

ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипландық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Бектурсын Асылбек Берікұлы,

(білім алушының аты-жөні)

6307302 - "Құрылыс инженерлері"

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

Алматы облысындағы Бірік ауысқан  
ауысқан жобаның

Дипландық жоба бойынша берілген талқылаулар  
табынымен сұрыпалау:

- есептік түсініктемесі;
- графикалық бөлімі.

Дипландық жобаның Бектурсын Асылбек Берікұлы  
дипландық жобаның жөтелу деңгейде орындауы

Дипландық жобаның ауысқан жағдайдағы тиімді  
шешімдерді қарастыру және де студент оқу еркін  
шешімдер қарастыру.

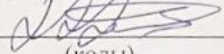
Дипландық жоба жөтелу деңгейде орындауы  
тан "85" бағасы бағалымақ.

Студент Бектурсын Асылбек Берікұлы

6307302 - "Құрылыс инженерлері" оқу бағдарламасы  
бойынша бағалау дәрежесін ауысқан жағдайда деп  
санамақ.

Жетекші

Халхурдан Б



(қолы)

«12» 06 2023 ж.

СЫН-ПІКІР

дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Бектурсын Асылбек Берікулов

(білім алушының аты-жөні)

6307302 - "Құрылыс инженериясы"

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Алматы облысының Бірік ауымы

архитектурамен жабдықтау

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 35 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Студент Бектурсын Асылбек дипломдық жобаның тақырыбына орай тапсырылған тапсырыспен орындап, дұрыс шешімдер қызығатын басқа жобаларға сәйкес ауыл аудандарына тапсырыспен қалыптастыра отырып, құрылыс жұмыстарының тиімділігін арттыруға баулармаша - АҚО АҚД арқылы құрылыс жұмыстарына тапсырыспен орындау.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жоба "90" бағамымен орындалды деп санаймын. Диплом жұмысына - Бектурсын Асылбек Берікулов 6307302 - "Құрылыс инженериясы" оқу баулармашасы бағамымен бағалау дәрежесін алуға лайықты.

Сын-пікір беруші

Проект-проект және ТОО "Eurasia"



Машурев Е. П.

(аты-жөні)

2023 ж.

## Протокол

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

Автор: Бектурсын Асылбек Берікұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы облысындағы Бірлік ауылын сумен жабдықтау.docx

Научный руководитель: Бостандық Халхабай

Коэффициент Подобия 1: 3.1

Коэффициент Подобия 2: 1.4

Микропробелы: 53

Знаки из других алфавитов: 45

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

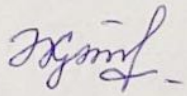
Заимствования, выявленные в работе, является законным и не является плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.

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

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

Обоснование:

Дата 30.06.2023г

  
Жанарбай Ж. Ч.  
проверяющий эксперт

## Протокол

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

Автор: Бектурсын Асылбек Берікұлы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Алматы облысындағы Бірлік ауылын сумен жабдықтау.docx

Научный руководитель: Бостандық Халхабай

Коэффициент Подобия 1: 3.1

Коэффициент Подобия 2: 1.4

Микропробелы: 53

Знаки из других алфавитов: 45

Интервалы: 0

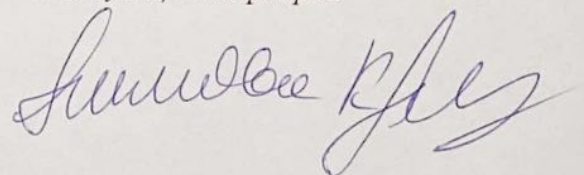
Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

Дата 30.05.2023г

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: Бектұрсын Асылбек Берікұлы

Тақырыбы: Алматы облысындағы Бірлік ауылын сумен жабдықтау.docx

Жетекшісі: Бостандық Халхабай

1-ұқсастық коэффициенті (30): 3.1

2-ұқсастық коэффициенті (5): 1.4

Дәйексөз (35): 0.1

Әріптерді ауыстыру: 45

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 53

Ақ белгілер: 0

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

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

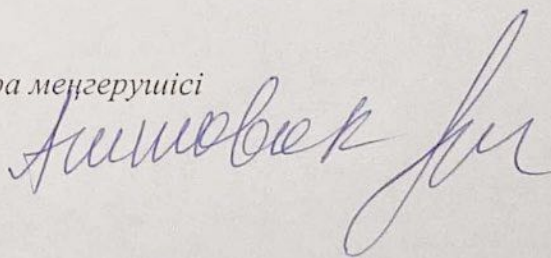
Осы жұмыстағы ұқсастықтар плагиат болып есептелмейді, бірақ олардың шамадан тыс көптігі еңбектің құндылығына және автордың ғылыми жұмысты өзі жазғанына қатысты күмән тудырады. Осыған байланысты ұқсастықтарды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңдеуге жіберілсін.

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

Негіздеме:

Күні 30.05.2025 2

Кафедра меңгерушісі



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

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

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

Бектұрсын Асылбек Берікұлы

Алматы облысындағы Бірлік ауылын сумен жабдықтау

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА**

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

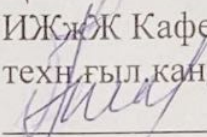
Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

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

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**  
ИЖЖЖ Кафедра меңгерушісі  
техн. ғыл. канд., қауым. проф.  
 Алимова К.К.  
«31» 05 2023 ж.

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Алматы облысындағы Бірлік ауылын сумен жабдықтау»

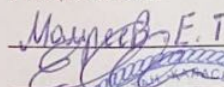
6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

Орындаған



Бектұрсын А.Б.

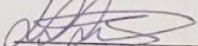
Рецензент

 М.Т.

«14» 06 2023 ж.



Жетекші

техн. ғыл. канд., қауым. проф.  
 Халхабай Б.

«12» 06 2023 ж.

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ  
МИНИСТРЛІГІ

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

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

**БЕКІТЕМІН**

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

Алимова К.К.

«27» 04 2023ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Бектұрсын Асылбек Берікұлы

Тақырыбы: Алматы облысындағы Бірлік ауылын сүмен жабдықтау

Академиялық мәселелер жөніндегі проректорының 2023 жылғы «28» сәуір  
№ 618-Б бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі:

2023 жылғы «23» мамыр

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: Бірлік ауылының бас жобасы, халық  
тығыздығы  $m=25$  ад/га; ауылдың климатологиялық деректері  $t^0=33,2$  град;  
 $t_{om}=1,7$  град;  $n^0=160$  тәулік;

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Негізгі бөлім;

б) Құрылыс өндірісінің технологиясы;

в) Экономикалық бөлім;

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

1) Бірлік ауылының бас жоспары; 2) Сақиналы монтаждық сұлбасы; 3) Екінші  
көтеру сорап бекеті; 4) Суқұбырлық құдық; 5) Технологиялық карта;

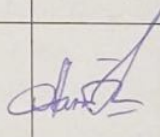
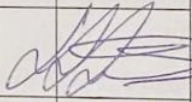

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 10 атаудан



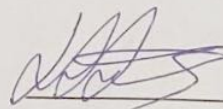
Дипломдық жобаны дайындау  
**КЕСТЕСІ**

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

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 өндірісінің технологиясы	А.Е. Алимбек техн.ғыл.магистрі,аға оқытушы	24.04.2023 ж	
Экономикалық бөлім	Б. Халхабай техн.ғыл.канд.,қауым.проф	02.05.2023 ж	
Норма бақылаушы	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд.,қауым. проф.	24.05.2023 ж	

Жетекші



Халхабай Б.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды



Бектұрсын А.Б.

Күні

« 05 » 06

2023 ж.

## **АНДАТПА**

Дипломдық жобаның мақсаты – Алматы облысындағы Бірлік ауылын сумен жабдықтау болып табылады. Жобаланып жатқан объектінің табиғаты, жер бедері, тоңу қалыңдығы ескерілді. Шағын ауданның сумен жабдықтауы қазіргі жағдайға байланысты талданып және оны дұрыс жүргізу жолдары айқындалды.

Технологиялық – құрылыстық мәселелері, құрылыс жобаларына керек технологиялар мен машиналары алынған. Жер қазу жұмыстарына керекті көрсеткіштердің барлығы есепке алынған.

Экономикалық бөлімінде қажетті құрылыстар, машиналар және еңбекші төлемақыларының барлығы қазіргі бағаға сәйкес кірісі мен шығысы бағаланған. Өзіндік құны бойынша барлық элементтер есептік талдаудан өтті.

## **АННОТАЦИЯ**

Целью дипломного проекта является водоснабжение села Бирлик Алматинской области. Учитывалась природа проектируемого объекта, рельеф, толщина промерзания. В связи с текущей ситуацией проанализировано водоснабжение микрорайона и определены пути его правильного ведения.

Получены технологические и строительные проблемы, необходимые технологии и машины для строительных проектов. Учтены все показатели, необходимые для земляных работ.

В экономической части все необходимые устройства, машины и трудовые выплаты оценивались по текущим ценам, включая доходы и расходы. По себестоимости все элементы прошли расчетный анализ.

## **ABSTRACT**

The purpose of the diploma project is to provide water supply to the village of Birlık in Almaty region. The nature of the projected object, terrain, freezing thickness were taken into account. The water supply of the microdistrict was analyzed depending on the current situation and the correct ways of its maintenance were determined.

Technological and construction problems, technologies and machines necessary for construction projects are obtained. All the necessary indicators for excavation work are taken into account.

In the economic part, all the necessary devices, machines and wages of the worker are estimated at income and expenses in accordance with current prices. At the cost, all elements were subjected to a computational analysis.

## МАЗМҰНЫ

<b>КІРІСПЕ</b>	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Ауыл туралы деректер	8
1.1.1 Бірлік ауылының тарихы	8
1.1.2 Ауылдың климаты	8
1.1.3 Географиялық деректер	8
1.2 Жобаланып жатқан объектінің орналасуы	9
1.3 Су тұтынушылардың барлық категориясына арналған судың есептік шығынын анықтау	9
1.3 Ауылдың су тұтынуын анықтау	9
1.3.1 Қосымша шығындар	12
1.3.2 Шағын ауданның өрт сөндіруге қажетті су шығыны	13
1.3.3 Шағын аудан өндірістік секторына қажетті су шығынын анықтау	13
1.4 Судың тәулігіне максималды сағаттық тұтынуын анықтау	15
1.5 Желіні гидравликалық есептеу	17
1.5.1 Жол және түйін шығыстарын анықтау	18
1.5.2 Гидравликалық есептеу	20
1.6 Екінші көтеру сорап бекеті	21
1.6.1 Ұзындық бойынша арын жоғалуды анықтау	21
1.6.2 Ауылға керек сорап санын анықтау	22
2 Құрылыс өндірісінің технологиясы	23
2.1 Жер жұмыстарының көлемін анықтау	23
2.1.1 Су құбыры желісі үшін құдықтарды таңдау	24
2.1.2 Өңделетін топырақтың барлық көлемі	25
2.1.3 Қол жұмыстарының көлемі	25
2.1.4 Құрылыс шегінен тыс үйіндегі әкетілетін топырақ көлемін анықтау	25
2.2 Машина жинағын алдын ала таңдау	26
2.2.1 Траншеялар үшін экскаватор таңдау	26
2.2.2 Құрылыстан тыс артық топырақты тасымалдау құралдарының маркасын таңдау	27
2.2.3 Траншеяларды толтыру және оны жоспарлау механизмін таңдау	28
2.2.4. Құбырды, құдықтарды, арматураны монтаждау үшін кран жабдығын таңдау	28
2.3 Техника қауіпсіздік ережесі	29
3 Экономикалық бөлім	31
3.1 Ауылдың су құбырын құруға қажетті шығын	31
3.2 Эксплуатациялық шығындар есебі	32
<b>ҚОРЫТЫНДЫ</b>	33
<b>ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ</b>	34
<b>ҚОСЫМШАЛАР</b>	35

## КІРІСПЕ

Ауылдың су құбырлары жүйелерінің қазіргі жағдайы мен қарқынды өсуі, бір уақытта пайдаланылатын сумен жабдықтау көздерінің, сорғы станцияларының және қадағалаушы сыйымдылықтардың көбеюі сумен жабдықтау және тарату жүйелерін есептеу әдістерін жетілдіруді қарастырады.

Жобалаушылардың алдына күрделі өзгерістермен бірге су тұтынудың үздіксіз өсуі жағдайында жұмыс істейтін инженерлік сумен жабдықтау жүйелерінің (жаңа немесе реконструкцияланатын) сенімділігі мен тиімділігінің талаптарын қанағаттандыратын құру міндеті қойылады. Мүмкін болатын ең жоғары жүктемелер кезінде және жүйе элементтерінің кез келген істен шығуы кезінде тұтынушыларды сумен қамтамасыз етуге, сондай-ақ аз жүктемелер кезеңінде жүйенің экономикалық тұрғыдан тиімді жұмысын қамтамасыз етуге кепілдік беру қажет.

Сумен жабдықтау және тарату жүйелерін жобалаудағы ең тиімді шешімдерді негіздеудің ерекше күрделілігі, осы жүйелердің техникалық-экономикалық көрсеткіштеріне әсер ететін әр түрлі фактілер оларды есептеудің практикалық әдістерінің ерекшеліктерін анықтайды.

Инженерлік сумен жабдықтау жүйелерінің жекелеген элементтерінің өлшемдері мен қуаттары осы элементтер үшін берілген жүктемелерге сүйене отырып белгіленеді. Жүктемелер-бұл элементтер мезгіл бірлігіне жеткізілуі не тасымалдануы, жинақталуы немесе сақталуы қажет судың болжамалы мөлшері. Жүктемелерді анықтаудың негізі-тұтынылатын судың белгіленген мөлшері, оны қолдану режимі, сондай-ақ су желісіндегі қысымның керекті тағы ұлықсат етілген мәндері. Тұтынудың ендігі маңызды ажарлары:

- 1 Халықтың сағаттық су тұтыну мөлшері;
- 2 өнеркәсіптік мекемелердің өндірістік су мөлшері;
- 3 елді мекендердің өзіндік бау бақша мақсатындағы жасыл желектерді суару
- 4 өртті сөндіруге керек су мөлшері.

## **1 Негізгі бөлім**

### **1.1 Ауыл туралы деректер**

#### **1.1.1 Бірлік ауылының тарихы**

1996 жылдан бері Бірлік атауы тұрақты берілген. Оның алдында 1987 жылы Белбұлақ ауылының бір бөлігі болып саналған. 1987 жылғы деректерге сүйенетін болсақ ауылды 15 үй құраған.

Ауыз суының едәуір көлемін ауылдан 13 км қашықтықта орналасқан Талғар қаласының ГЭС-сы беріп отыр.

Талғар қаласының ГЭС-сы беріп отыр. Сорғы станциясы өзен суын су құбырлары арқасында тұщыландыру қондырғыларына жеткізеді. Қысқаша айтқанда, тұзсыздандыру процесі 75-80 градусқа шейін төмен қайнау температурасында термиялық қыруар сатылы жүргізу арқасында жүзеге асырылады. Дистилляция жүретін құрылым су буландырғыш деп аталады, ол бірнеше кезеңдерден тұрады. Әр кезеңде «сұйық-бу» тепе-теңдік нүктесі аз-аздап төмендейді, кезеңдердің температурасы бірінші ыстықтан кейіндегі суық сатыға дейін төмендейді. Әр заманда бу жартылай конденсацияланады, ал ішінара салқындатқыш.

Талғар ГЭС-і өте көркем жерде орналасқан, алайда таулы өзеннің табиғаты мен жоғары сел қаупі бұл бизнесті өте қауіпті және белгілі бір дәрежеде қауіпті етеді.

Станцияның негізгі ғимаратында 3,2 мегаватт өндіретін үш гидроагрегат бар. Жылдық өндіріс көлемі сағатына шамамен 20 миллион киловатт құрайды, бұл бірнеше орта кәсіпорындарды электр энергиясымен қамтамасыз етуге жеткілікті. Құйылыс жерасты кен орнынан алынған минералданған сумен араласады. Содан кейін су механикалық тазартудан, кальций бикарбонатымен байытудан, қайың белсендірілген көмірмен сорбциялық тазартудан, натрий фторидімен кондиционерлеуден, хлормен залалсыздандырудан, РН бойынша содамен тұрақтанудан өтеді және, ақырында, ауылдық округтың желісіне беріледі.

#### **1.1.2 Климаты**

Бірлік ауылының климаты континентальды, ұзаққа созылатын құрғақ жазымен және тұрақсыз қысымен, жыл бойында тәуліктік температуралардың күрт ауытқуымен, таулардың жақын болғанына байланысты атмосфералық жауын-шашынның көп мөлшерімен сипатталады.

1 Жылдық жауын-шашын мөлшері - 629мм, негізінен күз және қыс мезгілінде байқалады.

2 Орташа температурасы салыстырмалы түрде жазда + 20,6 С, максимум + 42 С, қыста 5,6 С, минимум -38 С.

### **1.1.3 Географиялық деректер**

Ол Талғар аудандық әкімшілік орталығынан батысқа қарай бірнеше шақырым және Қазақстанның бұрынғы астанасы Алматыдан оңтүстік-шығысқа қарай бірнеше шақырым жерде орналасқан. Ауылға Алматыдан Талғарға тікелей жол апарады. Негізгі жол батысқа апарады, содан кейін солтүстік-батысқа қарай тармақталып, А351 тас жолымен жалғасып кетеді, ол Алматының шығыс маңындағы Түрксіб ауданына және әуежайға апарады. Ауылдың оңтүстігінде, негізгі жолдың арғы жағында бұл аймақ таулы және Бірлік ауылында шамамен 900 метр биіктіктен күрт көтеріледі.

1987 жылы ел Кеңес Одағының құрамына кірген кезде ауыл Белбұлақ кеңесінің құрамына кірді.

### **1.2 Жобаланып жатқан ауылдың орналасуы**

Ауыл жер үйлі тұрғын сектор, мектеп, бала-бақша, монша, және шағын коммерциялық ғимараттардан құралған. Соңғы учаскеге дейін ұзындық бойынша арын жоғалу едауір ірі болғандықтан ауылдың биік нүктесіне тарату сорап станцияны жобалау қарастырылды.

### **1.3. Ауылдың су тұтынуын мөлшерің анықтау**

Объектіні сумен жабдықтау үшін талап етілетін су мөлшерінің негізгі өлшегіші тәуліктік шығынды қабылдайды. Суды тұтыну нормалары су құбыры жобаланған объектінің су қажеттілігін анықтауға мүмкіндік береді.

Қаланың немесе кенттің максималды су тұтыну күндеріндегі ықтимал максималды тәуліктік шығынның шамасы жобаланатын су құбыры берілуге есептелуі тиіс есептік шығын болып табылады. Бұл мән формула бойынша анықталады.

Ауылдың басым бөлігі тұрғын ғимараттар, су тұтынушылар саны 3351.

ҚР ҚН 4.01-03-2013 нормативті құжатындағы абаттандыру дәрежесіне сүйеніп есепке бір тұрғын тәулігіне су тұтынуын 200 литр деп алдық.

1.1-кесте – Квартал бойынша су тұтыну

Квартал нөмірі	Квартал ауданы, га	Тығыздық, га/адам	Адам саны	Су өтімі, л/тәу	Су шығындары, м <sup>3</sup> /тәу	Минимум шығындар, м <sup>3</sup> /сек
1	14,12	23	325	200	64,95	0,75
2	14,12	23	325	200	64,95	0,75
3	14,12	23	325	200	64,95	0,75
4	24,29	23	559	200	111,73	1,29
5	14,12	23	325	200	64,95	0,75
6	14,12	23	325	200	64,95	0,75
7	14,12	23	325	200	64,95	0,75
8	17,13	23	394	200	78,80	0,91
9	14,12	23	325	200	64,95	0,75
10	14,12	23	325	200	64,95	0,75
11	14,12	23	325	200	64,95	0,75
12	15,02	23	345	200	69,09	0,80
13	27,63	23	635	200	127,10	1,47
14	25,28	23	581	200	116,29	1,35
15	24,61	23	566	200	113,21	1,31
16	14,06	23	323	200	64,68	0,75
Жалпы	154,38		3551		710,15	8,22

$$Q_{\text{орт}} = \frac{q \cdot N}{1000}, \quad (1.1)$$

мұндағы  $q$  - шаруашылық ауыз суды тұтыну мөлшері, тұрғынға - 200, л/тәу;  
 $N$  – 3551, адам. Жалпы 2019 жылғы санақ бойынша Бірлік ауылындағы 3551 адам саны

$$Q_{\text{орт}} = \frac{200 \cdot 3551}{1000} = 710.15 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Тұрғындар саны келесі формуламен анықталды:

$$N_{\text{ж}} = F \cdot P, \quad (1.2)$$

мұндағы  $F$  – 23, аудан га;  
 $P$  – 154.38, жобаның бастапқы мәліметі бойынша тұрғындардың тығыздығы, адам/га.

$$N_{\text{ж}} = 23 \cdot 154.38 = 3551 \text{ адам}$$

Жоғары тәуліктік және төмін тәуліктік шығындар өрнегі, м<sup>3</sup>/тәу:

$$Q_{\text{тәу.мах}} = Q_{\text{тәу.орт}} \cdot K_{\text{тәу.мах}}, \quad (1.3)$$

$$Q_{\text{тәу.мін}} = Q_{\text{тәу.орт}} \cdot K_{\text{тәу.мін}}, \quad (1.4)$$

мұндағы  $K_{\text{тәу.жоғ}}=1.1-1.3$ ;  $K_{\text{тәу.төм}}=0.7-0.9$  ҚР ҚН 4.01-03-2013 бойынша қабылданатын ауылдың жұмыс режимі, ғимараттардың абаттандыру дәрежесін, жыл мезгілдері мен айдың күндері бойынша су тұтынудың өзгеруін ескеретін су тұтынудың тәуліктік біркелкісіздік өлшемдері. Ауылдың жағдайын ескеріп коэффициенттер қабылданды.  $K_{\text{тәу.жоғ}}=1.2$ ;  $K_{\text{тәу.төм}}=0.8$ .

$$Q_{\text{тәу.мах}} = 710,15 \cdot 1,2 = 852,18$$

$$Q_{\text{тәу.мін}} = 710,15 \cdot 0,8 = 568,12$$

## 1.2 – кесте – Ауылдың есептік су шығыны

Аудан саны	Аудан, га	P, адам/га	N	q, л/тәу	K <sub>тәу</sub>		Есептік су шығын, м <sup>3</sup> /тәу		
					max	min	Q <sub>орт</sub>	Q <sub>мах</sub>	Q <sub>мін</sub>
1	154,38	23,00	3551	200	1,2	0,8	710,15	852,18	568,12
<b>Жалпы</b>	<b>154,38</b>		<b>3551</b>				<b>710,15</b>	<b>852,18</b>	<b>568,12</b>

Ауылдың сағаттық біркелкісіздік су тұтыну коэффициенті осылайша есептелінеді:

$$K_{\text{сағ.мах}} = \alpha_{\text{мах}} \cdot \beta_{\text{мах}} \quad (1.5)$$

$$K_{\text{сағ.мін}} = \alpha_{\text{мін}} \cdot \beta_{\text{мін}} \quad (1.6)$$

мұндағы  $\alpha$  – ҚР ҚН 4.01-03-2013 дерегі анықталатын ауылдағы абаттандыру дәрежесін, жұмыс графигін және басқа да жергілікті жағдайларды ескеретін коэффициент өлшемі,  $\alpha_{\text{мах}}=1.2-1.4$ ;  $\alpha_{\text{мін}}=0.4-0.6$ ;

$\beta$  – ҚР ҚН 4.01-03-2013 бойынша қабылданатын Бірлік ауылындағы тұрғындардың санын ескеретін коэффициент.  $\beta_{\text{мах}}=1.3$ ,  $\beta_{\text{мін}}=0.4$

$$K_{\text{сағ.мах}} = 1,3 \cdot 2,5 = 3,25,$$

$$K_{\text{сағ.мін}} = 0,5 \cdot 0,05 = 0,025.$$

Максималды және минималды сағаттық шығын анықтау, м<sup>3</sup>/сағ :



$$Q_{\text{сағ.max}} = K_{\text{сағ.max}} \frac{Q_{\text{тәу.max}}}{24}, \quad (1.7)$$

$$Q_{\text{сағ.min}} = K_{\text{сағ.min}} \frac{Q_{\text{тәу.min}}}{24}, \quad (1.8)$$

анықтаймыз:

$$Q_{\text{сағ.max}} = 3.25 \frac{852,18}{24} = 115,40 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

$$Q_{\text{сағ.min}} = 0.025 \frac{568,12}{24} = 0,59 \text{ м}^3/\text{сағ}$$

### 1.3.1 Қосымша шығындар

Мектеп және гимназия:

$$Q_{\text{орт}}^{\text{мектеп}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \quad (1.11)$$

мұндағы  $q_0$  – мектептің бір оқушы тұтынатын су мөлшері, ҚР ҚН 4.01-03-2013 су шығын нормасы бойынша 10л деп қабылдаймыз;

$N$  – мектепке келушілер саны, адам;

$T$  – мектептің жұмыс уақыты, сағ.

$$Q_{\text{орт}}^{\text{мектеп}} = \frac{10 \cdot 2000 \cdot 16}{1000} = 320 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Амбулатория, м<sup>3</sup>/тәу:

$$Q_{\text{орт}}^{\text{амбулаторная}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \quad (1.12)$$

мұндағы  $q_0$  – амбулаториядағы бір адам тұтынатын су мөлшері, ҚР ҚН 4.01-03-2013 су шығын нормасы бойынша 200л деп қабылдаймыз;

$N$  – амбулаториядағы орын, адам;

$T$  – амбулаторияның жұмыс уақыты, сағ.

$$Q_{\text{орт}}^{\text{амбулаторная}} = \frac{200 \cdot 100 \cdot 24}{1000} = 480 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Бала-бақша, м<sup>3</sup>/тәу:

$$Q_{\text{орт}}^{\text{балабақша}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \quad (1.13)$$

мұндағы  $q_0$  – балабақшадағы бір баланың тұтынатын су мөлшері, ҚР ҚН 4.01-03-2013 су шығын нормасы бойынша 21.5л деп қабылдаймыз;

$N$  – балабақшаға келушілер саны, адам;

$T$  – балабақша жұмыс уақыты, сағ.

$$Q_{\text{орт}}^{\text{балабақша}} = \frac{21.5 \cdot 280 \cdot 16}{1000} = 96,32 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

### 1.3.2 Ауылдағы өрт сөндіруге қажетті су шығыны

Жобалау кезінде сенімділікті арттыру үшін су құбырлары өрт максималды су тұтыну сағаттарында, яғни жүйенің ең ауыр жұмыс кезеңінде болады деген болжаммен есептеледі, сондықтан нормалар бойынша анықталған өрттің толық есептелген секундтық шығыны максималды секундтық экономикалық (немесе өндірістік) шығынға қосылуы керек.

Өрт кезінде жұмыс істеуге арналған су құбыры жүйесін есептеу су құбыры қызмет көрсететін аумақтың ең биік және қуат көздерінен ең алыс нүктелерінде өрттің пайда болуы болжамымен жүргізіледі.

Формуласы, м<sup>3</sup>/тәу:

$$Q_{\text{орт}}^{\text{өрт}} = q_{\text{өрт}} \cdot N_{\text{өрт}}, \quad (1.16)$$

мұндағы  $q_{\text{өрт}}$  – өртті сөндіруге қажетті су шығыны, ҚР ҚН 4.01-03-2013 халық саны мен ғимараттар қабат саны арқылы лайық шығын 10л ;

$N_{\text{өрт}}$  – бір мезгілде мүмкін болатын өрт саны.

$$Q_{\text{орт}}^{\text{өрт}} = 10 \cdot 1 = 10 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

### 1.3.3 Ауылдың өндірістік секторына қажетті су шығынын анықтау

Ауылды кесіп өтетін автомагистраль жолында техникалық байқау станциялары орналасқан

Әдетте, шағын жүздегі ыстық цехта орындалатын жұмыс түріне және жабдықтың жұмысына байланысты бірнеше адамнан ондаған адамға дейін

жұмыс істей алады. Мысалы, егер бұл автомобиль шеберханасы болса, онда ыстық цехта қозғалтқыштарды, беріліс қорабын және автомобильдің басқа элементтерін жөндеуге мамандандырылған бірнеше механик жұмыс істей алады.

Корпуспен, электрмен және автомобильдің басқа бөліктерімен жұмыс жасайтын суық цехта бірнеше адам жұмыс істей алады. Жұмысшылар саны жұмыс көлеміне және орындалатын тапсырмалардың түріне байланысты. Мысалы, егер бұл корпус цехы болса, онда дәнекерлеушілер, корпусшылар, Суретшілер және т. б. жұмыс істей алады. Ыстық және суық цехтардағы жұмысшылардың бір ауысымда қажетті тұрмыстық-ауыз су мөлшері, м<sup>3</sup>/тәу:

$$Q_{\text{ЫСТЫҚ}} = q_{\text{ЫСТЫҚ}} \cdot \frac{n_{\text{ЫСТЫҚ}}}{1000}, \quad (1.17)$$

$$Q_{\text{СУЫҚ}} = q_{\text{СУЫҚ}} \cdot \frac{n_{\text{СУЫҚ}}}{1000}, \quad (1.18)$$

мұндағы:  $q_{\text{ЫСТЫҚ}}$ ,  $q_{\text{СУЫҚ}}$  – өндірістік ыстық және суық цехтағы тұтынылатын су мөлшер, ыстық цехта 45л/ауысым, суық цехта 25л/ауысым  
 $n_{\text{ЫСТЫҚ}}$ ,  $n_{\text{СУЫҚ}}$  – цехтардағы жұмысшылар саны.

$$Q_{\text{ЫСТЫҚ}} = 45 \cdot \frac{4}{1000} = 0.18 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

$$Q_{\text{СУЫҚ}} = 25 \cdot \frac{4}{1000} = 0.1 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Өнеркәсіптік кәсіпорындардағы сусеберге арналған су өнімдері әртүрлі факторларға, соның ішінде кәсіпорында қолданылатын нақты техникалық процестер мен жабдықтарға, сондай-ақ қолданыстағы нормалар мен стандарттарға байланысты сәл өзгеруі мүмкін. Әр жұмысшы ауысымда 45 мин жуынады және 500л су кетеді деп есептесек, формула, м<sup>3</sup>/тәу:

$$Q_{\text{сусебер}} = \frac{500 \cdot C \cdot 45}{60 \cdot 1000}, \quad (1.19)$$

$$C = \frac{N_{\text{жұм}}}{n_q}, \text{ дана} \quad (1.20)$$

мұндағы:  $C$  – сусебер саны, дана;  
 $n_q$  – 7 адамға бір душ.

$$C = \frac{8}{7} = 1$$

$$Q_{\text{сусебер}} = \frac{50 \cdot 1 \cdot 45}{60 \cdot 1000} = 0.38 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Күніне тамақтандыру кәсіпорны өндіре алатын тағамның нақты тоннасын анықтау үшін арнайы зерттеу жүргізу қажет. Алайда, тамақтандыру кәсіпорындарының әртүрлі түрлері үшін шамамен мәндерді келтіруге болады.

Мысалы, күніне жұмыс істейтін 30-40 орындық шағын кафе үшін өндіріс қуаты күніне шамамен 2-3 тонна тағам болуы мүмкін. Оған қажетті су шығыны формуласы, м<sup>3</sup>/тәу:

$$Q_{\text{тех}} = q_{\text{өн.ор}} \cdot N_{\text{өн.ор}}, \quad (1.21)$$

мұндағы:  $q_{\text{өн.ор}}$  – өндірілетін бір тонна өнімге қажет ететін су шығыны, м<sup>3</sup>/дана

$N_{\text{өн.ор}}$  – өндірілетін өнім саны, дана.

$$Q_{\text{тех}} = 2 \cdot 3 = 6 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

### 1.3 - кесте – Өндірістік секторының су тұтыну шығыны

Өндіріс атауы	Ауысым	Ауысым уақыты	Адам саны	Қыстық цех			Қсуық цех			Қсусебер			Қжалпы
				N, адам	q, л/ауысым	Q, м <sup>3</sup> /тәу	N, адам	q, л/ауысым	Q, м <sup>3</sup> /тәу	N, адам	С, дана	Q, м <sup>3</sup> /тәу	
Техникалық байқау станциясы	1	8-16	8	4	45	0,18	4	25	0,10	8	1	0,38	0,66
	2	16-24	8	4	45	0,18	4	25	0,10	8	1	0,38	0,66
<b>Жалпы</b>			<b>16</b>	<b>8</b>		<b>0,36</b>	<b>8</b>		<b>0,20</b>	<b>16</b>		<b>0,75</b>	<b>1,31</b>

### 1.4 Судың тәулігіне максималды сағаттық тұтынуын анықтау

Бүткіл су тұтынушылардың шығындарын көлденеңінен суммасын шығара отырып, ауылдың тауліктік максималды шығын мөлшерін тәулік сағатына қатынасы. Ауылдың сағаттық шығыны максималды болатын жолды таңдаймыз. Осыған сәйкес келетін сағат 12-ден 13де болады, ал осы жолға есептелетін барлық шығындар есептік деп аталады. Осы көрсеткіштер бойынша ауылдың магистральдық су құбыры желісінің гидравликалық есебін жүргіземіз.

1.4-кесте – Сағаттық су тұтыну

Тәулік сағаты	Тұрғын сектор		Мектеп		Бала-бақша		Амбулаторная	
	%	м <sup>3</sup> /сағ	%	м <sup>3</sup> /сағ	%	м <sup>3</sup> /сағ	%	м <sup>3</sup> /сағ
1	2	2	3	3	4	4	5	5
0-1	0,75	6,39					0,2	0,29
1-2	0,75	6,39					0,2	0,29
2-3	1	8,52					0,2	0,29
3-4	1	8,52					0,2	0,29
4-5	3	25,57					0,5	0,72
5-6	3,5	29,83					0,5	0,72
6-7	5,5	46,87	5	16,00	5	4,82	3	4,32
7-8	5,5	46,87	3	9,60	3	2,89	5	7,20
8-9	3,5	29,83	15	48,00	15	14,45	8	11,52
9-10	3,5	29,83	5,5	17,60	5,5	5,30	10	14,40
10-11	6	51,13	3,4	10,88	3,4	3,27	6	8,64
11-12	8,5	72,44	6,4	20,48	6,4	6,16	10	14,40
12-13	8,5	72,44	15	48,00	15	14,45	10	14,40
13-14	6	51,13	8,1	25,92	8,1	7,80	6	8,64
14-15	5,5	46,87	5,6	17,92	5,6	5,39	5	7,20
15-16	5,5	46,87	4	12,80	4	3,85	8,5	12,24
16-17	3,5	29,83	4	12,80	4	3,85	5,5	7,92
17-18	3,5	29,83	15	48,00	15	14,45	5	7,20
18-19	6	51,13	3	9,60	3	2,89	5	7,20
19-20	6	51,13	2	6,40	2	1,93	5	7,20
20-21	6	51,13	2	6,40	2	1,93	2	2,88
21-22	3	25,57	3	9,60	3	2,89	0,7	1,01
22-23	2	17,04					3	4,32
23-24	2	17,04					0,5	0,72
<b>Жалпы</b>	<b>100</b>	<b>852,18</b>	<b>100</b>	<b>320</b>	<b>100</b>	<b>96,32</b>	<b>100</b>	<b>144</b>

1.4-кестенің жалғасы

Тәулік сағаты	Өндірістік сектор						Жалпы	
	шаруашылық ауыз су				технологиялық қажеттілік	сусебер		
	ыстық цех		суық цех					
	%	м³/сағ	%	м³/сағ	м³/сағ	м³/сағ	%	м³/сағ
1	6	6	7	7	8	8	9	9
0-1							0,47	6,68
1-2							0,47	6,68
2-3							0,62	8,81
3-4							0,62	8,81
4-5							1,84	26,29
5-6							2,14	30,55
6-7							5,05	72,01
7-8							4,67	66,56
8-9	12,5	0,02	12,5	0,01	0,75		7,33	104,58
9-10	8,12	0,01	6,25	0,01	0,43		4,74	67,58
10-11	8,12	0,01	6,25	0,01	0,43		5,22	74,38
11-12	8,12	0,01	6,25	0,01	0,43		7,99	113,93
12-13	15,65	0,03	18,75	0,02	1,03		10,55	150,36
13-14	31,25	0,06	37,5	0,04	2,06		6,71	95,65
14-15	8,12	0,01	6,25	0,01	0,43	0,375	5,49	78,21
15-16	8,12	0,01	6,25	0,01	0,43		5,35	76,21
16-17	12,5	0,02	12,5	0,01	0,75		3,87	55,18
17-18	8,12	0,01	6,25	0,01	0,43		7,01	99,93
18-19	8,12	0,01	6,25	0,01	0,43		5,00	71,27
19-20	8,12	0,01	6,25	0,01	0,43		4,71	67,11
20-21	15,65	0,03	18,75	0,02	1,03		4,45	63,42
21-22	31,25	0,06	37,5	0,04	2,06		2,89	41,22
22-23	8,12	0,01	6,25	0,01	0,43	0,375	1,56	22,19
23-24	8,12	0,01	6,25	0,01	0,43		1,28	18,22
<b>Жалпы</b>	<b>200</b>	<b>0,18</b>	<b>200</b>	<b>0,10</b>	<b>6</b>	<b>0,75</b>	<b>100</b>	<b>1425,81</b>

## 1.5 Желіні гидравликалық есептеу

Су құбыры желісін гидравликалық есептеудің мақсаты-желінің барлық учаскелерінің магистральдық құбырларының экономикалық тұрғыдан тиімді диаметрлерін және олардағы қажетті қысыммен және қажетті сенімділік дәрежесімен барлық тұтынушыларға судың қажетті мөлшерін өткізуге жеткілікті кедергілерді табу, сондай-ақ реттеуші сыйымдылықтың биіктік жағдайын және талап етілетін қысымды белгілеу үшін қажет желі учаскелеріндегі қысымның ең аз шығынын анықтау екінші көтергіш сорғылар және су құбыры желісінің ең төменгі құны.

### 1.5.1 Жол және түйін шығыстарын анықтау

Таратудан кейін магистральдық су желісі есептік учаскелерге бөлінеді. Учаскенің басы мен соңы нөмірленеді (тораптардың нөмірлері), тораптар сондай-ақ сорғы станциясынан, су мұнарасынан су құбырларын қосу нүктелерінде, ірі тұтынушылардың су алу орындарында және магистральдық желілердің қиылыстары мен тармақтары орналасқан жерлерде белгіленеді. Шартты түрде суды алу тек гидравликалық қондырғыдан алынады деп қабылданады. Күні бойы суды іріктеу айтарлықтай шекте өзгереді, оның нақты көрінісін анықтау өте қиын. Іс жүзінде олар суды қабылдаудың шартты схемасын қабылдайды, бұл суды магистральдық су құбыры желісімен біркелкі қайтаруды қамтиды.

*Жол-жөнекей шығын.*

Біз желінің әр учаскесінің ұзындығын бас жоспар бойынша табамыз, ал қаланың кварталдары бір жағында орналасқан учаскенің ұзындығы осы учаскенің ұзындығының жартысына тең деп қабылданады. Өзендердің үстіндегі өткелдердің су құбырларының ұзындығы ескерілмейді.

Меншікті шығыны келесі формула бойынша анықталады:

$$q_{\text{мен}} = \frac{q_{\text{max}}}{\sum L}, \quad (1.22)$$

мұндағы:  $q_{\text{max}}$  – максималды есептелген секундтық шығын, л/с;  
 $\sum L$  – желінің жалпы ұзындығы, м.

$$q_{\text{мен}} = \frac{41.77}{12970.56} = 0.003 \text{ л/сек } 1 \text{ м}$$

Жол жөнекей, л/с:

$$q_{\text{ж-ж}} = q_{\text{мен}} \cdot l, \quad (1.23)$$

мұндағы:  $l$  – желі учаскесінің ұзындығы, м.

1.5-кесте – Жол жөнекей шығын

Учаскелер	Учаскелер ұзындығы	Меншікті шығын	$Q_{\text{жол}}$ , л/с
1-2	1649,89	0,003	5,31
1-4	1039,18	0,003	3,35
2-3	1113,24	0,003	3,58
2-5	851,18	0,003	2,74
3-6	852,27	0,003	2,74
4-5	1181,18	0,003	3,80
4-7	1078,84	0,003	3,47
5-6	1115,36	0,003	3,59
5-8	1046,33	0,003	3,37
6-9	1104,51	0,003	3,56
7-8	819,24	0,003	2,64
8-9	1119,34	0,003	3,60

*Түйіндік шығын.*

Түйін шығындарының мәндері сол түйінге іргелес учаскелерінің шығындарының жарты соммасына тең, л/с:

$$Q_{\text{түйін}} = 0.5 \sum Q_{\text{ж-ж}}^{l-m}, \quad (1.24)$$

мұндағы  $Q_{\text{ж-ж}}^{l-m}$  – жол-жөнекей шығындарының қосындысы, л/с.

Есептелген түйіндік ағыннан басқа, түйіндегі суды толық таңдау ірі тұтынушылардың: өнеркәсіптік кәсіпорындардың, ауруханалардың және т. б. шоғырланған су ағынын қамтиды.

1.6-кесте – Түйіндік шығын

Түйіндер	Түйінге қосылған учаскелер	Жол-жөнекей шығындардың қосындысы, л/с	Шоғырланған шығын, л/с	q түйін, л/с
1	1-2, 1-4	8,66	13,63	22,29
2	2-1, 2-3, 2-5	11,64		11,64
3	3-2, 3-6	6,33		6,33
4	4-1, 4-5, 4-7	10,62	8,01	18,64
5	5-2, 5-4, 5-6, 5-8	13,51		13,51
6	6-3, 6-5, 6-9	9,89		9,89
7	7-4, 7-8	6,11		6,11
8	8-5, 8-7, 8-9	9,61		9,61
9	9-6, 9-8	7,16		7,16
<b>Жалпы</b>			<b>21,65</b>	<b>105,18</b>



## 1.5.2 Гидравликалық есептеу

Біз құбырлардың материалын береміз - полиэтилен құбырларын қабылдаймыз.

Құбырлардың берілген диаметрлерімен біз су ағындарының желінің жеке учаскелеріне таралуын алдын-ала жоспарлаймыз. Ағындардың таралуы шалғай аудандарды тамақтандыру үшін транзиттік шығыстардың ең қысқа жолы бойынша су беру принципіне, сондай-ақ апат кезінде жекелеген учаскелердің өзара алмасуына сәйкес келуі тиіс.

Әрі қарай, сақиналардың бөліктеріндегі қысымның жоғалуын келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$S = S_0 \cdot \delta \cdot l \cdot 10^{-6}, \quad (1.25)$$

мұндағы  $S_0$  – меншікті қарсылық, диаметрге байланысты Шевелев кестесінен қабылдаймыз;

$\delta$  – түзету коэффициент, жылдамдыққа байланысты Шевелев кестесінен қабылдаймыз;

$l$  – аймақ ұзындығы

$10^{-6}$  – ауыспалы коэффициент.

$S$  шамасы әр учаске үшін бір рет есептеледі және одан әрі есептеулер кезінде тұрақты болып саналады, рұқсат етілген мәнге жеткенде тексеріледі.

Қысымның жоғалуын анықтағаннан кейін, алдын-ала бөлу мәліметтері бойынша, барлық сақиналарда бір уақытта байламның шамасын есептеңіз; егер олардың шамалары рұқсат етілгеннен үлкен болса, әр сақина үшін түзету шығынын формула бойынша есептеледі:

$$\Delta q = \pm \frac{\Delta h}{2 \cdot \sum S \cdot q}, \quad (1.26)$$

Түзету шығыны осы сақинадағы ораманың белгісін алады. Түзету ағынының бағыты әрқашан таңу бағытына қарама-қарсы болғандықтан, ережелерді сақтау керек:

1 Түзету ағынының оң белгісі болған кезде ол судың сағат тіліне қарсы бағытына ие учаскелердің шығындарына қосылады және керісінше;

2 Түзету ағынында теріс белгі болған кезде соңғысы сағат тілімен және керісінше су қозғалысы бар учаскелердің есептік шығындарын арттырады;

3 Жекелеген сақиналар үшін іргелес учаскелерде түзету шығыстары олардың белгілері мен бағыттарын ескере отырып қосылады.

Гидравликалық есеп А.1 қосымшасында келтірілді.

## 1.6 Екінші тарату сорап бекеті

Екінші көтергіш сорғы станциясы-бұл сақтау ыдыстары мен сорғы жабдықтары жүйесі. Ол халықтың және өнеркәсіп объектілерінің су құбыры желісіне таза немесе техникалық су беруді қамтамасыз етеді, сондай-ақ магистральда қажетті қысымды қолдайды. Станция қызметінің тиімділігі тәулік бойы өзгереді, сондықтан сорғы жабдықтарының өнімділігі сатылы тұтыну режимдеріне сәйкес келетін судың берілген көлемін беруге есептеледі.

Екінші көтеру станциясын жобалау және орнату кезінде автоматты және қолмен басқаруды орнатқан жөн. Бақылаудың екілік принципі мыналарды қамтамасыз етеді:

- сорғыларды автоматты түрде реттеу арқылы қысымды су құбырындағы тұрақты қысым;

- электр энергиясын үнемдеу;

- электр беру желісіндегі іске қосу токтарын шектеу;

- су құбыры магистралінде су соққыларының болмауы, авариялар ықтималдығының төмендеуі;

- жылдың суық мезгілінде жұмыс істеу сенімділігі;

- станцияға қызмет көрсету персоналының санын азайту, қашықтағы диспетчерлік қызметті құру.

Екінші көтергіш сорғы станциясы көбінесе тазарту қондырғыларының жанында орналасады.

### 1.6.1 Ұзындық бойынша арын жоғалу анықтау

$$H = \frac{l \cdot i \cdot 1000}{1000}$$

$$H_{1-4} = 1039.18 \cdot 0.008 = 8.73$$

$$H_{4-7} = 1078.84 \cdot 0.014 = 15.32$$

$$H_{7-8} = 819.24 \cdot 0.015 = 12.21$$

$$H_{8-9} = 1119.34 \cdot 0.030 = 33.13$$

Ұзындық бойынша арын жоғалу жетпіс метр екені анықталып сорап маркасы таңдалады. Тегеуріні жетпіс және өнімділігі  $20\text{ м}^3/\text{сағ}$  консоль типті К50-32-250а сорабын таңдадық.

## 1.6.2 Ауылға керек сорап санын анықтау

$$n = \frac{Q_{\text{сағ.макс}}}{Q_{\text{сорап}}}$$

мұндағы:  $n$  – қажетті сорап саны

$Q_{\text{сағ.макс}}$  – максималды аумақта қолданылатын су шығыны

$Q_{\text{сорап}}$  – сораптың жұмыс өнімділігі

$$n = \frac{35.51}{20} = 1.77 \approx 2$$

К50-32-250а сорғылары өндірістік немесе техникалық қажеттіліктер үшін су өндіру орындарында қолданылады. Бірақ теңіз суы үшін пайдаланылмайды. Олар сұйықтықтарды 0-ден 140 градусқа дейін айдау үшін қолданылады. РН деңгейі 6-дан 9-ға дейін, ішкі температурасы 0-ден 45 градусқа дейінгі жабық бөлмелерде. Сорғыларды тығыздығы бойынша кәдімгі суға ұқсас сұйықтықтарды алу үшін пайдалануға болады. Сорғы айдайтын сұйықтықтың құрамында 0,1% - дан аспайтын және мөлшері 0,2 мм-ден аспайтын қатты фракциялар болмауы маңызды. Әдепкі бойынша, К типті сорғыларға бір майлы тығыздағыш орнатылады, сонымен қатар бір ұшын орнатуға болады, тапсырыс бойынша қос майлы тығыздағышпен жасауға болады.

Таңбалауды декодтау: К 50-32-250а

К-консольді-моноблокты;

50-Ду сорғыш келте құбыр, мм;

32-Ду қысымды келте құбыр, мм;

250-жұмыс дөңгелегінің номиналды диаметрі, мм;

А-жұмыс дөңгелегін бірінші кесу;

## 2 Құрылыс өндірісінің технологиясы

Технологиялық карта Алматы облысының Бірлік ауылына жалпы ұзындығы 12970,56м , ПЭ100 маркалы полиэтилен құбырларына жасалған. Өсімдік қабатының қалыңдығы-0,35 м. Құрылыс алаңында топырақ-саздақ. Құдықтардың саны 134.

### 2.1 Жер жұмыстарының көлемін анықтау

Траншеяның биіктігі жоспар бойынша анықталады, м:

$$h_{\text{орт}}=h+D_{\text{сырт}}+oh, \quad (2.1)$$

мұндағы:  $h$  – жердің қату тереңдігі, 1.5м;

$D_{\text{сырт}}$  – полиэтилен құбырдың сыртқы диаметрі

$Oh$  – құбырдың астына төселген құм қалыңдығы, 0.15м;

$$Д250 \quad h_{\text{орт}}=1.5+0.250+0.15=1.90,$$

$$Д140 \quad h_{\text{орт}}=1.5+0.140+0.15=1.79,$$

$$Д110 \quad h_{\text{орт}}=1.5+0.110+0.15=1.76,$$

$$Д75 \quad h_{\text{орт}}=1.5+0.075+0.15=1.73,$$

Траншеяның түбі мен жоғарғы жағының енін есептеу үшін келесі формула қолданылады, полиэтилен үшін 0.5, м:

$$B=D_{\text{сырт}}+0.5, \quad (2.2)$$

$$Д250 \quad B=0.250+0.5=3.84,$$

$$Д140 \quad B=0.140+0.5=3.29,$$

$$Д110 \quad B=0.11+0.5=3.15,$$

$$Д75 \quad B=0.075+0.5=2.99,$$

Траншеяның ені келесі формуламен анықталады, м:

$$E=B+2 \cdot m \cdot h, \quad (2.3)$$

мұндағы  $m$  – траншея беткейін төсеу коэффициенті, құмдақ 0.67м;

$$Д250 \quad E=3.84+2 \cdot 0.67 \cdot 1.90=3.30,$$

$$Д140 \quad E=3.29+2 \cdot 0.67 \cdot 1.79=3.04,$$

$$Д110 \quad E=3.15+2 \cdot 0.67 \cdot 1.76=2.97,$$

$$Д75 \quad E=2.99+2 \cdot 0.67 \cdot 1.73=2.89,$$

Траншеяның көлденең қимасының орташа ауданы,  $m^2$ :

$$F_{орт} = h_{орт} \cdot (B + m \cdot h_{орт}), \quad (2.3)$$

$$Д250 \quad F_{орт} = 1.90 \cdot 3.84 + 0.67 \cdot 1.90 = 3.84,$$

$$Д140 \quad F_{орт} = 1.79 \cdot 3.04 + 0.67 \cdot 1.79 = 3.29,$$

$$Д110 \quad F_{орт} = 1.76 \cdot 2.97 + 0.67 \cdot 1.76 = 3.15,$$

$$Д75 \quad F_{орт} = 1.73 \cdot 2.89 + 0.67 \cdot 1.73 = 2.99$$

Траншеяның трапеция қимасы кезінде эзірленетін топырақтың көлемі келесі формуламен анықталады,  $m^3$ :

$$V = F_{орт} \cdot L, \quad (2.4)$$

мұндағы:  $L$  – құбырлардың жалпы ұзындығы.

$$Д250 \quad V = 3.84 \cdot 2689.07 = 10335.98,$$

$$Д140 \quad V = 3.29 \cdot 4224.44 = 13908.32,$$

$$Д110 \quad V = 3.15 \cdot 3833.2 = 12070.72,$$

$$Д75 \quad V = 2.99 \cdot 2223.85 = 6639.40.$$

### 2.1.1 Су құбыры желісі үшін құдықтарды таңдау

Қазіргі уақытта темірбетон өнімдерін өндірушілер құдықтардың іс камераларына арналған сақиналар диаметрі: 0.7; 1.0; 1.5; 2.0 м. Сақиналы

монтаждық сұлбе сызу арқасында үскі құдыққа жөн диаметр таңдай аламыз. Құдықтағы монтажды құрылғыларды қарастыра отырып құдықтың жұмыс аймағына 1.5 метрлік сақина, мойындығына 0.7 метрлік сақиналар таңдалды. Су құбыры желілерінде құдықтар біреу бірінен шамамен 100м арасындағы қашықтықта орнатылады.

### 2.1.2 Өңделетін топырақтың барлық көлемі

Жалпы жер құрылысының көлемі, м<sup>3</sup>:

$$V=V_M+V_K, \quad (2.5)$$

мұндағы  $V_M$  – механикаландырылған тәсілмен әзірленетін топырақ көлемі, м<sup>3</sup>

$V_K$  – қолмен әзілтенетін топырақ көлемі, м<sup>3</sup>.

$$V=43222.17+2087.26=45309.43$$

### 2.1.3 Қол жұмыстарының көлемі

Траншея мен шұңқырлардың түбін жобалау белгілеріне дейін қолмен тазалау, сондай-ақ траншея түбіндегі шұңқырларды орнату бойынша жұмыстар жүргізіледі:

$$V_K=V_{K1}+V_{K2}, \quad (2.6)$$

мұндағы  $V_{K1}$  – топырақ аз алынуы кезіндегі көлемі, м<sup>3</sup>;

$V_{K2}$  – шұңқырларды салу кезінде алынатын топырақ көлемі, м<sup>3</sup>.

$$V_K=1990,79+96,47=2087.26\text{м}^3$$

### 2.1.4 Құрылыс шегінен тыс үйіндіге әкетілетін топырақ көлемін анықтау

Суқұбырлық құдықтарға арналған траншея мен котловандарды қазу кезінде пайда болған топырақтың барлық дерлік көлемі кейіннен траншеяны толтыру үшін, құбырды монтаждау және сынау жұмыстарынан кейін қызмет етеді. Құрылыс шегінен тыс үйіндіге әкетілетін топырақ оны құбырмен және құдықтармен ысыстыру арқылы түзіледі.

Құрылыс шегінен тыс үйіндіге әкетуге жататын топырақтың көлемі мына формула бойынша айқындалады, м<sup>3</sup>:

$$V_{\text{отв}}^B = (V_{\text{құбыр}} + V_{\text{құдық}}) \cdot k_{\text{ығ}}, \quad (2.7)$$

мұндағы  $V_{\text{құбыр}}$  – монтаждalған құбыр арқылы ығысатын топырақ көлемі, м<sup>3</sup>;

$V_{\text{құдық}}$  – орнатылған құдықтар арқылы ысысатын топырақ көлемі, м<sup>3</sup>;

$k_{\text{ығ}}$  – топырақ ығысатын коэффициент, 1.13.

$$V_{\text{отв}}^B = (2504,02 + 710,97) \cdot 1.13 = 3375,73 \text{ м}^3$$

## 2.2 Машина жинағын алдын ала таңдау

Машиналар жиынтығының құрамы механикаландырылуы тиіс жұмыс түрлерімен анықталады. Оларға мыналар жатады: шұңқырдағы топырақты игеру; артық топырақты үйіндіге құрылыстан тыс шығару; үйіндідегі топырақты тегістеу; шұңқырды қайта толтыру; шұңқырдың орналасуы.

### 2.2.1 Траншеялар үшін экскаваторды таңдау

Шұңқырдағы топырақты игеру "кері күрекпен" жабдықталған, Шелек сыйымдылығы 0,5 м<sup>3</sup> болатын бір шөмішті экскаватормен жүзеге асырылады, ол жер асты суларының деңгейіне қарамастан көлік құралына және үйіндіге тиеу арқылы тұрақ деңгейінен төмен топырақ жасайды. Шұңқырдың тереңдігі 3 м дейін. Механикаландырылған жер жұмыстарының айлық көлемі мына формула бойынша анықталады, м<sup>3</sup>:

$$V_{\text{м}}^{\text{ай}} = \frac{V_{\text{м}}}{\text{ұсынылған құрылыс мерзімі}}, \quad (2.8)$$

мұндағы  $V_{\text{м}}$  – механикаландырылған тәсілмен әзірленетін топырақ көлемі, м<sup>3</sup>.

$$V_{\text{м}}^{\text{ай}} = \frac{28658.32}{1.5} = 28814,78 \text{ м}^3$$

Құрылысшының анықтамалығы бойынша  $V_{\text{м}}$  айына байланысты экскаватор шөмішінің көлемі анықталады. Біз  $V_{\text{ш}} = 1.0 \text{ м}^3$  қабылдаймыз.

## 2.2.2 Құрылыстан тыс артық топырақты тасымалдау құралдарының маркасын таңдау

Топырақты тасымалдау үшін самосвалдарды таңдау. Шұңқырдан артық топырақты тасымалдау үшін самосвалдың маркасын таңдау керек, олардың санын анықтау керек, бұл жетекші механизмнің - экскаватордың үздіксіз жұмысын қамтамасыз етеді.. Анықтамалық бойынша жүк көтергіштігі 10 т КамАЗ-5511 самосвал маркасы таңдалады.

Экскаватор шөміштерінің саны:

$$n = \frac{G}{\gamma \cdot V_{ш} \cdot k_T}, \quad (2.9)$$

мұндағы  $G$  – самосвалдың жүк көтергіштігі, 10т;  
 $\gamma$  – топырақтың тығыздығы, құмдақ үшін 1,4 т/м<sup>3</sup>;  
 $V_{ш}$  – шөміш сыйымдылығы, м<sup>3</sup>;  
 $k_T$  – шөмішті толтыру коэффициенті 0,85.

$$n = \frac{10}{1.4 \cdot 1 \cdot 0.85} = 8 \text{ шөміш}$$

Бір самосвалды тиеу ұзақтығы келесі формула бойынша анықталады, мин:

$$t_T = \frac{n}{n_{ц} + k_m}, \quad (2.10)$$

мұндағы  $n_{ц}$  – минутына экскаватор циклдарының саны, 1;  
 $k_m$  – самосвалды кенжарға беру шарттарын ескеретін коэффициент, 0,85.

$$t_T = \frac{8}{1 + 0.85} = 9.89 \text{ мин}$$

Ауысымдағы самосвал рейстерінің саны:

$$P_p = \frac{t_{ауысым} \cdot 60}{t_T + \frac{2 \cdot l}{V \cdot 60} + t_{тк} + t_M}, \quad (2.11)$$

мұндағы  $t_{ауысым}$  – ауысым ұзақтығы, 8 сағ;  
 $l$  - топырақты тасымалдау қашықтығы, 2 км  
 $V$  – самосвалдың орташа қозғалыс жылдамдығы, 20 км/сағ;  
 $t_{тк}$  – түсіру қашықтығы, 1 мин;



$t_m$  – машинаны маневрлеу ұзақтығы, 3 мин.

$$P_p = \frac{8 \cdot 60}{9,89 + \frac{2 \cdot 2}{20 \cdot 60} + 1 + 3} = 35$$

Ауысымдағы самосвалдың өнімділігі келесі формула бойынша анықталады:

$$P_a = \frac{G}{\gamma} \cdot P_p = \frac{10}{1.4} \cdot 35 = 246.84 \text{ м}^3 \quad (2.22)$$

### 2.2.3 Траншеяны толтыру және оны жоспарлау механизмін таңдау

Траншеяны толтыру сәтті алдын-ала сынақтардан кейін жүзеге асырылады.

Қайта толтыру үшін үйіндіде орналасқан топырақ қолданылады, толтырылғаннан кейін траншеяның беті орналасады.

Қайта толтыру үшін бульдозерлерді қолданған жөн, бульдозер бренді келесі әдіс бойынша таңдалады: бұл операция үшін құрылысшының анықтамалығы бойынша бульдозердің орташа қуаты қолданылады. Бульдозердің жұмыс уақыты анықталады:

$$T_B = \frac{F_{пл} \cdot N_{уақыт}}{1000 \cdot t_{ауысым}}, \quad (2.23)$$

мұндағы  $F_{пл}$  – траншея және артық топырақты шығару орнындағы жоспарланған бетінің жалпы ауданы,  $\text{м}^3$ ;

$N_{уақыт}$  – жоспарлауға арналған уақыт нормасы, 1.2;

$t_{ауысым}$  – ауысым ұзақтығы, күніне 8 сағат.

$$T_B = \frac{77895,96 \cdot 1.2}{1000 \cdot 8} = 11,68$$

### 2.2.4. Құбырды, құдықтарды, арматураны монтаждау үшін кран жабдығын таңдау

Құбырды төсеу кранның көмегімен жеке құбырлармен жүзеге асырылады. Құрылыс конструкцияларын орнату кезінде кранды таңдау оның негізінде жүзеге асырылады:

- G жүк көтергіштігі

- Ілмек R
- h көтеру биіктігі

Деректер машинаның паспортында келтірілген. Қажетті кран жебесінің ұшуы, м:

$$L_{\text{ж}} = \frac{b}{2} + 1.2 \cdot m \cdot h \cdot \frac{B_{\text{кр}}}{2}, \quad (2.24)$$

- мұндағы  $b$  – құдық түбіндегі шұңқырдың ені;  
 $m$  – беткей тереңдігі;  
 $h$  – ең терең траншея тереңдігі;  
 $B_{\text{кр}}$  – кран базасының ені, 2.5.

$$L_{\text{ж}} = \frac{3.2}{2} + 1.2 \cdot 0.67 \cdot 1.97 \cdot \frac{2.5}{2} = 4.43$$

Таңдалған кран маркасы КС-1562А:

- Максималды жүк көтергіштігі-5т;
- жебенің максималды ұшуы кезіндегі жүк көтергіштігі-1.5т;
- жебенің ұшуы 3,2 – 6 м жебенің ұшуы;

### 2.3 Техника қауіпсіздік ережесі

Монтаждау жұмыстарын жүргізуге жақсы дайындық және оларды дұрыс ұйымдастыру слесарь-монтажшылардың қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауда үлкен маңызға ие.

Сыртқы сумен жабдықтау желілерін салу кезінде ең қауіпті операциялар трасса бойымен құбырларды жеткізу және траншеялар мен құдықтарда монтаждау жұмыстары болып табылады.

Құбырлар мен материалдарды түсіру және түсіру жұмыстарын бастамас бұрын арқандардың, блоктардың, жұмсақ ұстағыштардың (Болат сүлгілердің) және крандардың тежегіш құрылғыларының сенімділігін тексеру қажет.

Траншеяда, сондай-ақ траншея мен құбыр арасында құбырды траншеяға түсіру кезінде адамдардың болуына тыйым салынады.

Сантехникалық жабдықты монтаждауға объект монтаждауға дайын болғаннан кейін ғана рұқсат етіледі. Нысанның дайындығы туралы акт жасалуы керек.

Құбырларды дайындау және өңдеу дайындау шеберханаларында жүргізілуі керек. Бұл жұмыстарды құбырларды монтаждау үшін пайдаланылатын төсемдерде орындауға тыйым салынады.

Фланецтерді қосу кезінде болт саңылауларының сәйкестігін тексеру үшін арнайы мандрельдер қолданылуы керек. Тесіктердің саусақтарыңызбен сәйкестігін тексеруге тыйым салынады.

Адамдарды орнатылатын жабдықтың, құбырлардың монтаждық тораптарының астында олар түпкілікті бекітілгенге дейін болуға тыйым салынады.

Гидравликалық сынаумен айналысатын адамдар тығындарды қағып кетуі мүмкін жағдайларда экранмен қоршалған қауіпсіз орындарда болуға тиіс. Тығындарды, фланецті және басқа да ықтимал қауіпті қосылыстарды сынақ кезінде ескерту белгілерімен белгілеу керек.

Баспалдақта болған кезде электрлендірілген құралмен жұмыс істеуге жол берілмейді. Газ кенелерімен және кілттермен жұмыс істегенде тұтқаны ұлғайту үшін құбыр сегменттерін пайдалануға тыйым салынады. Сіз ақаулы құралмен және құрылғылармен жұмыс істей алмайсыз. Жұмысшыларда шлемдер мен қолғаптар болуы керек. Жұмыс киімі жұмыс жағдайына сәйкес келуі керек.

### 3 Экономикалық бөлім

#### 3.1 Ауылдың су құбырын құруға қажетті шығын

Дипломдық жобада сметалық құжаттама жиынтығы шағын ауданды сумен жабдықтаудың құрылыс жинақтау жұмыстарының сметалық құнын анықтау үшін әзірленеді.

Үстеме шығындар мен сметалық пайда қабылданған есептеу базасының – жұмысшы құрылысшылар мен механизаторлардың еңбекақы төлеу қорының пайызымен есептеледі. Ол 15 пайызды құрайды:

$$ҮШ = \sum CҚ + \frac{15}{100}, \quad (3.1)$$

мұндағы  $CҚ$  – сметалық қаражат, мың теңге.

$$ҮШ = 360824 \cdot \frac{15}{100} = 54123.6 \text{ мың теңге}$$

Тікелей шығындар мен үстеме шығындар жұмыстың сметалық шығынын құрайды:

$$\sum CШ = \sum CШ + ҮШ, \quad (3.2)$$

$$\sum CШ = 360824 + 54123.6 = 414947.6 \text{ мың теңге}$$

#### 3.2 Эксплуатациялық шығындар есебі

Эксплуатациялық шығындардың жылдық шығыны техникалық не болмаса техникалық-жұмысшы жоба бойынша міндетті бөлігі болып қарастырылады.

Эксплуатациялық шығындар-жұмсалуды, шығарылған судың белгілі бір сандағы құбырының өнімдеріне болмаса жыл бойы су құбырлығының қызметіне жұмсалудымен тығыз байланысты екені шарт. Сонымен бірге оларда келесідей негізі шығындар тармағына байланысты топтасады:

- а) материалдарға жұмсалған шығындары;
- б) электр энергиясына жұмсалынатын шығындары;
- в) тазартатын ғимараттар мен керек құбырына жұмсалатын шығындар;
- г) өндіріс жұмысшыларының жалақысы.

Эксплуатациялық шығындарды келесі формула бойынша анықтайды:

$$C_{э.ш} = C_э + C_м + C_қ + C_{э.а}, \quad (3.5)$$

*Материалдар.* Суды залалсыздандыру және тазартуға арналған химиялық реагенттерге жұмсалатын шығындар есепке алынады. Реагенттерді бекеттегі

қоймаға дейін жеткізу және оларды дайындауға жұмсалатын шығындар олардың сатылу құны он бес пайыз аралығындағы мөлшерін құрауы мүмкін. Ал ретінде реагент болып алюминий оксихлоридін таңдаймыз.

*Электроэнергия.* Электр энергиясы шығындарына суды беру сораптар бекетінің жұмысын жасағандағы шығыны мен суларды айдау үшін сонымен бірге, суды тазартатын құрылғылардың технологиялық қажетіне арналаған шығындарды жатқызсақ болады. Өндірістік қажеттеріне кететін электр энергиясының шығыны баға көрсеткішінің бойынша шамамен 0,9-0,1 аралығында кетеді сонымен бірге, екі қондырғыдағы сметалық құны бойынша бағаланады, себебі бүкіл маторлардың, электрқозғалтқыштардың өзара біріккен қуаты сумен жабдықтайтын нысандардың бәріне бірдей қойылған талапқа сәйкес 100 кВт асады

*Құбырлар жәнеде ғимараттар шығыны.* Салынған ғимараттар мен қолданып жүрген құбырының нарықтағы сан бағасын салыстыра отырып, ақшасын есептеп шығарамыз.

*Жұмысшылардың еңбек ақысы.* Құрылыстарды жүргізгенде жұмыс істейтін жұмысшылардың жалпы табысының мөлшерін еселігінен шығару бойынша анықтаймыз.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Маған берілген дипломдық жобаға алынған тақырып Алматы облысындағы Бірлік ауылын сумен жабдықтау. Ауылдың қарқынды өсуіне байланысты ауылдың жақ . Қазіргі уақытта ауылда көптеген құрылыс компаниялары тұрғын сектор мен кварталдарды тұрғызып жатыр. Сумен жабдықтау көзі ретінде бүкіл аумақтағы ауылдарды тұщыландырған суымен қамтитын Талғар ГЭС. Дипломдық жобада құбырлар арқылы суды тасымалдау қарастырылды.

Жасалған дипломдық жоба үш негізгі бөліктен тұрады.

Бірінші бөлімнің мақсаты Бірлік ауылының тарихы, табиғи-климаттық жағдайын және ауылдың орналасуы жайлы негізгі деректер қалдыру. Ауылдың суды тасымалдау, максималды тәуліктік шығынын анықтау, сағаттық максималды шығынын анықтау және сол арқылы қажетті құбыр диаметрлерін таңдау. Арын жоғалу және қаланың қарқынды өсуіне байланысты екінші көтеру сорап бекетін жобалау және оған сорап таңдау қарастырылды.

Екінші бөлім – құрылыс технологиясы. Бұл бөлімде ауылдың құбыр желісін құруға арналған материалдар, техникалар, адам шығыны зерттеледі. Жұмыс көлеміне және табиғи – климаттық параметрлерге сүйене отырып экскаватор, бульдозер, автосамосвал, кран таңдалды. Механиландырылған және қолмен жасалатын жұмыстардың түрлері және оған кететін шығындар анықталды.

Үшінші бөлім – экономика. Бұл бөлімде жоғары аталған нәрселердің экономикалық сәйкестік әрекеті жайлы атап өтелді. Каталогтар арқылы құбыр және басқа құрылыс – монтаждық жұмысқа арналған құрылғылардың шығыны анықталды. Ал құрылыс технологияға байланысты ЕниР нормативтеріндегі жұмыс нормасы және оны бағалау арқылы жұмысшылардың жалақысы анықталды.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Мырзахметов М. Суды тасымалдау: оқулық.-Алматы: Экономика, 2014. - 384 б.
- 2 Горелов Ю.В., Горелова Л.С., Ткачева Т.Н.. Гидравлический расчет кольцевых водопроводных сетей.- Екатеринбург, 2013. -30 с.
- 3 Генеральные планы населенных пунктов. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» (atameken.kz);
- 4 ҚР ҚН 4.01-03-2013. Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар және имараттар. Алматы, 2017;
- 5 ҚР ЕЖ 4.01-101-2013. Ғимараттар мен имараттардың ішкі. Су құбыры және кәрізі;
- 6 Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета: стальных, чугуновых, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб. Изд 5-е доп/ Ф.А.Шевелев - М.: Книга по Требованию, 2013. - 116 с;
- 7 Водоснабжение и водоотведение: учебник для бакалавров / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. -М.: Юрайт, 2015. - 472 с.
- 8 Брянцев А.А. Учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию строительных процессов при возведении подземной части здания. – Алматы, 2017;
- 9 Единые нормы и расценки на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы. Выпуск 1. Механизированные и ручные земляные работы. ([stroyinf.ru](http://stroyinf.ru))
- 10 Сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации. Выпуск 2. Наружные сети и сооружения ([stroyinf.ru](http://stroyinf.ru))
- 11 Насосные станции водоснабжения: первого и второго подъема, циркуляционные, повысительные (vo-da.ru);
- 12 Потери напора в трубопроводе по длине и местные: расчет по формулам и таблицам Шевелева (xn--b1ae2abscgz.xn--p1ai);
- 13 Водопроводные насосные станции. Глава 10. - НефтеМагнат (neftemagnat.ru);
- 14 Методические указания к практическим и семинарским занятиям по дисциплине «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения».- Волгоград, 2006;
- 15 Таблица соответствия Ду, DN диаметров номинальных = диаметров условных (устарело), резьб и диаметров стальных и полимерных труб по ГОСТ и DIN / EN (dpva.ru);
- 16 ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена– Взамен ГОСТ 18599-83; введ. 01.01.2003. – Москва: Стандартинформ, 2008;
- 17 «Сәтбаев оқулары-2022. Қазіргі ғылыми зерттеулердің трендтері» халықаралық ғылыми-практикалық конференция еңбектері, 12 сәуір 2022 ж. II Том;

- 18 Оспанов К.Т. Сельскохозяйственное водоснабжение: учебное пособие. - Алматы: КазНТУ, 2014. - 163 с.
- 19 Ласков Ю.М. и др. Пример расчета канализационного сооружения. - М.: Стройиздат, 2013. - 255 с.
- 20 Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения. Справочник/Репин Б.Н., Запорожец С.С. и др., под ред. Б.Н. Репина. – М.: Высш. школа, 2014. - 431 с.
- 21 Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіп кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы;
- 22 Абрамов Н.Н. Водоснабжение.- М.: Стройиздат, 2013. - 371 с.
- 23 Антоненко В.Н. Водоснабжение и ирригация: Учебник. – Алматы: КазНТУ, 2013.-166 с.



## А Қосымшасы

А.1-кесте – Гидравликалық есеп

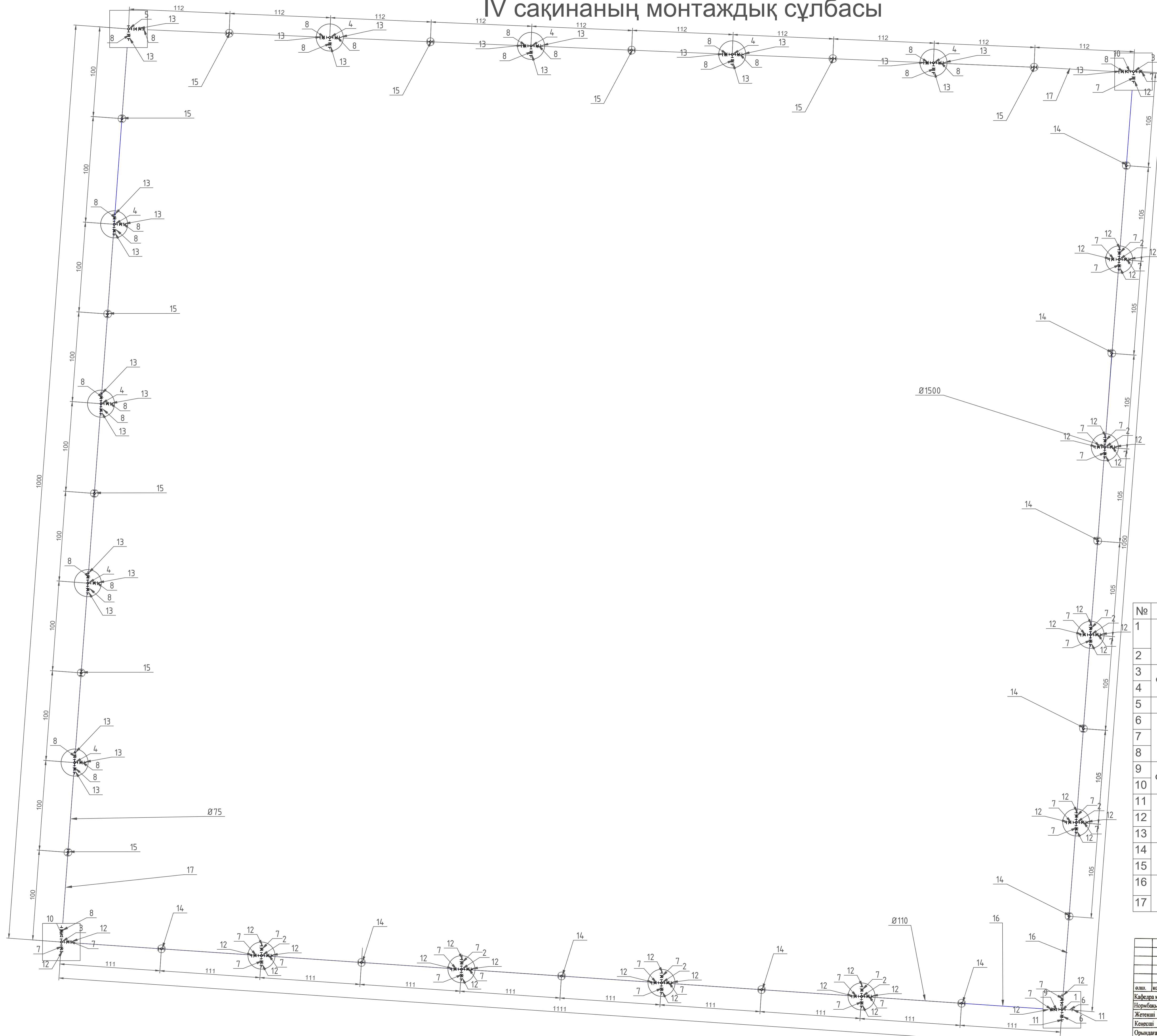
Айналымдар	Учаскелер	Алдын ала									1-ші жөндеу
		l, м	q, л/с	d, мм	V, м/с	$\sigma$	S0	S	Sq	h, м	меншікті
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	1-2	1649,89	38,13	250	1,17	0,960	3,36	0,0053	0,20	7,74	-2,15
	1-4	1039,18	44,77	250	1,35	0,926	3,36	0,0032	0,14	-6,48	2,15
	2-5	851,18	13,42	140	1,30	0,943	92,47	0,0742	1,00	13,37	-2,15
	4-5	1181,18	13,42	140	1,30	0,943	33,34	0,0371	0,50	-6,69	2,15
	$\Delta q_I = 2,15$									<b>1,84</b>	<b>7,94</b>
II	2-3	1113,24	13,07	140	1,26	0,943	33,34	0,03500	0,45727	-5,97	0,99
	2-5	851,18	13,42	140	1,30	0,943	92,47	0,07422	0,99606	13,37	-0,99
	3-6	852,27	6,74	110	1,05	0,981	323,90	0,27081	1,82387	-12,28	0,99
	5-6	1115,36	6,74	110	1,05	0,981	323,90	0,35440	2,38689	16,08	-0,99
	$\Delta q_{II} = 0,99$									<b>5,66</b>	<b>11,18</b>
III	4-5	1181,18	13,42	140	1,30	0,943	92,47	0,10300	1,38	-18,55	0,77
	4-7	1078,84	12,71	140	1,24	0,96	92,47	0,09577	1,22	15,46	-0,77
	5-8	1046,33	6,60	110	1,04	0,981	323,9	0,33247	2,19	-14,46	0,77
	7-8	819,24	6,60	110	1,04	0,981	926,9	0,74493	4,91	32,40	-0,77
	$\Delta q_{III} = 0,77$									<b>9,70</b>	<b>14,85</b>
IV	5-6	1115,36	6,74	110	1,05	0,981	323,90	0,35440	2,39	-16,08	-0,03
	5-8	1046,33	6,60	110	1,04	0,981	323,9	0,33247	2,19	14,46	0,03
	6-9	1104,51	3,58	75	1,22	0,96	2431	2,57766	9,23	-33,04	-0,03
	8-9	1119,34	3,58	75	1,22	0,96	2431	2,61227	9,35	33,48	0,03
	$\Delta q_{IV} = -0,03$									<b>23,16</b>	<b>-1,17</b>

## А Қосымшасының жалғасы

### А.1-кестесінің жалғасы

Айналымдар	1-ші жөндеу					2-ші жөндеу					
	жанама	жалпы	жөнделген	Sq	h, м	меншікті	жанама	жалпы	жөнделген	Sq	h, м
1	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24
I		-2,15	35,97	0,19	-6,89	-0,77		-0,77	35,20	0,19	-6,60
		2,15	46,92	0,15	7,12	0,77		0,77	47,69	0,15	7,35
	0,99	-1,17	12,25	0,91	-11,14	-0,77		-0,77	11,49	0,85	-9,79
	-0,77	1,39	14,81	0,55	8,14	0,77	-0,32	0,45	15,26	0,57	8,65
	$\Delta q_{1=}$	<b>-0,77</b>		<b>1,80</b>	<b>-2,77</b>		$\Delta q_{1=}$	<b>-0,11</b>		1,76	-0,38
II		0,99	14,05	0,49	-6,91	-0,32	-0,77	-1,08	12,97	0,45	-5,89
	-2,15	-3,14	10,28	0,76	7,84	0,32		0,32	10,59	0,79	8,33
		0,99	7,72	2,09	-16,15	-0,32	-0,33	-0,65	7,07	1,92	-13,55
	0,03	-0,96	5,77	2,05	11,81	0,32	0,18	0,49	6,27	2,22	13,91
	$\Delta q_{1=}$	<b>-0,32</b>		<b>5,39</b>	<b>-3,41</b>		$\Delta q_{1=}$	<b>0,26</b>		5,38	2,81
III	2,15	2,92	16,34	1,68	-27,50	-0,33	-0,77	-1,10	15,24	1,57	-23,91
		-0,77	11,94	1,14	13,65	0,33	0,32	0,65	12,59	1,21	15,18
	-0,03	0,74	7,33	2,44	-17,89	-0,33		-0,33	7,00	2,33	-16,30
		-0,77	5,83	4,34	25,32	0,33	0,00	0,33	6,16	4,59	28,30
	$\Delta q_{1=}$	<b>-0,33</b>		<b>9,61</b>	<b>-6,41</b>		$\Delta q_{1=}$	<b>0,17</b>		9,69	3,27
IV	0,99	0,96	7,70	2,73	-21,00	-0,18	-0,32	-0,49	7,20	2,55	-18,39
	-0,77	-0,74	5,86	1,95	11,40	0,18		0,18	6,03	2,01	12,10
		-0,03	3,55	9,16	-32,57	-0,18	0,00	-0,18	3,38	8,71	-29,41
		0,03	3,61	9,42	33,95	0,18		0,18	3,78	9,88	37,36
	$\Delta q_{1=}$	<b>-0,18</b>		<b>23,26</b>	<b>-8,21</b>		$\Delta q_{1=}$	<b>0,04</b>		23,15	1,65

# IV сақинаның монтаждық сұлбасы

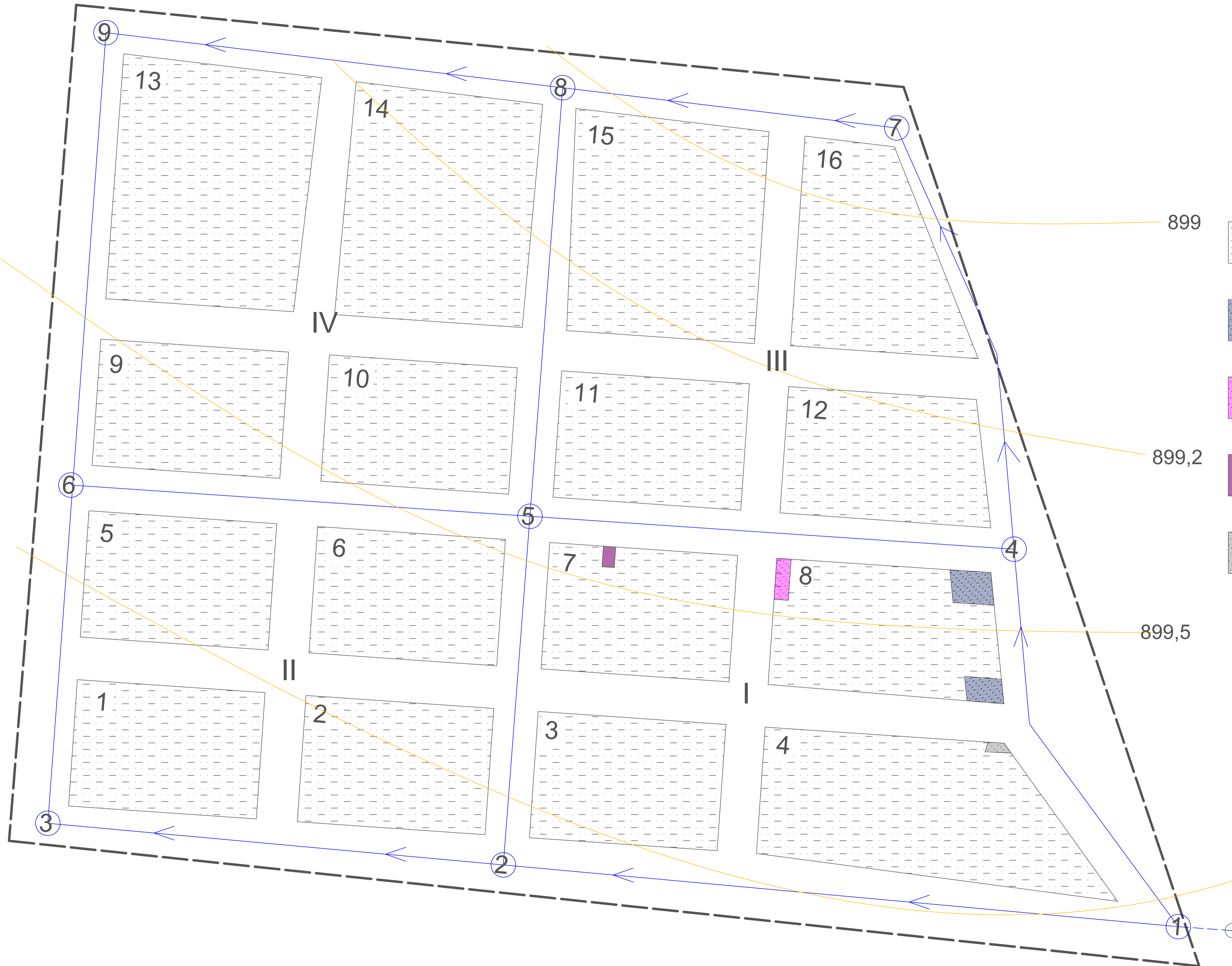
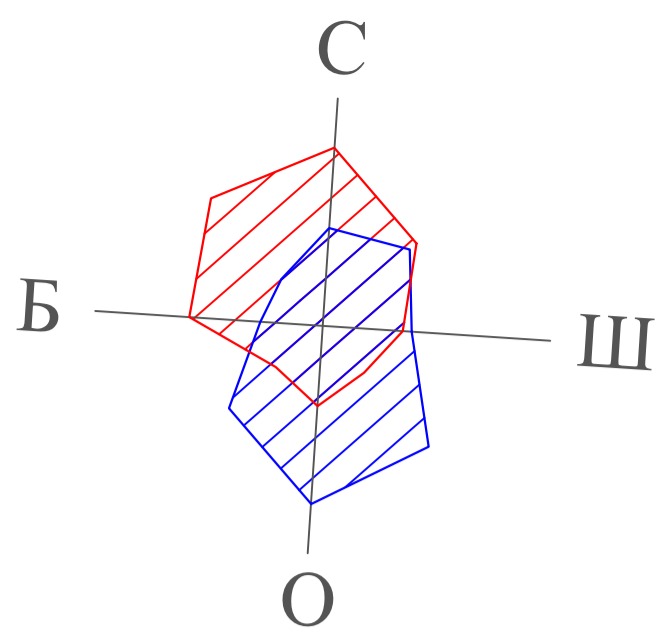


№	Аты	Сұлбасы	Өлшемі	Саны
1	Фланецті төрттік		140x110	1
2			110x110	8
3	Фланецті үштік		110x110	2
4			75x75	8
5	Бұрма		75x75	1
6			140	2
7	Ысырма		110	38
8			75	24
9	Фланецті өткел		110	1
10			75	2
11	Фланецті тегіс құбырша		140	2
12			110	38
13			75	27
14	Өрт гидранты		110	8
15			75	8
16	Полиэтилен құбыры		110	2
17			75	2

өлш.	код №	бет	доқ. №	қолы	күні
Кафедра мен.	Алимова К.К.				12.06
Норм. бақыл.	Хойтешев А.Н.				12.06
Жетекші	Халхабай Б.				12.06
Кенесші	Халхабай Б.				12.06
Орындаған	Бектурсын А.Б.				12.06

ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ		
Алматы облысы Бірлік ауылын сумен жабдықтау		
Негізгі бөлім	Стадия	Бет
	0	2
Сақиналы монтаждық сұлба M1:2000	С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы	

# Бірлік ауылының бас жоспары



## Шартты белгілер

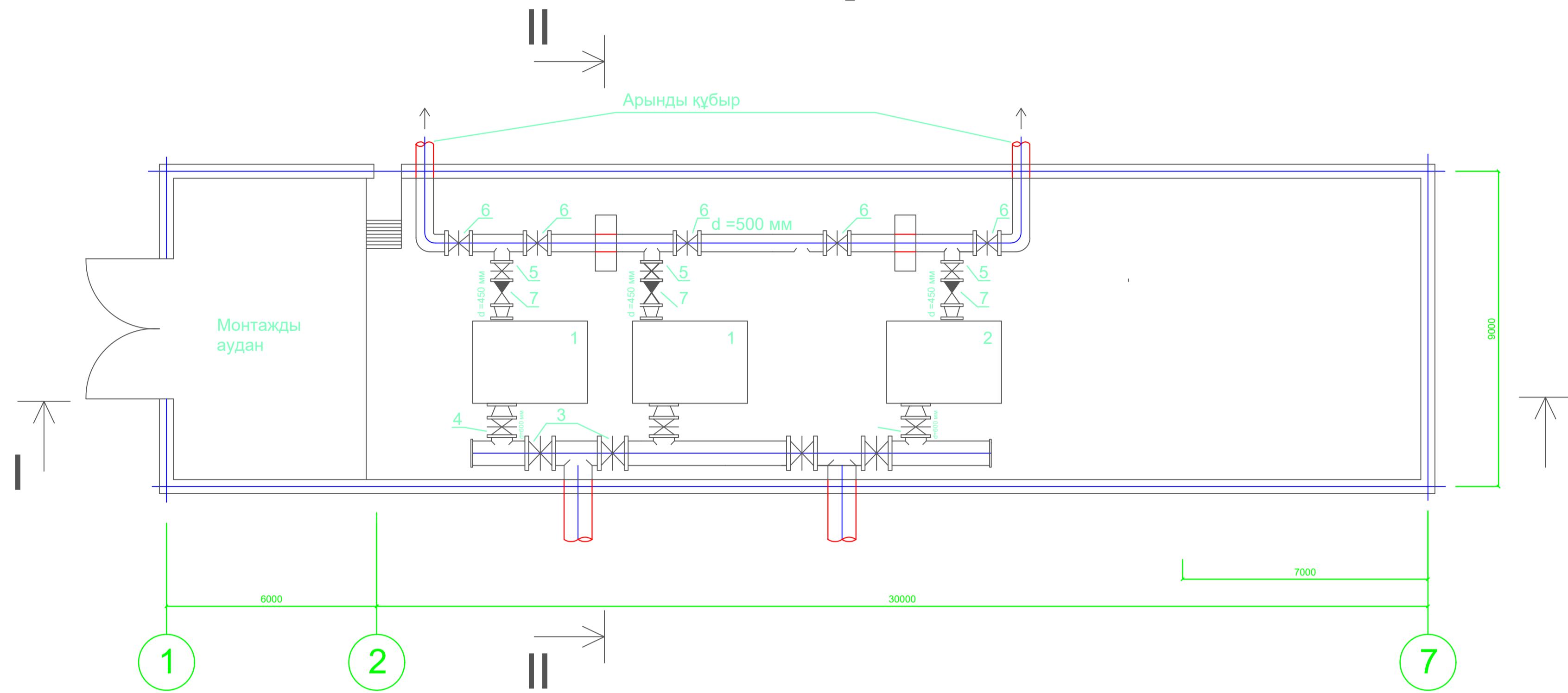
-  Тұрғын сектор
-  Мектеп, гимназия
-  Бала-бақша
-  Амбулаторная
-  ТБО
-  Айналым
-  Талғар ГЭС

899  
899,2  
899,5  
900

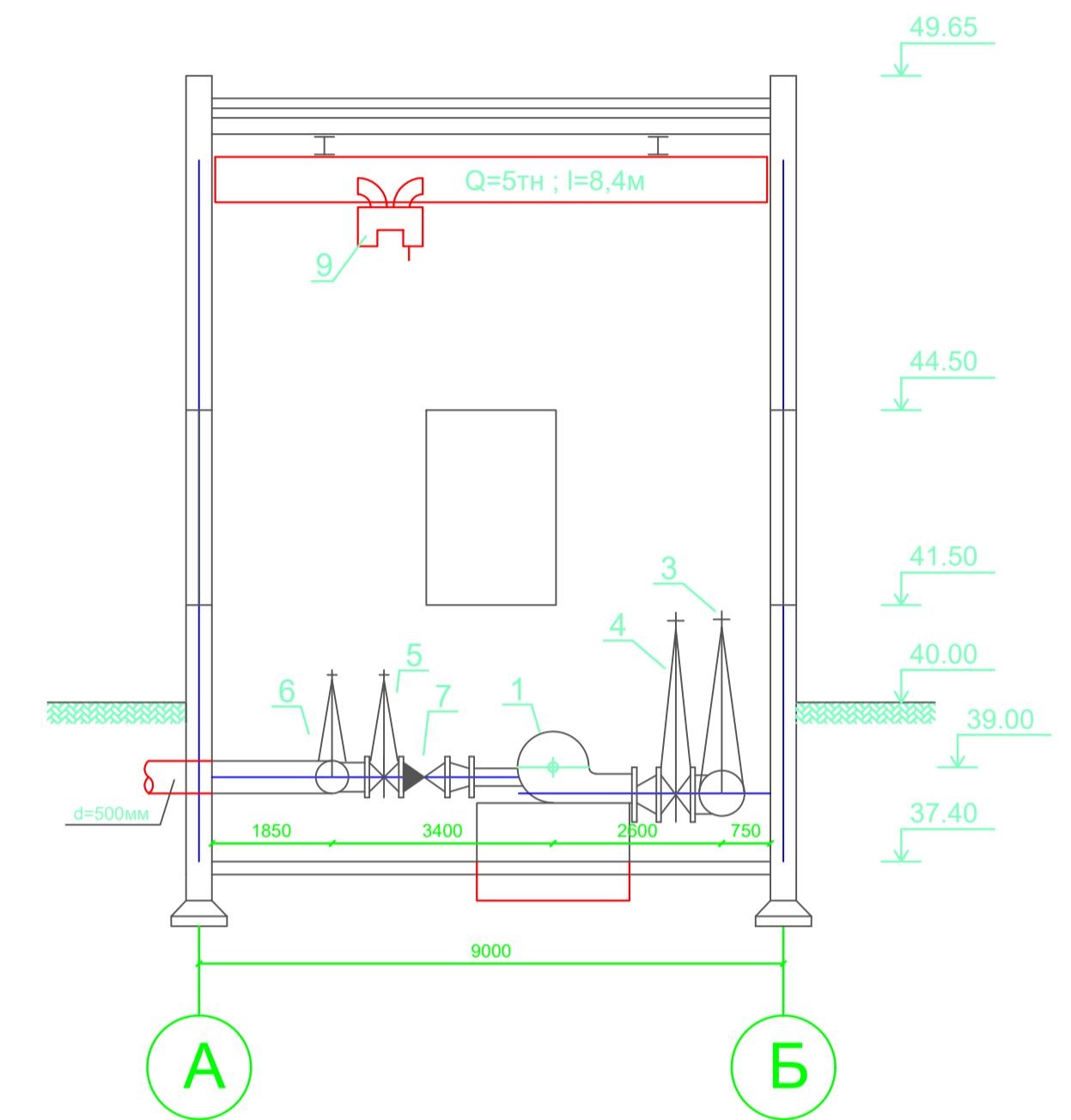
ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ						
Алматы облысы Бірлік ауылын сумен жабдықтау						
Негізгі бөлім				Стадия	Бет	Беттер
				0	1	5
Бірлік ауылының бас жоспары М1:5000				С ж/е К институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы		
о.ш.	код №	бет	док. №	қолы	күні	
Кафедра мен.	Алимова К.К.				12.06	
Нормбақыла.	Хойнишев А.Н.				12.06	
Жетекші	Халқабай Б.				12.06	
Келесіші	Халқабай Б.				12.06	
Орындаған	Бектурсын А.Б.				12.06	

# Екінші көтеру сорап бекетінің жоспары

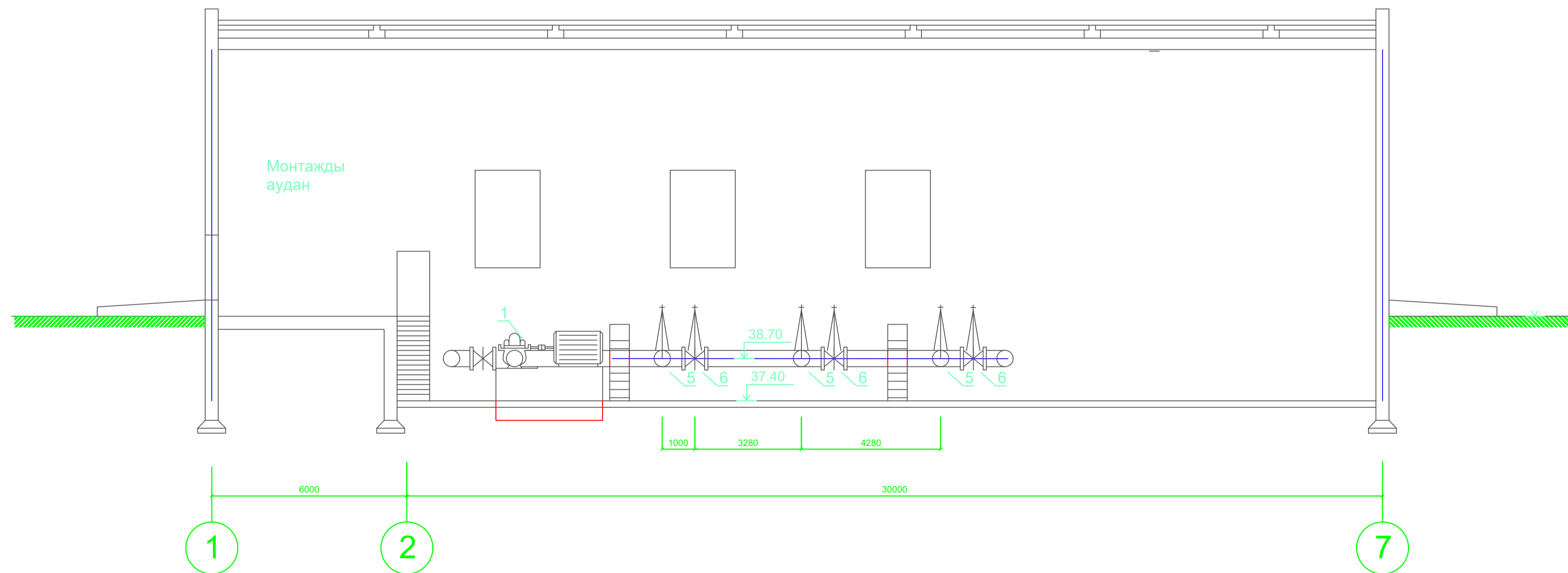
## Жоспар



## Қима 2-2



## Қима 1-1

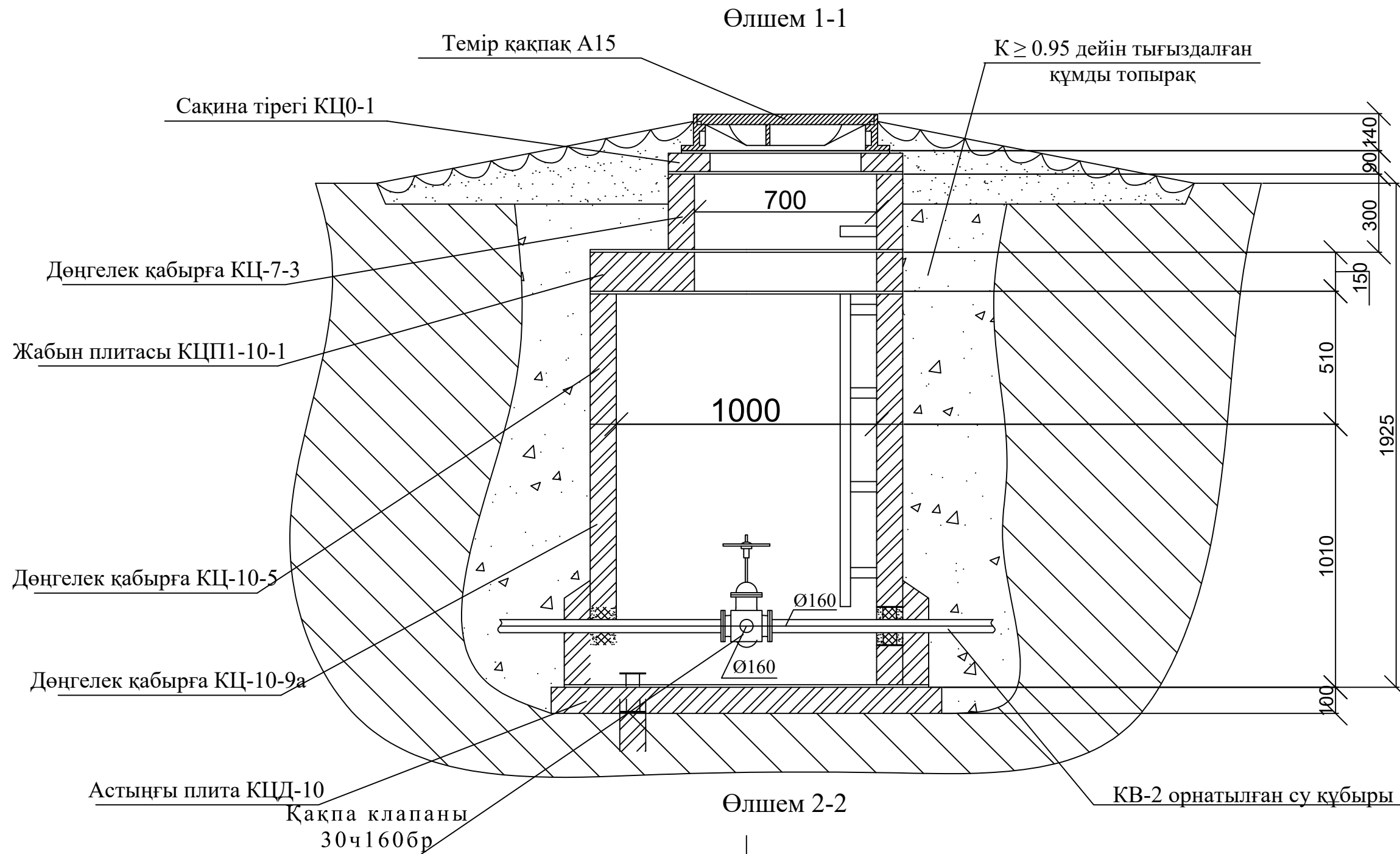


## СПЕЦИФИКАЦИЯ

N	Атауы	Өлшемі	Өлшем бірлігі	Саны
1	Негізгі сорап	-	агр	2
2	Қосымша сорап	-	агр	1
3	Ысырма	d=700мм	дана	9
4	Ысырма	d=600мм	дана	4
5	Ысырма	d=450мм	дана	4
6	Ысырма	d=500мм	дана	5
7	Кері клапан	d=450мм	дана	4
8	Кері клапан	d=700мм	дана	2
9	Жүк көтергіш қран	Q=5тн; l=8,4м	комп.	1

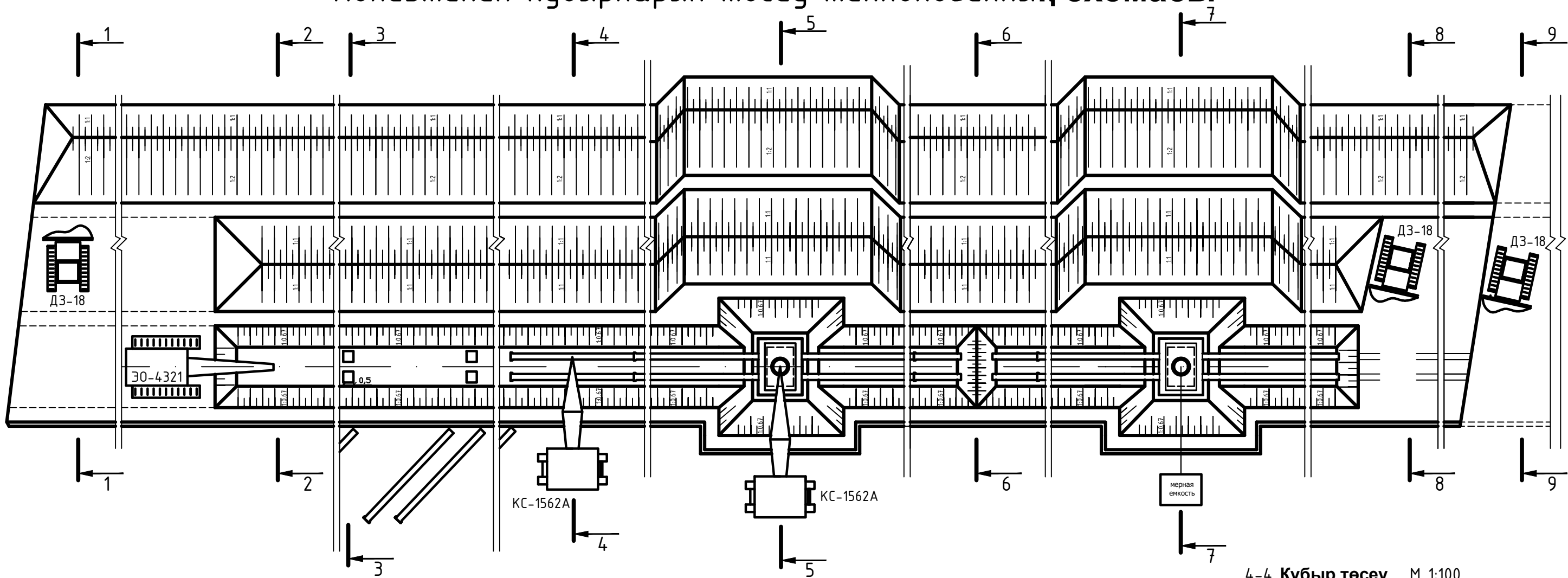
ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ					
Алматы облысы Бірлік ауылын сумен жабдықтау					
өлш.	код	бет	док.	М	қолы
Кафедра мек.	Алимова К.К.	12.06			
Нормбақыл.	Хойшыев А.Н.	12.06			
Жетекші	Халхабай Б.	12.06			
Кенесші	Халхабай Б.	12.06			
Орындаған	Бектурсын А.Б.	12.06			
Негізгі бөлім			Стадия	Бет	Беттер
Екінші көтеру сорап бекеті			0	3	5
М1:100			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы		

# Су құбыр құдығы KB1



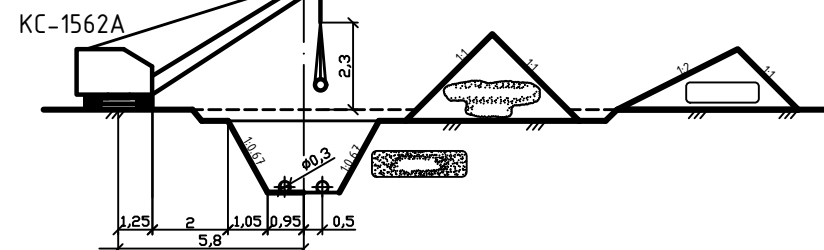
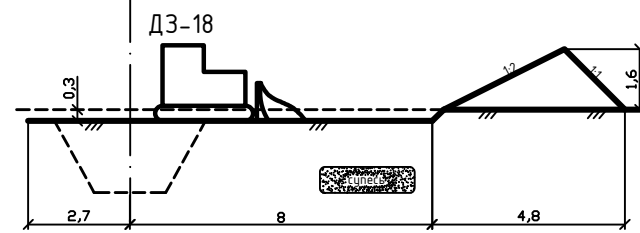
ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ						
Алматы облысы Бірлік ауылын сумен жабдықтау						
өлш.	код №	бет	док. №	қолд.	құлп.	
Кафедра мен.	Алимова К.К.					
Нормбақал.	Хойшев А.Н.					
Жетекші	Халхабай Б.					
Кенесші	Халхабай Б.					
Орындаған	Бектурсын А.Б.					
Негізгі бөлім						Страница   Бет   Беттер
Суқұбырлық құдық М1:100						0   4
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы						

# Полиэтилен кубырларын төсеу технологиялық схемасы

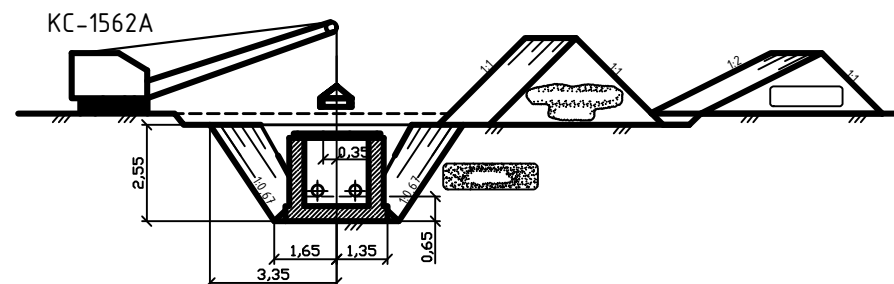


1-1 Жер ойықтарын кесу М 1:100

4-4 Құбыр төсеу М 1:100



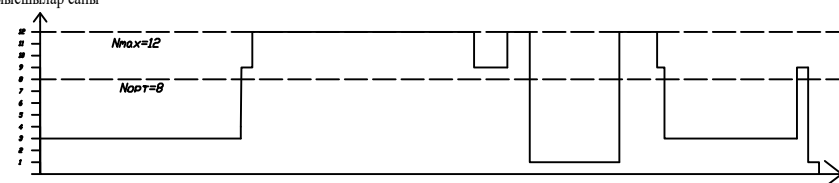
Құдықтарды монтаждау



Күнгізбелік жоспар

№	Аты	Жұмыс түрі	Саны	Метрлік бағасы	Құны	Жұмыс түрі	Саны	Құны	Құндық бағасы		Құндық бағасы
									Құны	Құны	
1	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
2	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
3	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
4	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
5	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
6	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
7	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
8	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
9	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
10	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
11	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
12	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			
13	Жұмыс	Жұмыс түрі	1	1	1	1	1	1			

Жұмыс күндері



$Kp = N_{max} / N_{орт} = 12 / 8 = 1.5$

ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ				
Алматы облысы Бірлік ауылын сумен жабдықтау				
Негізгі бөлім				
Технологиялық карта М1:100				
Студия	Бет	Беттер		
О	5			
о.ші.	код №	бет	док. №	жүзі
Кафедра мен.	Алимова К.К.	12.06		
Нормативтік	Хойшмиев А.Н.	12.06		
Жетекші	Халыбай Б.	12.06		
Келесіші	Халыбай Б.	12.06		
Орындаған	Бостыров А.В.	12.06		