

Ғылыми жетекшінің пікірі

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Әділхан Тимур Ғабитұлы

(білім алушының Т.А.Ә.)

5B0080500 – Су ресурстары және суды қолдану

(мамандық атауы мен шифрі)

Тақырыбы: Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсенгір елді мекенінің сумен жабдықтау жүйесі үшін жер асты су алу ғимаратын жобалау.

Дипломдық жоба түсініктеме қағазынан, сызбалардан және жалпы талаптарға сәйкес бөлімдерден тұрады. Елді мекенді сумен жабдықтау үшін су алу ғимаратын жобалау мақсатында дипломшы тапсырманы орындаудың негізгі бағыттарын және шешетін міндеттерін толық анықтай білген. Осының нәтижесінде жобалау ауданның табиғи климаттық жағдайлары қарастырылған. Елді мекендегі су тұтынушылар үшін есептік су шығындары анықталған, жер асты су көзінен су алу үшін ұнғыма ғимараты есептелінген. Сонымен қатар су көзін қорғау шаралары қамтылып, санитарлы қорғау аймағы қарастырылған.

Су шаруашылығын пайдалану бөлімінде су алу ғимаратының максималды сумен жабдықтау кезіндегі сумен қамтамасыз ету мүмкіншілігі есептелген, яғни ұнғымаларды пайдалану кезіндегі су мөлшерінің жеткіліктілігін және жер асты суларының сапасының өзгеруін есептеулер арқылы дәлелдеген .

Экономика бөлімінде экономикалық есептер берілген және жобалау құрылысының құны анықталған, пайдалану шығындары есептелінген, негізгі техника-экономикалық көрсеткіштері анықталған.

Дипломдық жобаны жасау барысында дипломшы өзінің теориялық білімінің жоғары екенін, қажетті нормативтік құжаттармен жұмыс істей алатынын және AutoCad графикалық бағдарламаны жақсы меңгергенін көрсетті.

Жоғарғыда айтылған жәйларды қорыта келе, Әділхан Тимур Ғабитұлының дипломдық жобасы «Су ресурстары және суды қолдану» мамандығы бойынша дипломдық жобаларға қойылатын талаптарға жауап бере алады және дипломшы осы мамандық бойынша бакалавр атағына лайық деп есептеймін. Дипломдық жобаны 95% (Өте жақсы) бағалаймын.

Ғылыми жетекші

техн.ғыл.канд., профессор



Оспанов Қ.Т.

« 19 » мамыр 2021 ж.

Ғылыми жетекшінің ұқсастық есебін талдау хаттамасы

Мен жұмысқа қатысты плагиатты анықтау және алдын-алу жүйесі жасаған ұқсастықтың толық есебімен таныстым деп мәлімдеймін:

Автор: Әділхан Тимур

Атауы: «Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсеңгір елді мекенінің сумен жабдықтау жүйесі үшін жер асты су алу ғимаратын жобалау».

Координатор: Оспанов Қайрат

Ұқсастық коэффициенті 1:11.7

Ұқсастық коэффициенті 2:6.4

Әріптерді ауыстыру: 108

Интервалдар: 0

Микроробелдер: 8

Ақ белгілер: 0

Ұқсастық есебін талдағаннан кейін мен мынаны айтамын:

жұмыста табылған ұқсастықтар адал және плагиат белгілері жоқ. Осыған байланысты мен жұмысты өзім мойындаймын және оны қорғауға рұқсат етемін;

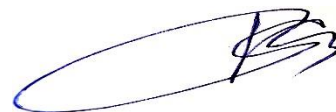
жұмыста табылған ұқсастықтарда плагиат белгілері жоқ, бірақ олардың шамадан тыс мөлшері жұмыстың мәні мен оның авторының Тәуелсіздігінің болмауына күмән тудырады. Осыған байланысты қарыз алуды шектеу мақсатында жұмыс қайта өңделуі керек;

жұмыста табылған ұқсастықтар жосықсыз болып табылады және плагиат белгілері бар немесе жосықсыз қарыз алуды жасыру әрекеттерін көрсететін мәтінді қасақана бұрмалау бар. Осыған байланысты жұмысты қорғауға жібермеймін.

Негіздеме:

Тексерілетін жұмыстың мәтінінде дипломдық жобаны орындау тапсырмасы және дипломдық жобаның титулдық парағы табылды. Бұл фрагменттерде

плагиат белгілері жоқ, өйткені бұл құжаттар типтік болып саналады. Сондай-ақ, жұмыс мәтінінде ҚР ҚНЖЕ формулалары қолданылды 4.01-02-2009, нақты авторлары жоқ мекемелер мен ұйымдардың атаулары. Жұмыстың мәтінінде осы фрагменттерді пайдалану техникалық ұқсастық болып табылады, ал техникалық ұқсастық заңды болып саналады. Жалпы, менің ойымша, жұмыста табылған ұқсастық саналы және нақты ұқсастық мәтінінің көлемі шамалы.



19.05.2021 ж

Оспанов Қайрат Төлегенұлы

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Әділхан Тимур

Название: «Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсеңгір елді мекенінің сумен жабдықтау жүйесі үшін жер асты су алу ғимаратын жобалау».docx

Координатор: Кайрат Оспанов

Коэффициент подобия 1:11.7

Коэффициент подобия 2:6.4

Замена букв:108

Интервалы:0

Микропробелы:8

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите.

Тимур

Дата

Подпись заведующего кафедрой /
начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Дата

Подпись заведующего кафедрой /
начальника структурного подразделения

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Әділхан Тимур Ғабитұлы

«Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсеңгір елді мекенінің сумен жабдықтау жүйесі үшін жер асты су алу ғимаратын жобалау»

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

ИЖж/еЖ кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд., ассоц.проф.

_____ К.Алимова
« 19 » 05 _____ 2021 ж

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсеңгір елді мекенінің
сумен жабдықтау жүйесі үшін жер асты су алу ғимаратын жобалау»

Мамандығы 5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

Орындаған

Әділхан Т.Ғ.

Ғылыми жетекші
техн.ғыл.канд., профессор

_____ Оспанов Қ.Т.
« 19 » мамыр 2021 ж.

Алматы 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

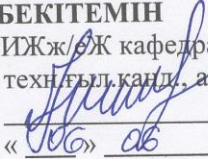
Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

БЕКІТЕМІН

ИЖЖ/Ж кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., асоц. проф.


К.Алимова
« 06 » 06 2021 ж.


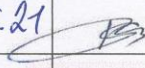
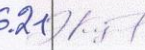
**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Әділхан Тимур Ғабитұлы
Тақырыбы: «Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсеңгір елді мекенінің
сүмен жабдықтау жүйесі үшін жер асты су алу ғимаратын жобалау»
Университет Ректорының 2020 жылғы «24» қараша №2131-б бұйрығымен
бекітілген
Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2021 жылғы «25» мамыр
Дипломдық жобаның (жұмыстың) бастапқы деректері:
Нысанның орналасқан орны: Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсеңгір
елді мекені; Ақсеңгір ауылы әкімдігінен алынған мәліметтер.
Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі
а) Негізгі (технологиялық) бөлім
б) Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімі
в) Жоба алдындағы талдау (экономика) бөлім.
Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)
а) елді мекеннің жобасы;
ә) су алу ғимараты (геологиялық қимасы, сұлбасы)
б) су алу ғимараты элементінің сұлбасы (қима, жоспар)
в) таза су резервуары (қима, жоспар)
г) техникалық-экономикалық көрсеткіштер кестелері
Ұсынылатын негізгі әдебиет 6 атаудан


Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі (технологиялық) бөлім	16.03.21 ж.- 13.04.21 ж.	Орындалды
Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімі	13.04.21 ж.- 27.04.21 ж.	Орындалды
Жоба алдындағы талдау (экономика) бөлімі	27.04.21 ж.- 09.05.21 ж.	Орындалды

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норман бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімі	Қ.Т.Оспанов техн.ғыл.канд., профессор	27.04.21	
Жоба алдындағы талдау (экономика) бөлімі	Қ.Т.Оспанов техн.ғыл.канд., профессор	09.05.21	
Қалып бақылаушы	Э.М.Кульдеева PhD доктор	06.06.21	

Ғылыми жетекші

 Қ.Т.Оспанов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Т.Ф.Әділхан

« 06 » 06 2021 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобада тәуліктік су тұтыну көрсеткіші 427,5 м³ болатын Алматы облысы Жамбыл ауданында орналасқан Ақсеңгір ауылын сумен қамтамасыз ету үшін жер асты су алу ғимаратының жобасы әзірленді. Жобалау аймағының табиғи-климаттық, гидрогеологиялық және геологиялық жағдайы сипатталған. Ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жер асты су алу ғимараты, сорап және суды хлорлау қондырғысы, таза су сақтау резервуары жобаланды. Сонымен қоса аймақтың су сапасының өзгеруі, жер асты су қоры мен экономикалық шығындары бағаланды.

Жобаның басты мақсаты ауыл халқын таза әрі сапалы және экономикалық жағынан тиімді ауыз сумен қамтамасыз ету болып табылады.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте разработан проект здания подземного водозабора для водоснабжения села Аксенгир, расположенного в Жамбылском районе Алматинской области с суточным водопотреблением 427,5 м³. Дана природно-климатическая, гидрогеологическая и геологическая характеристика зоны проектирования. Для обеспечения питьевой водой были спроектированы здание подземного водозабора, насосная установка, установка хлорирования воды, резервуар для хранения чистой воды. Также оценивались изменения качества воды региона, запасы подземных вод и экономические затраты.

Главной целью проекта является обеспечение сельского населения чистой, качественной и экономически эффективной питьевой водой.

ABSTRACT

The project of the building of an underground water intake for the water supply of the village of Aksengir, located in the Zhambyl district of Almaty region with a daily water consumption of 427,5 m³, was developed in the diploma project. The natural-climatic, hydrogeological and geological characteristics of the design zone are given. To provide drinking water, an underground water intake building, a pumping plant, a water chlorination plant, and a clean water storage tank were designed. Changes in the region's water quality, groundwater reserves, and economic costs were also assessed.

The main goal of the project is to provide the rural population with clean, high-quality and cost-effective drinking water.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі (технологиялық) бөлім	8
1.1 Жобалау аумағы бойынша жалпы мәліметтер	8
1.1.1 Сумен жабдықтаудың қазіргі жай-күйі	9
1.1.2 Кен орнының геологиялық құрылымы	10
1.1.3 Жер асты суларының гидрогеологиялық жағдайлары	10
1.2 Судың есептік шығындарын анықтау	11
1.3 Ұңғыманы есептеу	13
1.4 Ұңғыманың дебитін және рұқсат етілген төмендеуді анықтау	13
1.5 Ұңғымалы су алу ғимаратын есептеу	15
1.6 Сүзгі түрін таңдау және оны есептеу	17
1.7 Сорап құрылғысын таңдау	18
1.8 Су құбырларын тазарту құрылымдары	19
1.8.1 Тазарту құрылымдарының құрамын таңдау	19
1.8.2 Суды хлорлау қондырғысының есебі	20
1.8.3 Таза су резервуарын есептеу	21
1.9 Санитарлық қорғау аймағы	23
2 Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімі	24
2.1 Пайдалану қорларын гидродинамикалық әдіспен бағалау	24
2.2 Пайдалану қорларын гидравликалық және баланстық әдістермен бағалау	24
2.3 Жер асты суларының сапасының өзгеруін болжау	25
2.4 Жер асты көздерінен сумен жабдықтау және су тарту құрылыстарын пайдалануды ұйымдастыру	27
3 Жоба алдындағы талдау бөлімі	28
3.1 Шегендеуіш және ұңғыма мен резеруар арасындағы құбырды таңдау	28
3.2 Құрылғы құнын анықтау	28
3.3 Құбырлардың өзіндік құнын анықтау	28
3.4 Су құбыры торабының құрылыс құнын анықтау	29
3.5 Жобалық нұсқа бойынша пайдалану шығындарын анықтау	29
3.5.1 Электрэнергия көзіне кететін шығындар	30
3.5.2 Амортизациялы бөлінулер	30
3.5.3 Өндірістік жұмысшылардың еңбек ақысы	30
3.5.4 Цехтың және жалпы пайдалану шығындары	31
3.6 Судың өзіндік құны	31
ҚОРЫТЫНДЫ	32
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	33
ҚОСЫМША	35

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасындағы елеулі мәселелердің бірі – шалғай аудандарда орналасқан ауылдардың таза шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз етілмегені болып отыр. Оның көптеген себебі бар, айтар болсақ аумақтың гидрогеологиялық жағдайы табиғи тұщы суға тапшы болуы әбден мүмкін және келесі кезекте экономикалық фактор яғни, қаржылық мәселелерге сәйкес жоба құнының қымбат болуына орай қазынадан бөлінетін қаржы көлемінің жетіспеуінің салдарынан жобаны жүзеге асыру мүмкіншілігі азаяды.

Алматы облысы Жамбыл ауданы Ақсеңгір ауылында шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау жүйесі 1989 жылы салынған. Ауыл аумағының кейбір бөліктері сумен жабдықтау жүйесімен қамтылмаған, сондықтан ауыл халқы шаруашылық-ауыз су мақсатында төрттік кезең қабатынан қазылған терең емес құдықтың суын пайдаланып отыр. Қазіргі уақытта ауылды сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету үшін су жүйесін қайта құрудың қажеттілігі туындап отыр, соған сәйкес су алу көзі жер асты суларынан болғандықтан ұңғымалы су алу ғимаратымен қамтамасыз етудің жобасы жобаланды. Жобада ауыл ішілік су құбыры желісі қарастырылмайды.

Жоба ауыл халқының болашақта өсуін ескере отырып соған сәйкес тәуліктік су тұтыну көлемі 427,5 м³-қа негізделіп жобаланды.

Жоба жалпы үш бөлімнен тұрады. Бірінші технологиялық бөлімде қарастырылып отырған ауданның табиғи-климаттық, геологиялық және гидрогеологиялық жағдайлары сипатталады. Екінші су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімінде жобалау аймағының су алу қабаты барланып, аймақтың жер асты су қорлары бағаланды. Үшінші жоба алдындағы талдау бөлімінде жобаның экономикалық шығындары яғни сметалық құны есептелінді.

Шаруашылық-ауыз су мақсатындағы жүйелер үшін санитарлық-гигиеналық талаптарды барынша қанағаттандыратын жер асты су көздері басым пайдаланылуы тиіс.

1 Негізгі (технологиялық) бөлім

1.1 Жобалау аумағы бойынша жалпы мәліметтер

Ақсеңгір ауылының орналасуы. Дипломдық жобада қарастырып отырған Алматы облысы, Жамбыл ауданына қарасты Ақсеңгір ауылдық округі аудан орталығы Ұзынағаш ауылынан солтүстік батыс бағытқа қарай 31 шақырым қашықтықта орналасқан. Алматы-Бішкек асфальтталған автомагистралінен қашық емес. Ауылдың теңіз деңгейінен биіктігі 647-638 м құрайды. Сипатталған аудан 1:200 000 масштабты картада К-43-21 бөлігінде 43°29'29" с. е. 76°16'39" ш. б. координатасында орналасқан. Батысында тауаралық ойпатты оңтүстіктен солтүстікке қарай Күрті өзені жанай ағып өтеді.

Физика-географиялық тұрғыдан зерттеу ауданы Іле тауаралық депрессиясының оңтүстік батыс бөлігімен Күрті өзенінің шығу конустарының тау бөктеріндегі шлейф белдеуіне орайластырылған.

Елді мекендендегі халықтың көпшілігі шаруашылық-ауыз сумен жабдықтауды ұйымдастыру және шаруа қожалығын жүргізу үшін неғұрлым қолайлы жағдай қалыптасқан аумақтың өзен бойындағы бөлігіне тартылуда.

Ақсеңгір ауылы аграрлық – өнеркәсіптік бағыттағы өңірлерге жатады. Алматы қаласына жақын орналасқандықтан онда ауыл шаруашылығы өндірісінің қала маңындағы бағыты дамыған: көкөніс шаруашылығы, ет-сүт мал шаруашылығы және жұмыртқа өндірісі жақсы дамыған. Соңғы 5–7 жылда қарқынды қолдаудың арқасында мал шаруашылығымен қатар көкөніс және жем-шөп дақылдарын өсірумен шұғылданатын шаруа қожалықтарының саны күрт өсті.

Ақсеңгір ауылдық округі 4 ауылдық округтің әкімшілік орталығы болып табылады. Ауыл әкімшілігінен алынған 2021 жылғы мәлімет бойынша жалпы халық саны 2500 адамды құрайды. Ауылда мектеп, балабақша, емхана, мәдениет үйі, монша, әкімшілік жұмыс жасайды.

Табиғи-климаттық жағдайлар. Ауданның климаты шұғыл континенталды, ауа температурасының тәуліктік және жылдық айтарлықтай ауытқулары бар. Ауа температурасының жыл сайынғы ағымы қыста тұрақты аяздармен, көктемде жылудың қарқынды өсуімен және ыстық жазымен сипатталады. Қыстың ең суық айы қантардың орташа температурасы 7,4°С-тан 11,5°С аралығында өзгереді. Абсолютті минимум -48°С. Ең ыстық ай – шілде, абсолютті максимум +42°С.

Метеостанцияның дерегі бойынша Ақсеңгір ауылында жылдық жауын-шашынның көлемі – 509 мм, жылы кезеңінде (вегетациялық) – 301 мм. Аязсыз кезеңнің ұзақтығы орташа есеппен 176 күн. Қар жамылғысының ең жоғарғы онкүндік биіктіктерінің орташа биіктігі қыста 30 см-ге жетеді, ал 5%-да онкүндік биіктіктердің қамтамасыз етілуі – 49 см. Желдің бағыты оңтүстік-шығыс және оңтүстік-батыстан орташа жылдамдығы 1,7 м/с-пен соғады.

Зерттеу ауданы Іле Алатауы жотасының оңтүстігінен шектесетін Іле тауаралық ойпатының оңтүстік орталық бөлігінде орналасқан.

Ауданның оңтүстігінде Іле Алатауының тау жотасы ұласып жатыр. Абсолютті биіктігі 4300-5017 м. Шындары қар мен мәңгілік мұздықтармен жабылған.

Шығу конустарының солтүстігіне қарай кең тау етегі еңіс жазық, оның беті таулардан Іле өзенінің аңғарына қарай әлсіз көлбеу болып келеді. Жазық бетінің абсолюттік белгілері 500-480 м. Еңісітігі – 0,004-0,005.

Ауданда гидрографиялық желі жақсы дамыған және Балқаш су бассейніне жатады.

1.1.1 Сумен жабдықтаудың қазіргі жай-күйі

Ақсеңгір ауылының шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау жүйесі 1989 жылы салынған. Бас су алу ғимаратының аумағында мына құрылымдар орналасқан:

- 1) Су алу ғимараты 1 сорап бекетімен, 2 дана;
- 2) Негізгі – 1 жұмыс, резервтік – 1 жұмысшы емес;
- 3) Резервуарлар, сыйымдылығы 300 м³ – 2 дана;
- 4) 2-ші көтеру сорап бекеті;
- 5) Су мұнарасы, сыйымдылығы 25 м³, тіреу биіктігі 12 м;
- 6) Бақылау бекеті;
- 7) Электр қалқаны;
- 8) Қоршау, темірбетон плиталардан.

Сумен жабдықтаудың негізгі көзі – 2 су алу ұңғымасы болып табылады. Ауылдың сумен жабдықтау жүйесі келесідей жұмыс істейді: ЭЦВ 6-16-75 сорабымен жабдықталған ұңғымадан шыққан су көлемі 300 м³/тәу., 2 дана таза су резервуарларына беріледі. Резервуарлардан соң су екінші көтеру сорап станциясының сорғыларымен көтеріліп одан әрі суды зарарсыздандырғыш – УУФТАР түріндегі бактерицидті қондырғы арқылы су мұнарасына және одан әрі ауылдың су құбыры желісіне жіберіледі.

Ауылдың ауылышылық желісінің жалпы ұзындығы 18,6 км-ді құрайды. Ауылдың құбыр желісі пластикалық құбырлардан, кей жерлерде шойыннан және әртүрлі диаметрлі болат құбырлардан жасалған. Қазіргі уақытта желілер апатты жағдайда, кейбір уақыттарда судың болмай қалуы орын алады. Қызметтік құдықтар тұнбалардың толып қалуынан жарылып кетеді. Жүйенің көптеген бөліктерінде өрт гидранттары жоқ. Кейбір аудандар құбырлардың жарылуына байланысты жиі сусыз қалады. Ауыл аумағының кейбір бөліктері сумен жабдықтау жүйесімен қамтылмаған, сондықтан ауыл халқы шаруашылық-ауыз су мақсатында төрттік кезең қабатынан қазылған терең емес құдықтың суын пайдаланып отыр. Халықты ауыз сумен толық қамтамасыз ету үшін жаңа су құбыры желілері мен су тарту құрылыстарын салу қажет.

1.1.2 Кен орнының геологиялық құрылымы

Ауданның геологиялық құрылысына күрделі кешен қатысады. Протерозойдан бастап қазіргі заманғы борпылдақ түзілімдерге дейінгі әр түрлі жастағы шөгінді, эффузивті және интрузивті жыныстардың кешендері құрайды.

Протерозой. Аудан аумағындағы ең көне протерозой түзілімдері Күрті өзенінің жоғарғы ағысында болып табылады. Литологиялық тұрғыдан алғанда, бұл слюдалық амфиболиттелген пироксен-плагиоклазды гнейстер, хлорит-актинолит-эпидот тақтатастары, амфиболиттер, мәрмәр болып табылады. Протерозой шөгінділерінің қуаты 2000 м-ге дейін қалыптасқан.

Палеозой. Төменгі карбон (C1). Төменгі карбонның қалыптасуы Күрті өзенінің жоғарғы ағысында ерекшеленеді және Кетмен свитасының (C1t2-vkt) екінші және үшінші екі кіші түрімен ұсынылған.

Кайнозой. Неоген шөгінділері. Миоцен (N1). Миоцен шөгінділері Іле Алатауы жотасының тау етегінде таралған. Олар Ақсай, Қаскелең, Шамалған өзендерінің терең ойылған аңғарларында, Қарғалы өзенінің оң жақ жоғарғы ағысында жұқарады.

Шөгінділердің литологиялық құрамында қызыл-қоңыр гипс, қызыл кірпіш және қызыл саздар, аргиллиттер, құмдар, қиыршық тастар, тығыз, тұтқыр гипс түйіршіктері мен саздармен ерекшеленеді. Төменгі бөлігінде киманың саздары құммен және қиыршық тастармен өзгереді.

Топырақтың физикалық-механикалық қасиеттері. Далалық зерттеулер мен зертханалық анықтамаларға сәйкес, жобалау аймағында тау жынысының 3 литологиялық сорттары, топырақ-өсімдік қабаты, 0,0-0,30 м тереңдікте өсімдік-топырақ қабаты және 0,30-3,0 м сусымалы топыраққабаты қалыптасқан.

1.1.3 Жер асты суларының гидрогеологиялық жағдайлары

Қарастырылып отырған аумақтың гидрогеологиялық жағдайлары геологиялық-құрылымдық, геоморфологиялық және климаттық ерекшеліктерімен анықталады. Олардың барлығы белгілі бір дәрежеде жасына, генезисіне, литологиялық құрамына байланысты жер асты суларының қалыптасу, қозғалу және төмендеу жағдайларына әсер етеді және әр түрлі гидрогеологиялық параметрлермен сипатталады.

Ақсенгір жер асты су кен орны Іле ойпатына орайластырылған гидрогеологиялық бассейнің құрамдас бөлігі болып табылады. Кен орынның негізгі қоректену көзі Іле Алатау тау жүйесі болып табылады. Аймаққа түсетін атмосфералық жауын-шашын мөлшері жылына 700 ден 1000 мм-ге жетеді. Олардың бір бөлігі сүзіліп, бір бөлігі жазыққа ағып, таулардан өткен кезде жер асты суларының күшті ағыны гидродинамикасын құра отырып, борпылдақ шөгінділерге сіңу арқылы ағынның едәуір бөлігін жоғалтады. Бұл аймақта жер

асты суларының жалпы қозғалысы таулардан сайға қарай Іле өзенінің аңғарына бағытталған. Жер асты суларының деңгейі 1,5-2,0 м тереңдікте жатыр.

1.2 Судың есептік шығындарын анықтау

Объектінің даму перспективасын және су тұтынудың өсуін ескере отырып, су алу ғимаратынан қажетті су мөлшерін алуды ескереміз. Қазіргі таңда ауыл тұрғындарының саны 2500 адамды құрайды. Алайда халық санының өсуін ескеру үшін 20 пайызға ұлғайтып есептейміз сонда, 3000 адамды құрайды.

Балабақша 85 орын

Емхана 20 орын

Мектеп 400 орын

Монша 150 орын

Шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне судың есептелген тәуліктік орташа су шығынын анықтаймыз:

$$Q_{\text{тәу.орт.}} = \frac{q \cdot N}{1000} = \frac{120 \cdot 3000}{1000} = 360 \text{ м}^3/\text{тәу.} \quad (1.1)$$

мұндағы $Q_{\text{тәу.орт.}}$ – судың есептік тәуліктік орташа шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу.}$;

q – ауыл үшін меншікті су тұтыну, 120 л;

N – тұрғындар саны, 3000 адам.

Формула бойынша ең көп және ең аз су тұтынудың тәуліктік есептік шығындарын анықтаймыз:

$$Q_{\text{тәу.мах}} = K_{\text{тәу.мах}} \cdot Q_{\text{тәу.орт}} = 1,2 \cdot 360 = 432 \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.2)$$

$$Q_{\text{тәу.мин}} = K_{\text{тәу.мин}} \cdot Q_{\text{тәу.орт}} = 0,8 \cdot 360 = 288 \text{ м}^3/\text{тәу.} \quad (1.3)$$

мұндағы $Q_{\text{тәу.мах}}$ – ең көп су тұтынудың тәулігіне есептелген шығыстары, $\text{м}^3/\text{тәу.}$;

$Q_{\text{тәу.мин}}$ – ең аз су тұтынудың тәулігіне есептелген шығыстары, $\text{м}^3/\text{тәу.}$;

$K_{\text{тәу.мах}}$ – тәуліктік максималды коэффициенті, [1,2];

$K_{\text{тәу.мин}}$ – тәуліктік минималды коэффициенті, [0,8].

Судың сағаттық шығындарын анықтаймыз:

$$Q_{\text{сағ.мах}} = \frac{K_{\text{сағ.мах}} \cdot Q_{\text{тәу.мах}}}{24} = \frac{1,82 \cdot 432}{24} = 32,76 \text{ м}^3/\text{сағ.}, \quad (1.4)$$

$$Q_{\text{сағ.мин}} = \frac{K_{\text{сағ.мин}} \cdot Q_{\text{тәу.мин}}}{24} = \frac{0,125 \cdot 288}{24} = 1,5 \text{ м}^3/\text{сағ.} \quad (1.5)$$

мұндағы $Q_{\text{сағ. max}}$ – сағаттық максимал су шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$;
 $Q_{\text{сағ. min}}$ – сағаттық минимал су шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$;
 $K_{\text{сағ. min}}$ – сағат бойынша біркелкі емес минималды коэффициенті;
 $K_{\text{сағ. max}}$ – сағат бойынша біркелкі емес максималды коэффициенті.
Судың сағат бойынша біркелкі емес коэффициентін табу үшін:

$$K_{\text{сағ. max}} = \alpha_{\text{max}} \cdot \beta_{\text{max}} = 1,3 \cdot 1,4 = 1,82 \quad (1.6)$$

$$K_{\text{сағ. min}} = \alpha_{\text{min}} \cdot \beta_{\text{min}} = 0,5 \cdot 0,25 = 0,125 \quad (1.7)$$

мұндағы α – ғимараттардың абаттандырылу дәрежесін, кәсіпорындардың жұмыс режимін және басқа да жергілікті жағдайларды ескеретін коэффициент, $\alpha_{\text{max}} = 1,2 - 1,4$; $\alpha_{\text{min}} = 0,4 - 0,6$;
 β_{max} , β_{min} – елді мекендегі тұрғындар санын есепке алатын коэффициент, $\beta_{\text{max}} = 1,4$ $\beta_{\text{min}} = 0,25$.

Балабақша үшін тәуліктік су шығынын анықтау:

$$Q_{\text{тәу. балабақша}} = \frac{q_{\text{б}} \cdot N_{\text{б}}}{1000} = \frac{55 \cdot 100}{1000} = 5,5 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.8)$$

мұндағы $q_{\text{б}}$ – меншікті су тұтыну бір балаға – 55 л;
 $N_{\text{б}}$ – бала саны, 100 бала.

Мектеп үшін тәуліктік су шығынын анықтау:

$$Q_{\text{тәу. мектеп}} = \frac{q_{\text{мек.}} \cdot N_{\text{мек.}}}{1000} = \frac{10 \cdot 400}{1000} = 4 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.9)$$

мұндағы $q_{\text{мек.}}$ – меншікті су тұтыну – 10 л;
 $N_{\text{мек.}}$ – оқушы саны, 400 оқушы.

Емхана үшін тәуліктік су шығынын анықтау:

$$Q_{\text{тәу. емхана}} = \frac{q_{\text{емх.}} \cdot N_{\text{емх.}}}{1000} = \frac{200 \cdot 20}{1000} = 4 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.10)$$

мұндағы $q_{\text{аур.}}$ – меншікті су тұтыну стационарлық бөлім үшін – 200 л;
 $N_{\text{аур.}}$ – адам саны, 20 адам.

Монша үшін тәуліктік су шығынын анықтау:

$$Q_{\text{тәу. монша}} = \frac{q_{\text{монша}} \cdot N_{\text{монша}}}{1000} = \frac{180 \cdot 300}{1000} = 54 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.11)$$

мұндағы $q_{\text{монша}}$ – меншікті су тұтыну, 180 л;
 $N_{\text{монша}}$ – келушілер саны, 300 адам.

Сағаттық әрқелкілік коэффициенттерінің кейбір мәндері үшін тәулік сағаттары бойынша халықтың шаруашылық-ауыз су шығыстарын үлгілік пайыздық бөлу көрсеткіші қосымшада 2 кестеде көрсетілген.

1.3 Ұңғыманы есептеу

Ұңғыманы есептеуді келесі ретпен орындаймыз:

- 1) бір ұңғыманың дебитін және жер асты сулары деңгейінің рұқсат етілген төмендеуін анықтаймыз;
- 2) тұтынушыларды судың қажетті мөлшерімен қамтамасыз ету үшін олардың өзара әрекеттесуін ескере отырып ұңғымалардың санын анықтаймыз;
- 3) сүзгі түрін таңдап, оны есептейміз;
- 4) ұңғымадан суды көтеруге арналған сорапты таңдаймыз;
- 5) ұңғымадың конструкциясын қабылдаймыз.

Қосымша мәліметтер:

- 1) Орташа тәуліктік су тұтыну мөлшері – тәулігіне 427,5 м³/тәу.;
- 2) Сораптың тәулік ішінде жұмыс істеу уақыты – 24 сағат;
- 3) Ұңғыма сағасының абсолюттік белгісі – 176,5 м.

Елді мекен орналасқан ауданда жер асты сулары мына тереңдікте кездеседі:

- 1) 57 м — қабат қуаты 16 м, арынды, сулы қабаты — ұсақ түйірлі құм;
- 2) 85 м — қабат қуаты 22 м, арынды, сулы қабаты — ұсақ майда құм;
- 3) 137 м — қабат қуаты 39 м, арынды, сулы қабаты — ұсақ түйірлі құм.

1.4 Ұңғыманың дебитін және рұқсат етілген төмендеуді анықтау

Қысым қабатына салынған, жетілген ұңғыманың дебитін келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$q = 2,73 \cdot K_{\phi} \cdot \frac{m \cdot S}{\lg \frac{R}{r}}, \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.12)$$

мұндағы m – сулы қабаттың қуаты, м;

K_{ϕ} – сүзілу коэффициенті, м/тәу;

R – депрессиялық шұңқыр радиусы, м;

r – ұңғыма радиусы, м;

S – су деңгейінің төмендеуі, м.

$$R = 1,5\sqrt{at}, \text{ м} \quad (1.13)$$

мұндағы a – пьезоөткізгіштік коэффициенті (қабаттағы қысымның таралу жылдамдығы) $\text{м}^2/\text{тәу.}$;

t – пайдалану кезеңінде ұңғымадан суды сору уақыты, (нормативті $t = 25$ жыл деп қабылдаймыз) тәу.

Пьезоөткізгіштік коэффициентін анықтаймыз:

$$a = \frac{K_{\phi} \cdot m}{\mu}, \text{ м}^2 \quad (1.14)$$

мұндағы: μ – су беру көрсеткіші (коэффициенті).

Ұңғымадағы сулы қабаттардың дебитін анықтап, су алу қабатын қабылдаймыз

1-ші сулы қабат үшін: $m = 16$ м, $S = 5,2$ м, $K_{\phi} = 5$ м/тәу, $\mu = 0,185$.

$$a = \frac{K_{\phi} \cdot m}{\mu} = \frac{5 \cdot 16}{0,185} = 432,5 \text{ м}^2/\text{тәу.},$$

$$R = 1,5 \cdot \sqrt{at} = 1,5 \cdot \sqrt{432,5 \cdot 25 \cdot 365} = 2980 \text{ м},$$

$$q = 2,73 \cdot K_{\phi} \cdot \frac{m \cdot S}{\lg \frac{R}{r}} = 2,73 \cdot 5 \cdot \frac{16 \cdot 5,2}{\lg \frac{2980}{0,324}} = 284 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

2-ші сулы қабат үшін: $m = 22$ м, $S = 5,2$ м, $K_{\phi} = 1$ м/тәу, $\mu = 0,15$.

$$a = \frac{K_{\phi} \cdot m}{\mu} = \frac{1 \cdot 22}{0,15} = 146 \text{ м}^2/\text{тәу.},$$

$$R = 1,5 \cdot \sqrt{at} = 1,5 \cdot \sqrt{146 \cdot 25 \cdot 365} = 1731,3 \text{ м},$$

$$q = 2,73 \cdot K_{\phi} \cdot \frac{m \cdot S}{\lg \frac{R}{r}} = 2,73 \cdot 1 \cdot \frac{22 \cdot 5,2}{\lg \frac{1731,3}{0,324}} = 84,4 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

3-ші сулы қабат үшін: $m = 39$ м, $S = 5,2$ м, $K_{\phi} = 5$ м/тәу. $\mu = 0,185$

$$a = \frac{K_{\phi} \cdot m}{\mu} = \frac{5 \cdot 39}{0,185} = 1054 \text{ м}^2/\text{тәу.},$$

$$R = 1,5 \cdot \sqrt{at} = 1,5 \cdot \sqrt{1054 \cdot 25 \cdot 365} = 4652 \text{ м},$$

$$q = 2,73 \cdot K_{\phi} \cdot \frac{m \cdot S}{\lg \frac{R}{r}} = 2,73 \cdot 5 \cdot \frac{39 \cdot 5,2}{\lg \frac{4651,8}{0,324}} = 667 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.15)$$

Бұдан әрі тәуліктік қажеттілікті қанағаттандыратын ұңғыма дебиті $Q = 667 \text{ м}^3/\text{тәу}$. болатын үшінші сулы қабат қабылданады.

Ұңғыманы пайдалануға берілген нормативтік уақыты (25 жыл) кезінде S жобалық төмендеуі анықталады:

$$S = \frac{q}{2,73 \cdot K_{\phi} \cdot m} \lg \frac{R}{r} = \frac{667}{2,73 \cdot 5 \cdot 39} \cdot \lg \frac{4652}{0,324} = 5,2 \text{ м}. \quad (1.16)$$

1.5 Ұңғымалы су алу ғимаратын есептеу

Ұңғымалардың талап етілетін саны мына формула бойынша анықталады:

$$n = \frac{Q_{\text{тр.}}}{Q_{\text{ұңғ.}}} = \frac{427,5}{667} = 0,64 \approx 1 \text{ дана} \quad (1.17)$$

мұндағы $Q_{\text{к}}$ – қажетті су мөлшері, $Q_{\text{тр}} = 427,5 \text{ м}^3/\text{тәу}$;

$Q_{\text{ұңғ.}}$ – ұңғыманың жобалық дебиті, $Q_{\text{ұңғ.}} = 667 \text{ м}^3/\text{тәу}$.

Алынған n мәні үлкен жағына n бүтін санына дейін дөңгелектенеді. Ұңғымалардың жалпы саны тең болады:

$$N = n + n_{\text{рез.}} = 1 + 1 = 2 \text{ дана} \quad (1.18)$$

мұндағы: $n_{\text{рез}}$ – резервтік ұңғыма саны, 1 дана

Ұңғымалардың қабылданған саны кезінде n' олардың әрқайсысының дебиті болады:

$$Q_{\text{ұңғ.}} = \frac{Q_{\text{к}}}{n} = \frac{427,5}{1} = 427,5 \text{ м}^3/\text{сағ}. \quad (1.19)$$

Есептік төмендеуді анықтау үшін ұңғыманың есептік дебитінен басқа меншікті дебитті де білу қажет. Ұңғыманың меншікті дебиті мына формула бойынша анықталады:

$$q_{\text{үлес.}} = \frac{Q_{\text{ұңғ.}}}{S} = \frac{667}{5,2} = 128,3 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.20)$$

мұндағы S – жобалық төмендеу, 5,2 м.

$q_{\text{үлес}}$ үлестік дебиті және $Q'_{\text{ұңғ}}$ ұңғымасының дебиті бойынша $S_{\text{есеп}}$ есептік төмендеуі анықталады

$$S_{\text{есеп}} = \frac{Q'_{\text{ұңғ}}}{q_{\text{үлес}}} = \frac{667}{128,3} = 5,2 \text{ м} \quad (1.21)$$

Қысымды (арынды) қабаттар үшін рұқсат етілген төмендеу келесі формула бойынша анықталады:

$$S^{\text{нр.е}} \leq H - [(0,3 \dots 0,5)m + \Delta H_{\text{н}} + \Delta H_{\text{ф}}], \text{ м} \quad (1.22)$$

мұндағы H – ұңғымадағы судың статикалық деңгейі мен сулы қабаттың табаны арасындағы айырмашылық;

m – сулы қабаттың қуаты, $m = 39$ м;

$\Delta H_{\text{н}}$ – ұңғымадағы динамикалық деңгейге сорғыны (оның төменгі жиегін) батырудың максималды тереңдігі, $\Delta H_{\text{н}} = 7$ м;

$\Delta H_{\text{ф}}$ – сүзгіге кіре берістегі қысымның жоғалуы (ұңғымада), $\Delta H_{\text{ф}} = 1$ м.

$$S^{\text{нр.е}} \leq 32 - [(0,4) \cdot 39 + 5 + 1] = 10,4 \text{ м}$$

Ара қатынасы сақталуы керек:

$$S_{\text{есеп}} \leq S_{\text{р.е}}$$

$$5,2 \leq 10,4$$

Динамикалық деңгейдің есептік белгісі:

$$H_{\text{дин.есеп}} = H_{\text{ст.}} + S_{\text{есеп}} = 7 + 5,2 = 12,2 \text{ м} \quad (1.23)$$

мұндағы $H_{\text{ст.}}$ – ұңғымадағы судың статикалық деңгейінің белгісі, $H_{\text{ст.}} = 7$ м.

Бақылау жұмысында біз екі бағытта су өткізгіштердің желілік орналасуы бар ұңғымалардың сызықтық қатарын қабылдаймыз, өйткені олар тұтынушыларды сумен қамтамасыз етуде сенімді.

Құрама су өткізгіштердің диаметрлері судың қозғалысының есептік жылдамдығы 100-ден 160 мм-ге дейінгі диаметрлер үшін 0,7 м/с және диаметрі 150 мм-ден асатын диаметрлер үшін 1,0 м/с болатындай есеппен қабылданады. Жер асты су алу ғимараты мен резервуар арасындағы қашықтық 45 м құрайды.

1.6 Сүзгі түрін таңдау және оны есептеу

Сүзгінің негізгі параметрлері (су өту саңылауларының көлемі, ұзындығы) нақты жағдайларға сәйкес ұңғыманың құрылысына қажетті өзгерістер енгізу мүмкіндігін ескере отырып, артығырақ есептелуі тиіс. Сүзгілердің су өту саңылауларының өлшемдері сулы қабаттың тау-жынысының гранулометриялық құрамына немесе көлеміне байланысты қабылданады.

Сүзгінің өлшемдері сулы қабаттан ұңғымаға түскен кезде судың рұқсат етілген қозғалыс жылдамдығын құру шарттары негізінде анықталады.

$$Q_{\max} \leq F \cdot V_{\text{кіру}} = 432 \leq 18,4 \cdot 111,2 = 2046,08 \text{ м}^3/\text{тәу}. \quad (1.24)$$

мұндағы Q_{\max} – ұңғымадан алынатын судың максималды шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу}$;

F – сүзгінің сүзгі бетінің ауданы, м^2 ;

$V_{\text{кіру}}$ – сулы қабаттан сүзгіге кіру жылдамдығы, $\text{м}/\text{тәу}$.

$$F = \pi \cdot D_{\phi} \cdot l_{\phi} = 3,14 \cdot 0,31 \cdot 19,5 = 18,4 \text{ м}^2. \quad (1.25)$$

мұндағы D_{ϕ} – сүзгінің диаметрі, 0,31 м;

l_{ϕ} – сүзгінің жұмыс бөлігінің ұзындығы, м.

Сулы қабат қуаты 10 м-ден жоғары болғанда:

$$l_{\phi} = \beta \cdot m = 0,8 \cdot 39 = 31,2 \text{ м} \quad (1.26)$$

$$V_{\text{кіру}} = 65 \sqrt[3]{K_{\phi}} = 65 \cdot \sqrt[3]{5} = 111,2 \text{ м}/\text{тәу}. \quad (1.27)$$

Сүзгінің диаметрі келесі формула бойынша анықталады:

$$D = \frac{Q_{\max}}{\pi \cdot l_{\phi} \cdot V_{\text{кіру}}} = \frac{432}{3,14 \cdot 31,2 \cdot 111,2} = 310 \text{ мм} \quad (1.28)$$

Сүзгінің диаметрі ұңғыманың қажетті дебитіне және су көтергіш жабдықтың параметрлеріне байланысты таңдалады, ол шегендеуші құбырдың диаметрінен аз болуы қажет.

Каркасты-түтікшелі сүзгі жабдығы қабылданады, сүзгі маркасы С – 5Ф5В, $D_{\text{сырт.}} = 300 \text{ мм}$, $d_{\text{ішкі}} = 254 \text{ мм}$, ұңғымалылығы 51,2 %.

1.7 Сорап құрылғысын таңдау

Ұңғыма үшін қажетті сорап арынын мына формула бойынша анықтаймыз:

$$H_k = H_r + \sum h, \text{ м} \quad (1.29)$$

мұндағы: H_r – резервуар мен ұңғымадағы судың динамикалық деңгейінің айырмашылығы ретінде судың көтерілуінің геометриялық биіктігі;

$\sum h$ – су көтеру құбыры мен су алу ғимаратынан резервуарға дейінгі құбырдың ұзындығына байланысты арынның жоғалуы.

Геометриялық биіктікті анықтау үшін ұңғыма, құбыр өткізгіштер мен резервуардың ауданы көрсетілген аумақтың жоспарына горизонталдар сызамыз. Резервуардағы судың төгілу белгісін жердің белгісінен 4 м-ге жоғары қабылдаймыз.

Сорапты су көтергіш құбырдағы арын жоғалуын сораптың берілу, сораптың су көтергіш құбыр диаметрі мен сораптың ену тереңдігіне байланысты анықтаймыз.

Сораптың сағаттық су тарту көлемі орташа су тұтыну мөлшеріне тең қабылдаймыз: $Q_{\text{сорап}} = Q_{\text{орт.}} = 17,8 \text{ м}^3/\text{сағ.}$ немесе 5 л/с.

Сораптың арыны биіктік схемаға сәйкес анықталады:

$$H_r = Z_1 - Z_{\text{дин}} \quad (1.30)$$

Ұңғымадан сорылған су резервуарға беріледі. Резервуардағы су деңгейі:

$$Z_1 = Z + 4,5 = 176 + 4,5 = 180,5 \text{ м} \quad (1.31)$$

Ұңғымадағы судың статикалық деңгейі жер бетінен

$$C = Z - H_{\text{ст}} = 176 - 39 = 137 \text{ м тереңдікте орналасқан} \quad (1.32)$$

Ұңғымадағы судың динамикалық деңгейінің белгісі:

$$Z_{\text{дин.}} = Z_{\text{ұңғ.}} - C - S = 176 - 137 - 5,2 = 33,8 \text{ м} \quad (1.33)$$

Геометриялық көтерілу биіктігі:

$$H_r = Z_1 - Z_{\text{дин}} = 180,5 - 33,8 = 146,7 \text{ м}$$

Құбырдағы арынның жоғалуын анықтау үшін ұңғыманың геометриялық биіктігі мен резервуар арасындағы құбырдың арақашықтығы ескеріледі:

$$\sum h = (H_r + 1 + 5) \cdot 0,2 = (146,7 + 45 + 5) \cdot 0,2 = 40 \text{ м} \quad (1.34)$$

мұндағы 1 – ұңғыма мен резервуардың арақашықтығы;
5 – динамикалық деңгейден төмен болатын сораптың
максималды ену тереңдігі;

0,2 – арынның жоғалуын ескеретін коэффициент.

Сонда қабылдайтын қажетті арын:

$$H_k = H_r + \sum h = 146,7 + 40 = 186,7 \text{ м}$$

Есептелген $Q = 17,8 \text{ м}^3/\text{сағ.}$, $H = 186,7 \text{ м}$ параметрлері бойынша ЭЦВ-6-16-190, $N_{эл} = 15 \text{ кВт.}$ маркалы ұңғыма сорабын қабылдаймыз.

Әр ұңғымаға тиесілі арындарға байланысты қажетті Q мен H каматамасыз ететін сорапты жабдықтың маркасы таңдалады және келесі деректер анықталады:

Ұңғыма №	Ұңғыма дебиті, $\text{м}^3/\text{сағ.}$	Қажетті арын, м	Қабылданған сорап маркасы	Негізгі арын, м	Ескертулер (өшірілу)
1	17,8	186,7	ЭЦВ 6-16-190	191,5	4,8

1.8 Су құбырларын тазарту құрылымдары

1.8.1 Тазарту құрылымдарының құрамын таңдау

Суды тазарту әдісін, сондай-ақ құрылыстардың схемасы мен құрамын таңдау үшін су көзіндегі су сапасының көрсеткіштерін нормативтермен салыстыру арқылы жүзеге асырылады. Ауыз судың сапасына қойылатын талаптар, орталықтандырылған ауыз сумен жабдықтау жүйелері өндіретін және беретін судың сапасын бақылау қағидалары ҚР ҚНЖЕ 3.02.002.04 "Орталықтандырылған ауыз сумен жабдықтау жүйелерінің су сапасына қойылатын санитарлық-эпидемиологиялық талаптар", орталықтандырылған сумен жабдықтау жүйелеріндегі судың сапасына қойылатын гигиеналық талаптар және сәйкес болуы қажет. Санитарлық ережелердің талаптарын орындау эпидемиялық және радиациялық қауіпсіздікке, химиялық құрамы бойынша залалсыздыққа және ауыз судың қолайлы органолептикалық қасиеттеріне кепілдік береді.

Су сапасының көрсеткіштерін талап етілетін нормалармен салыстыру кезінде жер асты суымен жабдықтау көзінен алынған су шаруашылық-ауыз суға қойылатын талаптарға толық сәйкес келетіні анықталады. Микроорганизмдерді толық жою үшін суды зарарсыздандыру – хлорлау әдісін қолданамыз.

1.8.2 Суды хлорлау қондырғысының есебі

Су тазарту станциясының толық өнімділігі $Q_{\text{тәул}} = 427,5 \text{ м}^3/\text{тәу}$. Осы станцияның хлорлау қондырғысын есептеу керек.

Жер асты суын хлорлау үшін хлордың мөлшері $M_{\text{хлор}} = 0,8 \text{ мг/л}$. қабылдау керек. Хлордың сағаттық шығынын анықтаймыз:

$$C_{\text{сағ.}} = \frac{Q_{\text{тәул}} \cdot M_{\text{хлор}}}{1000} = \frac{427,5 \cdot 0,8}{1000} = 0,34 \text{ кг/сағ.} \quad (1.35)$$

Хлордың тәуліктік шығынын анықтаймыз:

$$C_{\text{тәул.}} = 0,34 \cdot 24 = 8,2 \text{ кг/тәу.} \quad (1.36)$$

Хлорлау бөлмесіне екі вакуумды хлораторды орнатамыз, олардың маркасы ЛОНИИ-100КМ, өнімділігі 10 кг/сағ. Біріншісі жұмыс хлораторы, екіншісі резервті хлоратор.

Хлорлау бөлмесінде хлораторлармен бірге екі аралық хлорлы баллон орнатылады. Олар шығынды хлор баллондардан хлорлы газды хлораторларға жіберуде тазалауға арналады. Бұл тазалау қондырғының хлор мөлшерімен өнімділігі $Q_{\text{сағ.}} = 0,014 \text{ кг/сағ.}$ Сонда шығынды хлорлы баллондардың саны:

$$N_{\text{бал.}} = \frac{C_{\text{сағ.}}}{S_{\text{бал.}}} = \frac{0,34}{0,5} = 0,68 \approx 1 \text{ дана} \quad (1.37)$$

мұндағы: $S_{\text{бал.}}$ – бір баллоннан хлордың бөлмедегі ауаның температурасы 18°C -тан болғанда қолдан жылытусыз алынуы, 0,5 кг/сағ.

Хлорлау бөлмесінде баллондар санына тағы бір резервті баллон қосамыз, себебі хлордың 3 тәуліктік қорын алдын ала дайындап қоямыз. Сонда жалпы қоймадағы баллондар саны:

$$N_{\text{жал.бал.}} = N_{\text{бал.}} + 1 = 1 + 1 = 2 \text{ дана} \quad (1.38)$$

Бір тәулікте сұйық хлоры бар баллондардың қажетті саны:

$$N_{\text{бал.}} = \frac{C_{\text{тәул.}}}{S_{\text{бал.}}} = \frac{8,2}{0,5} = 16,4 \approx 17 \text{ дана} \quad (1.39)$$

Вакуумды ЛОНИИ 100-КМ хлорлау аппараты қамтамасыз етеді:

- 1) хлор газын сүзу;
- 2) сирету болмаған жағдайда хлорды ротаметрге беруді ажырату;
- 3) сиретуді өлшеу;
- 4) хлор бойынша өнімділікті индикациялау және реттеу;

- 5) эжектор құрылымына судың енуінен қорғау;
- 6) хлор газын жұмыс суының ағынымен араластыру.

Вакумды ЛОНИИ 100-КМ хлораторының сипаттамасы. Берілген сиретуді қолдау редукциялық клапан камерасында сиретудің мембраналарға әсер етуі кезінде мембраналар мен клапандардың орын ауыстыруы есебінен жүзеге асырылады. Бұл жағдайда клапан мен клапанның орыны арасындағы өтпелі бөлімі (алшақтық) өзгереді.

Редукциялық клапан камерасында сирету болмаған кезде, серіппе әсерінен клапан өту қимасын жабады және хлордың келуі тоқтатылады.

Қысымды төмендететін редукциялық клапан сирету ашылатын серіппені гайкамен қысу арқылы жабады.

Серіппені қысу кезінде гайканы бос күйінен 1,512 айналу осіне дейін қысу арқылы жүзеге асырады, бұл камерада жұқарған кезде клапанның ашылуы 0,05-0,10 кгс/см²-қа сәйкес келеді.

Мембраналы камера мановаккуметрді хлорлы газдың әсерінен қорғауға арналған. Мановаккуметрдің мембраналық камерасының қуысы және мановакуумметриялық түтіктің қуысы трансформатор майымен майланады.

Шығын индикаторы хлор газының шығынын көрсеткіші. Негізінен газ тәрізді хлор шығынын бақылайды. Ротаметрге хлор шығынының тікелей көрсеткіштерінің қосымша градуирленген шкаласы орнатылады.

Реттеуіш кран өту қимасын өзгерту арқылы қажетті хлор ағынын қалыптастыру үшін қолданылады.

Эжектор хлоратор жүйесінде сиретуді құруға және сіңірілетін хлорды жұмыс суымен араластыруға арналған. Эжектор гидроклапандары су қысымы төмендегенде немесе басқа себептер болған жағдайда эжектордан хлораторға судың келуінің алдын алуға арналған. Гидроклапандар эжекторда сирету болған кезде ғана ашылады.

Түтіктер хлоратор түйіндерін қосуға арналған.

Хлоратордың кіре берісіндегі бекіту краны өнімді ұзақ уақыт тоқтату немесе жөндеу кезінде хлор беруді өшіру үшін қызмет етеді.

Хлореткізгіш құбырды G3/4-В бұрандалы гайкамен бекіту кранына қосып жалғайды.

1.8.3 Таза су резервуарын есептеу

Формула бойынша таза су резервуарының көлемін анықтаймыз:

$$W_{рез.} = W_{рет.} + W_{өрт} + W_{жуу}, м^3 \quad (1.40)$$

мұндағы $W_{рез.}$ – таза су резервуарының көлемі, м³;

$W_{рет.}$ – реттеу көлемі, ол мына формула бойынша анықталады:

$$W_{\text{рет.}} = \frac{Q_{\text{max}} \cdot n \cdot (P_2 - P_{\text{орт.}})}{100} = \frac{432 \cdot 17 \cdot (4,69 - 4,17)}{100} = 38 \text{ м}^2 \quad (1.41)$$

мұндағы Q_{max} – су тұтынудың тәуліктік максималды су шығыны, 432 м³/тәу;

n – екі сатылы беру уақыты, $n = 17$ сағ.;

P_2 – екінші сатыда беру, $P_2 = 4,69$ %;

$P_{\text{орт.}}$ – резервуарға біркелкі келу, $P_{\text{орт.}} = 4,17$ %

Резервуарлардағы судың өрт көлемі сыртқы өрт гидранттары мен ішкі өрт крандарынан өрт сөндіруді қамтамасыз ету жағдайынан анықталады:

$$W_{\text{өрт.}} = \frac{q_{\text{өрт.}}^{\text{сырт.}} \cdot n \cdot t \cdot 3600}{1000} + \frac{n_1 \cdot q_{\text{ішкі}} \cdot 60t_1}{1000} + 3Q_{\text{сағ.}}^{\text{max}} - 3Q_{\text{сағ.}}^{\text{орт.}} \quad (1.42)$$

мұндағы $W_{\text{өрт.}}$ – резервуарлардағы судың өрт көлемі, м³

$q_{\text{өрт.}}^{\text{сырт.}}$ – қаладағы тұрғындар санына байланысты сыртқы өрт сөндіруге жұмсалатын су шығынының нормасы, $q_{\text{өрт.}}^{\text{сырт.}} = 15$ л/с;

n – бір мезгілдегі сыртқы өрттердің саны, $n = 1$;

t – сыртқы өртті сөндіру ұзақтығы, $t = 3$ сағ.;

n_1 – ішкі өрттердің саны, $n_1 = 1$;

$q_{\text{ішкі}}$ – ішкі өрт сөндіру үшін қажетті су шығыны, $q_{\text{ішкі}} = 5$ л/с.;

t_1 – ішкі өрт сөндіру ұзақтығы, $t_1 = 10$ мин.

$$3Q_{\text{сағ.}}^{\text{max}} = \frac{(41,3 + 38,3 + 37,1) \cdot 427,5}{100} = 499 \text{ м}^3/\text{тәу.}, \quad (1.43)$$

$$3Q_{\text{сағ.}}^{\text{орт.}} = \frac{14,8 \cdot 4,17 \cdot 427,5}{100} = 264 \text{ м}^3/\text{тәу.} \quad (1.44)$$

Біз мәндерді алмастырамыз және резервуарлардағы судың өрт көлемін есептейміз $W_{\text{өрт.}}$:

$$W_{\text{өрт.}} = \frac{15 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3600}{1000} + \frac{1 \cdot 5 \cdot 60 \cdot 10}{1000} + 499 - 264 = 400 \text{ м}^3$$

Таза су резервуарларында $t = 5$ мин ішінде сүзгіні жуу $n = 2$ көлемі қарастырылған, формула бойынша есептейміз:

$$W_{\text{жуу}} = \frac{W \cdot F_{\phi.1} \cdot n \cdot t \cdot 60}{1000} = \frac{20 \cdot 8 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 60}{1000} = 86,4 \text{ м}^3 \quad (1.45)$$

мұндағы $W_{\text{жуу}}$ – сүзгіні жуу көлемі, м³;

$F_{\phi.1}$ – бір сүзгінің ауданы, м²;

n – сүзгін жуу саны;

t – сүзгін жуу уақыты, мин.

Реттеу көлемін $W_{\text{рег}}$, өрт көлемін $W_{\text{пож}}$, сүзгін жуу көлемін $W_{\text{пр}}$ есептеу арқылы біз таза су ыдысының көлемін $W_{\text{рез}}$ мына формула бойынша табамыз:

$$W_{\text{рез}} = 38 + 400 + 86,4 = 524,4 \text{ м}^3$$

Суды жеткізу екі су құбырымен жүзеге асырылады, яғни төтенше жағдай көлемін қамтамасыз етуге болмайды, демек апаттық көлемді қарастырмауға болады.

Біз сыйымдылығы 300 м^3 болатын 2 резервуарды жобалаймыз.

1.9 Санитарлық қорғау аймағы

Санитарлық қорғау аймағы 3 белдеуден тұрады.

I белдеу қатаң режимдегі аймақ. Ұңғыма орналасқан жерде сулы горизонттың кездейсоқ немесе қасақана мүмкіндігін жою мақсатында белгіленеді.

ҚНЖЕ 2.04.02 – 84 бойынша жобада қарастырылып отырған горизонт қорғалған горизонтқа жататындықтан санитарлық қорғау аймағының I белдеуінің радиусы 30 м деп қабылдаймыз.

II белдеу шекарасы сулы горизонтқа микробтық ластану түссе, онда олар ұңғымаға 400 тәулік бойы жетпеуі керек шартымен белгіленеді.

II белдеу радиусы мына формула бойынша анықталады:

$$R_{II} = \sqrt{\frac{Q_B \cdot T}{\pi \cdot \mu \cdot m}} = \sqrt{\frac{427,5 \cdot 400}{3,14 \cdot 0,2 \cdot 39}} = 87 \text{ м} \quad (1.46)$$

мұндағы, Q_B – су алудың өнімділігі, $427,5 \text{ м}^3/\text{тәу}$;

T – сулы қабатқа түскен микробтық ластанулар ұңғымаға жетпеуі тиіс уақыт (400 тәулікке тең деп қабылданады);

m – сулы қабаттың қуаты, м;

μ – сулы қабаттың су беру коэффициенті; $\mu = 0,185$ алынады;

Екінші белдеудің радиусы тең болады:

III белдеу радиусы да сол формула бойынша тек қана ұңғыманы пайдаланудың барлық уақыты ішінде ластанудан қорғауды ескере отырып анықталады, яғни $T = 25 \text{ жыл} = 9125$ тәулік:

$$R_{III} = \sqrt{\frac{Q_B \cdot T}{\pi \cdot \mu \cdot m}} = \sqrt{\frac{427,5 \cdot 9125}{3,14 \cdot 0,2 \cdot 39}} = 415 \text{ м} \quad (1.47)$$

2 Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімі

2.1 Пайдалану қорларын гидродинамикалық әдіспен бағалау

Платформалық типтен барланған учаскесінде төменгі бор дәуірінің ($K_1\alpha_1$) орташа түйірлі құмдарымен шектелген сулы қабаттан су тарту құрылысы жобалануда. Су алу қабатындағы салыстырмалы арын $H = 25$ м. Пайдалануға жоспарланған ұңғыма дебиті $1000 \text{ м}^3/\text{тәу.}$ -ке артқан жағдайды жобалап, бақылап көрелік.

Қарастырылып отырған бір ұңғыманың жұмыс жағдайлары үшін жер асты суларының пайдалану қорларын бағалау қажет.

Жер асты сулары кен орнының генетикалық түрін, су астындағы және қабаттасатын су өткізгіштердің сипатын ескереміз. Сүзілу параметрлерінің қабылданған есептік мәндеріне сәйкес ұңғымадағы есептік төмендеу:

$$S_c = \frac{Q_c}{4\pi T} \ln \frac{2,25at}{r_c^2} = \frac{1000}{4 \cdot 3,14 \cdot 195} \ln \frac{2,25 \cdot 1054 \cdot 10^4}{0,3^2} = 7,9 \text{ м} \quad (2.1)$$

мұндағы S_c – су деңгейінің есептік төмендеуі, м;
 Q_c – орташа тәуліктік суға қажеттілік, м^3 ;
 T – су өткізгіштік коэффициенті, $\text{м}/\text{тәу.}$;
 a – пьезоткізгіштік коэффициенті, $\text{м}^2/\text{тәу.}$;
 t – пайдалану кезеңінде ұңғымадан суды сору уақыты, (нормативті $t = 25$ жыл деп қабылдаймыз) тәу. ;
 r_c^2 – ұңғыма радиусы, м.

Рұқсат етілген төмендеу шамасы $S_{\text{рұқ.}} = 25$ м.

Осылайша, $S_c < S_{\text{рұқ.}}$ сондықтан тәулігіне 1000 м^3 қорларды қамтамасыз етуге қауқарлы деп санауға болады.

Енді біз су қабылдағыштағы алуға болатын максималды дебит мөлшерін бағалаймыз. Ол үшін $S_{\text{рұқ.}}$ -ке тең тұрақты төмендеумен шексіз резервуарда жұмыс істейтін ұңғымаға тәуелділікті қолданамыз, сонда болады:

$$Q_c = \frac{4\pi T S_{\text{рұқ.}}}{\ln \frac{2,25at}{r_c^2}} = \frac{4 \cdot 3,14 \cdot 195 \cdot 25}{\ln \frac{2,25 \cdot 1054 \cdot 10^4}{0,3^2}} = 3160 \text{ м}^3/\text{тәу.} \quad (2.2)$$

2.2 Пайдалану қорларын гидравликалық және баланстық әдістермен бағалау

Арынды сулы қабаттағы сулы қабаттан ұңғымадан 5 тәулік бойы $427,5 \text{ м}^3/\text{тәу.}$ көлеммен тәжірибелік су тарту жұмыстары болған кезде су деңгейінің төмендеуі $5,2$ м құрады делік. Ал қатарынан 20 күн бойы ұңғымадан су тарту

болған кездегі су деңгейінің төмендеуін 7,0 м құрады. Тәулігіне 500 м³ су тарту кезінде жер асты суларының пайдалану қорларын бағалау қажет.

20 тәулік ішіндегі су тарту кезіндегі су деңгейінің төмендеуін гидравликалық әдіспен анықтаймыз:

$$S'_C = \frac{S(t_2) \cdot Q_{\text{тәу.}}}{Q_{\text{орт.}}} = \frac{7 \cdot 500}{427,5} = 8,2 \text{ м} \quad (2.3)$$

мұндағы S'_C – гидравликалық әдіспен анықталған су деңгейі, м;
 $S(t_2)$ – тәжірибелік су тарту жұмыстары болған кезде су деңгейінің төмендеуі, м;

$Q_{\text{тәу.}}$ – тәуліктегі су тарту көлемі, м³.

$Q_{\text{орт.}}$ – орташа қажетті су көлемі, м³.

Қосымша төмендеу болады:

$$S''_C = \frac{Q_{\text{тәу.}}}{Q_{\text{орт.}}} \frac{[S(t_2) - S(t_1)] \cdot \ln \frac{t_p}{t_2}}{\ln \frac{t_2}{t_1}} = \frac{500}{427,5} \frac{[7 - 5,2] \cdot \ln \frac{10^4}{20}}{\ln \frac{20}{5}} = 9,4 \text{ м} \quad (2.4)$$

мұндағы S''_C – су деңгейінің қосымша төмендеуі, м;

$Q_{\text{тәу.}}$ – тәуліктегі су тарту көлемі, м³;

$Q_{\text{орт.}}$ – орташа қажетті су көлемі, м³;

$S(t_1)$ – 20 тәулік ішінде төмендеуі 7 м-ге дейін артуы, м;

$S(t_2)$ – 5 тәулік ішіндегі су деңгейі, м;

t – пайдалану кезеңінде суды сору уақыты, $t = 25$ жыл) тәу.;

t_1 – бірінші бақылау уақыты, тәу.;

t_2 – екінші бақылау уақыты, тәу.

Есептелеген төмендеуді анықтаймыз:

$$S_{\text{есеп}} = S'_C + S''_C = 8,2 + 9,4 = 17,6 \text{ м} \quad (2.5)$$

Мұндағы $S_{\text{есеп}}$ – есептелген су деңгейінің төмендеуі;

S'_C – гидравликалық әдіспен анықталған су деңгейі, м;

S''_C – су деңгейінің қосымша төмендеуі, м.

2.3 Жер асты суларының сапасының өзгеруін болжау

Жетілмеген ұңғыма аллювиалды ірі құм түйірлермен шектелген сулы қабатта жұмыс істейді, сүзілу коэффициенті $K = 5$ м/тәу. және белсенді кеуектілігі 0,25 болатын ірі түйірлі құм. Тұщы сулы қабаттың қуаты 39 м, минералдылығы $C_0 = 0,5$ г/л. Тұщы судың астында минералдылығы $C_1 = 5$ г/л тұзды су жатыр.

Су алу процесінде жер асты сулары сапасының өзгеруін бағалау керек. Ең алдымен, тұзды суды сору уақытын анықтаймыз:

$$t_{\text{сору}} = \frac{2 \cdot \pi \cdot n \cdot m^3}{3Q} = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 0,25 \cdot 39^3}{3 \cdot 667} = 47 \text{ тәу.} \quad (2.6)$$

мұндағы n – белсенді кеуектілік;
 m – сулы қабат қуаты, м;
 Q – ұңғыма дебиті, м³/тәу.

Тұзды суларды қабаттың терең бөліктерінен су қабылдағышқа тарту міндеті кезінде тұщы және тұзды сулардың тығыздықтарының айырмашылықтарын ескере отырып қарастырылуы керек. Гравитациялық фактор тұзды сулардың күмбезін пайдалану ұңғымасына тартуға жол бермейді және " тұзсыз " су жинау мүмкін болады. Ұңғыманың мүмкін болатын тұзсыз дебитін есептеу үшін Г.Б. Пыхачевтың формуласын қолдануға болады:

$$Q = \frac{\pi K \Delta \gamma (m^2 - l^2)}{\ln \frac{r_k}{r_c}} = \frac{3,14 \cdot 5 \cdot 0,01 \cdot (39^2 - 31,2^2)}{\ln \frac{4652}{0,324}} = 9 \text{ м}^3/\text{тәу.} \quad (2.7)$$

Депрессиялық шұңқыр радиусын 1.13 формулаға сәйкес 4652 м деп, пьезоткізгіштік коэффициентін 1.14 формулаға сәйкес 1054 м²/тәу. қабылданады.

$$\Delta \gamma = \frac{(\gamma_c - \gamma_{\text{п}})}{\gamma_{\text{п}}} = \frac{(1,01 - 1)}{1} = 0,01 \quad (2.8)$$

$$t = 25 \cdot 365 = 9125 \text{ тәу.} \quad (2.9)$$

мұндағы l – ұңғымадағы сүзгінің ұзындығы, 31,2 м;
 a – пьезоткізгіштік коэффициенті, м/тәу;
 r_k – контурдың есептелген радиусы, 4652 м;
 r_c – ұңғыма диаметрі, 0,324 м;
 γ_c және $\gamma_{\text{п}}$ – тұзды және тұщы сулардың көлемдік массасы.

Ұңғыманың шексіз сулы қабатта жұмыс істеу кезіндегі тұзсыз ең жоғары дебит шамасын бағалау керек. Сулы қабаттың төменгі бөлігінде тұзды сулар жатыр.

Жер асты суларының ластануын есептеудің аналитикалық әдістері қарапайым, негізінен схемаланған сүзілу ағындары болып табылады. Күрделі гидрогеологиялық жағдайларда жер асты сулары қозғалысының гидродинамикалық торларын пайдалануға негізделген графоаналитикалық есептеу әдісі кеңінен қолданылады.

2.4 Жер асты көздерінен сумен жабдықтау және су тарту құрылыстарын пайдалануды ұйымдастыру

Жер асты суларын пайдалану кезінде арнайы маман суды аэрациялау жүйесінің жай-күйін, ауа беру режимін, су тарту регламенті және тартылатын судағы темір мөлшерін тұрақты бақылауға міндетті.

Пайдалану ұңғымаларындағы динамикалық деңгей айына кемінде 1 реттен өлшенеді, статикалық деңгей – деңгей қалпына келгеннен кейін сорғы тоқтаған кезде 2 айда кемінде 1 рет өлшенеді.

Ұңғымалардың су үсті және су асты бөліктерін дезинфекциялау бөлек немесе бір мезгілде жүргізіледі. Бөлек дезинфекциялау кезінде ұңғыманың су асты бөлігін (ұңғыма сүзгісінің үстінде орнатылған пакерде) 3-тен 6 сағатқа дейін жанасқанда хлор концентрациясы 50-100 мг/л болатын хлорлы сумен толтырады. Хлорреагенттерді (химиялық натрий гипохлоритін), сонымен қатар бақылау бактериологиялық талдауы үшін сынамаларды міндетті түрде ала отырып, реагентсіз зарарсыздандыруға арналған қондырғыларды пайдалануға рұқсат етіледі.

Шегенделген көздердің, сондай-ақ таяз жер асты суларының (су жинау галереялары, шахта құдықтары, таяз ұңғымалар) ағынын анықтау күн сайын сорап станциясындағы су өлшегіштер арқылы, ал сораптармен алынатын артық суды – суағарлармен өлшеу арқылы жүргізіледі.

Ұңғымаларды су тарту арқылы сынау алдында бірқатар жағдайларда эрлифт көмегімен химиялық тұнбадан су қабылдау бөлігін алдын ала тазарту қажет. Ұңғыманы тұнбадан босатқаннан кейін оның су қабылдау бөлігін зерттейді.

Ұңғыма дебиті күн сайын есептелінеді, су деңгейі 10 күнде 1 рет өлшенеді, судың физикалық-химиялық және бактериологиялық талдаулары айына 1 рет жүргізіледі.

Ұңғымадағы су деңгейін келесі құрылғылармен: хлопушкамен, су деңгейін өлшегіш ысқырықпен және су деңгейін электрөлшегішпен өлшеуге болады.

Ұңғыманың өнімділігінің өздігінен өзгеруі және су сапасының өзгеруі ұңғыманың дұрыс жұмыс істемеуін көрсетеді. Су ұңғымасының қызмет ету мерзімі шегендеуші құбырлар мен сүзгінің қызмет ету мерзімімен анықталады және шамамен ол 25 – 27 жылды құрайды.

Құбырлардың қызмет ету мерзімін ұзарту үшін құбыр мен бетон сақина арасындағы саңылау цемент ерітіндісімен толтырылады. Кез-келген сүзгінің қызмет ету мерзімі шегендеуіш құбырдың қызмет ету мерзімінен қысқа. Торлы сүзгілер 4-6 жыл ішінде тозады, өйткені темір құбыры бар жезден жасалған тор гальваникалық жұпты құрайды, бұл сүзгінің коррозиясына және оның шөгінділермен толып кетуіне ықпал етеді, сүзгі торы металл жақтауға карағанда тез тозып, ыдырайды.

3 Жоба алдындағы талдау бөлімі

3.1 Шегендеуіш және ұңғыма мен резервуар арасындағы құбырды таңдау

Жоба алдындағы талдау су алу ұңғымасынан резервуарға дейінгі су құбыры торабы бойынша жасалды. Жобалық нұсқа бойынша Ақсеңгір елді-мекенін таза ауыз сумен жабдықтау үшін су алу ұңғымасынан резервуарға дейінгі құбыр торабында Алматы қаласындағы «Сталь Сервис Казахстан» ЖШС-ның болат құбыры пайдаланылады [31].

Диаметрі $d = 200$ мм, қажетті ұзындық: $L = 45$ м;

Диаметрі $d = 324$ мм, қажетті ұзындық: $L = 139$ м;

Диаметрі $d = 426$ мм, қажетті ұзындық: $L = 12$ м;

Жалпы ұзындық $L_{\text{жал.}} = 196$ м.

3.2 Құрылғы құнын анықтау

Сорап пен суды хлорлау қондырғыларын жоғарыда көрсетілген сипаттамаға сәйкес таңдаймыз. ЭЦВ 6–16–190 маркалы ортадан тепкіш су сорабын «Келет » АҚ-нан сатып аламыз, оның құны 662 000 тг құрайды. «Лонии 100–КМ» хлораторын тікелей Ресей федерациясынан 375 000 теңгеге сатып аламыз. Қондырғылардың жалпы бағасы 1037 мың тг.

3.3 Құбырлардың өзіндік құнын анықтау

Су қабылдау ұңғымасынан резервуарға дейінгі су құбыры торабына қажетті құбырлар, нақтырақ айтсақ болат құбыр «Сталь Сервис Казахстан» ЖШС-нен аламыз, сондықтан осы компанияның баға тізімі бойынша құбырлардың өзіндік құнын анықтаймыз, кесте қосымшада көрсетілген.

Құбырларды тасмалдауға кететін шығын:

$$Ш_{\text{п}} = \frac{4384,2 \cdot 2}{100} = 87,64 \text{ мың тг.} \quad (3.1)$$

Құбырлардың өзіндік құнының жалпы бағасы:

$$Қ_{\text{п}} = 4384,2 + 87,684 = 4471,884 \text{ мың тг.} \quad (3.2)$$

3.4 Су құбыры торабының құрылыс құнын анықтау

Сметалық құн Қазақстан Республикасының 2019 жылғы қолданыстағы нормативтік құжаттары, яғни «Құрылыс жұмыстарына арналған сметалық нормалар мен бағалардың жинақтары» жобасымен анықталды.

Жалпы айтқанда су құбыры торабы үшін қажетті құбырларды құрылыстық салу құны қосымшада көрсетілген.

Үстеме шығын (12 %) мынаған тең болады:

$$ҮШ = \frac{\sum СҚ \cdot 12}{100} = \frac{8604,7 \cdot 12}{100} = 1032,564 \text{ мың тг.} \quad (3.3)$$

мұндағы ҮШ – үстеме шығын, мың тенге;

$\sum СҚ$ – сметалық құн жиындығы, мың тг.

Сонымен үстемелік шығынды ескергенде, сметалық шығын мынаған тең болады:

$$\sum СШ = \sum СҚ + ҮШ = 8604,7 + 1032,564 = 9637,264 \text{ мың тг.} \quad (3.4)$$

Жоспарлы жинақталу (8 %):

$$ЖЖ = \frac{\sum СШ \cdot 8}{100} = \frac{9637,267 \cdot 8}{100} = 770,981 \text{ мың тг.} \quad (3.5)$$

Сонымен суды тасымалдау үшін қажетті құбырлар бойынша құрылыстың жалпы сметалық құны мынаған тең болады:

$$С = \sum СШ + ЖЖ = 9637,264 + 770,981 = 10408,245 \text{ мың тг.} \quad (3.6)$$

3.5 Жобалық нұсқа бойынша пайдалану шығындарын анықтау

Сумен жабдықтау жүйелерінде пайдалану шығындары келесі формула бойынша анықталады:

$$С_{\text{пайд.}} = С_{\text{қ}} + С_{\text{м}} + С_{\text{э}} + С_{\text{а}} + С_{\text{е.а}} + С_{\text{ц.ж.ш.}}, \text{ мың тг.} \quad (3.7)$$

мұндағы $С_{\text{қ}}$ – қондырғылардың бағасы;

$С_{\text{м}}$ – материалға кететін шығын;

$С_{\text{э}}$ – электр энергиясына кететін шығын;

$С_{\text{а}}$ – амортизациялы бөлінулер;

$С_{\text{е.а}}$ – өндірістік жұмысшылардың еңбек ақысы;

$С_{\text{ц.ж.ш.}}$ – цехтың және жалпы пайдалану шығындары.

3.5.1 Электрэнергия көзіне кететін шығындар

Суды көтеру мен беру үшін жұмсалатын электр энергиясының жылдық шығыны келесі формула бойынша анықталады:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_{\text{сорап}} &= \frac{365 \cdot n \cdot N \cdot Q_{\text{ұнғ}} \cdot H \cdot t}{102 \eta_{\text{н}} \cdot \eta_{\text{г}}} = \frac{365 \cdot 1 \cdot 15 \cdot 17,8 \cdot 30 \cdot 24}{102 \cdot 0,84 \cdot 0,85} = \\ &= 963470 \text{ кВт сағ.} \end{aligned} \quad (3.8)$$

мұндағы n – сорап саны

N – сорап қуаты, 15 кВт

$Q_{\text{ұнғ}}$ – сағаттық су шығыны, 17,8 м³/сағ.

H – арын, м

t – сорғыштың жылдық жұмыстық, 24 сағ.

Электр энергиясының құны:

$$C = 963470 \cdot 4,8 = 4624,656 \text{ мың тг.} \quad (3.9)$$

3.5.2 Амортизациялы бөлінулер

Ғимараттың амортизациялы бөлінуінің құны қосымшада көрсетілген.

II-көтеру сорап бекетінің сметалық құны су шығынына байланысты алынды.

3.5.3 Өндірістік жұмысшылардың еңбек ақысы

Берілген бөлімде қажетті өндіріске қатысты бар жұмысшылардың еңбек ақысының қаржы шығындарын анықтаймыз. Негізгі еңбек ақысы тарифке байланысты айына 120000 теңгені құрайды.

Түнгі уақыттағы және мейрам күндеріндегі жұмысқа қосылатын қосымша төлем тарифтік қордың 15 пайызын құраса, қосымша еңбек ақы-негізгі еңбек ақының 8 пайызын құрайды.

Бір адамға шығатын еңбекақы көлемі:

$$C_{\text{б.а.}} = (120,0 + 120,0 \cdot 0,015 + 120,0 \cdot 0,08) \cdot 12 = 1771,2 \text{ мың тг.} \quad (3.10)$$

Сумен жабдықтау жүйесінің өнімділігі мен орналасқан құрал-жабдықтарға, қондырғыларға сәйкес қабылданған жұмысшылар саны – 8 адам, сонда жалпы өндірістік жұмысшылардың еңбек ақысы мынаған тең:

$$C_{\text{жал.}} = 1771,2 \cdot 8 = 14169,6 \text{ мың тг.} \quad (3.11)$$

3.5.4 Цехтың және жалпы пайдалану шығындары

Мұнда әлеуметтік сақтандыру – 5 пайыз. Негізгі еңбек ақысы тарифке байланысты айына 130000 теңгені құрайды. Жылдық еңбек ақының қоры мынаған тең:

$$C_{\text{ц.ж.ш}} = (130,0 + 130,0 \cdot 0,15 + 130,0 \cdot 0,047) \cdot 12 = 1872 \text{ мың тг.} \quad (3.12)$$

Осыған қоса ағымдағы жөндеу – 1 пайыз, сондай-ақ басқа да цехтың және жалпы пайдалану шығындар – 3 пайыз.

$$C_{\text{цех.жал.пайд.}} = (1872 \cdot 0,04) + 1872 = 1946,88 \text{ мың тг.} \quad (3.13)$$

Жалпы пайдалану шығындары мынаған тең болады:

$$C_{\text{пайд.шығ.}} = 1037 + 8604,7 + 4624,656 + 385 + 14169,6 + 1946,88 = \\ = 30767,836 \text{ мың тг.}$$

3.6 Судың өзіндік құны

1 м^3 су құбыры торабына кететін пайдалану шығындарымен есептесек Судың өзіндік құны мына теңдеумен анықталынады:

$$C_{\text{ө.қ.}} = \frac{C_{\text{пай.шығ.}}}{Q_{\text{тәу.}} \cdot T} = \frac{30767,836}{427,5 \cdot 365} = 127,2 \text{ тг.} \quad (3.14)$$

мұндағы $Q_{\text{тәу.}}$ – су өңдеу ғимаратының тәуліктік су шығыны;

T – жыл ішіндегі тәулік саны.

Бұл жалпы Ақсеңгір ауылының сумен жабықтау жүйесіндегі 1 м^3 судың өзіндік құнының 60%-ы деп есептесек, сонда жалпы 1 м^3 судың өзіндік құны 212,2 тг. болады.

Жоба бойынша техника-экономикалық көрсеткіштері дипломдық жобаның қосымша бөлімінде қарастырылған.

ҚОРЫТЫНДЫ

Алматы облысы Жамбыл ауданы Ақсеңгір ауылында шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау жүйесі 1989 жылы салынған. Қазіргі уақытта ауылды сапалы ауыз сумен қамтамасыз ету үшін су жүйесін қайта құрудың қажеттілігі туындап отыр, соған сәйкес су алу көзі жер асты суларынан болғандықтан ұңғымалы су алу ғимаратымен қамтамасыз етудің жобасы жобаланды. Жобада ауыл ішілік су құбыры желісі қарастырылмайды.

Жоба үш бөлімнен тұрады. Бірінші технологиялық бөлімде қарастырылып отырған ауданның табиғи-климаттық, геологиялық және гидрогеологиялық жағдайлары сипатталынып, қажетті есептеулер есептелініп, жер асты шаруашылық-ауыз суымен қамтамасыз ететін ұңғыманы бұрғылау жұмыстары жүргізіліп, суды сору және тазарту қондырғылары таңдалып алынды. Жер асты суының сапасын талдауға зертханалық жұмыстар жүргізілді.

Екінші су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімінде жобалау аймағының су алу қабаты барланып, аймақтың жер асты су қорлары бағаланды.

Үшінші жоба алдындағы талдау бөлімінде жұмыстарды жүргізуге кететін шығындар мен жобаның техника-экономикалық шығындары есептелінді. Жұмыстың жалпы сметалық құны 11 754 802 теңгені құрайды.

Жоба ауыл халқының болашақта өсуін ескере отырып соған сәйкес орташа тәуліктік су тұтыну көлемі 427,5 м³-қа негізделіп жобаланды.

Техникалық тапсырманың талаптары толық көлемде орындалды.

Бұл жобадағы кейбір деректер Ақсеңгір ауылдық округінің әкімдігі мен Жамбыл аудандық тұрғын-үй коммуналдық шаруашылық мекемесінен алынды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚНЖЕ 4.01.02-2009 Сумен жабдықтау. Сыртқы торап және имараттар. Астана, 2010 – 215б.
- 2 ГОСТ 18599-2001 Қысымды құбырлар және полиэтилен. Техникалық шарт.
- 3 Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. «Су құбырларын гидравликалық есептеуге арналған кестелер»
- 4 Антонов В.В. Жер асты суларының пайдалану қорларын бағалау бойынша Практикум. Ленинград, 1985 – 6, 21, 38б.
- 5 Абрамов Н. Н. Сумен жабдықтау.- М.: Стройиздат, 1974
- 6 Сафронов М.А. Сумен жабдықтау және су бұру жүйелері мен құрылыстарын пайдалану. Пенза, 2015 – 21б .
- 7 Шейко А.М. Жер үсті және жер асты көздерінен су қабылдау құрылымдарын есептеу. Минск, 2014 – 20б.
- 8 Рассказов Н.М., Букаты М.Б. Жер асты суларының ресурстары және қорларын бағалау. Томск, 2002 – 3б.
- 9 Курганов А.М., Вуглинская Е.Э. Жер асты су алу ғимараты. Санкт-Петербург, 2009 – 17б.
- 10 Плотников Н.А., Алексеев В.С. Жер асты су алу ғимаратын жобалау және пайдалану. М.: Стройиздат, 2009, 256б.
- 11 Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Сумен жабдықтау. Жүйелер мен құрылымдарды жобалау: екінші басылым, қайта өңделген және толықтырылған. 1,2,3 томдар - М.: АСВ баспасы, 2003. – 1028б.
- 12 «Су қабылдау құрылымдары» пәні бойынша курстық жобаны орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар. Брест, 2004 – 44, 47б.
- 13 "Өндіріс және тұтыну қалдықтарын жинауға, пайдалануға, қолдануға, залалсыздандыруға, тасымалдауға, сақтауға және көмуге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар" санитариялық қағидалары Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2018 жылғы 23 сәуірдегі № 187 бұйрығымен бекітілген.
- 14 СН РК 1.02-18-2004 ҚР ИИДМ Құрылыс істері жөніндегі комитеті құрылысқа арналған инженерлік ізденістер, Астана, 2004г.
- 15 10.02.2011 ж. № 123 пайдалы қазбаларды игеру және өндіру кезінде жер қойнауын ұтымды және кешенді пайдалану жөніндегі бірыңғай қағидалар.
- 16 М.Мырзахметов., Е.Т. Тоғабаев – Суды тазалау техникасы мен технологиясы: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2010. – 190б.
- 17 Қасымбеков Ж.Қ. Сораптар, сорап станциялары және желдеткіштер. Оқу құралы. Алматы, 2010. – 187б.
- 18 Қ.Т.Оспанов. Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. – 26б.
- 19 Тюменев С. Д. Қазақстан аумағының су ресурстары және сумен қамтамасыздандыру: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2011. – 178б.

- 20 Павлинова, И. И. Сумен жабдықтау және су бұру / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. - М.: Юрайт, 2012. – 472б.
- 21 Рутьнов, А. А. Сумен жабдықтау және су бұру жүйелерін автоматтандыру / А.А. Рутьнов, К.Ю. Евстафьев. - М.: ИНФРА-М, 2010. – 208б.
- 22 Запбаров М.Р. Өртке қарсы сумен жабдықтау. Оқу құралы. – Алматы: ҚазҰТУ, 2012, – 191б.
- 23 Кожназаров А.Д. Қазақстанның аймақтық инженерлік геологиясы. Монография. – Алматы: «Ценные бумаги» баспасы, 2013. – 432б.
- 24 Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы Қазақстан Республикасының 2010 жылғы 24 маусымдағы № 291-IV Заңы.
- 25 Жер асты суларын іздеу және барлау: оқулық. Алматы: ҚазҰТУ, 2003.
- 26 Завалей В.А., Мақыжанова А.Т., Қасенов А.Қ. Жерасты суларының қорлары – Алматы: ҚазҰТУ, 2009. – 75-145б.
- 27 «Алматы облысы Жамбыл ауданы Ақсеңгір ауылының сумен жабдықтау жүйесін қайта құру және салу» түсіндірме жазбасы, Ұзынағаш 2020. – 9б
- 28 Шейко М.А. Жер үсті және жер асты көздерінен су тарту құрылыстарын есептеу. Минск: БҰТУ, 2014. – 24б.
- 29 Жетісу энциклопедия. - Алматы: «Арыс» баспасы, 2004 жыл. — 712 бет.
- 30 Moench A.F. Computation of type curves for flow to partially penetrating wells in water-table aquifers // Ground Water. Vol. 31, N 6. P. 966–971.
- 31 «СанЕмН бекіту туралы 18.01.2021 жылғы» № 104 бұйрық.
- 32 СТ КазНИТУ 09-2017. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию текстового и графического материала. Алматы: КазНИТУ, 2017. – 47б.

А ҚОСЫМША



А.1 Сурет – Ақсегір ауылының топографиялық көрінісі

А.1 Кесте – β коэффициентінің көрсеткіштері

Коэффициент	Адамдар саны (мың, адам)								
	0,1-ге дейін	1	1,5	4	6	10	20	50	1000-нан көп
β_{\max}	4,5	2	1,8	1,5	1,4	1,3	1,2	1,15	1
β_{\min}	0,01	0,1	0,1	0,2	0,25	0,4	0,5	0,6	1

А Қосымшаның жалғасы

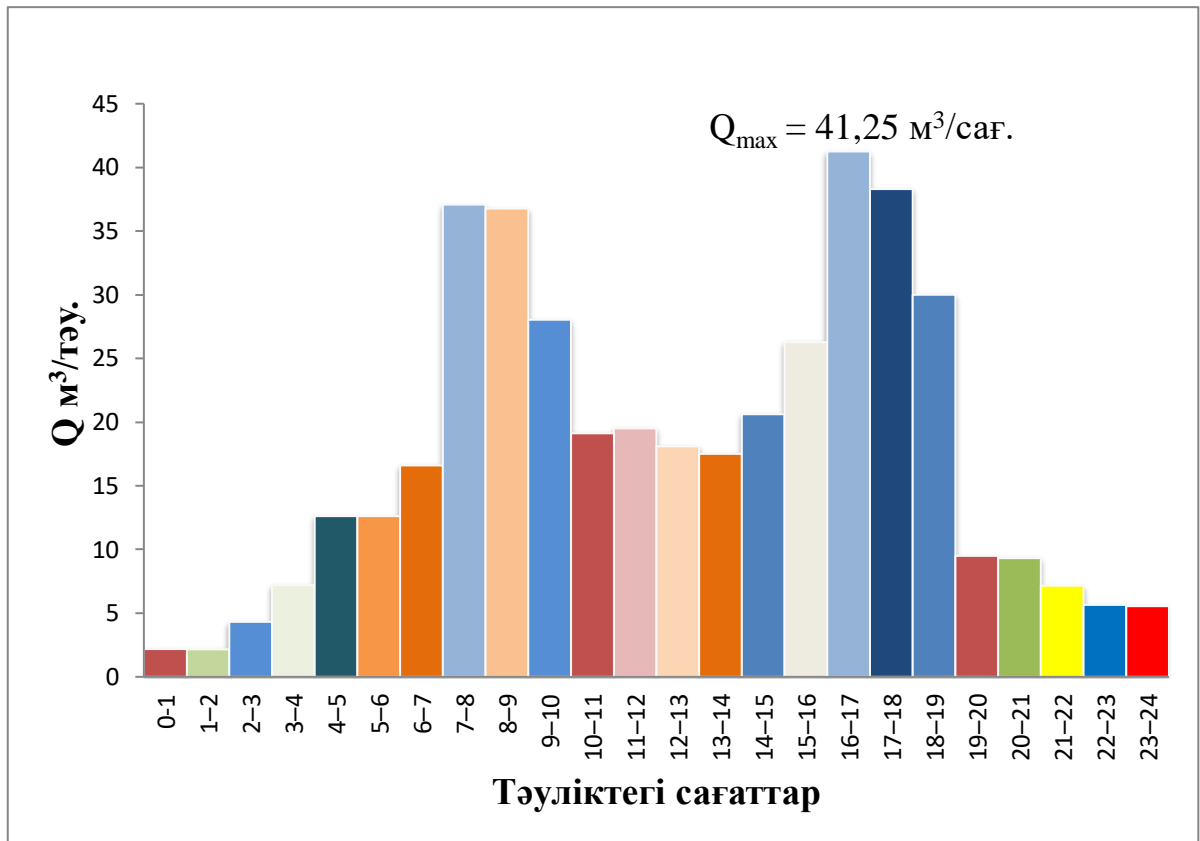
А.2 Кесте – Шаруашылық ауыз суға қажетті су тұтыну мөлшері

Тәуліктегі сағат саны	Автономды ыстық сумен қамтылған		Балабақша		Емхана		Мектеп		Монша		Жалпы	
	%	м ³	%	м ³	%	м ³	%	м ³	%	м ³	%	м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
0-1	0,6	2,16			0,2	0,008					0,5	2,16
1-2	0,6	2,16			0,2	0,008					0,5	2,16
2-3	1,2	4,32			0,2	0,008					1,01	4,32
3-4	2	7,2			0,2	0,008					1,68	7,2
4-5	3,5	12,6			0,5	0,02					2,95	12,62
5-6	3,5	12,6			0,5	0,02					2,95	12,62
6-7	4,5	16,2	5	0,27	3	0,12					3,88	16,59
7-8	10,2	36,72	3	0,16	5	0,2					8,67	37,08
8-9	8,8	31,68	15	0,82	8	0,32	14,28	0,57	6,25	3,37	8,60	36,77
9-10	6,5	23,4	5,5	0,3	10	0,4	14,28	0,57	6,25	3,37	6,56	28,04
10-11	4,1	14,76	3,4	0,18	6	0,24	14,28	0,57	6,25	3,37	4,47	19,13
11-12	4,1	14,76	7,4	0,4	10	0,4	14,28	0,57	6,25	3,37	4,56	19,51
12-13	3,5	12,6	21	1,15	10	0,4	14,28	0,57	6,25	3,37	4,23	18,10
13-14	3,5	12,6	2,8	0,15	6	0,24	28,6	1,14	6,25	3,37	4,09	17,51
14-15	4,7	16,92	2,4	0,13	5	0,2			6,25	3,37	4,82	20,62
15-16	6,2	22,32	4,5	0,24	8,5	0,34			6,25	3,37	6,14	26,28
16-17	10,4	37,44	4	0,22	5,5	0,22			6,25	3,37	9,65	41,25
17-18	9,4	33,84	16	0,88	5	0,2			6,25	3,37	8,95	38,29
18-19	7,3	26,28	3	0,16	5	0,2			6,25	3,37	7,02	30,0
19-20	1,6	5,76	2	0,11	5	0,2			6,25	3,37	2,20	9,44
20-21	1,6	5,76	2	0,11	2	0,08			6,25	3,37	2,18	9,32
21-22	1	3,6	3	0,16	0,7	0,03			6,25	3,37	1,67	7,16
22-23	0,6	2,16			3	0,12			6,25	3,37	1,32	5,65
23-24	0,6	2,16			0,5	0,02			6,25	3,37	1,29	5,55
Барлығы:	100	360	100	5,5	100	4	100	4	100	54	100	427,5

А.3 Кесте – Елді-мекеннің есептік су шығындары

Аудан саны	Елді мекен ауданы, га	P	N	q	K _{тәу.}		Есептік шығын, м ³ /тәу.		
					max	min	Q _{opt.}	Q _{max}	Q _{min}
1	945,0	44	3000	120,0	1,2	0,8	427,5	432	288

А Қосымшаның жалғасы



А.2 Сурет – Тәуліктегі су тұтыну графигі

А.4 Кесте – Құбырлардағы су қозғалысының жылдамдығы

Құбыр диаметрі, мм	Сорап станциясындағы құбырдағы су жылдамдығы, м/с	
	Суды сору құбырында	Қысымды құбырларда
250-ге дейін	0,6–1,0	0,8–2,0
250-ден жоғары 800-ге дейін	0,8–1,5	1,0–3,0
800-ден жоғары	1,2–2,0	1,5–4,0

А Қосымшаның жалғасы

А.5 Кесте – Геологиялық қима бойынша деректер

Қабат реті	Тау жынысы	Қабат қуаты, м
1	Ұсақ түйірлі құм	22
2	Орта түйірлі құм	10
3	Саз	13
4	Құмды саз	12
5	Ұсақ түйірлі құм	16
6	Саз	12
7	Шаң тәріздес құм	22
8	Құмды саз, саздауыт	18
9	Саз	12
10	Ұсақ түйірлі құм	39
11	Саз	14

А.6 Кесте – K_{ϕ} , R және μ коэффициенттерінің мәндері

Сулы тау жыныстар	Бөлшектердің диаметрі, мм	K_{ϕ} , м/тәу	R, м	μ
Сазды топырақтар, саздақтар	–	0,01–0,1	–	0,01–0,05
Шаңды майда құм, құмды саз	0,01–0,05	0,1–1,0	–	0,1–0,15
Құмдар				
Ұсақ түйірлі	0,05–0,25	0,1–10,0	50–100	0,15–0,20
Орта түйірлі	0,25–0,5	10–25	100–300	0,20–0,25
Ірі түйірлі	0,5–1,0	25–75	300–400	0,25–0,3
Қиыршықтасты	1–2	50–100	400–500	0,3–0,35
Қиыршықтастар				
Ұсақ	2–3	75–100	400–600	0,3–0,35
Орташа	3–5	100–200	600–1500	0,3–0,35
Ірі	5–10	200–300	1500–3000	0,3–0,35

А Қосымшаның жалғасы

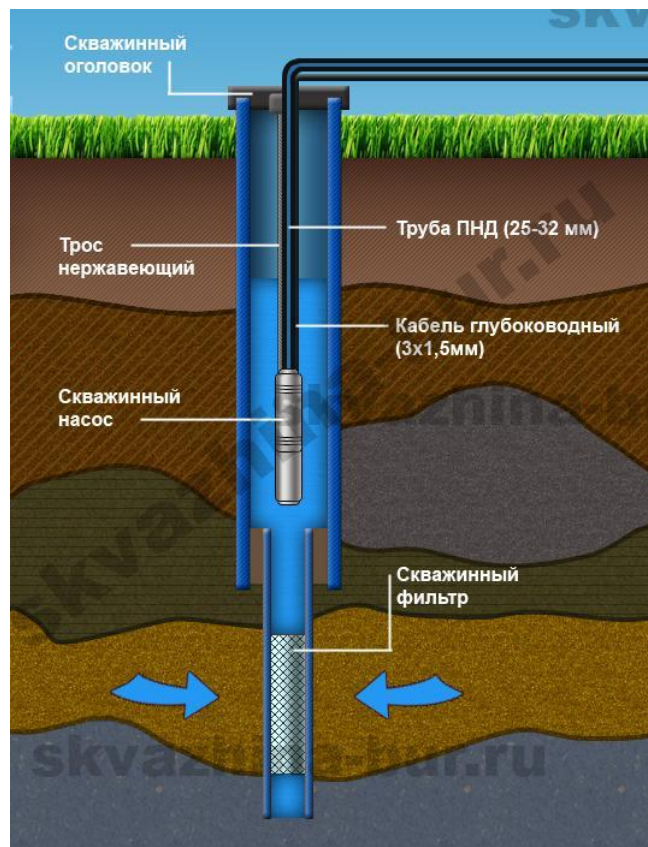
А.7 Кесте – Суасты сораптарының негізгі параметрлері

Ұңғыма диаметрі, дюйм	4''	5''	6''	8''	0''	12''	14''	16''
Ұңғыманың ішкі диаметрі, мм	100,1	123,2	149,5	199,0	249,2	301	352,3	394,7
Сораптың диаметрі, мм	93	114	140	180	230	270	320	375
Сораптың су беру диапазоны, м ³ /сағ.	1–10	4–25	5–65	16–160	65–320	65–500	100–630	160–800
Арын диапазоны, м	25–230	25–250	25–350	15–400	20–325	30–520	45–520	45–650

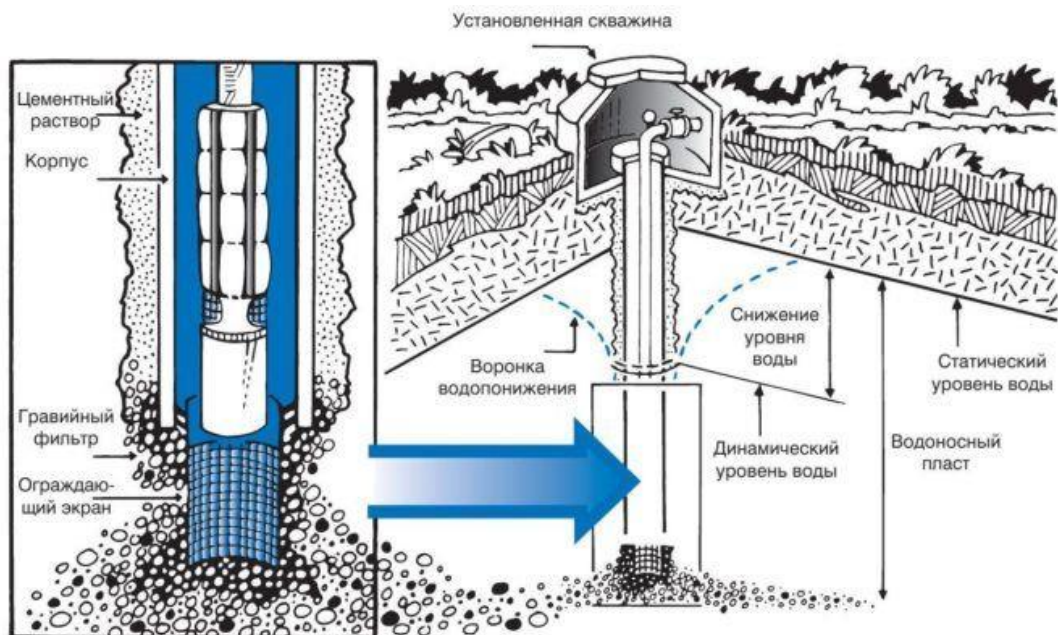
А.8 Кесте – Су алу көзіндегі судың сапасын бағалау

Көрсеткіштің атауы	Өлшем бірлігі	Су алу көзінде	Талап етілетін норма
Лайлылық	мг/л	0,4	1,5
Иісі	балл	1,0	2,0
Дәмі	балл	1,0	2,0
Түстілік	град.	5,0	20,0
Тотығу көрсеткіші	мг/л	2,3	5,0
Аммиак азот	мг/л	0,00	2,0
Азот нитрит	мг/л	0,002	3,0
Азот нитраты	мг/л	19,0	45,0
Жалпы кермектілік	мг экв/л	5,6	7,0
Құрғақ қалдық	мг/л	550,0	1000,0
Хлорид	мг/л	58,0	350,0
Сульфат	мг/л	296,0	500,0
Темір	мг/л	0,05	0,3
Мыс	мг/л	0,08	1,0
Фтор	мг/л	1,1	1,5
Полифосфаттар	мг/л	0,05	3,5
Жалпы микроб саны	шт/мл	15,0	50 ден көп емес
1 дм ³ судағы ішек таяқшалары тобы бактерияларының саны (коли-индекс), артық емес	шт/мл	1,0	3

А Қосымшаның жалғасы



А.3 Сурет – Ұңғымадағы құрылғылардың орналасу сұлбасы



А.4 Сурет – Ұңғыманы бекіту және су тарту барысындағы судеңгейлерінің сұлбасы

А Қосымшаның жалғасы



А.5 Сурет – Каркасты-түтікшелі сүзгінің суреті

Б ҚОСЫМША

Б.1 Кесте – Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіш атауы	Өлшем бірлігі	Саны
1. Жалпы деректер		
Сумен жабдықтау көзі – жерасты сулары -ұңғымалар (бір жұмыс, бір резервтік)	ұңғ.	2
Су тұтыну:		
Максималды-тәуліктік –	м ³ /тәу.	432
Максималды-сағаттық –	м ³ /сағ.	32,76
Максималды-секундтық –	м ³ /сек.	9,1
Орташа-жылдық –		156037,5
Құрылыстар құрамы:	құрылым	2
1. I көтеру сорап станциясы (2 ұңғымадан – бір жұмыс, бір резервтік.	құрылым	1
2. II көтеру сорап станциясы суды хлорлау құрылғысымен		
3. Таза су резервуары, сыйымдылығы 150 м ³	дана	2
4. Тұндырғыш-сүзгілер	дана	2
Шегендеуіш құбыр:		
Болаттан жасалған құбыр Ø 324 x 4,0 мм	м	139
Болаттан жасалған құбыр Ø 426 x 4,5 мм	м	12
Ұңғыма мен резервуар арасындағы құбыр		
Болаттан жасалған су құбыры Ø 200 x 4,0 мм	м	45
2. Негізгі жұмыстардың көлемі		
Ұңғыма бұрғылау	м	151
Болат құбырларды монтаждау	м	45
3. Құрылыстың құны мен ұзақтығы		
1. Жалпы сметалық құны,	мың тг.	30 767,836
Оның ішінде ҚМЖ	мың тг.	11 754,802
2. Құрылыстың ұзақтығы –	ай	4

Б Қосымшаның жалғасы

Б.2 Кесте – Жоба бойынша техника-экономикалық көрсеткіштер

Негізгі көрсеткіштер	Сандық мәні	Өлшем бірліктер
Орташа тәуліктік су шығыны	427,5	м ³ /тәу.
Орташа сағаттық су шығыны	17,8	м ³ /сағ
Орташа жылдық су шығыны	156,0375	мың м ³ /жыл
Су құбыры торабының сметалық құны	11754,802	мың тг.
Су құбыры торабы бойынша жылдық пайдалану шығындары	30767,836	мың тг/жыл
Су құбыры торабы бойынша судың өзіндік құны	127,7	тг./м ³
Судың өзіндік құны	213	тг./м ³
Өзіндік құнын ақтау уақыты	8,5	жыл

С ҚОСЫМША

С.1 Кесте – Құбырлардың өзіндік құны

Құбыр түрі	Сатушы мекеме атауы	Мемлекеттік стандарт	Құбыр диаметрі, мм	Құбыр торабының ұзындығы, м	1 м құбырдың бағасы, тг.	Құбырдың өзіндік құны, мың тг.
Болат құбыр	«Сталь Сервис Казахстан» ЖШС	МЕСТ 10704-91	200	45	15100,0	679,5
			324	139	23100,0	3 210,9
			426	12	41150,0	493,8
Жалпы:				196		4384,2

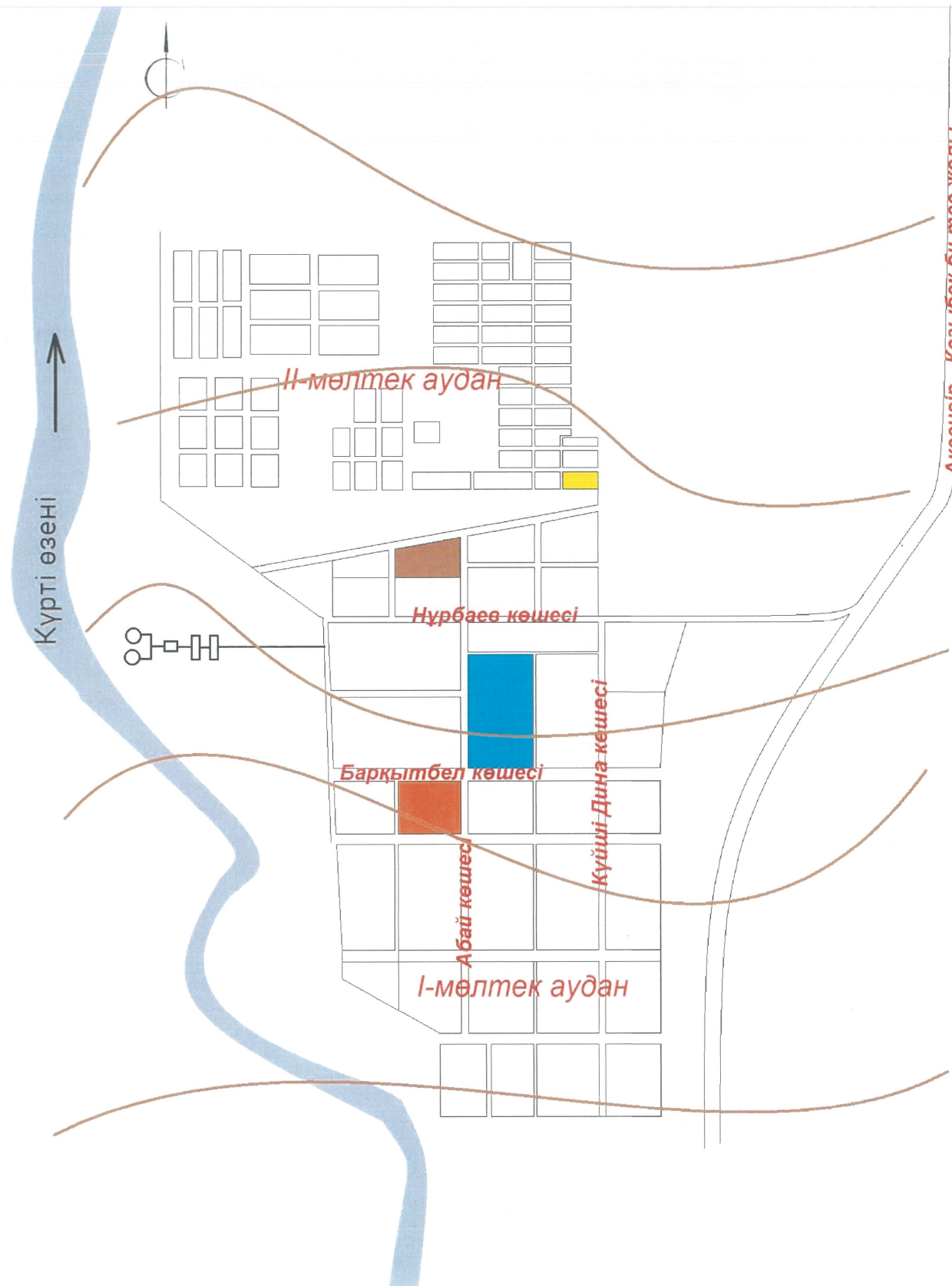
С.2 Кесте – Қажетті құбырларды құрылыстық салу құны

Шығын аталуы	Ұзындығы, м	Сметалық құны, мың теңге	
		бірлік бойынша мың теңге	барлығы, мың теңге
Болатты қажетті құбырлар			
D 200	45	25	1125
D 324	139	48,1	6685,9
D 426	12	66,15	793,8
Барлығы:	196		8604,7

С.3 кесте – Ғимараттың амортизациялы бөлінуінің құны

Негізгі қорлар	Сметалық құны, мың.тг	Бөліну нормасы, %	Бөлінулер, мың.тг
Су құбыры	11754,802	2,7	317,38
II-көтеру сорап бекеті	2703,6	2,5	67,59

Ақсеңгір елді мекенінің бас жоспары



Шартты белгілер:

- мектеп
- балабақша
- монша
- емхана

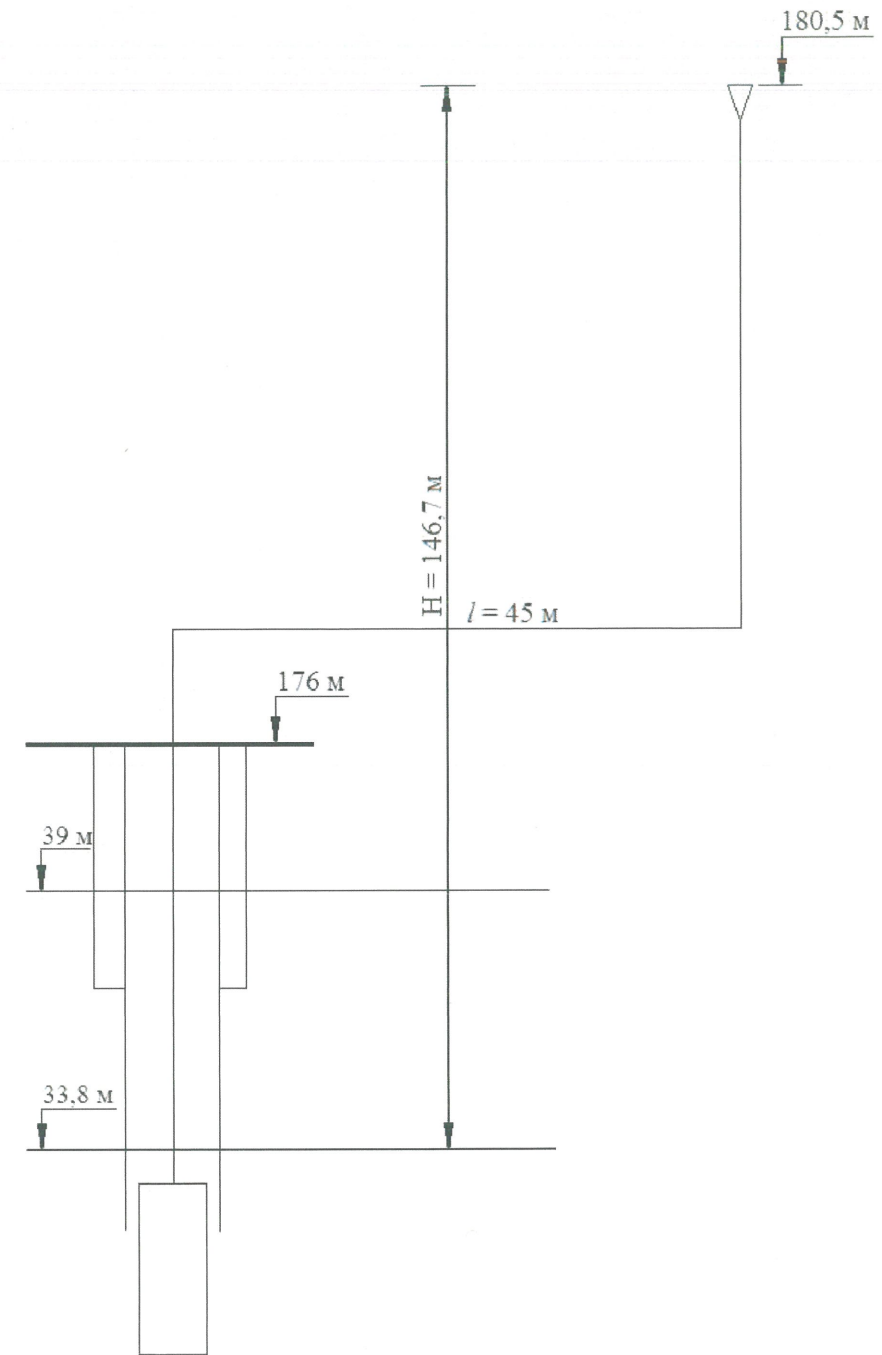
Халық саны - 2500 адам
 Қорт. = 427,5 м³/тәу.
 Qмек. = 4 м³/тәу.
 Qбал. = 5,5 м³/тәу.
 Qемх. = 4,0 м³/тәу.
 Qмон. = 54 м³/тәу.

					ҚазҰТЗУ.5В080500.36-03.2021.ДЖ			
					Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсеңгір елді мекенінің сумен жабдықтау жүйесі үшін жер асты су алу ғимаратын жобалау			
Өзг.	Бет	Құжат №	Қол	Күні	Технологиялық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңг.		Алимова К.К.	<i>[Signature]</i>	18.05.20		0	1	5
Жетекші		Оспанов Қ.Т.	<i>[Signature]</i>	19.05.20	Бас жоспар М 1:1000	Сәулет және құрылыс институты Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы		
Кеңесші		Оспанов Қ.Т.	<i>[Signature]</i>	19.05.20				
Н.бақылаушы		Кульдеева Э.М.	<i>[Signature]</i>	06.06.21				
Орындаған		Әділхан Т.Ғ.	<i>[Signature]</i>	08.06.21				

Барлау және пайдалану ұңғымасының геологиялық-техникалық қимасы

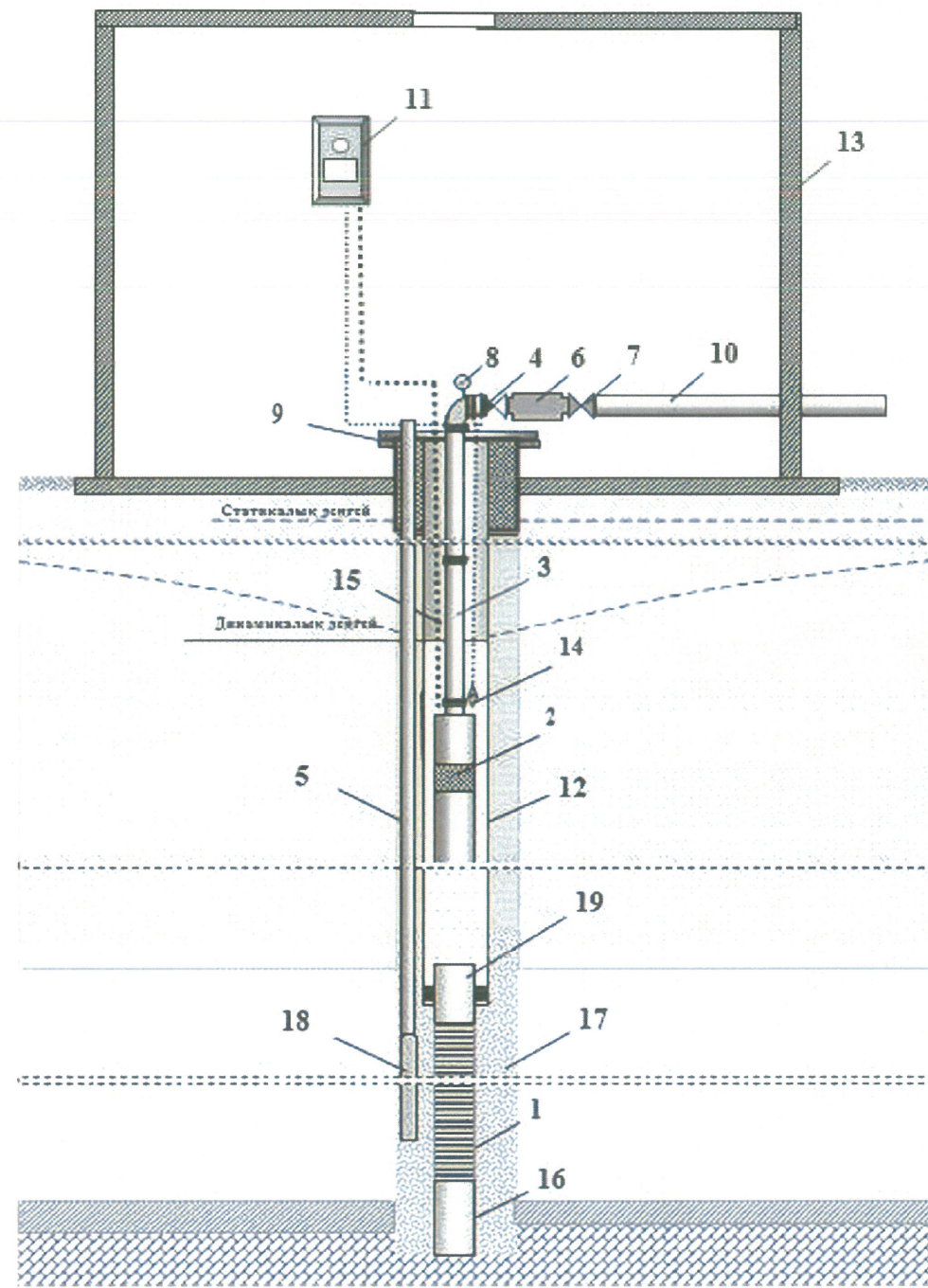
Жер асты ұңғымасының биіктік сұлбасы

Масштаб	Қабат №	Тау жынысының атауы	Геологиялық қима және сүзгі құрылымы	Қабат қуаты, м			Бұрғылау әдісі	Шегендеуші құбырдың параметрі	Сүзгінің параметрі
				от	до	барлығы			
10	1	Ұсақ түйірлі құм		0,00			Роторлы	D426 0.0-12.0	Сүзгінің диаметрі 300мм
20					22,00	22,00			
30	2	Әр түрлі түйірлі құм		22,00	32,00	10,00			
40	3	Саз		32,00	45,00	13,00			
50	4	Құмды саз		45,00	57,00	12,00			
60	5	Ұсақ түйірлі құм		57,00	73,00	16,00			
80	6	Саз		73,00	85,00	12,00			
90	7	Шаң тәріздес құм		85,00	107,00	22,00			
110	8	Құмды саз, саздауыт		107,00	125,00	18,00			
130	9	Саз		125,00	137,00	12,00			
140	10	Ұсақ түйірлі құм		137,00	176,00	39,00			
180	11	Саз	176,00	190,00	14,00				



					ҚазҰТЗУ.5В080500.36-03.2021.ДЖ			
					Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсеңгір елді мекенінің сумен жабдықтау жүйесі үшін жер асты су алу ғимаратын жобалау			
Өзг.	Бет	Құжат №	Қол	Күні	Технологиялық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңг.	Алимова К.К.			08.06.21		0	2	
Жетекші	Оспанов Қ.Т.			19.05.21				
Кеңесші	Оспанов Қ.Т.			18.05.21				
Н.бақылаушы	Кульдеева Э.М.			06.05.21				
Орындаған	Әділхан Т.Ғ.			08.06.21	Геологиялық техникалық қима және су деңгейінің биіктік сұлбасы М 1:200	Сәулет және құрылыс институты Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы		

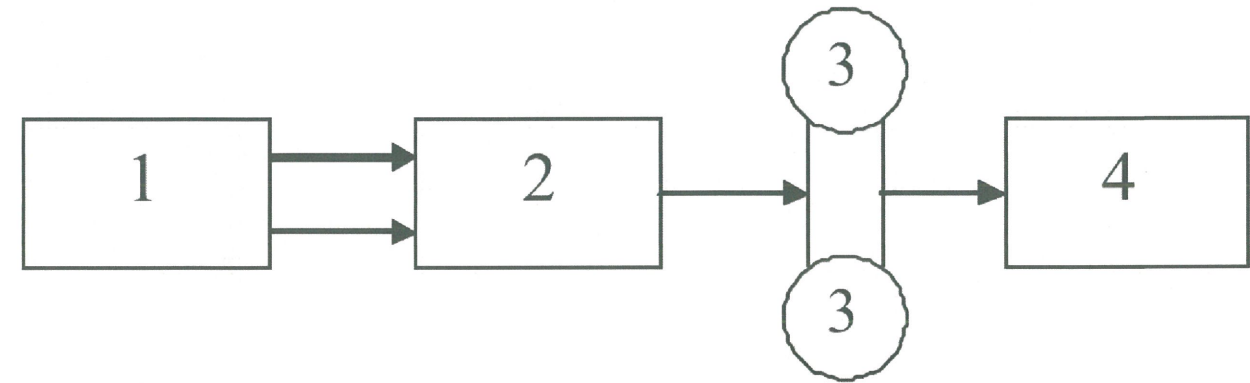
Су алу ұңғымасының орналасуы



Шартты белгілер:

- | | |
|------------------------|---------------------------------|
| 1 - сүзгі | 11 - басқару станциясы |
| 2 - су асты сорабы | 12 - шегендеуіш құбыр |
| 3 - су қабылдау құбыры | 13 - павильон |
| 4 - кері клапан | 14 - деңгей өлшегіш |
| 5 - пьезометр | 15 - электр кабелі |
| 6 - су өлшегіш | 16 - тұндырғыш |
| 7 - ысырма | 17 - ұсақ түйірлі құм шөгіндісі |
| 8 - манометр | 18 - пьезометр сүзгісі |
| 9 - ұңғыма сағасы | 19 - сальникті тығын |
| 10 - құбырды жалғағыш | |

Сумен жабдықтау құрылымдарының орналасу сұлбасы



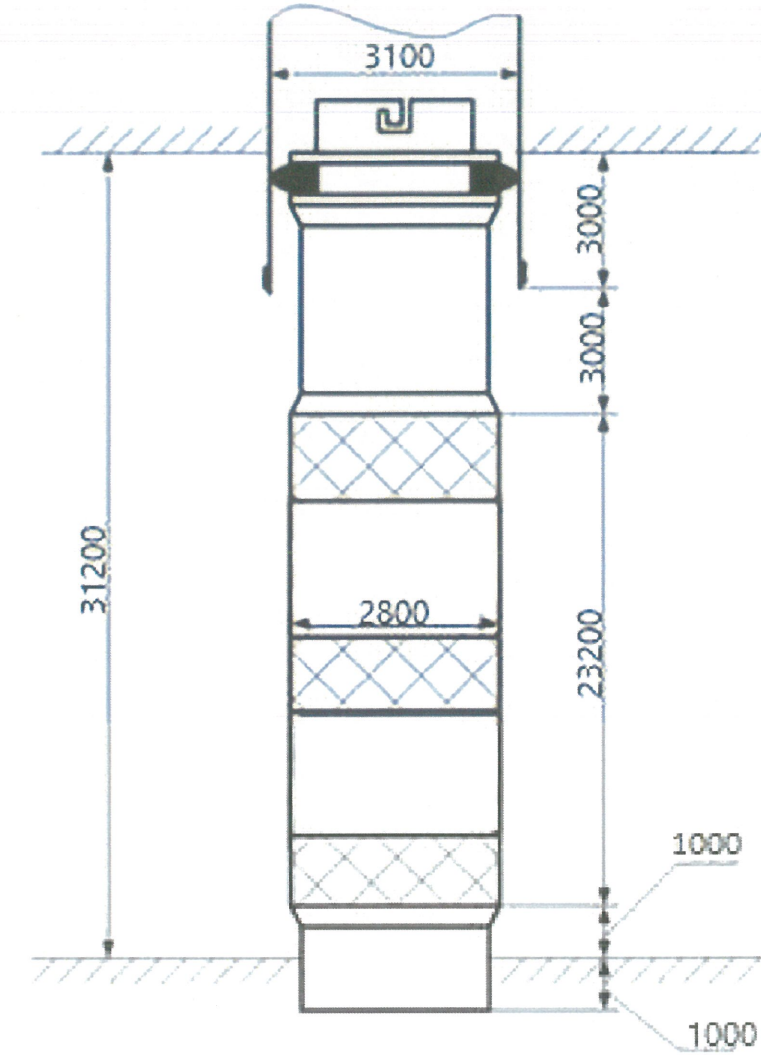
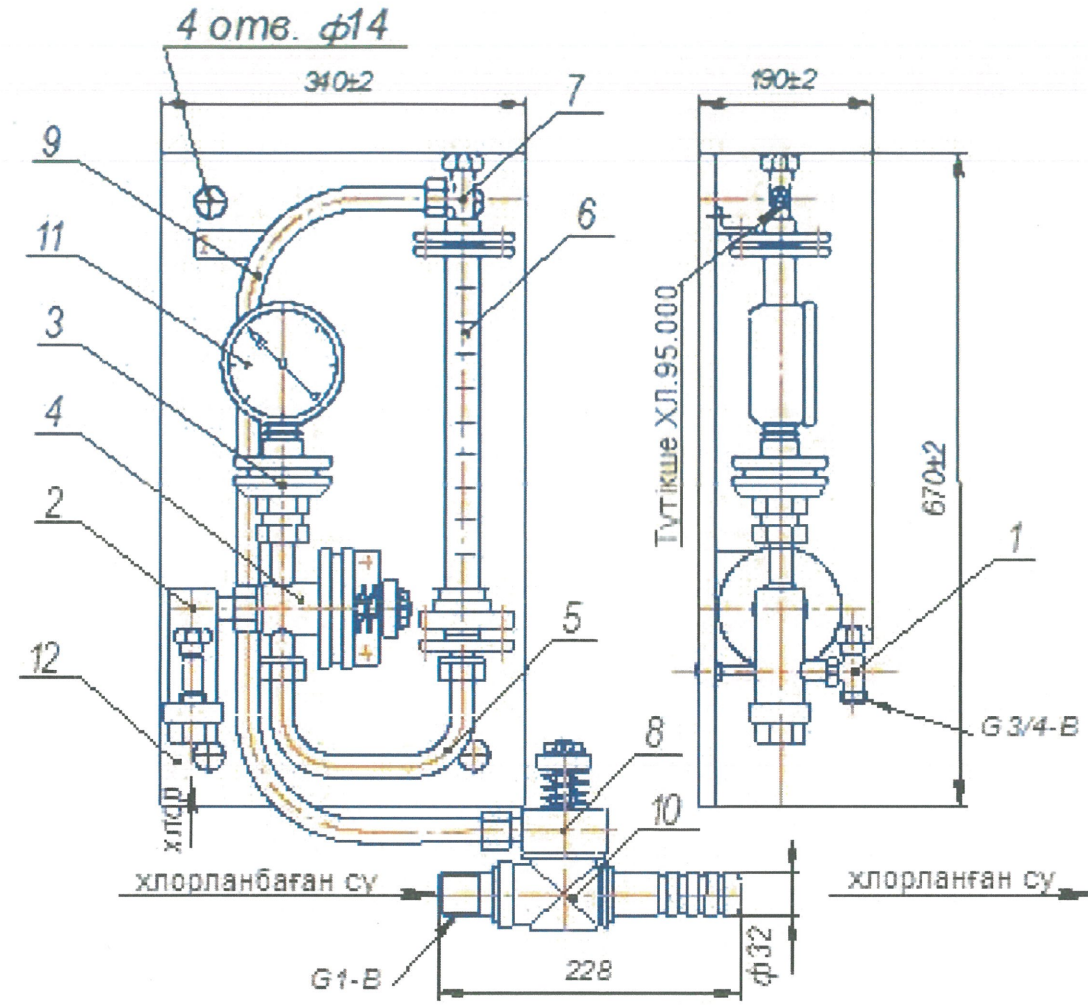
Шартты белгілер:

- 1 - су алу ғимараты (ұңғымалар);
- 2 - суды тазалауға және дайындауға арналған құрылымдар;
- 3 - таза су резервуарлары;
- 4 - II көтеру сорап станциясы.

					<i>ҚазҰТЗУ.5В080500.36-03.2021.ДЖ</i>			
					<i>Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсеңгір елді мекенінің сумен жабдықтау жүйесі үшін жер асты су алу ғимаратын жобалау</i>			
Өзг.	Бет	Құжат №	Қол	Күні	Технологиялық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. меңг.	Алимова К.К.		<i>[Signature]</i>	08.06.21		0	3	
Жетекші	Оспанов Қ.Т.		<i>[Signature]</i>	19.05.21	Ұңғыманың орналасу және құрама қиманың сұлбасы М 1:200	Сәулет және құрылыс институты Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы		
Кеңесші	Оспанов Қ.Т.		<i>[Signature]</i>	19.05.21				
Н.бақылаушы	Кульдеева Э.М.		<i>[Signature]</i>	06.06.21				
Орындаған	Әділхан Т.Ф.		<i>[Signature]</i>	28.06.21				

Суды хлорлау қондырғысының сұлбасы

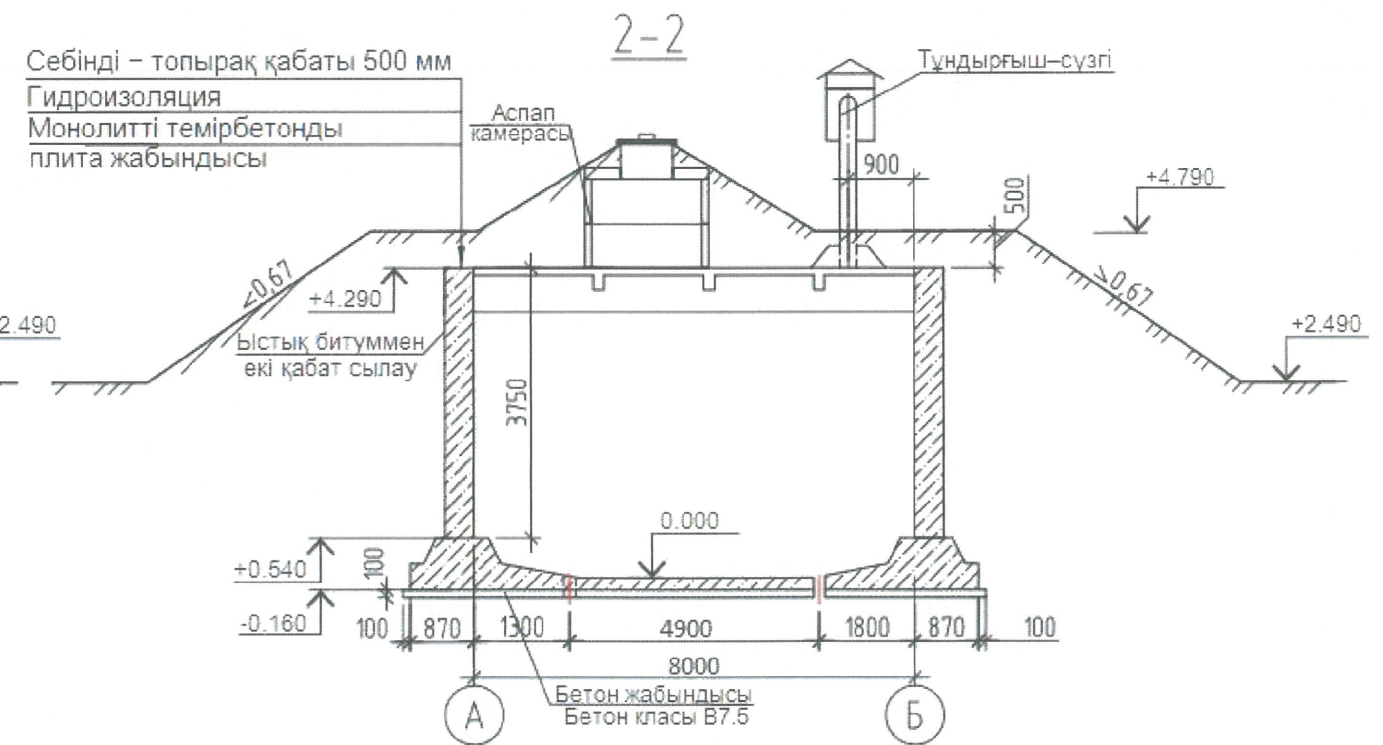
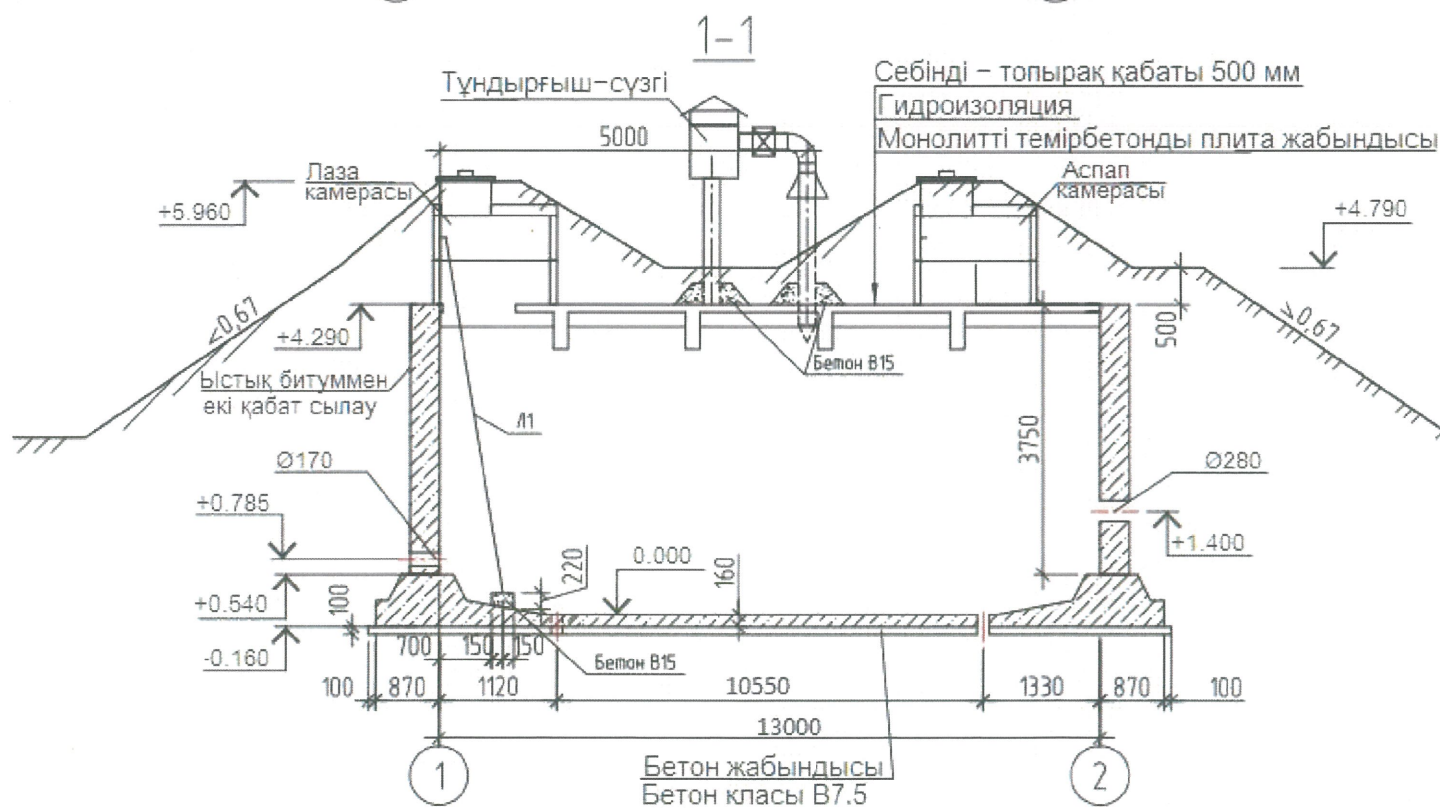
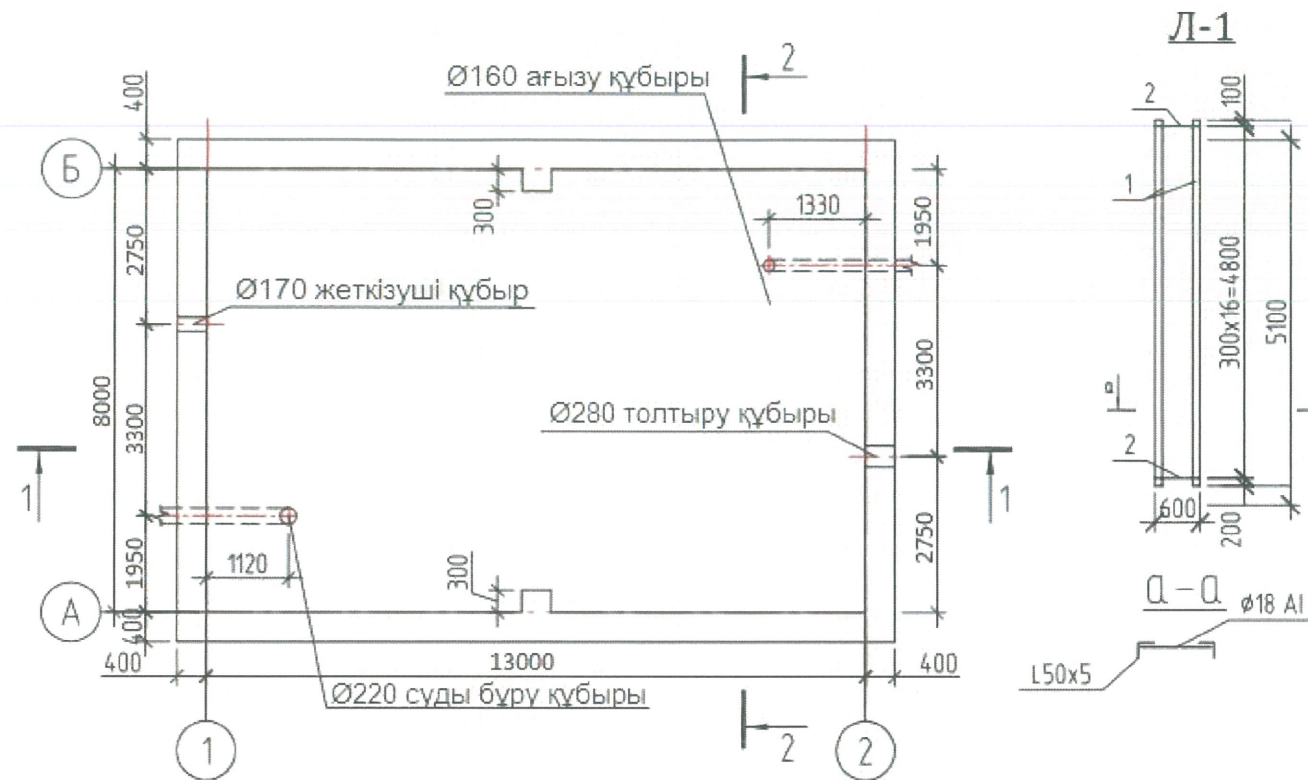
Сүзгінің орналасу сұлбасы



Шартты белгілер:

- 1 - жабу краны;
- 2 - сүзгі;
- 3 - мембрана камерасы;
- 4 - реттеуіш клапан;
- 5 - түтікше;
- 6 - ротаметр;
- 7 - шығын реттеуіш;
- 8 - жабу клапаны;
- 9 - түтікше;
- 10 - эжектор;
- 11 - мановаккуметр;
- 12 - басқару панелі.

					ҚазҰТЗУ.5В080500.36-03.2021.ДЖ			
					Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсеңгір елді мекенінің сумен жабдықтау жүйесі үшін жер асты су алу ғимаратын жобалау			
Өзг.	Бет	Құжат №	Қол	Күні	Технологиялық бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Каф. мең.	Алимова К.К.		<i>[Signature]</i>	08.06.21		0	4	
Жетекші	Оспанов Қ.Т.		<i>[Signature]</i>	19.06.21	Сүзгі мен су тазарту қондырғысының сұлбасы М 1:200	Сәулет және құрылыс институты Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы		
Кеңесші	Оспанов Қ.Т.		<i>[Signature]</i>	19.06.21				
Н.бақылаушы	Кульдеева Э.М.		<i>[Signature]</i>	06.06.21				
Орындаған	Әділхан Т.Ф.		<i>[Signature]</i>	08.06.21				



					ҚазҰТЗУ.5В080500.36-03.2021.ДЖ				
					Алматы облысы Жамбыл ауданындағы Ақсеңгір елді мекенінің сумен жабдықтау жүйесі үшін жер асты су алу ғимаратын жобалау				
Өзг.	Бет	Құжат №	Қол	Күні	Технологиялық бөлім	Кезең	Бет	Беттер	
Каф. меңг.		Алимова К.К.	<i>[Signature]</i>	07.06.21		Сыйымдылығы 300 м ³ болатын таза су резервуарының сұлбасы М 1:500	0	5	
Жетекші		Оспанов Қ.Т.	<i>[Signature]</i>	18.05.21	Саулет және құрылыс институты Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы				
Кеңесші		Оспанов Қ.Т.	<i>[Signature]</i>	19.05.21					
Н.бақылаушы		Кульдеева Э.М.	<i>[Signature]</i>	06.06.21					
Орындаған		Әділхан Т.Ғ.	<i>[Signature]</i>	08.06.21					