық жұмыстар

Біз газ желісіне полиэтилендік құбырларды таңдағандықтан дәнекерлеу жұмысы арнайы электрлік муфталық DRG/V-500 құрылғысымен жүзеге асады. Бұл құрылғының жұмыс істеу принципіне келер болсақ, жалғау керек екі құбырды түзу етіп кесіп аламыз. Содан кейін құбырлардың ішін тазалап алып темір муфтаны екі құбырға кигіземізде құрылғыны осы муфтаға жалғаймыз. Содан кейін муфтадағы арнайы штрх кодты сканерлейміз, кейін құрылғы өзі құбырлардаың жалғануына қанша минут кететінін көрсетіп, жұмысқа кіріседі. Уақыт біткесон қайтадан құбырлар мен муфтаның салқындауына қанша минут кететінін де көрсетеді. Бірақ ол кезде біз келесі құбырларды дәнекерлеуге көше аламыз.

Кесте 2.1 - DRG/V-500 құрылғысының сипаттамасы

Аталуы	Өлшемі
Диаметрі	63 мм – 250 мм
Қуат тұтынуы	3,05 кВт
Қуат кернеуі	230В, 50/60 Гц
Тасымалдау жәшігінің өлшемдері	120x80x85 см
Салмағы	117,9 кг

Негізгі құрылыс машиналарын таңдау

Құрылыс жұмыстарын жүргізу үшін, әсіресе траншеяларды қазу үшін бізге эксковатор қажет. Менің жағдайымда мен құрылыс жұмыстарына тиімді деп SUKUROVA 884 эксковатор тиегішін таңдадым. Бұл эксковатор тиегіш түрін таңдау себебім құрылыс жүргізілетін көшелер үшін сипаттамалары сәйкес келеді. Атап айтақанда машинаның ені шелегімен (ковш) қосқанда 2,4 м, ал ұзындығы 6,1 м. Сонымен қатар дөңгелекен қозғалады. Бұл түрін таңдау себебім асфальтталған кейбір бөліктерінде шынжыр табанмен қозғалу асфальтқа зақым келтіреді.

Кесте 2.2 - СУКУРОВА 884 эксковатор тиегішінің сипаттамасы

Аталуы	Өлшемі
Шелек сыйымдылығы	1,1 м ³
Шелектің ені	2400 мм
Номиналды жұмыс сыйымдылығы	3367 кг
Макс. Шелек тарту күші	70,8 кН
Экскаватор шелегінің сыйымдылығы	0,18 м ³
Шелектің ені	600 мм
Жалпы ұзындығы	6100 мм
Толық жалпы биіктігі	3840 мм
Кабинаның биіктігі	2960 мм
Шөмішпен ені	2400 мм
Тиегіштің түсіру биіктігі	2950 мм
Тиегішті түсірудің минималды диапазоны	790 мм
Макс. қазу тереңдігі (тұтқасы босатылды)	5700 мм
Макс. қазу тереңдігі (тұтқасы бүктелген)	4600 мм

Жұмыс процесін және адам еңбегін жеңілдету үшін кран таңдау

Бұл дипломдық жұмыста кран таңдалмады. Себебі, жалпы жұмысты алып қарасақ ешқандай аса ауыр материал да құрылғыларда жоқ. Құбырымыз біздің полиетилендік болып табылады, яғни салмағы ауыр емес пластик құбырларға жатады. Демек жалпы жұмыс адам еңбегін еш ауырлатпайды сол себептен де кран таңдау қажет емес.

Басқа көліктердің қажеттілігі

Құрылыста қажет болатын тағы бір көлік түрі Яс Truck Dump сомсвалы қажет болып табылады. Ол көлік құрылыс алаңына құбырларды тасу үшін және құрылыс алаңында жиналған қоқыстарды тасу үшін керек.

$$K = \frac{V_k \cdot K_T}{K_k}, \text{ м}^3 \quad (2.8)$$

$$K = \frac{0,18 \cdot 0,8}{0,3} = 0.48 \text{ м}^3$$

мұндағы V_k – эксковатордың шөмішінің көлемі;

K_T - ковштың толы коэффициенті;

K_k – топырақтың бетін қазу коэффициенті;

Экскаватор шелегіндегі топырақтың массасы:

$$Q = K \cdot \gamma, \text{ т} \quad (2.9)$$

$$Q = 0.48 \cdot 1.6 = 0.768 \text{ т}$$

мұндағы γ – топырақтың массасы.

Машианның артына эксковатор қанша шелекпен топырақ толтыра алатынын есептеу:

$$N = \frac{P}{Q} \quad (2.10)$$

$$N = \frac{7}{0.768} = 9$$

мұндағы P – машинаның жүк көтергіштігі:

$$V = V_{\text{топ}} \cdot N, \text{ м}^3 \quad (2.11)$$

$$V = 0,48 \cdot 9,11 = 4 \text{ м}^3$$

2.5 Еңбек қауіпсіздігі

Құрылыс алаңында әртүрлі жағдайлар орын алуы мүмкін. Ал еңбек қауіпсіздігі дегеніміз адамдардың еңбек өтімділігін арттыру, олардың құқығын қорғау, қажет болған жағдайда олардың денсаулығын сақтау үшін қажет. Еңбекті қорғау шарттары-ең биік еңбек өнімділігі, жұмысшының жарақаты мен абайсызда болған жағдайлардың әсерінен болған сәттерде жұмысшыға көмек көрсету. Аяқ асты бір жағдайдың орын алуы мүмкін немесе жұмысшыға қауіп төнуі мүмкін, қолданылатын техникадан зиянды заттар бөлініп қызметкерлерге зиянын тигізуі мүмкін. Бұның барлығы қызметкерлерге жазатайым жағдай орын алып қалған жағдайда өмірлік өтемақы төлеу қажет болады. Демек еңбек қауіпсіздігі жұмыс өнімділігін және жұмысшылар қауіпсіздігін арттыруға керек. Бұл іс шара қалай жүргізіледі? Әр жұмысшы өзіне жүктелген, қызметіне орналасқанда істеуі керек болған аймақта ғана жұмыс істеуі керек. Мысалы, дәнекерлеушілер тек дәнекерлеу жұмыстарын жүргізуі керек. Сонымен қатар олардың өзі куәліктерінде көрсетілген дәрежеде ғана істеу алады. Ең басында адамдарға міндетті түрде түрде қауіпсіздік ережесімен таныстыру жүргізіледі.

3 Экономикалық бөлім

Құрылыс жұмысында экономикалық бөлімнің маңыздылығы онда жұмсалатын шығындардың барлығын қадағалау болып табылады. Жұмысшыларға төленетін жалақы, техникаларды жалдау, материалдарды сатып алу т.б барлығы қаржылай шығын жатады. Осының барлығын таңдау барысында салыстырып қарау болып табылады. Мысалы, материал таңдағанда әртүрлі бізге жарамды маркалы құбырларды әртүрлі дүкендерден қарау арқылы ең арзан нұсқасын табуға болады. Осының арқасында бізге керек бюджеттің санын азайтуға болады.

Менің дипломдық жобамда құбырлар жер үстімен жүргізілгендіктен полиэтилендік құбырларды таңдаған болатынымын. Себебі бұл құбыр түрлері тек жер астымен газ жүргізген кезде ғана қолданылады.

Полиэтилен газ құбырларының болатпен салыстырғанда негізгі артықшылықтарына мыналар жатады:

1) Жоғары коррозияға төзімділік: бұл құбыр жүйелерінің беріктігін қамтамасыз етеді және күрделі жөндеу шығындарын азайтады.

2) Беттің кедір-бұдырлығы төмен: газ тасымалдау тиімділігін жақсартатырып, минималды гидравликалық қарсылықты қамтамасыз етеді.

3) Өсіп кетуге төзімділік: полиэтилен құбырлары өсіп кетуге бейім емес, бұл олардың өткізу қабілетін жоғары деңгейде сақтайды.

4) Жоғары электр кедергісі: катодты қорғауды және күшейтілген оқшаулауды қажет етпестен күшті электр өрістері аймақтарында құбырларды жүргізуге мүмкіндік береді.

5) Төмен дыбыс өткізгіштік: полиэтилен құбырларының дыбыс өткізгіштігі төмен, бұл жүйеде шуды азайтады.

6) Құбырлардың икемділігі: пластикалық құбырлардың икемділігі олардың айтарлықтай деформациялануына мүмкіндік береді, бұл топырақ жүктемесінің біркелкі таралуына ықпал етеді және құбырлардың тиімді жүктемесі мен деформациясын азайтады.

Негізгі күрделі салымдар сатып алуға жұмсалады:

- Газ реттеу орыны;
- Құбырларды дәнекерлеу құрылғысы;
- Құрылыс – монтаждық жұмыстары;

$$K = K_{\text{грп}} + K_{\text{д}} + K_{\text{қмж}}, \text{ тг} \quad (3.1)$$

$$K = 2\,600\,000 + 771\,469 + 674\,293 = 4\,045\,762 \text{ тг}$$

Шкафтық газ реттеу пунктiнiң құны ГРПН-300 үшiн:

$$K_{\text{гро}} = 650\,000 \cdot 4 = 2\,600\,000 \text{ тг}$$

Құбырларды дәнекерлеуге арналған V – WELD ME 250 құрылғысының бағасы – 771 469 тг

Құрылыс – монтаж жұмыстары жоғары аталған күрделі салымдардың 20%-ын алады және формула бойынша есептеледі:

$$K_{\text{қмж}} = 0,2 \cdot (2\,600\,000 + 771\,469) = 674\,293 \text{ тг}$$

Табиғи газдың жұмыс массасының төмен жану жылуы:

$$b_t = \frac{0,03 \cdot 29,3}{30} = 0,02$$

Табиғи газдың жылдық шығыны газ шығысының үлестік көрсеткіштеріне сүйене отырып айқындалады:

$$B_T = b_t \cdot Q_{\text{жыл}}, \frac{\text{тг}}{\text{жыл}} \quad (3.2)$$

$$B_T = 0,02 \cdot 13,18 \cdot 10^6 = 263\,600 \frac{\text{тг}}{\text{жыл}}$$

Газдың шығындары, оның бағасы, көлік шығындары өрнек бойынша анықталады:

$$C_T = B_T^{\text{жыл}} + Ц_T, \frac{\text{тг}}{\text{жыл}} \quad (3.3)$$

$$C_T = 263\,600 \cdot 5285,6 = 1,39 \cdot 10^9 \frac{\text{тг}}{\text{жыл}}$$

Жылдық амортизациялық аударымдар құрылыс-монтаждау жұмыстарының құнынан және жабдықтың құнынан аударымдар сомасы ретінде анықталады:

$$C_a = \frac{H_{\text{қм}} \cdot K_{\text{қмж}}}{100} + \frac{H_{\text{ж}} \cdot K_{\text{жк}}}{100}, \frac{\text{тг}}{\text{жыл}} \quad (3.4)$$

$$C_a = \frac{2 \cdot 2\,629\,745}{100} + \frac{5 \cdot 1\,416\,016}{100} = 123\,394,9 \frac{\text{тг}}{\text{жыл}}$$

Күрделі жөндеу шығындары күрделі салымдардың пайызымен анықталады: ғимарат бойынша – 1,5% ; жабдық бойынша – 4%:

$$C_a = \frac{N_{\text{қм}} \cdot K_{\text{қмж}}}{100} + \frac{N_{\text{ж}} \cdot K_{\text{жқ}}}{100}, \frac{\text{тг}}{\text{жыл}} \quad (3.5)$$

$$C_a = \frac{1,5 \cdot 2\,629\,745}{100} + \frac{4 \cdot 1\,416\,016}{100} = 96\,086,8 \frac{\text{тг}}{\text{жыл}}$$

Жылдық жалақы қоры $K_{\text{шт}}$ адам/мВт болжамды штаттық коэффициенті және формула бойынша бір жұмысшының орташа жалақысы арқылы анықталады:

$$C_{\text{жыл}} = Q_{\text{уст}} \cdot K_{\text{шт}} \cdot Z_{\text{ор}}, \frac{\text{тг}}{\text{жыл}} \quad (3.6)$$

$$C_{\text{жыл}} = 40 \cdot 0,6 \cdot 120\,000 = 2\,880\,000 \frac{\text{тг}}{\text{жыл}}$$

Әлеуметтік мұқтаждарға аударымдар жылдық жалақы қорынан пайызбен айқындалады; $C_{\text{жыл}}$ - дан 26%:

$$C_{\text{ам}} = 0,26 \cdot 2\,880\,000 = 748\,800 \frac{\text{тг}}{\text{жыл}}$$

Жұмыс шығынына қатысты бөлім Б.2-кестеде көрсетілген.

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобада Өтенай елді мекенін алу себебім, бұл аймақта газ жүргізілмеген және өзімнің Талдықорған қалама қарасты болғандықтан алдым. Сонымен қатар бұл жерде жер үйлер көп салынғандықтан тұрғындарға ұзақ уақыт бойы газ жүргізілмеген. Ал газ болса өз кезегінде адамдардың күнделікте өмірдегі қолданысына аса қажет болып табылады. Газ жүргізу барысында мен ең алдымен аудандағы адамдардың жалпы санын, елді мекеннің жалпы ауданын тауып алдым. Содан кейін осы жерде орналасқан тамақтану, наубайхана, қоғамдық мекемелер сынды ғимарат түрлерін анықтап, артынша жалпы бір жылда қолданылатын газ шығынын анықтап алдым. Одан да бөлек маңызды есептеулер жүргізгеннен кейін ауданда қанша газ реттеу орындарының (ГРО) болатынын тауып алып, оларды аудан бойынша орналастырып шықтым. Орналастырылған ГРО – лар арқылы артынша олардың гидравликалық есебін мен аппараттық жағдайдағы есептерін анықтап кесте құрдым. Келесі кезекте маңызды бөлнмдерінің бірі технологиялық жұмыстары болды. Бұл бөлімде қазылатын траншеяның өлшемдерін анықтап, қолданылатын техника түрлерін таптым. Сонымен қатар әр жұмыс түріне қанша уақыт кететінін көрсететін күнтізбелік кесте даярлап, соңында барлық материалдарға, жұмысшылар мен техникаларға, т.б қанша қаражат кететінін анықтап жалпы суммасы жазылған кесе құрдым.

Бұл дипломдық жұмыс бізге газ жүргізу жұмыстарының қаншалық көп детальдарды қажет ететінін және жалпы адамның күнделікті тұрмыста болсын заман талабына қатысты болсын табиғи газдың қаншалықты маңызды екенін көрсетеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Унаспеков Б.Ә. Газбен жабдықтау Астана: 2011. 153с.
- 2 Ионин А.А. Газоснабжение: учебник М.: ЭКОЛИТ, 2018. – 440с.
- 3 Положение по проведению экспертизы промышленной безопасности на объектах газоснабжения. 2020. 384с..
- 4 Газораспределительная станция. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 2015. 68с
- 5 Мешалкин, В. П. Компьютерный анализ и оптимизация структурно-параметрической надежности сложных систем газоснабжения / В.П. Мешалкин. - М.: Синергия, 2017. – 247с..
- 6 Колпаков, Александр Газоснабжение / Александр Колпаков. - М.: Бибком, 2019. – 468с
- 7 Пешехонов, Н. И. Проектирование газоснабжения (Примеры расчета) / Н.И. Пешехонов. - М.: ЭКОЛИТ, 2020. 148с.
- 8 Ионин, А. А. Газоснабжение / А.А. Ионин. - М.: ЭКОЛИТ, 2021. – 440с.
- 9 Пешехонов, Н. И. Проектирование газоснабжения (Примеры расчета) / Н.И. Пешехонов. - М.: ЭКОЛИТ, 2020. – 148с.
- 10 Газоснабжение - внутренние устройства. - М.: ФГУ ФЦЦС, 2018. – 657с.
- 11 Сайт магазина “Спира Берга”.
- 12 ҚР ҚНЖЕ 2.04.01-2011* Құрылыстық климотология. ҚР МЭЖТ құрылыс жұмысы бойынша комитеті. Астана, 2011.-116с.
- 13 Внутридомовое газовое оборудование В.А.Вершиловичь 2017. 320с.
- 14 Газоснабжение Н.В.Колпокова, А.С.Колпаков 2014. 202с.
- 15 Газоснабжение сельских населенных пунктов и сельскохозяйственных объектов. Учебное пособие. Т.В.Ефремова, П.П.Кондауров 2019. 109с.
- 16 Проектирование газораспределительных сетей из полиэтиленовых газопроводов Т. Н. Белоглазова 2010. 2010с.
- 17 Разработка методики определения оптимальных показателей надежности элементов систем газораспределения. В. А. Жила, Ю. Г. Маркевич, Е. Б. Соловьева 2016. 125с.
- 18 Управление качеством на этапах жизненного цикла объектов газоснабжения Т. Н. Прахова, Д. М. Сатаева. 2014, 144с.
- 19 Газоснабжение. Использование газового топлива. 2024. 256с.
- 20 "Газоснабжение. Учебник" 2023 г. 203с.
- 21 Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства : учебник для вузов / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. 2019г. 222с
- 22 Агаев, Надир Информационно-технологические модели управления систем газоснабжения / Надир Агаев. - М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2018. – 204с.
- 23 Брюханов, О. Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения. Учебник / О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. - М.: ИНФРА-М, 2019.

– 256с.

24 Брюханов, О.Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения. Учебник. Гриф МО РФ / О.Н. Брюханов. - М.:ИНФРА-М, 2017. – 115с.

25 Брюханов, Олег Николаевич Газоснабжение. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Гриф УМО МО РФ / Брюханов Олег Николаевич. - М.: Академия (Academia), 2021. 915с.

26 Гидравлический расчет и проектирование газовых труб. Г. П. Комина, А. О. Прошутинский.2010. 148с.

27 Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления./ Колибаба О. Б., Никишов В. Ф., Ометова М. Ю. 2024ж. 204б.

28 Газоснабжение. / Шибeko А.С. - 2022. 520с.

29 Системы теплоснабжения, газоснабжения./ 2020. 60с.

ҚОСЫМШАЛАР

А Қосымшасы

А.1-кесте – Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны

Кескін-дер саны	Газбен жабдықталған аймақ				Кескіннің ұзындығы, м	Ұаз шығыны, м ³ /сағ*м
	өлшемі, га	халықтар саны	бір кісіге шаққандағы газ шағыны	газ шығыны, м ³ /сағ		
18	13,7	343	0,067727	23	798,14	0,029
19	6,6	165	0,067727	11	690,86	0,016
30	10	250	0,067727	17	974,7	0,017
31	7,7	193	0,067727	13	1302,18	0,010
32	11	275	0,067727	19	1097,58	0,017
37	8,5	213	0,067727	14	988,22	0,015
38	6,8	170	0,067727	12	1194,58	0,010
39	6,5	163	0,067727	11	932,36	0,012
40	7,7	193	0,067727	13	830,93	0,016
46	11,3	283	0,067727	19	1177,19	0,016
47	9,4	235	0,067727	16	759,63	0,021
51	9	225	0,067727	15	1130,33	0,013
52	9,3	233	0,067727	16	773,14	0,020
Барлығы				199		

А.2кесте – Желі бөліктеріндегі газдың есептеу шығыны

Бөлік-тер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Qж	0,5Qж	Qж.ж	Qе
2-1	348,78	0,020	7	4		3,6
2-3	424,36	0,034	14	7		7,2
4-2	307	0,013	4	2	21	23,5
4-5	398,97	0,030	12	6		5,9
6-4	408,76	0,037	15	8	37	45,1
6-7	369,46	0,031	11	6		5,7
8-9	289,66	0,037	11	5		5,3
8-10	188,87	0,025	5	2	12	14,6
10-11	352,4	0,027	10	5		4,8
10-12	115,38	0,021	2	1		1,2
6-8	232,77	0,031	7	4	28	31,1
13-6	154,93	0,024	4	2	99	100,6
19-21	341,52	0,045	15	8		7,7

А қосымшасының жалғасы

А.2-кесте жалғасы

Бөліктер саны	Бөліктер ұзындығы, м	Ұзындыққа шаққандағы газ шығыны, м ³ /сағ*м	Газ шығыны, м ³ /сағ			
			Qж	0,5Qж	Qж.ж	Qe
19-20	349,34	0,033	12	6		5,8
19-18	199,52	0,027	5	3		2,7
22-19	230,82	0,039	9	5	32	36,9
22-23	225,8	0,046	10	5		5,2
14-22	440	0,027	12	6	52	57,9
14-15	308,9	0,032	10	5		4,9
14-16	232,32	0,020	5	2	18	20,2
16-18	199,52	0,027	5	3		2,7
16-17	349,2	0,029	10	5		5,0
16-12	115,38	0,021	2	1		1,2
13-14	154,93	0,024	4	2	96	98,2

А.3-кесте – Айнала жабық желілерде гидравликалық есептеу нәтижелері

Айна-ла жабық желілер саны	Бөліктер				Ағымдардың алғашқы бөлінуі			
	саны	көрші айнала жабық желілері	ұзындығы l, м	диаметрі d _H ×S, мм	газ шығыны, QP, м ³ /сағ	Δр/ l, Па/м	Δр, Па	1,1 Δр, Па
31	19-18		199,52	33,5x3,2	2,692	0,9	179,56	197,524
	22-19		230,82	88,5x40	36,921	0,66	152,34	167,575
	14-22		440	108x4	57,940	0,45	198	217,8
	16-18		199,52	33,5x3,2	2,692	0,9	-179,5	197,524
	14-16	38	232,32	60x3	20,187	1,4	-325,2	357,772
	$\alpha=(25,0932/0,5*1034,7)*100=4,85\%$							25,093
38	16-12		115,38	21,3x2,8	1,237	0,8	92,304	101,534
	14-16	31	232,32	60x3	20,187	1,4	325,24	357,772
	13-14		154,93	114x4	98,174	1	154,93	170,423
	10-12		115,38	21,3x2,8	1,237	0,75	-86,53	95,1885
	8-10		188,87	60x3,5	14,555	0,9	-169,9	186,981
	6-8		232,77	88,5x40	31,121	0,85	-197,8	217,64
	13-6		154,93	108x4	100,618	1,1	-170,4	187,465
$\alpha=(-52,314/0,5*1197,27)*100=8,73\%$							-52,31	1197,2

А қосымшасының жалғасы

А.4-кесте – Тұйық тармақтард гидравликалық есептеу нәтижесі

Тармақтар саны	Ұзындығы L, м	Qp, м3/сағ	DPт.уч.	(DP/l)т уч	днS	(DP/l)ф	DPт.уч.	1,1DPт.уч.
2-1	348,7	3,6	813,0	0,36	42,3x3,2	0,46	160,438	176,48
2-3	424,3	7,2			57x3	0,27	114,5772	126,03
4-5	398,9	5,9			48x3,5	0,55	219,4335	241,38
6-7	369,4	5,7			48x3.5	0,47	173,6462	191,01
8-9	289,6	5,3			48x3.5	0,44	127,446	140,19
10-11	352,4	4,8			42,3x3,2	0,34	119,816	131,8
16-17	349,2	5,0			48x3.5	0,38	132,696	145,97
19-20	349,3	5,8			48x3.5	0,50	174,67	192,14
19-21	341,5	7,7			57x3	0,32	109,286	120,22
22-23	225,8	5,2			48x3.5	0,50	112,9	124,19
14-15	308,9	4,9			48x3.5	0,50	154,45	169,9

Б Қосымшасы

Б.1 – кесте Экономикалық бөлімі

Ресурстардың атауы	Өлшем бірлігі	Барлығы		
		саны	біреуінің бағасы	жалпы бағасы
Ұңғыма сақинасы КС 10.9 (М200) МЕСТ 7473-2010	дана	236	13000	3068000
Бетонды тірек жастығы УГ 1.01.00 шығарылым 5.905-25.05	дана	62	34000	2108000
219x6 мм полителендік құбыры SDR 11 МЕСТ Р 54475-2011	метр	3136.3	12069	37852004.7
133x4 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	1988.8	4671	9289871.64
159x4,5 мм полителендік құбыры МЕСТ -18599	метр	2204.2	6089	13421191.1
114x4 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	2494.9	3713	9263712.22
38x3 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	1244.4	374	465420.56
33,5x3,2 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	1241.3	254	315300.36
89x3 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	1523.4	1958	2982817.2
57x3 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	1140.9	965	1100978.15
42,3x3,2 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	3645.9	576	2100015.36
21,3x2,8 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	710.88	120	85305.6
60x3 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	2231.5	1418	3164196.1
48x3,5 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	7334.7	895	6564583.35
108x4 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	998.2	4239	4231369.8
88,5x40 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	343.1	2862	981952.2
70x3 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	1000.3	1971	1971492.75
26,8x2,8 мм полителендік құбыры МЕСТ Р 54475-2011	метр	2306.8	160	369092.8
Ксилол МЕСТ 9410-78	литр	30	864	25920

Б Қосымшасының жалғасы

Б.1 -кесте жалғасы

Ресурстың атауы	Өлшем бірлігі	Барлығы		
		саны	біреуінің бағасы	жалпы бағасы
Мақта майлықтар(салфетка)	м2	25	158	3950
Белгі беру лентасы	метр	1089	5180	5641020
Қытайлық сападағы арматура 12 мм	метр	871	225	195975
Шкафтық газ реттеу орны ГРПН-300	дана	4	650000	2600000
Полиэтилендік электрлі дәнекерлегіш бітеу ГОСТ Р 52134-2010	дана	4,5	2 616	11772
89х3 Муфта полиэтиленовая электросварная К ГОСТ Р 52134	дана	126	2500	315000
114х4Муфта полиэтилендік электрлі дәнекерлегіш К ГОСТ Р 52134	дана	127	3250	412750
88,5х40Муфта полиэтилендік электрлі дәнекерлегіш К ГОСТ Р 52134	дана	208	2400	499200
108х4 Муфта полиэтилендік электрлі дәнекерлегіш К ГОСТ Р 52134	дана	29	3000	87000
133х4Муфта полиэтилендік электрлі дәнекерлегіш К ГОСТ Р 52134	дана	166	4500	747000
159х4,5 Муфта полиэтилендік электрлі дәнекерлегіш К ГОСТ Р 52134	дана	184	4730	870320
219х6 Муфта полиэтилендік электрлі дәнекерлегіш К ГОСТ Р 52134	дана	261	5257	1372077
Электрлі муфталық аппарат DRG/V-500	дана	2	227000	454000
Экскаватор тиегіш	дана	75	80000	6000000
Самосвал 10м/куб	дана	15	60000	900000
Жұмысшылардың жалақысы	адам	18	250000	4500000
Барлығы				123971288

А Қосымшасының жалғасы

А.5 – кесте Апаттық жағдайда гидравликалық есептеу

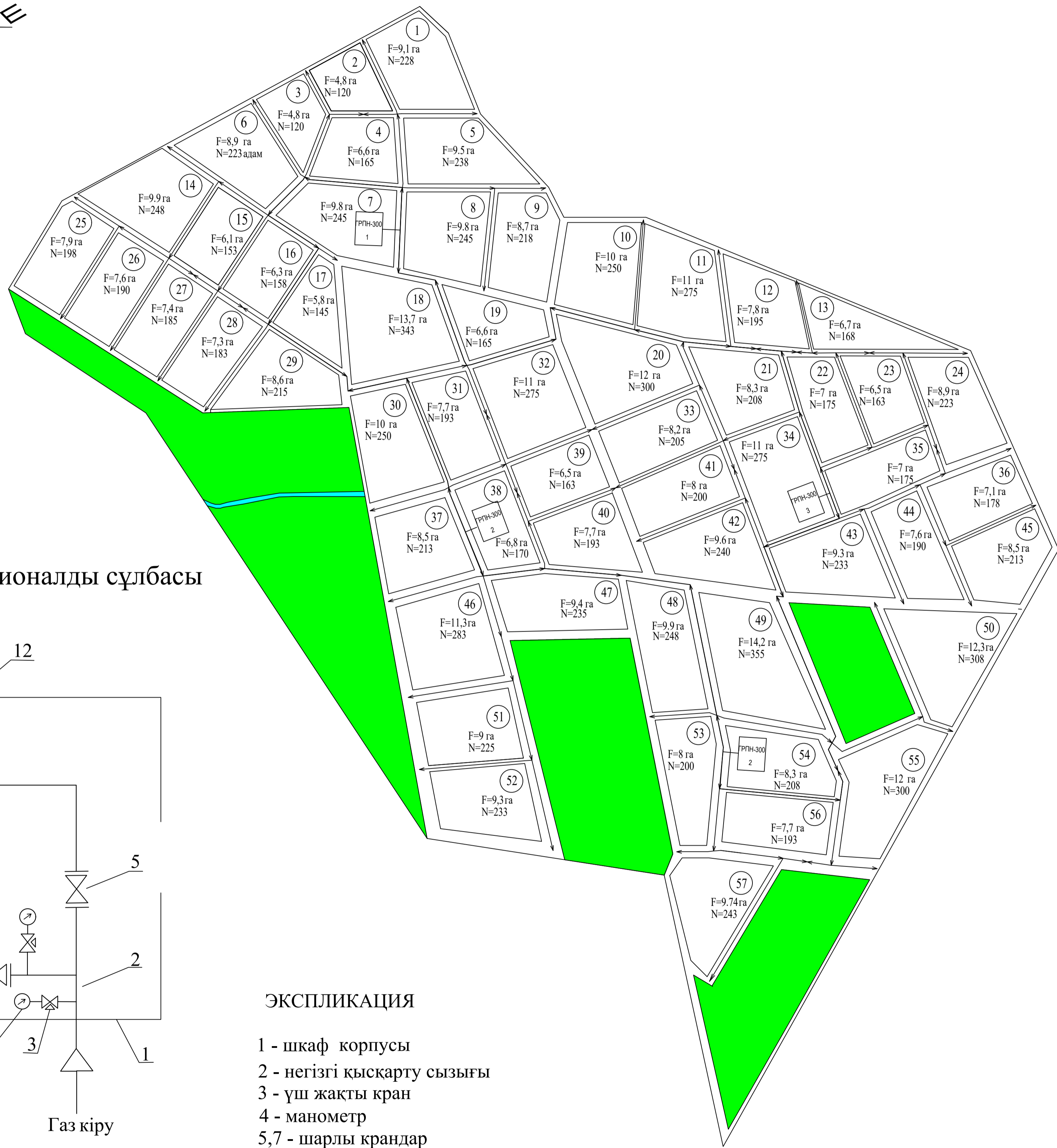
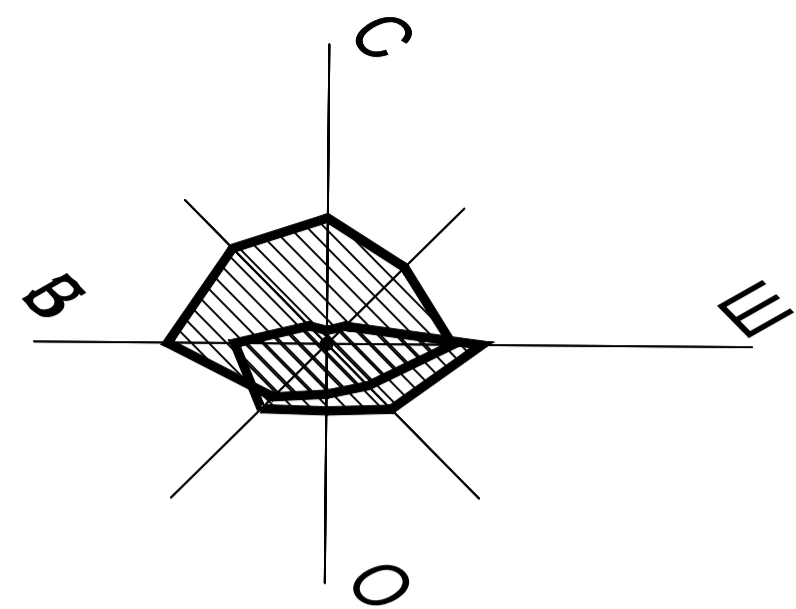
№ уч	днS	луч.	Qав	dp ² /e	dp ²	№ уч	днS	луч.	Qав	dp ² /e	dp ²
1-11 бөлігі істен шыққан						1-2 бөлігі істен шыққан					
1-2	219x6	546.94	5466.2	10.3	5633.48	1-11	219x6	1023.36	5466.225	10.3	10541
2-3	219x6	783	5301.5	10	7830.00	11-10	219x6	783	4960.125	8.5	6655.5
3-4	219x6	394.53	5286.2	9.9	3905.85	10-9	219x6	1058.45	4795.445	8	8467.6
4-5	159x4,5	751.19	1055.2	2.3	1727.74	9-8	219x6	623.95	4780.013	8	4991.6
5-6	159x4,5	700.19	890.5	1.58	1106.30	8-7	219x6	687.92	4759.013	8	5503.4
6-7	159x4,5	761.02	869.5	1.5	1141.53	7-6	219x6	761.02	4596.733	7	5327.1
7-8	159x4,5	687.92	704.8	1	687.92	6-5	219x6	700.19	4575.733	7	4901.3
8-9	140x4	623.95	683.8	1.8	1123.11	5-4	219x6	751.19	4411.053	6.7	5033
9-10	140x4	1058.45	670.78	1.7	1799.37	4-3	89x3	394.53	179.98	1.4	552.34
10-11	133x4	783	506.1	1.25	978.75	3-2	10x3	693.24	164.68	2.4	1663.8
					25934.04						53636

А Қосымшасының жалғасы

А.6 – кесте – Апаттық жағдайда гидравликалық есептеу

Бөліктер			Шығындардың алғашқы бөлінуі				Шығындардың соңғы бөлінуі				Бөліктегі қысым, кПа	
№	dH*s, мм	l, м	Qбөл, м3/сағ	dp ² /l	dp2	dp ² /Q6 ол	Q	dp ² /l	dp2	l,1dp2,	Басты Р6	Соңғы
6-7	114x4	761.02	480	2.7	2054.754	4.28074	421.2019	2.45	1864.499	2050.9489	278	274
5-6	114x4	700.19	955	10	7001.9	7.33183	896.2019	7	4901.33	5391.463	286	277
4-5	159x4,5	751.19	1435	4.2	3154.998	2.1986	1376.202	3.2	2403.808	2644.1888	290	286
3-4	159x4,5	394.53	1833	8.3	3274.599	1.78647	1774.202	6.5	2564.445	2820.8895	295	290
2-3	219x6	783	2333	2.7	2114.1	0.90617	2274.202	2	1566	1722.6	297	295
1-2	219x6	546.94	2733.23	3	1640.82	0.60032	2674.427	2.8	1531.432	1684.5752	300	297
8-7	133x4	687.92	-450	1.2	-825.504	1.83445	-508.7981	1.4	-963.088	1059.3968	279	277
9-8	133x4	623.95	-895	3.4	-2121.43	2.37031	-953.7981	5	-3119.75	3431.725	284	278
10-9	159x4,5	1058.45	-1545	4.5	4763.025	3.08286	-1603.798	3.1	-3281.195	3609.3145	290	284
11-10	219x6	783	-2083	2.2	-1722.6	0.82698	-2141.798	2.9	-2270.7	2497.77	294	290
1-11	219x6	1023.36	-2733	3	-3070.0	1.12334	-2791.798	3.5	-3581.76	3939.936	300	293
	42,46>10%				6738.532	26.3421	9,38<10%		1615.021			

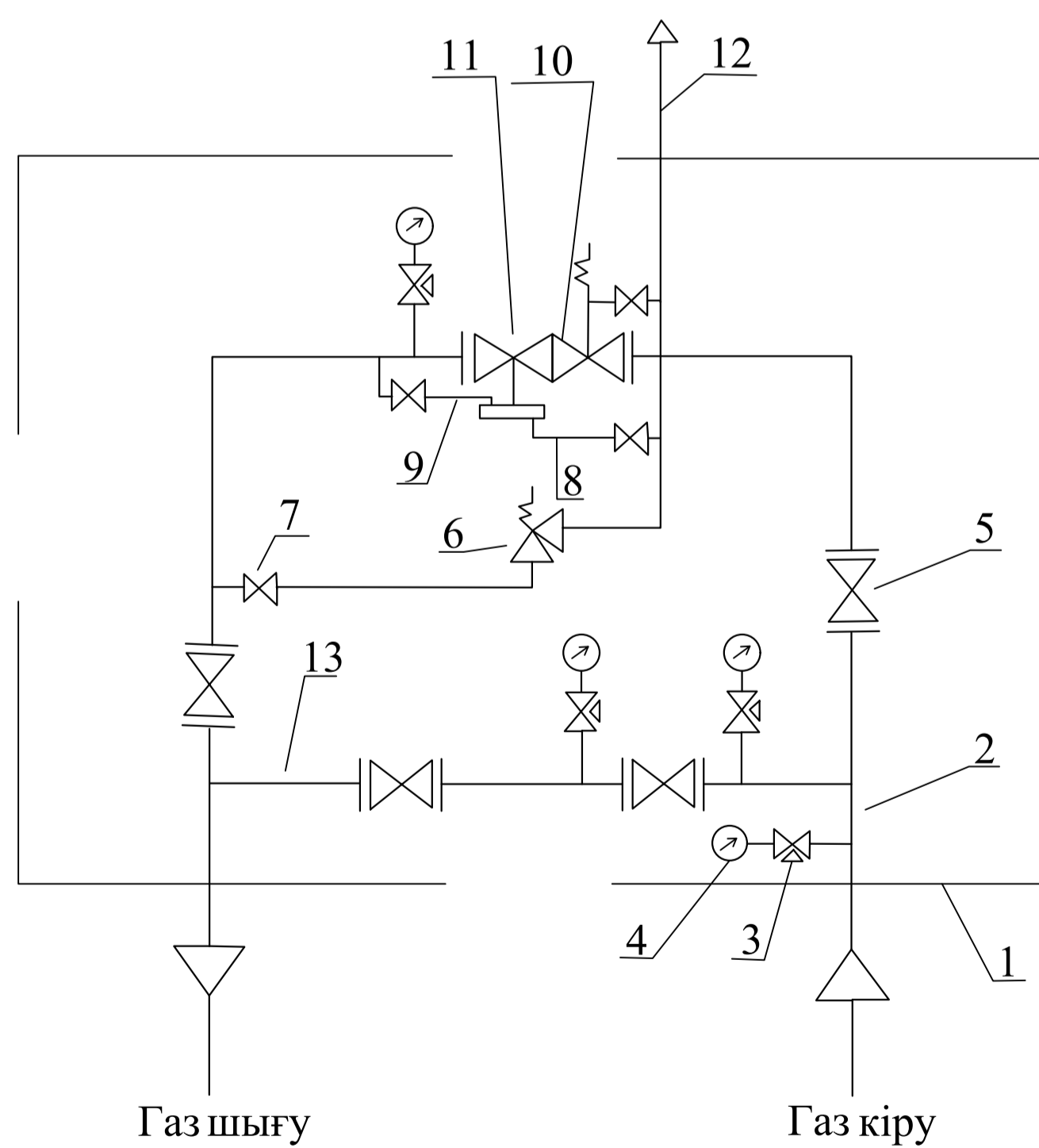
Өтенай елді-мекенінің бас жоспары



ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

- ⊙ - Участок нөмірі
- F=7,8 га - Участок ауданы
- N=195 - Участоктағы тұрғындар саны
- - Газ реттеу орыны
- - Төменгі қысымды газ желісі
- - Құрылыс объектітері жоқ аймақ
- - Газ таралу бабыты

Шкафтық ГРП-ның функционалды сұлбасы



ЭКСПЛИКАЦИЯ

- 1 - шкаф корпусы
- 2 - негізгі қысқарту сызығы
- 3 - үш жақты кран
- 4 - манометр
- 5,7 - шарлы крандар
- 6 - қауіпсіздік ағызу клапаны
- 8 - реттегішті қалпына келтіру желісі
- 9 - импульстік құбыр
- 10 - қауіпсіздік құлыптау құылғысы
- 11 - газ қысымын реттегіш
- 12 - қалпына келтіру шамы
- 13 - айналма жол

Елді мекенге сипаттама

Өтенай елді мекенінің суық мезгілдегі сыртқы ауасының температурасы -25°C , ал ауаның жылдық орташа температурасына келер болсақ $-8,3^{\circ}\text{C}$, жылыту мезгілінің ұзақтығы 173 күнді құрады. Бұл дипломдық жұмысымда Өтенай елді мекенін табиғи газбен жабдықтаудың себебі, бұл жерге бұрын газ жүргізілмеген. Сол себептен халықтың тұрмыстық жағдайын жақсарту мақсатында және басқа отын түрлерінен болатын экологияға келіп жатқан зиянды азайту мақсатында табиғи газ жүргізілді. Тұрғындардың орташа тығыздығы Өтенай бойынша 25 адам.

Бұл елді мекенде орналасқан газ қолданушылары кондитерлік өнім дайындайтын орын, тамақтану орындары, өндірістік кәсіпорындар, емханалар бар.

Аймаққа жүргізілген газ желілері газ реттеу орындары (ГРО) арқылы негізгі, айналмалы және тұйықталған бөлімдерге жүргізілген.

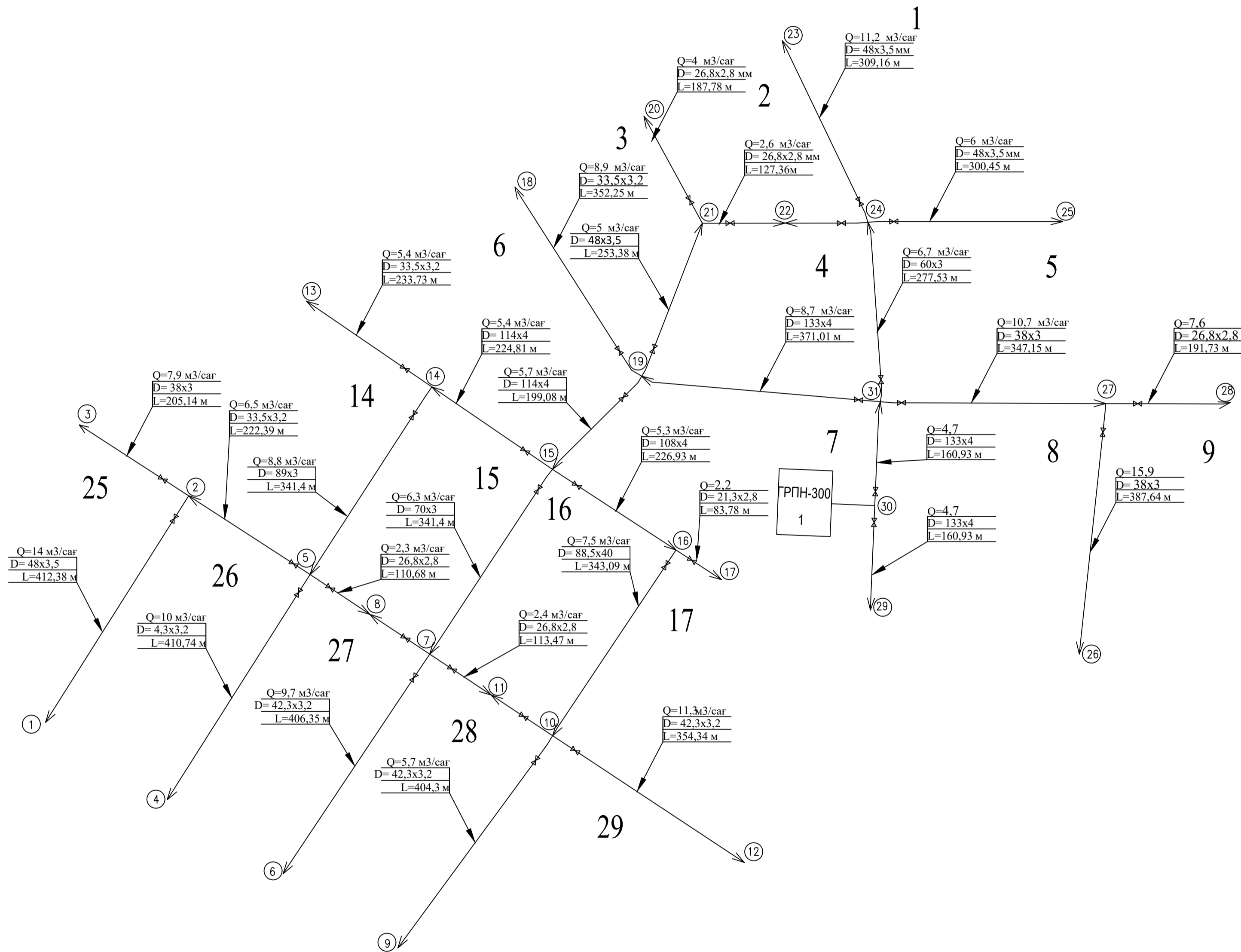
ҚазҰТЗУ.6B07302.36-03.2024.ДЖ					
Жетісу облысы Өтенай елді-мекенін газбен жабдықтау					
өзг. код №	бет	док №	куні	көлем	беттер
Кафедра мең.	Алимова К.К.		13.06	0	1 5
Нормабасқал.	Хойтшев А.Н.		14.05		
Жетекші	Утасбеков Б.А.		15.05		
Келесіші	Бердали М.Н.		14.05		
Орындаған	Хисам Д.Ы.		14.05		
Негізгі бөлім				Өтенай елді мекенінің бас жоспары	
М 1: 10 000				С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы	

Төмен қысымды газ желілері

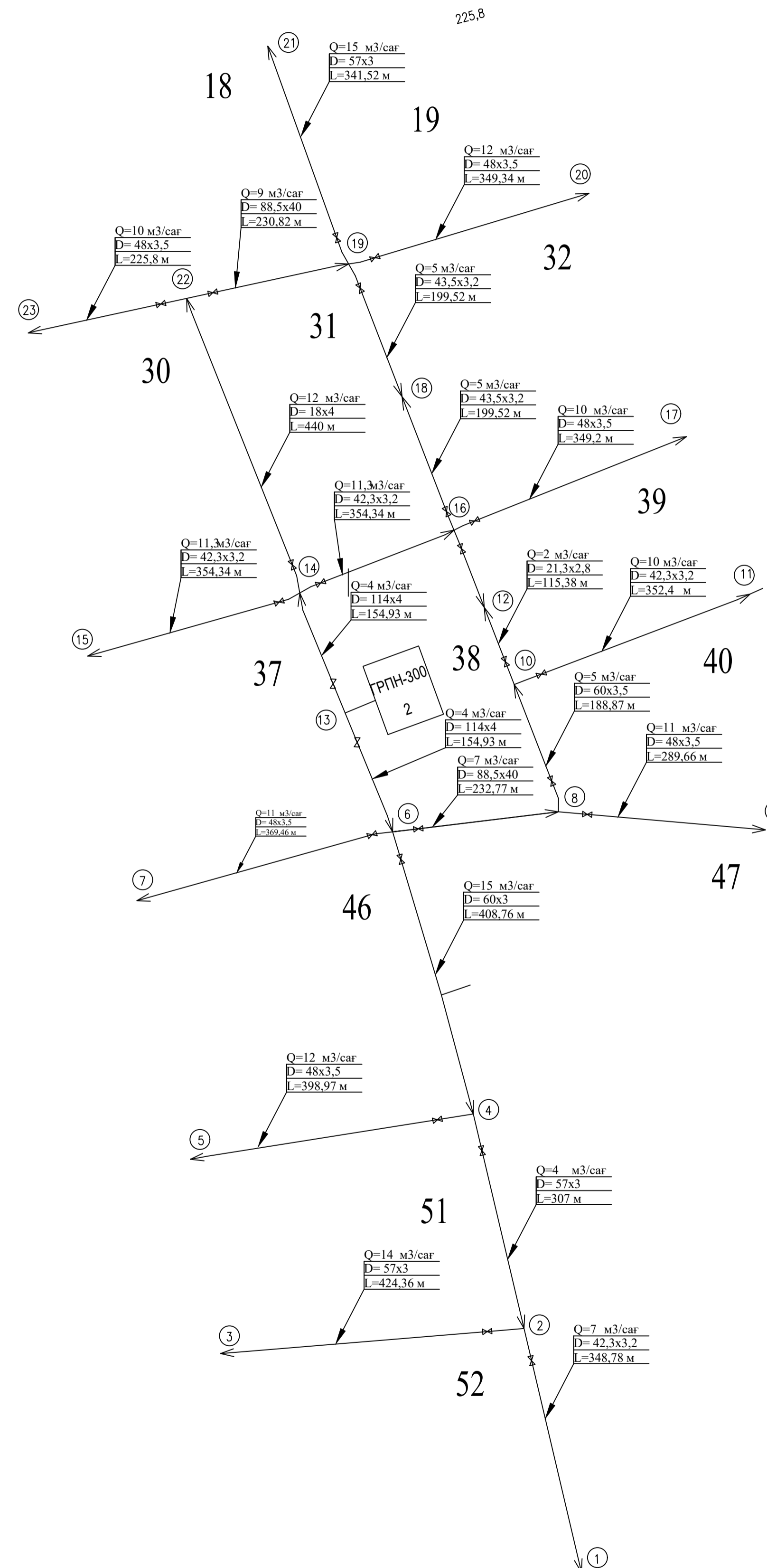
ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

- ⑫ - Участок нөмірі
- Q=12 м³/сағ - Кескіннің шығыны
- D= 48x3,5 - Кескіннің диаметрі
- L=349,34 м - Кескіннің ұзындығы
- ⑤ - Кескіндердің қиылысу номері
- ↔ - Ысырма

1 ГРПН-300



2 ГРПН-300



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Белгілеу	Атауы	Маркасы	Метр	Ескерту
МЕСТ 50838-2014	Полиэтилен құбыры SDR 11, 33,5x3,2 мм	PE 100	1241	
МЕСТ 50838-2014	Полиэтилен құбыры SDR 11, 42,3x3,2 мм	PE 100	3646	
МЕСТ 50838-2014	Полиэтилен құбыры SDR 11, 48x3,5 мм	PE 100	7335	
МЕСТ 50838-2014	Полиэтилен құбыры SDR 11, 57x3 мм	PE 100	1141	
МЕСТ 50838-2014	Полиэтилен құбыры SDR 11, 60x3,5 мм	PE 100	2231	
МЕСТ 50838-2014	Полиэтилен құбыры SDR 11, 70x3 мм	PE 100	1000	
МЕСТ 5762-2014	dn X, фланецті, болат ысырма түрі	PN 16	1495	
МЕСТ 52134-2010	Бітегіш полиэтилендік электрлі дәнекерлегіш	PE 100	118	
МЕСТ P 52134	Муфта полиэтилендік электрлі дәнекерлегіш, 89x3	PE 100	3747	
МЕСТ P 52134	Электрлі дәнекерлегіш аппарат VOLL V-WELD	PE 100	4076	

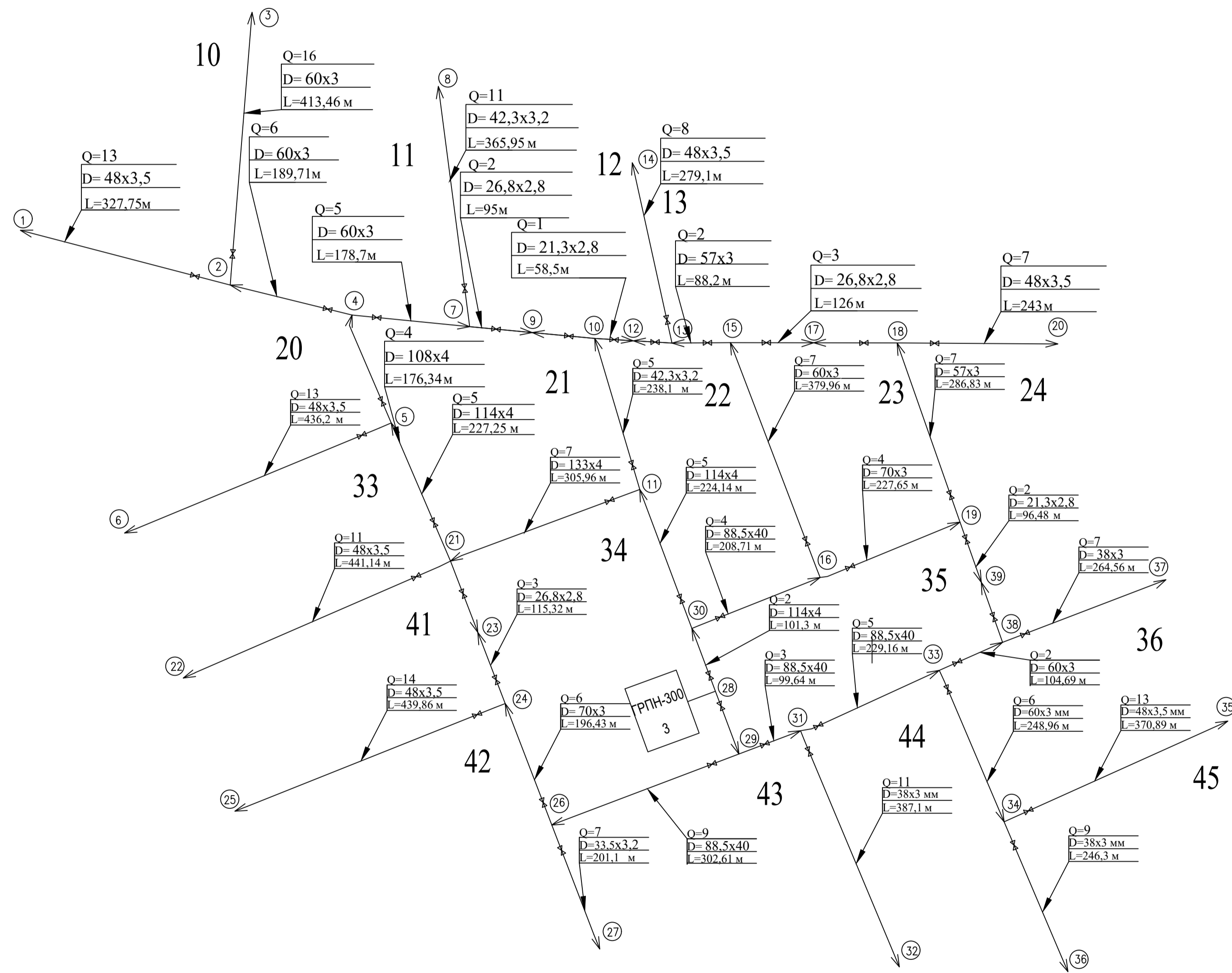
ҚазҰТЗУ.6B07302.36-03.2024.ДЖ						
Жетісу облысы Өтенай елді-мекенін газбен жабдықтау						
өзг. код №	бет	доқ №	күні	кезең		
				о	бет	беттер
Кафедра мең.	Алимова К.К.		27.05			
Нормабасқал.	Хойтшев А.Н.		27.05			
Жетекші	Уманасқов Б.А.		27.05			
Келесші	Бердіали М.Н.		27.05			
Орындалған	Хасан Д.Ы.		27.05			
Негізгі бөлім				0	2	5
Төмен қысымды газ желілері				С ж/е Қ институты		
М 1: 5 000				ИЖ ж/е Ж кафедрасы		

Төмен қысымды газ желілері

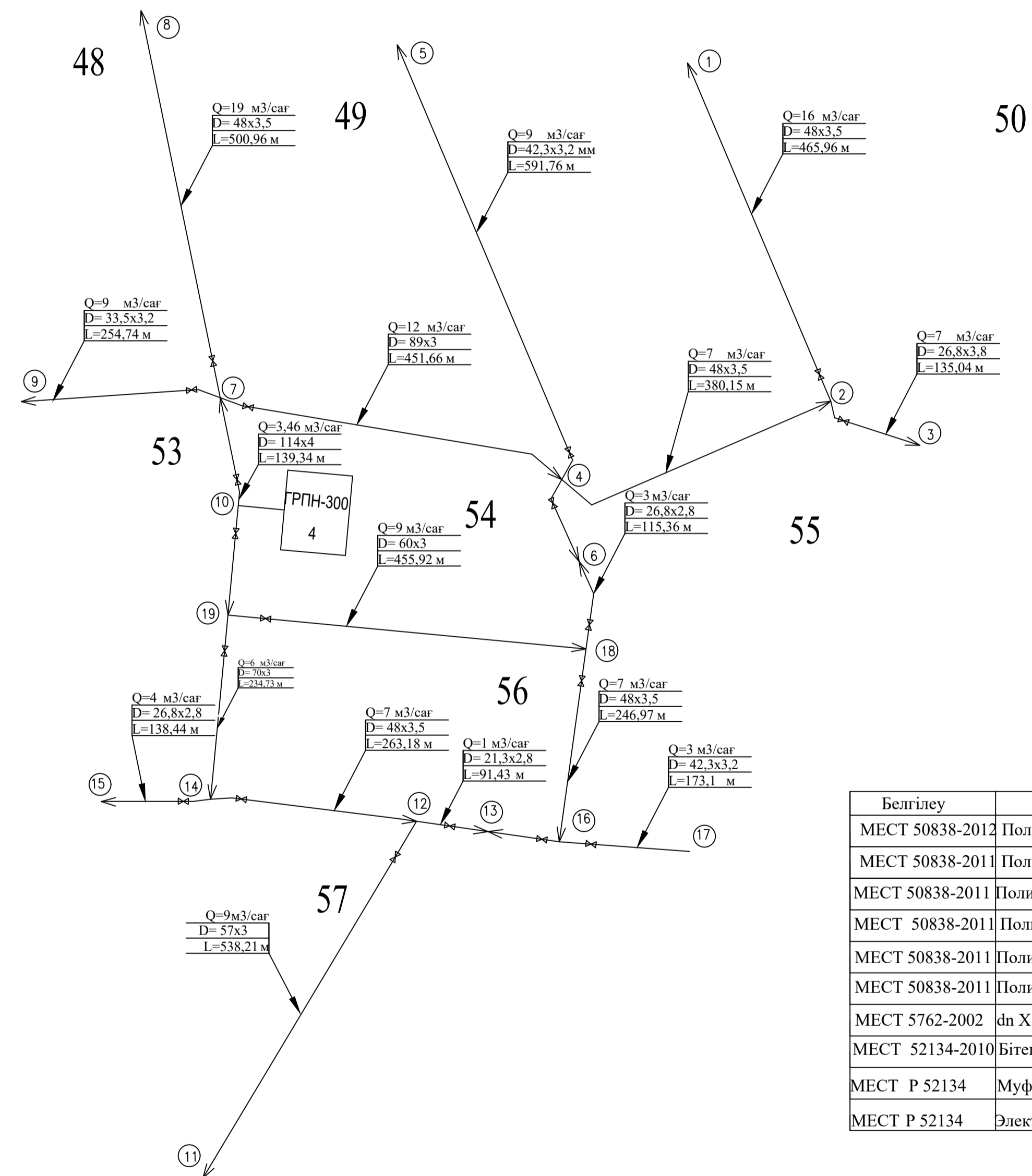
ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

- ⑫ - Участок нөмірі
- Q=12 м³/сағ - Кескіннің шығыны
- D= 48x3,5 - Кескіннің диаметрі
- L=349,34 м - Кескіннің ұзындығы
- ⑤ - Кескіндердің қиылысу нөмірі
- ↔ - Ысырма

3 ГРПН-300



4 ГРПН-300



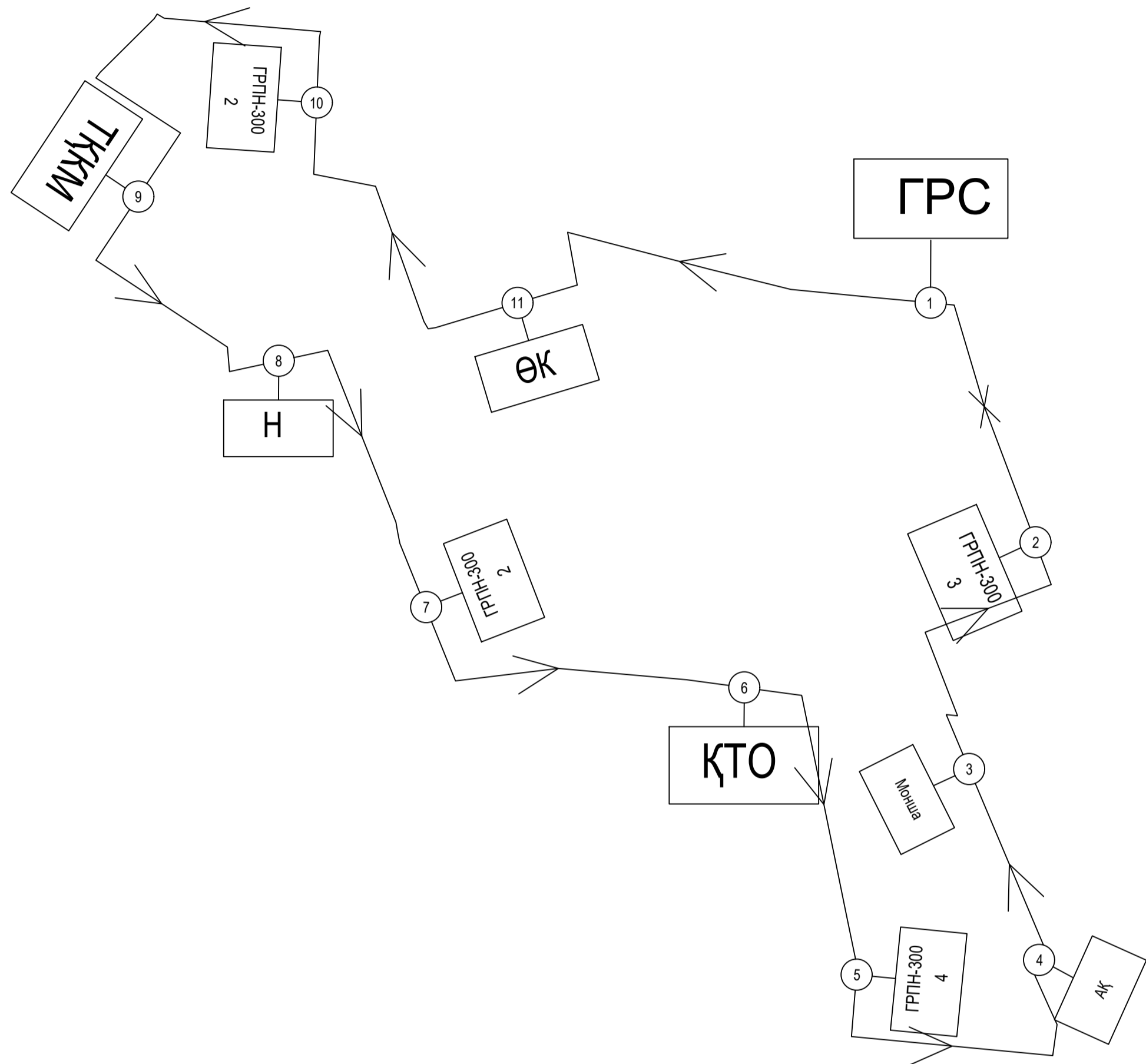
СПЕЦИФИКАЦИЯ

Белгілеу	Атауы	Маркасы	Метр	Ескерту
МЕСТ 50838-2012	Полиэтилен құбыры SDR 11,33,5x3,2 мм	PE 100	1241	
МЕСТ 50838-2011	Полиэтилен құбыры SDR 11, 42,3x3,2 мм	PE 100	3646	
МЕСТ 50838-2011	Полиэтилен құбыры SDR 11, 48x3,5 мм	PE 100	7335	
МЕСТ 50838-2011	Полиэтилен құбыры SDR 11, 57x3 мм	PE 100	1141	
МЕСТ 50838-2011	Полиэтилен құбыры SDR 11, 60x3,5 мм	PE 100	2231	
МЕСТ 50838-2011	Полиэтилен құбыры SDR 11, 70x3 мм	PE 100	1000	
МЕСТ 5762-2002	dn X, фланецті, болат ысырма түрі	PN 16	1495	
МЕСТ 52134-2010	Бітегіш полиэтилендік электрлі дәнекерлегіш	PE 100	118	
МЕСТ P 52134	Муфта полиэтилендік электрлі дәнекерлегіш,89x3	PE 100	3747	
МЕСТ P 52134	Электрлі дәнекерлегіш аппарат VOLL V-WELD	PE 100	4076	

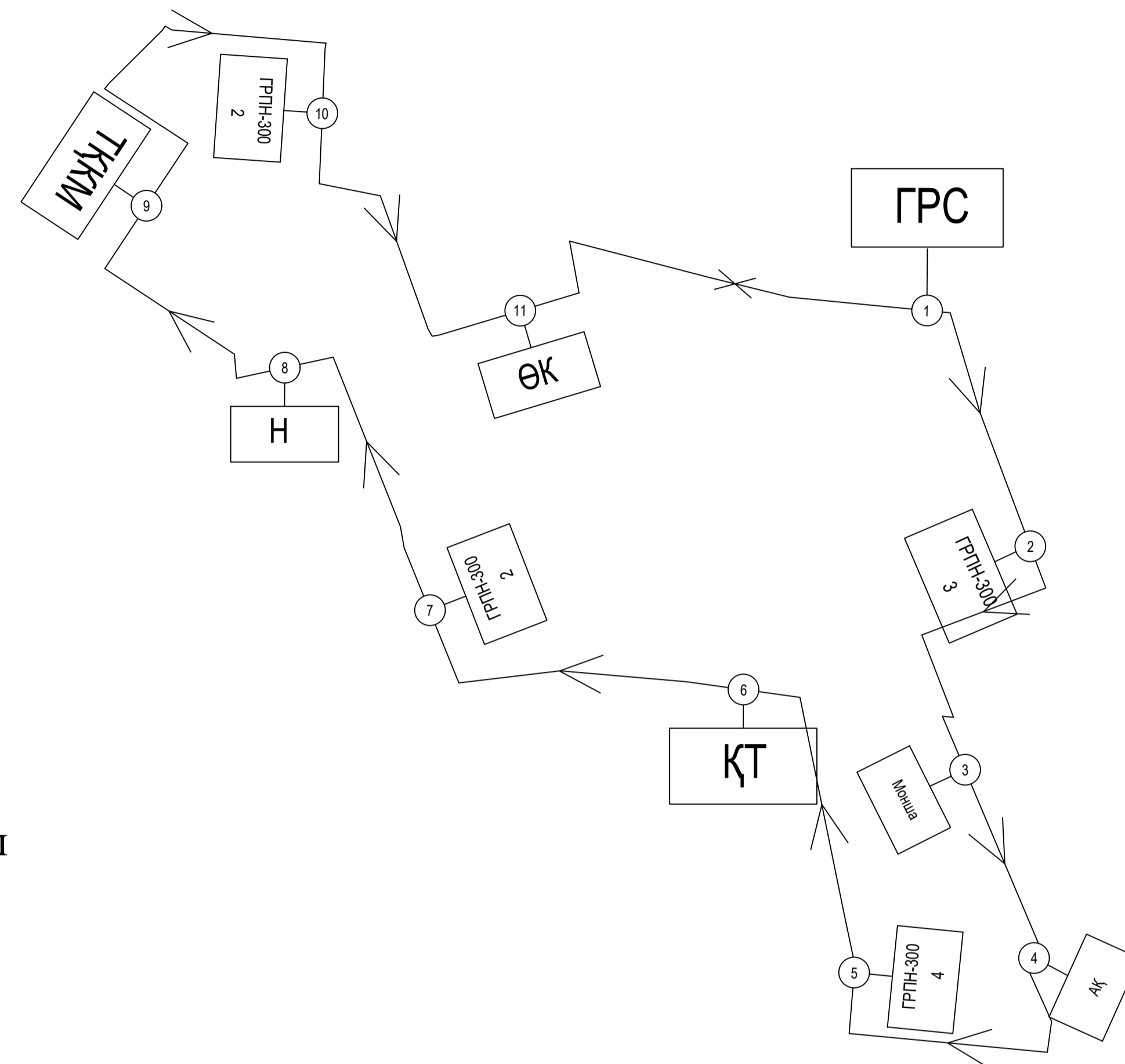
ҚазҰТЗУ.6B07302.36-03.2024.ДЖ				
Жетісу облысы Өтенай елді-мекенін газбен жабдықтау				
өң. код №	бет	док №	қолы	күні
Кафедра мең.	Алимова К.К.			21.06
Нормабасқал.	Хойтшев А.Н.			21.06
Жетекші	Уманасқов Б.А.			21.06
Келесші	Бердали М.Н.			21.06
Орындаған	Хасан Д.Ы.			21.06
Негізгі бөлім			кезең	бет
			0	3
Төмен қысымды газ желілері			С ж/е Қ институты	
М 1: 5 000			ИЖ ж/е Ж кафедрасы	

Орташа қысымды газ желілері

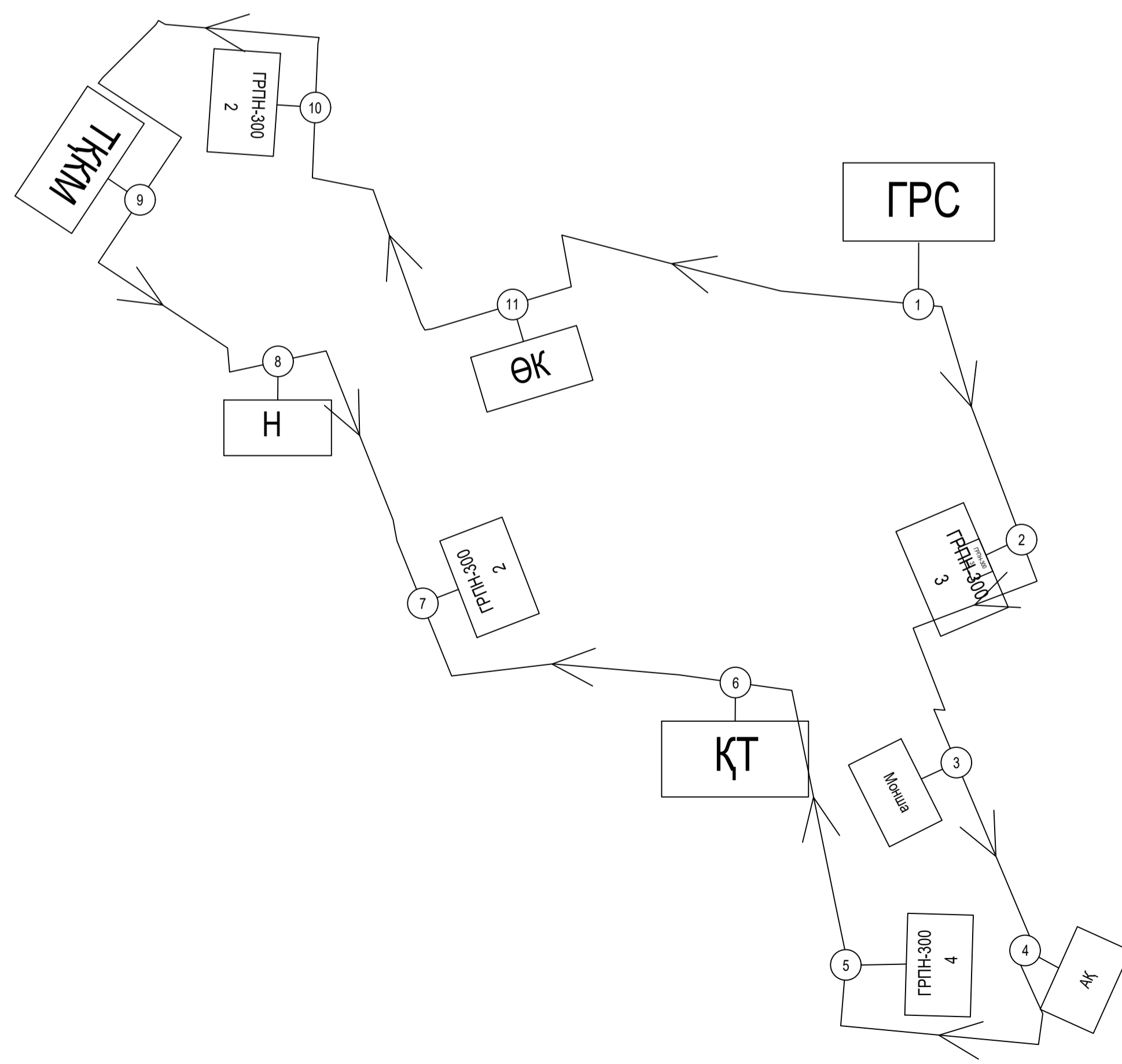
1-2 бөлігі істен шыққан кездегі жұмысы



1-11 бөлігі істен шыққан кездегі жұмысы



Қалыпты жағдайдағы жұмысы



ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР

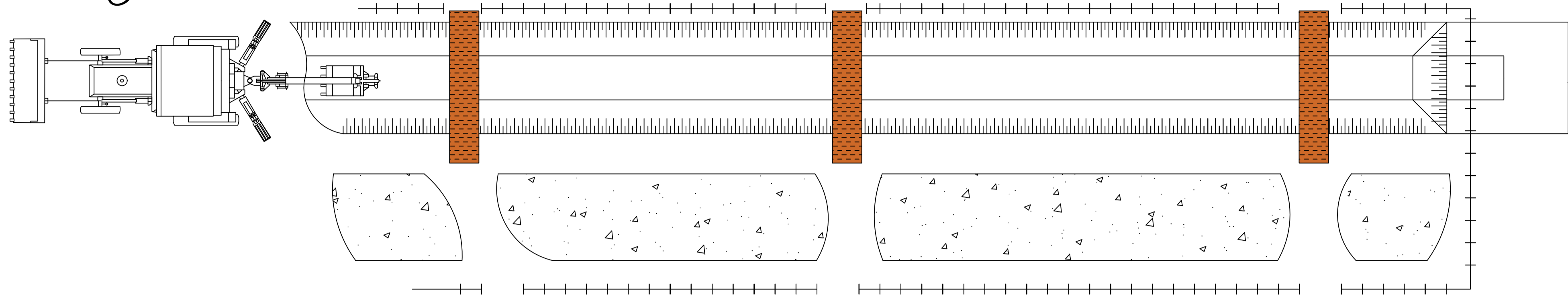
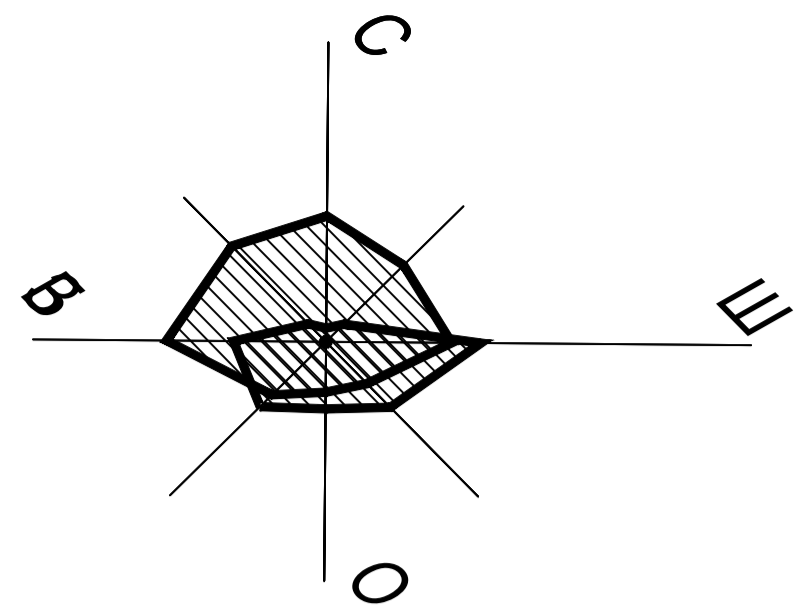
Белгілеу	Аталуы
ГТС	Газ тарату станциясы
ҚТО	Қоғамдық тамақтану орындары
ГРО	Газ реттеу орындары
НХ	Наубайханалар
АК	Аудандық қазандық
ӨК	Өндірістік кәсіпорындар
МШ	Моншалар
ТҚКО	Тұрмыстық қызмет көрсету орындары

СПЕЦИФИКАЦИЯ

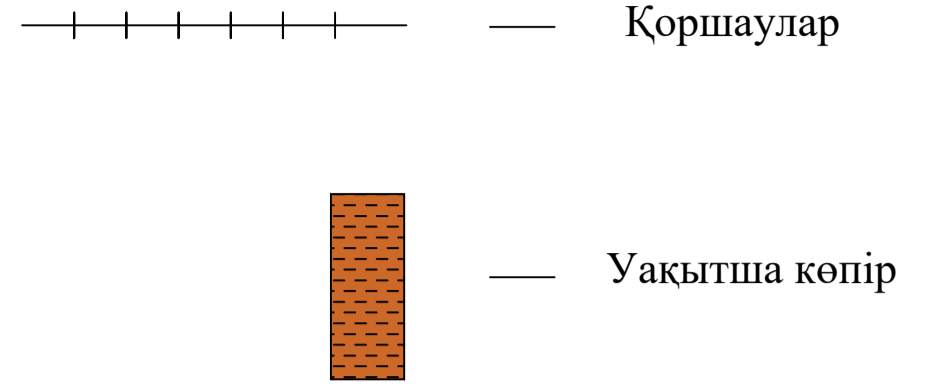
МЕСТ 50838-2011	Полиэтилен құбыры SDR 11, 114x4 мм	PE 100	2495
МЕСТ 50838-2011	Полиэтилен құбыры SDR 11, 133x4 мм	PE 100	1989
МЕСТ 50838-2011	Полиэтилен құбыры SDR 11, 159x4 мм	PE 100	2204
МЕСТ 50838-2011	Полиэтилен құбыры SDR 11, 219x6 мм	PE 100	3136
МЕСТ 50838-2011	Полиэтилен құбыры SDR 11, 108x4 мм	PE 100	3951
МЕСТ P 52134	Муфта полиэтилендік электросвар,108x4 ҚР СТ	PE 100	126
МЕСТ P 52134	Муфта полиэтилендік электросвар,133x4 ҚР СТ	PE 100	127
МЕСТ P 52134	Муфта полиэтилендік электросвар,133x4 ҚР СТ	PE 100	166
МЕСТ P 52134	Муфта полиэтилендік электросвар,159x4,5 ҚР СТ	PE 100	184
МЕСТ P 52134	Муфта полиэтилендік электросвар,219x6 ҚР СТ	PE 100	261

ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2024.ДЖ				
Жетісу облысы Өтенай елді-мекенін газбен жабдықтау				
өзг. код №	бет	док №	күні	көлем
Кафедра мең.	Алимова К.К.		13.05	беттер
Нормабасқал.	Хойтшев А.Н.		14.05	0
Жетекші	Уманасқов Б.А.		14.05	4
Келесіші	Бердали М.Н.		14.05	5
Орындаған	Хасан Д.Ы.		14.05	
Негізгі бөлім			Орташа қысымды газ желілері	
М 1: 10 000			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы	

Технологиялық карта

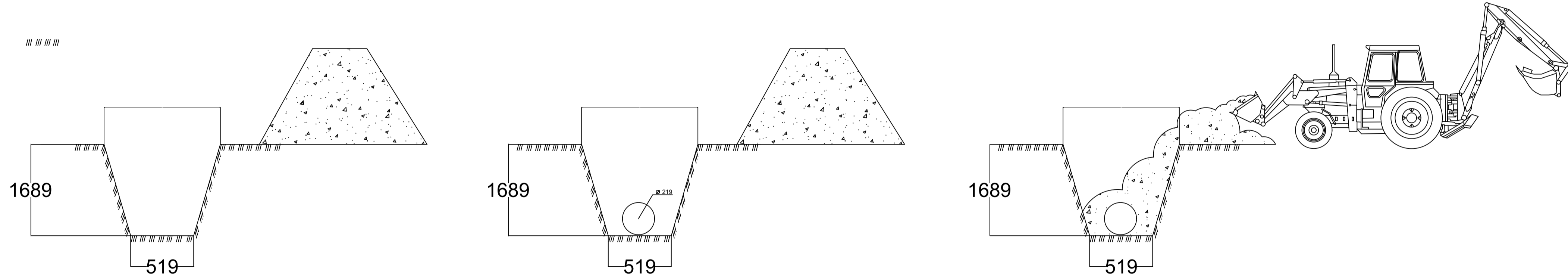


Шартты белгілер



МАШИНАЛАР МЕН МЕХАНИЗМДЕРГЕ ҚАЖЕТТІЛІК ВЕДОМОСІ

Атауы	Маркасы, техникалық сипаттамасы	Саны	Мақсаты
1. Бульдозер	CURUROVA 884	1	Өсімдік қабатын кесу, қайта толтыру
2. Тістері бар тік күрек экскаваторы	CURUROVA 884	1	Үйіндіге топырақ траншеяларын және көлік құралдарына әзірлеу



Қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шаралар

жабдықтау құбырларын төсеу қауіпсіздігі — арнайы талаптар мен ережелерді қатаң сақтауды қажет ететін маңызды аспект. Жұмысты бастау үшін рұқсат беру құжаттары алу қажет. Алдын ала дайындық жұмыстары жүргізілуі керек, соның ішінде топырақтың құнарлы қабатын алу және құбырлардың өту осьтерін белгілеу. Жер жұмыстары барысында траншеялар мен қазаншұңқырларды қазу кезінде қауіпсіздікке ерекше назар аударылады, бұл топырақтың опырылуын және жұмысшылардың жарақат алуын болдырмау үшін қажет. Жұмыс аймағы қоршалып, ескерту белгілерімен белгіленуі тиіс.

Жер қазу техникасын қазаншұңқырлардың жанында пайдалану ерекше сақтықты және техниканың траншеяға құлауын болдырмау үшін бақылаушының тағайындалуын талап етеді. Қазылған топырақ траншея шетінен қауіпсіз қашықтықта сақталуы керек, ал химиялық заттардың белгілері байқалған жағдайда жұмыс дереу тоқтатылып, жұмысшылар эвакуациялануы тиіс.

Жұмыстарды орындау кезінде сақтық шараларын сақтау және беткейлер мен бекіткіштердің жағдайын үнемі бақылау маңызды. Авариялық жағдай немесе қауіпті жағдайлар туындаған кезде жұмыс дереу тоқтатылады, ал жұмысшылар қауіп жойылғанша эвакуацияланады.

жабдықтау құбырларын төсеу кезінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін бірнеше маңызды қадамдарды орындау қажет. Біріншіден, жұмысқа кіріспес бұрын барлық рұқсат құжаттарын рәсімдеу керек. Жұмыс аймағын мұқият дайындау қажет, атап айтқанда топырақтың құнарлы қабатын алу, трасаның өту осьтерін белгілеу және жұмыс орнын ескерту белгілерімен белгілеу.

қазу жұмыстары кезінде траншеялардың бүйірлері құлап кетпеуі үшін сақтық шараларын сақтау керек. Бұл жұмысшылардың жарақат алу қаупін азайтады. Егер химиялық заттардың немесе басқа қауіпті материалдардың белгілері байқалса, жұмыс дереу тоқтатылып, жұмысшылар қауіпсіз аймаққа көшірілуі керек.

Бақылаушы техниканың траншея шетіне тым жақын орналаспағанына және оның тұрақтылығын бұзбайтынына көз жеткізуі керек. Қазылған топырақ траншеяның шетінен кемінде бір метр қашықтықта орналастырылуы керек.

Жұмысшылардың қазаншұңқыр ішінде қауіпсіз қозғалуы үшін арнайы баспалдақтар мен өтпе көпірлер әрбір 300 метр сайын орнатылуы керек. Егер беткейлер ылғалдана, жұмысқа кіріспес бұрын жауапты адам олардың тұрақтылығын тексеруі керек.

жағдай немесе қауіпті жағдайлар туындаған кезде жауапты тұлға жұмысшыларды дереу эвакуациялауы және қажетті қауіпсіздік шараларын қабылдауы тиіс. Жұмыс тек барлық қауіптер жойылғаннан және жағдайдың қауіпсіз екендігі расталғаннан кейін ғана жалғасуы мүмкін.

жабдықтау құбырларын төсеу кезінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін барлық нормативтік талаптар мен ережелерді қатаң сақтау қажет. Бұл жұмысшылардың жарақат алу қаупін азайтады және құбыр жүйесінің ұзақ мерзімді сенімділігін қамтамасыз етеді.

Жұмыс жүргізудің күнтізбелік кестесі

№/п	Жұмыс атауы	Көлем		Еңбек шығ. Адам күн. Маши. күн.	Машиналар мен механизмдер		Жұмыс күнінің ұзақтығы	Ауысым саны	Ауыс-ы жұмысшы саны	Жұмыс жүргізу кестесі																																					
		Өлшем бір.	Саны		Маркасы	Саны				Күндер																																					
										5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120														
1	Бульдозермен өсімдік қабатын кесу	100 м ²	167,7	-	CURUROVA 884	1	7	1	2	7																																					
2	Эксковатормен траншея қазу	100 м ³	618	-	CURUROVA 884	1	47	1	2			47				7																															
3	Уақытша қоршау құрылғысы	100 м	670	95	-	-	7	1	10			45																																			
4	Траншеялардың түбін қолмен өңдеу	10 м ³	347,7	77	-	-	45	1	6							5																															
5	Көпірлер орнату	Дана	223	44	самосвал	-	5	1	6																																						
6	Траншеяға құбырларды тастау	100 м	268	29	-	-	23	1	6																																						
7	Құбырларды дәнекерлеу	100 м	268	25,3	-	-	26	1	6																																						
8	Бетон құдықтарын орнату	Дана	236	33	самосвал кран	-	7	1	6																																						
9	Ысырмаларды орнату	Дана	118	24	-	1	5	1	5																																						
10	Газ құбырларын беріктікке сынау	100 м	268	29	-	-	23	1	6																																						
11	Уақытша қоршауларды алып тастау	100 м	268	134	-	1	5	1	7																																						
12	Бульдозермен траншея бетін жабу	100 м ³	593	28	CURUROVA 884	1	21	1	2																																						
13	Топырақты тығыздау	100 м ²	6700	32	CURUROVA 884	1	21	1	10																																						

				ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2024.ДЖ		
				Жетісу облысы Өтенай елді-мекенін газбен жабдықтау		
өңг. код №	бет	доқ №	күні	кезегі	бет	беттер
Кафедра мең.	Алимова К.К.		27.06	0	5	5
Нормативтік	Хойшев А.Н.		24.05			
Жетекші	Умансёв Б.А.		24.05			
Келесші	Бердін М.Н.		24.05			
Орындаған	Хисан Д.Ы.		24.05			

С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы