

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ  
Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ  
ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ  
УНИВЕРСИТЕТІ  
Қ. ТҰРЫСОВ АТЫНДАҒЫ  
ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ МҰНАЙ-ГАЗ  
ІСІ ИНСТИТУТЫ  
Басқару Орталығы  
2019 ж.

Қапасұлы Бағлан

Алматы облысы Ескелді ауданы Қапал елді мекенін ауыз сумен жабдықтау үшін Қапал жерасты су кенорнын барлау жұмыстарын жобалау

Тарапы: «Алматы облысы Ескелді ауданы Қапал елді мекенін ауыз сумен жабдықтау үшін Қапал жерасты су кенорнын барлау жұмыстарын жобалау»

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Мақсаты: 5В070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау мамандығы бойынша

5В070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Құрастырған

Қабылдаған

Ғылыми жетекші  
геол.-минерал. ғылым канд. сс. проф.

Досмағамбетов А.С.  
2019 ж.

Алматы 2019  
Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Мұнай және газ геологиясы  
кафедрасы меңгерушісі

геол.-минерал.ғылым кандидаты

Енсепаев Т.А.

« 20 » 05 2019 ж.

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Алматы облысы Ескелді ауданы Қапал елді мекенін ауыз сумен жабдықтау үшін Қапал жерасты су кенорнын барлау жұмыстарын жобалау»

Мамандығы 5B070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау мамандығы бойынша

Орындаған



Қапасұлы Б.

Ғылыми жетекші

геол.-минерал.ғылым канд,асс.проф

 Досхожаев А.С.

« 15 » май 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

5В070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

**БЕКІТЕМІН**

Мұнай және газ геологиясы  
кафедрасы меңгерушісі  
геол.-минералогия кандидаты

Енсеппбаев Т.А.

« 03 » 05 2019 ж.

**Дипломдық жоба орындауға  
ТАПСЫРМА**

Біліметр алушы *Қанасұлы Бағлан*

Жобаның тақырыбы *Алматы облысы Ескелді ауданы Қапал елді мекенін ауыз сумен жабдықтау үшін Қапал жерасты су керорнын барлау жұмыстарын жобалау*

Университет ректорының 2019 жылғы «17» қазан нөмір 1168-б бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «30» сәуір 2019 ж..

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: дипломға дейінгі өндірістік практикадан жиналған материалдар фондылық мәліметтерден алынды

Дипломдық жобаның қысқаша мазмұны:

1. Жалпы бөлім
2. Арнайы бөлім
3. Экономика бөлім

Сызба материалдар тізімі:

1. Геологиялық карта және оның қимасы, масштабы 1 : 200000
2. Жұмыс учаскесінің гидрогеологиялық картасы және оның қимасы, масштабы 1 : 50000
3. нөмір нөмір 5408-5417 ұңғымаларының геологиялық-техникалық қимасы

Жоба презентациясы 4 слайдта көрсетіледі.

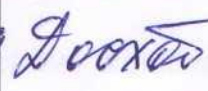
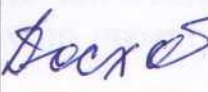


Ұсынылған негізгі әдебиет: 18 атаудан тұрады



**Дипломдық жобаны дайындау  
КЕСТЕСІ**

Бөліметр атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Жалпы бөліметр	12.02.19ж.- 30.03.19ж.	
Арнайы бөлім	01.04.19ж.- 16.04.19ж.	
Экономика бөлімі	16.04.19ж. - 30.04.19ж.	


Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған  
**Қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер	Қол қойылған күні	Қолы
Жалпы бөлім	Досхожаев А.С. геол-минерал.ғыл.канд, асс.проф	10.05.19	
Арнайы бөлім	Досхожаев А.С. геол-минерал.ғыл.канд, асс.проф	11.05.19	
Экономикалық бөлім	Досхожаев А.С. геол-минерал.ғыл.канд, асс.проф	11.05.19	
Нормалық бақылаушы	Э.М Көлдеева PhD докторы, лектор	10.05.19	

Жобаның жетекшісі, ассоц.профессор

 А.С.Досхожаев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 Б.Қапасұлы

Күні

« 15 » маусым 2019 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

Қапасұлы Бағлан

Алматы облысы Ескелді ауданы Қапал елді мекенін ауыз сумен жабдықтау үшін Қапал жерасты су кенорнын барлау жұмыстарын жобалау

Дипломдық жобаға  
**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

5B070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**

Мұнай және газ геологиясы  
кафедрасы меңгерушісі

геол.-минерал.ғылым кандидаты

\_\_\_\_\_ Енсеппбаев Т.А.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 ж.

Дипломдық жобаға

**ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА**

Тақырыбы: «Алматы облысы Ескелді ауданы Қапал елді мекенін ауыз сумен жабдықтау үшін Қапал жерасты су кенорнын барлау жұмыстарын жобалау»

Мамандығы 5В070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау мамандығы бойынша

Орындаған

Қапасұлы Б.

Ғылыми жетекші

геол.-минерал.ғылым канд,асс.проф

\_\_\_\_\_ Досхожаев А.С.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТІРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Қ. Тұрысов атындағы Геология және мұнай-газ ісі институты

Мұнай және газ геологиясы кафедрасы

5В070600 – Геология және пайдалы қазбалар кенорындарын барлау

**БЕКІТЕМІН**

Мұнай және газ геологиясы  
кафедрасы меңгерушісі

геол.-минерал.ғылым кандидаты

Енсепбаев Т.А.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 ж.

**Дипломдық жоба орындауға  
ТАПСЫРМА**

Біліметр алушы *Қанасұлы Бағлан*

Жобаның тақырыбы *Алматы облысы Ескелді ауданы Қапал елді мекенін ауыз сумен жабдықтау үшін Қапал жерасты су керорнын барлау жұмыстарын жобалау*

Университет ректорының 2019 жылғы «17» қазан нөмір 1168-б бұйрығымен бекітілген.

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі «30» сәуір 2019 ж..

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: *дипломға дейінгі өндірістік практикадан жиналған материалдар фондылық мәліметтерден алынды*

Дипломдық жобаның қысқаша мазмұны:

1. Жалпы бөлім

2. Арнайы бөлім

3. Экономика бөлім

Сызба материалдар тізімі:

1. Геологиялық карта және оның қимасы, масштабы 1 : 200000

2. Жұмыс учаскесінің гидрогеологиялық картасы және оның қимасы, масштабы 1 : 50000

3. нөмір нөмір 5408-5417 ұңғымаларының геологиялық-техникалық қимасы

Жоба презентациясы 4 слайдта көрсетіледі.

Ұсынылған негізгі әдебиет: 18 атаудан тұрады

Дипломдық жобаны дайындау  
**КЕСТЕСІ**

Бөліметр атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Жалпы бөліметр	12.02.19ж.- 30.03.19ж.	
Арнайы бөлім	01.04.19ж.- 16.04.19ж.	
Экономика бөлімі	16.04.19ж. - 30.04.19ж.	

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған

**Қолтаңбалары**

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер	Қол қойылған күні	Қолы
Жалпы бөлім	Досхожаев А.С. геол-минерал.ғыл.канд, асс.проф		
Арнайы бөлім	Досхожаев А.С. геол-минерал.ғыл.канд, асс.проф		
Экономикалық бөлім	Досхожаев А.С. геол-минерал.ғыл.канд, асс.проф		
Нормалық бақылаушы	Э.М Көлдеева PhD докторы, лектор		

Жобаның жетекшісі, ассоц.профессор \_\_\_\_\_ А.С.Досхожаев

Тапсырманы орындауға алған білім алушы \_\_\_\_\_ Б.Қапасұлы

Күні « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 ж.



## **АНДАТПА**

Жоба Алматы облысындағы Қапал ауылын ауыз сумен қамтамасыз етуге мақсатында Қапал кенорнының жерасты сулары пайдалану қорларын қайта барлауға арналған. Осы мақсатта жоба бойынша 6 ұңғыма бұрғылау көзделеді.

Жобаның жалпы бөлімінде табиғи-климаттық жағдайлар туралы мәліметтер келтіріледі және ауданның геологиялық пен гидрогеологиялық сипаттамалары берілген.

Жобада гидрогеологиялық барлау жұмыстарының әдістемесі және негізгі нәтижелері келтіріліп, бұрғылау және геофизикалық жұмыстарды жүргізу әдістемесі сипатталған.

Сметалық-қаржылық есептеулер орындалып және жұмысты жүргізудің техникалық қауіпсіздігі орындалған.

## **АННОТАЦИЯ**

Цель проекта доразведка с целью переоценки запасов подземных вод Капальского месторождения подземных вод для питьевого водоснабжения села Капал в Алматинской области. В этих целях по проекту предусматривается бурение 6 скважин.

В общей части проекта приводятся сведения о природно-климатических условиях и даны геологические и гидрогеологические характеристики района.

В проекте приведена методика и основные результаты гидрогеологических разведочных работ, описана методика проведения буровых и геофизических работ.

Выполнены сметно-финансовые расчеты и выполнена техническая безопасность проведения работ.

## **ABSTRACT**

The aim of the project appraisal with the aim of revaluation of stocks of underground waters was the field of the underground waters for drinking water Dripped village in Almaty region. For this purpose, the project provides for the drilling of 6 wells.

The General part of the project provides information on climatic conditions and geological and hydrogeological characteristics of the area.

The project presents the methodology and the main results of hydrogeological exploration, describes the methodology of drilling and geophysical works.

The estimates and financial calculations were made and the technical safety of the work was performed.

## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	7
1	Жалпы бөлім	8
1.1	Орогидрография	8
1.2	Климат	8
1.3	Экономика және қоныстанушылық	8
1.4	Ауданның геологиялық құрылысы	9
1.5	Кенорнының гидрогеологиялық жағдайлары	11
1.6	Орындалған жұмыстар нәтижелері 12	12
2	Жобаланатын жұмыстар әдістемесі, түрлері және көлемі	14
2.1	Жұмыстарды ұйымдастыру	14
2.2	Гидрогеологиялық зерттеулер	14
2.3	Топографиялық-геодезиялық жұмыстар	15
2.4	Пайдалану тәжірибесін зерттеу	15
2.5	Гидрологиялық жұмыстар	15
2.6	Бұрғылау жұмыстары	16
2.7	Тәжірибелік-сүзілу жұмыстары	21
2.8	Режимдік бақылаулар	24
2.9	Лабораториялық жұмыстар	26
2.10	Камералды жұмыстар	27
2.11	Күтілетін нәтижелер	27
3	Экономика бөлімі	28
	Пайдаланылған әдебиттер тізімі	30
	А ҚОСЫМШАСЫ	1
	Б ҚОСЫМШАСЫ	2
	В ҚОСЫМШАСЫ	3

## КІРІСПЕ

Қапал жерасты сулары кен орны оңтүстік-батыстан және оңтүстіктен Мыңшұқыр және Қаратау тауларының солтүстік беткейлерімен, солтүстіктен және солтүстік-шығыстан Қызылағаш тауларымен және Баянджурық – Жоңғар Алатауының батыс беткейлерімен, оңтүстік-шығыстан 1900 метрден солтүстік-батыстан 1200 метрге дейінгі беткейінің абсолюттік белгілері бар тауаралық ойпатта орналасқан (А Қосымшасы).

Осы жұмыстарды жүргізу осы кен орны бойынша жерасты суларының пайдалану қорларын бағалаудың есептік мерзімінің аяқталуынан, сондай-ақ кейіннен Капал ауылындағы шаруашылық-ауыз сумен жабдықтау үшін пайдалану мақсатында жерасты суларының бұрын бекітілген пайдалану қорларын растау қажеттілігінен туындады.

Жерасты суларының пайдалану қорларын қайта бағалау мақсатында кен орнын жете барлау бойынша жобаланатын гидрогеологиялық зерттеулердің әдістемесі, түрлері мен көлемдері көптеген факторларға байланысты, олардың негізгілері мыналар болып табылады: жерасты суларының қорларын қайта бағалау жөніндегі ұсынымдар мен нұсқаулықтар, жер асты сулары кен орындарының геологиялық құрылымы мен гидрогеологиялық жағдайлары; гидрогеологиялық зерттелу дәрежесі; жер асты суларының гидрогеологиялық жағдайлары мен алыну мөлшерінің өзгеруі дәрежесі, кенорны мен қоршаған аумақтың санитарлық-экологиялық күйлері.

## **1 Жалпы бөлім**

### **1.1 Орогидрография**

Орографиялық тұрғыдан ол оңтүстік-батыстан және оңтүстіктен Мыңшұқыр және Қаратау тауларының солтүстік беткейлерімен, солтүстіктен және солтүстік-шығыстан Қызылағаш тауларымен және Баянджурық – Жоңғар Алатауының батыс беткейлерімен шектелген Қапал тауаралық ойпатына байланысты.

Ойпат батыстан шығысқа созылады. Оның ұзындығы 28 км жетеді, ені орталық бөлігінде-13км шығыс бөлігінде 5-2 км дейін тарылады және Арасан ойпатына біртіндеп қосылады.

Ойпаттың жалпы еңісі солтүстік-батыс бағытта байқалады. Оның абсолюттік белгілері оңтүстік-шығыста 1900 метрден солтүстік-батыста 1200метрге дейін өзгереді.

### **1.2 Климат**

Ауданның климаты жазы ыстық және қысы суық континенталді.

Ең ыстық ай-шілде – орташа айлық көп жылдық ауа температурасы 20,5°С құрайды, ең суық ай-қаңтар-ай ішіндегі орташа температура-6,7°С.

Уақыт бойынша жауын-шашынның біркелкі таралмауы жерасты суларының қалыптасу процестеріне әсер етеді. Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 331 мм құрайды.

Борпылдақ шөгінділердің сулы қабаттарының қоректенуі, негізінен, тау бөлігінде түсетін жауын-шашын есебінен жүреді.

Түскен жауын-шашынның көп бөлігі булануға, беткі ағынға және транспирацияға жұмсалады. Жерасты суларын негізінен қысқы қар қоректендіреді және күзгі жауын-шашын азғана рөл атқарады.

### **1.3 Экономика және қоныстанушылық**

Экономикалық тұрғыдан алғанда аудандағы негізгі салалар-егін шаруашылығы және мал шаруашылығы болып табылады. Егін шаруашылығында шешуші маңызға ие астық шаруашылығы, картоп және бақша шаруашылығы екінші кезектегі рөлді атқарады.

Сипатталған ауданның ірі елді мекені Қапал кенті болып табылады. Ол Талдықорған және Арасан курортымен байланысты. Ауданда құрғақ уақытта өтуге болатын топырақ жолдары бар.

## 1.4 Ауданның геологиялық құрылысы

### 1.4.1 Стратиграфия

Ауданның геологиялық құрылысына әртүрлі жастағы және генезистегі жыныстар кешені қатысады (Б Қосымшасы).

Силур (S). Жұмыс ауданындағы силур шөгінділері ауданының оңтүстік-батыс бөлігінде конгломераттар, құмтас, тақтатастар түрінде ұсынылған. Олардың жалпы қалыңдығы 240-400метр жетеді.

Девон (D). Олар Сарқант свитасы (D1-D2lse) деп аталатын төменгі бөліммен - орта бөліммен (Эйфель қабаты) көрсетілген. Литологиялық құрамы бойынша сипатталған шөгінділердің арасында құмтастар, тақтатастар, алевролиттер, аргиллиттер, конгломераттар бөлінеді. Сарқант свитасы шөгінділерінің ең жоғары қалыңдығы 2000метр

Неоген(N) шөгінділері құмметр мен қиыршық таспен қаныққан саздармен, құмтастар, конгломераттар, қиыршық тас-малтатастардың қабаттары мен линзаларымен ұсынылған. Шөгінділер қалыңдығы он метрден 440 метрге дейін өзгереді.

Төрттік жүйе (Q). Осы шөгінділерде фаунаның қалдықтары табылған жоқ, сондықтан төменгі, ортаңғы, бөлшектенбеген жоғарғы және қазіргі, сондай-ақ қазіргі бөлімдердің бөлінуі шартты болып табылады және литологиялық-стратиграфиялық және геоморфологиялық белгілерге, сондай-ақ шектес аудандардың фауналық сипатталған шөгінділерімен салыстыруға негізделген.

Төменгі төрттік шөгінділері (Q<sub>I</sub>). Қиманың төменгі бөлігінде олар карбонатты-құмды цементтегі жоғарғы гобий конгломераттары ретінде көрінеді, жоғарырақ борпылдақ құмды және саздақ цементпен бекітілген дөңбектастар орналасады. Қалыңдығы 22,5 метр

Ортаңғы төрттік шөгінділері (Q<sub>II</sub>). Аллювийлі-пролювийлі генезисті ортаңғы төрттік шөгінділері Қапал ауылынан солтүстікке қарай Қапал тауаралық ойпатының солтүстік-батыс бөлігінде таралған. Шөгінділер қалыңдығы 15-20 метр болатын дөңбекті-малтатастармен ұсынылған.

Бөлшектенбеген жоғарғытөрттік-қазіргі шөгінділер (Q<sub>III-IV</sub>). Олар құмды және сазды және құмды-сазды толтырғышты малтатастармен, дөңбектасты малтатастармен ұсынылған. Бұл шөгінділер қалыңдығы 20-дан 250 метрге дейін өзгереді.

Қазіргі көлдік-аллювийлі шөгінділер (lQ<sub>IV</sub>). Бұл шөгінділер Қапал кентінен солтүстік-шығысқа қарай дамыған және қалыңдығы (12 метр) торфты жабыны бар сазды жинақтармен ұсынылған. Олардың қалыңдығы 3-4метр

Интрузивті жыныстар (γ). Интрузивті жыныстар ауданның оңтүстік бөлігінде Мыңшұқыр және Қаратау тауларында және Баяндыжырық тауларының солтүстік-шығыс бөлігінде кеңінен таралған. Интрузиялар негізінен гранитоидтармен ұсынылған, олардың арасында жоғарғы силурге дейінгі және ортаңғы таскөмір интрузиялары бөлінеді.



## 1.4.2 Тектоника

Шөгінді жиналу сипаты және тектоникалық даму тарихы бойынша сипатталған аудан Солтүстік-Жоңғар фашиалды аймағына жатады. Ауданның негізгі құрылымдық бірлігі Солтүстік-Жоңғар синклинорий болып табылады.

Аудан аумағы тектоникалық құрылымдардың үш қабатты құрылысымен сипатталады, бұл олардың қалыптасуындағы үш негізгі кезеңді көрсетеді. Құрылымдық қабаттар өзара дислокация сипатымен, литологиялық ерекшеліктерімен, интрузивті жыныстармен қанықтығымен және метаморфизммен ерекшеленеді. Қабаттар арасындағы шекаралар болып ірі тектоникалық үйлесімсіздіктер беті табылады.

## 1.4.3 Ауданның гидрогеологиялық жағдайы

Төменде бөлінген сулы горизонттар мен ашық жарықшақты аймақтардың жерасты суларының сипаттамасы келтіріледі (В Қосымшасы).

*Төрттік аллювийлі-пролювийлі шөгінділердің сулы кешені (арQ)*

Сипатталған сулы кешен пролювийлі және аллювийлі-пролювиалды түзілімдерге байланысты жерасты суларын біріктіреді және Капал тауаралық ойпатта кең таралған.

Шөгінділердің қалыңдығы 20-дан 250 метрге дейін өзгереді. Олар барлық жерде суланған.

Су сиыстырушы жыныстар құмды, құмды-сазды және саздақты толтырғыштарымен дөңбектасты-малтатастармен, малтатастармен ұсынылған. Ойпаттың орталық және батыс бөлігінде жерасты сулары 2,5-29,0 метр тереңдікте ашылды.

Капал тауаралық ойпаттың солтүстік бөлігінде аллювийлі-пролювийлі шөгінділер қалыңдығының азаюына байланысты жерасты сулары сүйірленеді, ол жерлерде батпақты учаскелер пайда болады.

Сипатталатын сулы кешенді ашатын ұңғымалар дебиті 0,4-тен 8,3-30,0дм<sup>3</sup>/с шегінде деңгей 2,0-ден 42-8, 5 метрге дейін төмендеген кезде өзгереді.

Жалпы минералдылық 0,2-0,3 г/дм<sup>3</sup>, жерасты сулары химиялық құрамы бойынша гидрокарбонатты кальцийлі және сульфатты-гидрокарбонатты натрийлі-кальцийлі. Жерасты суларын қоректендіру жер үсті сулары мен атмосфералық жауын-шашынның сіңуі есебінен палеозой массивтері жағынан жерасты суларының сүзіліп ағуы есебінен жүзеге асырылады.

*Неогеннің павлодар свитасының шөгінділерінде спорадикалық таралған жерасты сулары (N<sub>1</sub><sup>2-3</sup>-N<sub>2</sub><sup>1-2</sup>pv)*

*Девон шөгінділерінің ашық жарықшақты зоналарының грунт сулары (D).*

*Жоғарғы силурдың лудлов ярусының ашық жарықшақты зоналарының жерасты сулары (S<sub>2</sub>ld)*

*Интрузивті жыныстардың ашық жарықшақты зоналарының жерасты сулары (γ).*

## **1.5 Кенорнының гидрогеологиялық жағдайлары**

### **1.5.1 Гидрогеологиялық жағдайлар**

Кен орны шегінде әртүрлі жастағы және генезистің төрттік шөгінділеріне байланысты, бірақ литологиялық құрамы бойынша жақын жерасты сулары таралады, сондықтан олар төрттік аллювийлі-пролювийлі шөгінділердің бірыңғай сулы қабатына біріктіріледі.

Су сиыстырушы жыныстар толтырғыштары малтатастар, құмды-саздар, сирегірек құмды-саздар дөңбекті-малтатастармен, малтатастармен ұсынылған. Жерасты ағыны қозғалысының бағыты – солтүстік-батыс бағытта және жергіліктің жалпы еңістігімен сәйкес келеді.

Жерасты суларының жату тереңдігі ойыстың батыс және орталық бөліктерінде 2,53 тен 11,0метр аралықтарында өзгереді. Ең аз жату тереңдігі өзенге жақын, сондай-ақ Қапал кентінің солтүстігі мен солтүстік-шығысына қарай байқалады, онда сулы горизонт қалыңдығының азаюы және тиісінше ағын қиылысы ауданының азаюы салдарынан жерасты суларының сүйірленуінің күшті қалыңдығы пайда болады.

Ұңғымалардың меншікті дебиті 1,7 ден 3,8дм<sup>3</sup>/с аралығында ауытқиды. Сүзілу коэффициенттері 10,58-ден 37,9 м/тәулікке дейінгі шектерде өзгереді.

Су қайтарымдылық коэффициентінің мәні-0,16-0,20 шегінде ауытқиды.

Грунтты ағыстың гидравликалық еңісі Қапал ауылы аймағында 0,0460.

Қапал тауаралық ойпатты қоршап жатқан Жоңғар Алатауының солтүстік-батыс беткейлері тауаралық ойпаттың борпылдақ жыныстарында жерасты суларының қалыптасуына ықпал ететін негізгі және жақын орналасқан қоректену облысы болып табылады.

Төрттік аллювийлі-пролювийлі шөгінділерге байланысты жерасты сулары ағыны таудан шығатын кезде ауданның оңтүстік және оңтүстік-батыс бөлігінде қалыптасады және одан кейін ойпат шегінде Қапал өзенінің жер үсті суларының сіңуі және Мыңшұқыр және Қаратау тауының солтүстік баурайларынан ағатын уақытша су ағындары есебінен қосымша қоректенеді, бұл сондай-ақ Қапал өзенінің жерүсті суларымен аллювийлі-пролювийлі шөгінділердегі жерасты суларының тығыз гидравликалық байланысының болуын куәландырады.

Учаскеде жерасты суларының ең төменгі деңгейі наурыз-сәуірге, ең жоғарғы деңгейі – шілде айына келеді.

Жыл бойы жерасты суларының температурасы 8-ден 12°С-ға дейін ауытқиды. Температура маусыметрمامыр айларында көтеріліп, қаңтар-ақпан айларында төмендейді.

### **1.5.2 Жерасты суларының сапалық сипаттамасы**

Кен орнының жерасты суларының химиялық құрамы біртектігі жоғары.

Төрттік аллювийлі-пролювийлі шөгінділерінің жерасты сулары тұщы, жалпы минералдылығы  $0,2-0,3\text{г/дм}^3$ , химиялық құрамы гидрокарбонатты кальцийлі, сирегірек сульфатты-гидрокарбонатты кальцийлі және натрийлі-кальцийлі, сутектік көрсеткіш  $\text{pH}=7,9$ .

Төменде кен орны учаскесі бойынша жерасты суларының физикалық және химиялық қасиеттерінің көрсеткіштері келтірілген.

## **1.6 Орындалған жұмыстар нәтижелері**

Алдын-ала тексеру жұмыстарын және жер асты суларының Қапал кен орнын пайдалану бойынша қажетті ақпаратты жинау үшін жергілікті жердегі бақылау нүктелері масштабты 1: 25000 топонегізді шығара отырып, "eTgex" дербес навигаторымен байланыстырылады.

Жергілікті жерде пайдалану конструкциясындағы 4 ұңғыма тіркелді. Олардың екеуі (нөмір 1 және 2) бір-бірінен 11,5 метр қашықтықта, сызықтық қатармен Қапал ауылының сутартқыш режимінің қатаң санитарлық қорғау аймағының ішінде орналасқан. Ұңғыма оқпандары қаптаждаушы ғимараттар үстінде көлемі  $3,0\cdot 3,0\cdot 2,5$  метр кірпішпен қаланып орналастырылған, төбе жабыны темірлі бетон тақтамен жабылған, төбеде көлемі  $1,0\cdot 1,0$  метр лақтырылып ашылатын қапталған люк орналастырылған, люк арқылы электрлі батырылатын насосты монтаж-демонтаждауға болады.

Сутартқыштың қатаң зонасы биіктігі 2,5 метр темірлі бетон қоршаумен. Қатаң режимдегі қоршаудан шығысқа қарай артында нөмір 2 ұңғымасынан 35,0 метр оңтүстік-шығысына қарай нөмір 3 ұңғыма тіркелді, ал одан солтүстігіне қарай 60 метр нөмір 4 ұңғыма анықталды (Қосымшасы Г).

Қапал кен орнының жерасты суларын пайдалану өткен ғасырдың 60-шы жылдарының басында шамамен 50,0 метр тереңдікте нөмір 1 және 2 ұңғымаларымен басталды, олар Қапал ауылынан оңтүстік-батысқа қарай 1,5км жерде орналасқан. Сол кезеңде Қапал ауылдық округі әкімінің мәліметі бойынша ауыл халқының саны (бұрынғы аудан орталығы) 12000 адамды құрады (Д Қосымшасы).

Ұңғымалардан су диаметрі 300 метр су құбыры бойынша ЭЦВ-8 және ЭЦВ-10 электр батырмалы насостармен алынған су көлемі  $1000\text{ м}^3$  жинақтау сыйымдылығына беріледі, олар су тартқыштан солтүстік-шығысқа қарай 800,0 метр орналасқан, ол жерден бактерицидті қондырғы арқылы диаметрі 300мм магистральды су тартқышпен елді мекенге тасымалданады. Сумен жабдықтау жүйесі тұйық, магистральдан артық су ауылдан төмен Қапал өзеніне төгіледі. нөмір 1 пайдалану ұңғымасы сутартқыштың қатаң режимі аймағы аумағында 30,0 метр тереңдікте орналасқан, оқпан диаметрі 219мм диаметрі 100мм су көтергіш құбырларда ЭЦВ-8 маркалы электрлі батырмалы насос орнатылған. нөмір 1 пайдалану ұңғымасының жалпы түрі көрнекі түрде көрсетіледі (Е Қосымшасы).

Нөмір 1 ұңғымадан солтүстік-шығысқа қарай 11,0 метр қашықтықта нөмір 2 пайдалану ұңғымасы байқалған, оның оқпан диаметрі 325 мм ЭЦВ 10 маркадағы насос шамамен 30,0 метр тереңдікте орналастырылған. Жерасты суларының деңгейін өлшеу мүмкіндігі болмады. нөмір 2 ұңғыма оқпанының жалпы түрі көрсетілген (Ж Қосымшасы).

Нөмір 2 ұңғымадан 35 метр оңтүстік-шығысқа қарай нөмір 3 ұңғыма карталанған. Географиялық координаттарды салыстыру бұл ұңғыманы 1972-1973 жж. іздеу-барлау жұмыстарын жүргізу кезінде бұрғыланған және сынамаланған нөмір 592-594 тәжірибелік шоғырдың нөмір 592 ұңғымасы деп болжауға негіз береді. Осы жобада тек қана маңдайшаның жалпы түрін көрсететін фотосурет келтіріледі.

2014 жылғы 26 мамырда судың статистикалық деңгейі 10,4 метр тереңдікте тіркелді, ал 2014 жылғы 26 маусымында 11,0 метр дейін статикалық деңгей анықталмады, нөмір 592 ұңғыма оқпанының техникалық жағдайына байланысты тереңдік өлшегішті одан төменге түсіру мүмкіндігі болмады. Суды көтеретін диаметрі 100мм құбырларда маркасы белгісіз электрлі батырылатын насос жөнделді. нөмір 592 ұңғыма оқпанының жалпы түрі көрнекі түрде көрсетілген (И Қосымшасы).

Нөмір 592 ұңғымасынан солтүстікке қарай 60,0 метр қашықтықта нөмір 4 ұңғыма карталанған. Оқпан диаметрі 325 мм 2,0 метр тереңдікте темір бетонды сақиналарда орнатылған, су көтергіш жабдық жоқ. Ұңғыманың тереңдігі 21,0 метр оқпаннан төмен тастар тасталған, статистикалық деңгей 2014 жылғы 26 мамырында 7,2 метр 2014 жылғы 26 маусымында жер бетінен 7,7 метр төмен.

Бас тоғанның нөмір 1 және нөмір 2 ұңғымалары, сондай-ақ жете барлауды жүргізу кезінде бұрғыланған нөмір 592 ұңғыма 1992 жылға дейін пайдаланылған, содан кейін объективті себептермен оларды пайдалану тоқтатылды. Уақыт өте келе жабдықтар жарамсыз болып, қайта қалпына келтіруге жарамайды. Ұсынылған схемаларда Қапал жерасты сулары кен орны пайдаланылмады. Тексерілген ұңғымалардың техникалық жай-күйі оларда тәжірибелік-сүзілу жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік бермейді. Тек нөмір 4 ұңғымасын қажет болған жағдайда келешекті сулы горизонттың деңгейлік режимін зерттеу үшін режимдік желіге қосуға болады.

Сақталған ұңғымаларды карталаудан басқа, жобаланып отырған тәжірибелік шоғыр ұңғымаларын орналастыруды айқындай отырып, Қапал кен орнын жете барлау бойынша далалық жұмыстарды жүргізудің геологиялық-гидрогеологиялық жағдайларын нақтылау үшін кен орнының ауданы тексерілді. нөмір 5408 орталық ұңғыманы салу нүктесінен Қапал өзеніндегі су кемеріне дейінгі қашықтық 100,0 метр құрайды, ал өзеннің сол жақ қанаты девон жыныстарымен қалыптасқан, олар мұнда жер бетіне шығады (К Қосымшасы).

Қапал ауылының суға мұқтаждығы елді мекеннің 2040 жылға дейінгі келешекті дамуын ескере отырып 5000 м<sup>3</sup>/тәулік құрайды, бұл А+В катергориясының қорытындысы бойынша 5184 м<sup>3</sup>/тәу мөлшерінде бұрын бекітілген қорларға сәйкес келеді, сондықтан осы жобада қалыптасқан су .

## **2 Жобаланатын жұмыстар әдістемесі, түрлері және көлемі**

Жерасты суларының Капал кен орны Капал өзенінің ысырынды конусының оң жақ жағалаулық бөлігінің төрттік аллювийлі-пролювийлі шөгінділеріне байланысты. Капал ауылын шаруашылықтық-ауыз сумен қамтамасыз еті үшін кенорнының пайдалану қорлары 1974 жылдың 1 наурызында А+В категорияларының қосындысы бойынша 5,2 мың м<sup>3</sup>/тәу (60дм<sup>3</sup>/с) болып бекітілген.

Бұрынғы зерттеу кемшіліктерді назарға ала отырып және Капал кен орнының жерасты суларының пайдалану қорларын қайта бағалау мақсатында толық барлау бойынша гидрогеологиялық зерттеулер алдына міндеттер қойылады.

### **2.1 Жұмыстарды ұйымдастыру**

Осы жоба бойынша далалық және камералдық жұмыстарды инженер-гидрогеологтардың ұжымы орындайды. Дала жұмыстарын жүргізу үшін техника мен персоналды жеткізу Талдықорған қаласындағы кәсіпорын базасынан жұмыс учаскесіне дейінгі қашықтық 120,0 км жол бойынша жүзеге асырылады деп жоспарлануда.

### **2.2 Гидрогеологиялық зерттеулер**

Маршруттық тексеру процесінде нақтыланады:

- жете барлау объектісінің геоморфологиялық жағдайы; -жұмыс учаскесі алаңының және іргелес аумақтардың санитарлық-экологиялық жағдайы; - бұрғылау және гидрометриялық жұмыстарды жүргізу объектілеріне кіру жолдарының жай-күйін нақтылау және уақытша далалық лагерьдің орналасу орындарын анықтау; - далалық жұмыстарды жүргізуді жергілікті атқарушы органдармен келісу.

Жұмыс учаскесіне дейін және жолдар бойынша кері қарай жүру 240 км ал жұмыс учаскесі және оның төңірегі бойынша дала жолдары және жолсыз бойынша 40 км құрайды.

Жоғарыда көрсетілген жұмыстарды орындауға арналған уақыттың жалпы шығындары:

- жетекші гидрогеолог-5 адам/күн;
- жүргізуші-5 адам/күн.

Кәсіпорынның базасына қайтып келе отырып, автокөліктің жалпы жүрісі:

- жолдар бойынша-240 км; - жолсыз - 40 км



### **2.3 Топографиялық-геодезиялық жұмыстар**

Келешекті сулы горизонттың гидрогеологиялық параметрлерін нақтылау үшін тәжірибелік шоғырда ысырынды конустары шөгінділерінің қимасын және сүзілу қасиеттерін анықтау үшін алты ұңғыма Қапал өзенінің жерасты және жер үсті суларының өзара байланысының дәрежесі мен сипатын зерттеу үшін төрт барлау ұңғымасы бұрғыланатын болады және қада түріндегі бір гидропост жабдықталады. Қапал кен орны алаңын жобалау алдындағы тексеру процесінде картаға салынған нөмір 4 ұңғыманы келешекті сулы горизонттың жерасты суларының деңгейлік режимін нақтылау үшін режимдік желіге қосу жобаланып отыр.

Жоспарлы байланыстыру 1:25000 масштабтағы топонегізге шығара отырып, "eТrex" дербес навигаторымен 1:1000 графикалық дәлдігі бар кемінде алты спутникті қондыру әдісімен жүргізіледі. Барлық графикалық түрде 11 ұңғыма және бір гидропост, яғни 12 нүкте байланыстырылуы тиіс.

### **2.4 Пайдалану тәжірибесін зерттеу**

Қапал жерасты суларының кен орны ұсынылған жете барлау схемаларымен пайдаланылмағандықтан, қайта бағалау объектісінің неғұрлым толық сипаттамасын алу үшін жобада елді мекендегі және оның маңайындағы өнімді сулы горизонтты қаптап жатқан барлық сутартқыштарды пайдалану тәжірибесін зерттеу көзделеді.

, су өткізгіштігі, пьезоткізгіштік және су қайтарымдылық.

Алдыңғы жұмыстардың тәжірибесі дайындық кезеңінде және су тартқыштардың пайдалану тәжірибесін зерттеу 1 отр/ай, ал материалдарды камералдық өңдеуге 1 отр/ай талап етілетінін көрсетеді. Осы жұмыс түріне жетекші бір гидрогеолог және 1 категориядағы бір гидрогеолог қатысады. Орындаушылардың еңбек шығындары жұмыс тәжірибесі бойынша қабылданды және:

- жетекші гидрогеолог-2 адам/ай;
- 1 категориядағы гидрогеолог-2 адам/ай

Осылайша, сутартқыштарды пайдалану тәжірибесін зерттеуге кететін уақыттың жалпы шығыны 2 отр/ай құрайды.

### **2.5 Гидрологиялық жұмыстар**

Осы жобада Қапал өзенінің оң жағалауында нөмір 5408-нөмір 5413 тәжірибелік шоғырдың нөмір 5409, нөмір 5411, нөмір 5413 бақылау

ұңғымалары бар оқпанда орналасқан қада типті бір уақытша гидропостты жабдықтау көзделеді.

Гидропост құрылысы Қапал кен орнының жерасты суларының пайдалану қорларын қайта бағалау учаскесі шегінде жер үсті және жерасты суларының өзара байланысының дәрежесі мен сипатын анықтау қажеттілігімен байланысты.

Қада түріндегі уақытша гидропост диаметрі 89 мм төменгі жағы үшкірленген, биіктігі 3,0 метр темір құбыр болып табылады. Ол Қапал өзенінің оң жақ жағалауына, су кемері сызығынан 50 метр алыстаған жерде орналастырылған. Құбыр 1,0 метр тереңдікке қағылады, және үстіңгі ағыс айнасы мен қада арасындағы биіктік 2,0 метр құрайды, өлшеудің барынша дәлдігін қамтамасыз ету үшін шкала 5 см сайын бөлінеді. Жер үсті және жерасты суларының өзара байланысының дәрежесі мен сипатын анықтау үшін су тасыған кезеңде әр 4 сағат сайын (тәулігіне 6 рет) су деңгейі жағдайын жиілетілген гидрометриялық өлшеулер әдістемесі қарастырылады. Қапал өзеніндегі су деңгейін өлшеумен қатар тәулігіне 1 рет өзен шығыны анықталады, ол үшін су ағысының жылдамдығын қалқымалы әдіспен өлшеу қажет. Ол үшін ұзындығы 10 метр кеметр емес арнаның тік сызықты учаскесі таңдалады. Үш бірдей мәнге қол жеткізілмейінше жылдамдық бес және одан да көп қайталанып өлшенеді.

Гидропостта өлшеумен бір мезгілде тәжірибелік шоғырдың нөмір 5411, нөмір 5413 бақылау ұңғымаларында жерасты суларының деңгейін өлшеу жүргізіледі.

## **2.6 Бұрғылау жұмыстары**

Жоспар бойынша тәжірибелік шоғырдың схемасы екі сәулелі; бір сәуле жерасты ағынына перпендикуляр, ал екіншісі - ағын бойымен төменге оның ағысына параллель бағытталған. Қалыпты сәуледе бақылау ұңғымалары былайша орналасады; біріншісі нөмір 5409 ұңғыма орталық нөмір 5408 ұңғымасынан өнімді сулы горизонттың тиімді қалыңдығына тең қашықтықта орналасады, шамамен 40,0 метр Шеткі нөмір 5413 бақылау ұңғымасы гидропостты оқпан мен орталық ұңғымадан Қапал өзені суы кемерінен 10 метр қашық бұрғыланады, үшінші нөмір 5411 ұңғыма нөмір 5413 ұңғымасынан 15,0 метр алыстаған жерде қазылады, қалған нөмір 5409 және нөмір 5411 ұңғымалар арасындағы қашықтық 35,0 метр құрайды.

Бойлық сәуле орталық нөмір 5408 және нөмір 5410 және нөмір 5412 екі бақылау ұңғымасынан тұрады. нөмір 5410 бақылау ұңғымасына дейінгі қашықтық сулы горизонттың тиімді қалыңдығына тең болады, яғни 40 метр, нөмір 5410 ұңғымадан дәл осындай алыста нөмір 5412 шеткі бақылау ұңғымасы салынады.

Қалыпты сәуленің ұзындығы 90,0 метр бойлық 80 метр құрайды. Тәжірибелік шоғыр ұңғымаларының орналасу жоспары көрсетілген (Қосымшасы Л).

Нөмір 5414, нөмір 5415, нөмір 5416 барлау ұңғымалары нөмір 5408 орталық ұңғыма мен нөмір 192 түсіріметр ұңғымасының арасында жерасты сулары ағынына көлденең орналасады және жоғарыда аталғандардан да, бір-бірінен де тең қашықтықта. Осылайша, өнімді сулы горизонттың қимасын, қалыңдығын және сүзілу қасиеттерін зерттеу үшін грунт ағыны шығынының шамасын анықтауға мүмкіндік беретін толық ақпарат алынатын болады.

Нөмір 5414 ұңғымадан оңтүстікке қарай 1000метр ағын бойымен жоғары қарай нөмір 5417 барлау ұңғымасы салынады.

Жүргізілген нақтылаудан кейін барлық бақылау ұңғымалары, содан кейін барлау ұңғымалары бұрғыланады. Ұңғымаларды бұрғылау 16а-15В бұрғылау қондырғысымен, кернсіз, ұңғыманың тұтас түбімен, балшықты ерітіндімен тікелей шаюмен айналмалы тәсілмен қарастырылады. Жобамен барлығы 10 монтаждау-бөлшектеу қарастырылған. Бұрғылау бригадасының жүру жолы кәсіпорын базасынан Талдықорған қаласындағы жұмыс учаскесіне дейін және кері жолға дейін 240 км ұңғымалар арасындағы жолсыз 40 км құрайды. Екі жаққа да бұрғылау бригадасы 270км қашықтықты құрайды.

Барлық ұңғымалардың сағасын 2,0 метр тереңдікке бұрғылау басталар алдында бағыттаушы құбырлармен бекітіледі, олар үстіңгі жағынан 0,2 метрге шығарылады.

Орталық ұңғыма үшін бағыттаушы құбыр диаметрі 508 ммқалған барлық ұңғымалар үшін 219 мм деп қабылданады.

Бағыттаушы құбырларды қолмен орнату үшін, Х категориядағы топырақта қимасы 0,8·0,8 метр және тереңдігі 2,0 метр болатын шурф қазылады. Орталық ұңғыманың сағасынан 20метр қашықтықтағы балшықты ерітіндіні дайындау және тұндыру үшін қолмен 2,0·2,0·2,5метр және 1,5·1,5·1,5 өлшемдегі қалған 9 ұңғыма үшін 1,5·1,5метр өлшемдегі 2 зумпф қазылады.

Х категориядағы топырақта 10 ұңғыма үшін игерілетін жыныстың көлемі 57,3 м<sup>3</sup> құрайды. Жер жұмыстарының жалпы көлемі 57,3+12,8=70,1 м<sup>3</sup> құрайды.

Бағыттаушы құбырлардың айналасындағы құбыр асты кеңістік бетондалады. Бір ұңғымаға М200 маркалы бетонның қажетті көлемі 1,16 м<sup>3</sup>, онға-11,6 м<sup>3</sup> құрайды. Бетондалған оқпаннан зумпф жағына қарай 20 метр қашықтықта қимасы 40·60см және биіктігі 25-35см тік бұрышты пішінді ағаш науалар төселеді. Науалардың түбіне шламетр жақсы шөгу үшін биіктігі 15см сайын әрбір 1,5-2,0 метр ұзындығы 1метр қалқалар орнатылады. Тұндырғыштар мен қабылдағыш амбарларды жерге қазылады және қалыңдығы 20 мм тактайлармен қаптайды. Науаларда сұйықтықтың қозғалысының орташа жылдамдығы 10 см/с аспауы тиіс. 5·1

Бұрғылау құралы үшін арнайы ағаш төсеніш орнатылады, алаңға жол дайындалады.

Бұрғылау қондырғысын монтаждау үшін әрбір ұңғымада бұрғылау және тәжірибелік-сүзілу жұмыстары аяқталғаннан кейін қалыңдығы 0,2 мм топырақ-

өсімдік қабатын алып тастай отырып, көлемі 8·20метр (160 м2) алаң алдын-ала жоспарланады.

Нөмір 5408 орталық ұңғымасында 2,0-60,0 метр аралығында бұрғылау ТКЗ типті үш шарошкалы қашаумен 395 мм диаметрмен жүргізіледі. Ұңғымада бұрғылау аяқталғаннан кейін КС, ПС, ГК, кавернометрия әдістерімен геофизикалық зерттеулер жүргізіледі, содан кейін +0,5-тен 60,0 метр диаметрі 273 мм жұмыс бағанасы болып саналатын сүзгі құбыры орнатылады. Сүзгінің жұмыс аралығы жобамен 25,0-55,0 метр деп алынады, төменірек 60,0 метр тереңдікке дейін, ағаш тығынмен ұңғыма түбіне батырылған тұндырғыш орнатылады, сүзгі диаметрі 273 мм перфорирленген құбыр, саңылаулар мөлшері 5-8 ммолардың саны 1 қ.метр 1400 данадан, ал ұңғымалылығы 25 пайыз кеметр болмауы тиіс.

Нөмір 5409-нөмір 5413 бақылау ұңғымаларын 2,0-60,0 метр аралықта бұрғылау (тереңдігі орталық ұңғыманың бұрғылау және ГАЗ мәліметтері бойынша нақтыланады) диаметрі 190мм ТКЗ типті үшшарошкалы қашаумен жүргізіледі. Бұрғылау жұмыстары аяқталғаннан кейін су құйылу аралықтарын нақтылау үшін КС және КС әдістерімен геофизикалық зерттеулер жүргізіледі.

Бұрғылау және геофизикалық жұмыстардың деректерін интрепритациялау нәтижелері бойынша ұңғымаларда диаметрі 108 мм+0,5-тен ұңғыма түбіне дейін сүзгі бағаналары орнатылады. Сүзгінің жұмыс бөлігінің аралығы орталық ұңғыманың жабдықтарына толық сәйкес келеді. Сүзгінің жұмыс бөлігі-диаметрі 108мм перфорацияланған құбыр, тесік өлшемі 8-10ммсаны 1қ.метр 640 дана. Барлау ұңғымаларының тереңдігі нөмір 5414 -80,0 метр нөмір 5415, нөмір 5416 – 110метр нөмір 5417 -150,0 метр болып қабылданады.

Бұл ұңғымаларды бұрғылау -2,0-80,0, 110,0, 150,0 метр аралықтарында диаметрі 190мм ТКЗ типті үшшарошкалы қашаумен жүзеге асырылады. Бұрғылау жұмыстары аяқталғаннан кейін КС, КС, ГК, кавернометрия әдістерімен геофизикалық зерттеулер жүргізіледі. Бұрғылау және геофизикалық жұмыстарды интерпритациялау нәтижелері бойынша ұңғымаларда диаметрі 108ммдиаметрі 8-10мм1қ.метр 640 дана тесіктері бар құбырларда тесік сүзгілері орнатылады. Әрбір барлау ұңғымасында сүзгінің жұмыс бөлігінің ұзындығы 10,0 метр ал аралықтар шамамен нөмір 5414 – 65,0-75,0 метр нөмір 5415 және нөмір 5416 – 95,0-105,0 метр нөмір 5417 -135,0-145,0 деп қабыладынады. Барлық ұңғымалардағы тұндырғыштардың ұзындығы 5,0 метр құрайды, оның төменгі жағына ағаш тығын қағылады.

Ұңғымаларды бұрғылау балшық ерітіндісімен тікелей жуып-шаю көзделеді. Бұрғылау үшін балшықты ерітінді, параметрлері төмендегідей жоғары сапалы бентонитті балшықтан дайындалады:

- меншікті салмағы – 1,2 г/см<sup>3</sup>;
- тұтқырлығы– СПВ-5 бойынша 20-25 сек;
- 30минутта суқайтарымдылығы – 5-10 см<sup>3</sup>;
- тәуліктік тұнбасы – 3пайыз ;
- құметр мөлшері –4пайыз -ден кеметр емес;

- тұрақтылығы – 0,04-0,05.

Бұрғыланғыштық категориясы бойынша барлық бұрғылау көлемі 732 қ.метр құрайды.

СНЖЕ 4.02-91, 4.05-91 бойынша 1000 метр бұрғылауға балшықты ерітіндіні дайындауға балшық шығыны нормасы бұрғылау диаметрі және параметрлері берілген кезде құрайды:

1. Орталық ұңғыма, 2,0-60,0 метр аралығы, бұрғылау диаметрі 395мм1000 метр бұрғылауға норма– 116,0тн, 58метрге **6,73тн пайдаланылады.**

2. қалған ұңғымалар (9 дана), 2,0-60,0, 2,0-80,0, 2,0-110,0- 2,0-150,0метр бұрғылау аралығы (734қ.метр), бұрғылау диаметрі 190мм; 1000 метр бұрғылауға норма 27,0тн, 734метрге – **19,82тн.**

Бұрғылаудың барлық көлеміне **6,73+19,82=26,5тн** қажет.

Балшықты ерітіндінің жоғалуы салдарынан балшықтың қосымша мөлшері қажет болады, ол үшін есептеулерге ұлғайту коэффициенті 1,1 қолданылады - **26,5·1,1=29,2тн.**

Балшықты ерітіндіні дайындау үшін таза су мөлшері формула бойынша анықталады:

$$V_B = \frac{\pi * d^2 * L * K}{4},$$

мұндағы: d - ұңғыма диаметрі, м

L - сәйкес диаметрлі ұңғыма тереңдігі, м

K - топырақ құрамын ескеретін коэффициент (K=6)

Диаметрі 395 мм ұңғыма үшін бұрғылау көлемі 58,0 болған жағдайда керек су мөлшері:

$$V_B = \frac{3,14 * 0,395^2 * 58,0 * 6}{4} = 42,6 м^3$$

Диаметрі 190 мм ұңғыма үшін бұрғылау көлемі 734,0қ.метр болған жағдайда керек су мөлшері:

$$V_B = \frac{3,14 * 0,190^2 * 734,0 * 6}{4} = 124,8 м^3$$

Барлық бұрғылау айналымына балшықты ерітіндіні дайындау үшін 42,6+124,8=167,4м<sup>3</sup> техникалық су қажет болады.

Жобаланатын ұңғымалардың геологиялық-техникалық қималары көрнекі түрде келтіріледі (Қосымшасы МЕТР Н, П).



## 2.6.1 Ұңғымалардағы геофизикалық зерттеулер

Каротажды жүргізер алдында ұңғыманың оқпаны бірнеше сағат бойы балшықты ерітіндімен жуылады және ұңғыма қабырғаларының кедір-бұдырлығы мен кемерлерін жою мақсатында диаметрі 190мм қашаумен бір мезгілде өңделеді.

4 Кесте – Талдықорған қаласындағы кәсіпорын базасынан жұмыс учаскесіне дейін және учаске бойынша ҰГЗ көлемі

Нөмірі	Ұңғыма нөмірі	Жобалық тереңдік, м	ҰГЗ тәсілдер саны				Кәсіпорын базасынан учаскеге дейін және кері жолмен/жолсызбен көшулер	Шығу саны
			КС	ПС	ГК	Каверно метрия, ДС		
1	5408-ц	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	220/4,0	1
2	5409	60,0	60,0	60,0	-	-	220/4,0	1
3	5410	60,0	60,0	60,0	-	-	220/4,0	1
4	5411	60,0	60,0	60,0	-	-	220/4,0	1
5	5412	60,0	60,0	60,0	-	-	220/4,0	1
6	5413	60,0	60,0	60,0	-	-	220/4,0	1
7	5414	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	220/6,0	1
8	5415	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	220/8,0	1
9	5416	110,0	110,0	110,0	110,0	110,0	220/10,0	1
10	5417	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	220/10,0	1
<b>Барлығы</b>			<b>810,0</b>	<b>810,0</b>	<b>510,0</b>	<b>510,0</b>	<b>2200/58,0</b>	<b>10</b>

## 2.6.2 Ұңғымаларды жабдықтау

Нөмір 5408 ұңғымада +0,5-60,0 метр аралығында пайдалану бағанасы, диаметрі 273мм сүзгі бағанасы орнатылады. нөмір 5409-5417 ұңғымаларда аралықтарда +0,5-60,0; 80,0; 110,0; 150,0 диаметрі 108 мм сүзгі бағанасы орнатылады.

Жобалау ұңғымаларында қалдырылатын шегендеу құбырлары мен сүзгілер бойынша деректер 5-кестеде келтірілген.

5 Кесте - Ұңғымаларда қалдырылатын шегендеу құбырлары мен сүзгілер:

Нөмірі	Ұңғымалар нөмірі	Диаметрлі шегендеу құбырлары, мм				Диаметрлі сүзгілер, мм	
		508	273	219	108	273	108
1	5408	2,2	30,5	-	-	30,0	-
2	5409	-	-	2,2	30,5	-	30,0
3	5410	-	-	2,2	30,5	-	30,0
4	5411	-	-	2,2	30,5	-	30,0

5	5412	-	-	2,2	30,5	-	30,0
6	5413	-	-	2,2	30,5	-	30,0
7	5414	-	-	2,2	70,5	-	10,0
8	5415	-	-	2,2	100,5	-	10,0
9	5416	-	-	2,2	100,5	-	10,0
10	5417	-	-	2,2	140,5	-	10,0
<b>Барлығы:</b>		<b>2,2</b>	<b>30,5</b>	<b>19,8</b>	<b>564,5</b>	<b>30,0</b>	<b>190,0</b>

Нөмір 5408 ұңғымадағы сүзгінің жұмыс бөлігі - диаметрі 273мм перфорацияланған құбыр, дөңгелек тесіктер диаметрі 5-8мм 1қ.метр 1400 дана, нөмір нөмір 5409-5417 ұңғымаларда - диаметрі 108мм перфорацияланған құбыр, дөңгелек тесіктер диаметрі 8-10мм саны 1қ.метрге 640 дана.

### 2.6.3 Сазсыздандыру

Диаметрі 273-108 мм сүзгі бағанасын орнатқаннан кейін ұңғымаларда 1 тәулікке дейінгі ұзақтықпен (сүзгіні орнатудың бір аралығына уақытша нормалар бойынша) бұрғылау құбырларын түсіру арқылы 11-ГР балшық тазалауға арналған насоспен сүзгіні таза сумен шая отырып сазсыздандыру жүргізіледі. Нақты жағдайларда піспектеу ұсынылады. Бір ұңғымада сүзгіні орнатудың 1 аралағы жобаланады, яғни бір ұңғыманы сазсыздандыруға кететін уақыт шығыны 1 тәулік немесе 3,43 бр/метр 10 ұңғымаға – 10 тәулік немесе 34,3 бр/см қабылданады.

### 2.6.4 Ұңғымаға су айдау

Сулы горизонттарды буырқандыру үшін ПК-15 компрессорынан эрлифтпен барлық ұңғымаларды айдау жүргізіледі. Жалғыз ұңғымадан айдауды жүргізу алдында оны дайындау– 50 метр дейін эрлифті құбырларды орнату аралығында жою бойынша жұмыстар жүргізіледі, бір дайындыққа кететін уақыт шығыны-жоюға т.32 ИПБ 3(180), ПК -15 үшін сәйкес анықталады.

Су көтеру жүйесінің жабдықтарына арналған айдамаларды жүргізу кезінде мынадай материалдар талап етіледі:

- диаметрі 168-146мм су көтеретін құбырлар -25,0 қ.метр
- диаметрі 76мм су көтергіш құбырлар -50,0 қ.метр
- диаметрі 25-32мм ауа үрлейтін құбырлар - 40,0 қ.метр

Бұл құбырлар тәжірибелік-сүзілу жұмыстары аяқталғаннан кейін ұңғымадан шығарылады және кәсіпорын базасына қайтарылады.

1 айдаудың ұзақтығы 3бр/метр Лайланған су мен құметр шыққан кезде айдау 3бр/смден астаметр су толық мөлдірленге дейін жалғасады. Оған Қосымшасы акт құрастырылады.

10 ұңғымаға су айдау ұзақтығына уақыт шығыны  $10 \cdot 3 = 30$ бр/см құрайды.

Су деңгейі диаметрі 273 және 168мм және 108 және 76мм құбырлар арасында электрлі деңгей өлшеуішпен өлшенеді.

Сорылатын сулар диаметрі 100 мм пластикалық құбырлар арқылы кеметр дегенде 100 метр қашықтыққа рельефтің төменгі бөлігіне лақтырылады.

Барлығы 10 ұңғымадан тәжірибелік-сүзу жұмыстарын жүргізу үшін су құбырларын монтаждау-демонтаждау 1000қ.метр

## **2.7 Тәжірибелік-сүзілу жұмыстары**

Тәжірибелік-сүзілу жұмыстары толық барлау учаскесіндегі есептік гидрогеологиялық параметрлерді нақтылау, кен орнының алаңындағы өнімді су қабатының сүзілу қасиеттерін толық зерттеу, жерасты және жер үсті суларының өзара байланыс сипаты мен дәрежесін анықтау, сондай-ақ жерасты суларының сапасын анықтау мақсатында жобаланады.

### **2.7.1 Тәжірибелік жалғыз сутартулар**

Тәжірибелі сутарту бір төмендетуге ең жоғары дебит кезінде жүргізіледі. Деңгейді өлшеу ЭУ-50 электр деңгей өлшеуішімен мынадай әдістеме бойынша жүргізіледі: алғашқы 15-20минут 1 минуттан кейін, келесі сағат - бес минуттан кейін, одан әрі бір сағат ішінде – 15 минуттан кейін, екі өлшеу 30минут арқылы және тәжірибе соңына дейін бірінші тәулік 1 сағаттан кейін, содан кейін 2 сағаттан кейін. Ұңғыманың дебиті көлемі 1000л өлшеуіш ыдысты қолдана отырып, әрбір 2 сағат сайын көлемді тәсілмен өлшенеді. Сорылатын су диаметрі 100 мм пластикалық құбырлармен рельефтің төмен бөлігіне кемінде 100 метр қашықтыққа уақытша құбыр арқылы жіберіледі. Су тарту құбырларын төсеу көлемі су айдау кезінде ескерілген. Әрбір сутартудың соңында нөмір 5414-5417 барлау ұңғымаларынан ҚР СН сәйкес нөмір 104-1 сынама (2 литр), жалпыланған химиялық талдау – 1 сынама (1,5 л), радиологиялық талдау – 1 сынама (0,5 л), бактериологиялық талдау – 1 сынама (0,5 л) су сынама алдынады.

Төрт ұңғымадан су сынамасы алынады:

- ҚР ҚН сәйкес нөмір 104 - 4 сынама (8л);
- жалпы химиялық анализге - 4 сынама (6л);
- радиологиялық анализге - 4 сынама (6л);
- бактериологиялық анализге -4 сынама (2л).

Тәжірибелік шоғырдың нөмір 5408 орталық ұңғымасынан су сынама алдынады, себебі олар тәжірибелік шоғырлық сутарту соңында алынады.

Тәжірибелік бір сутарту ұзақтығы, шешілетін міндеттерді ескере отырып, 5 тәулік немесе 17,15 бр/см қабылданады.

5 сутарту жұмыстарын жүргізу уақытының жалпы шығындары құрайды:  
 $5 \cdot 17,15 = 85,75$  бр/метр

Сутарту тоқтағаннан кейін әрбір ұңғымада деңгейдің қалпына келтірілуіне бақылау жүргізіледі. Бір деңгейді қалпына келтіру үшін екі тәулік немесе 6,86 бр/метр немесе деңгей толық қалпына келтірілгенге дейін қажет. 5 ұңғымадағы уақыт шығыны  $5 \cdot 6,86 = 34,3$  бр/см құрайды. Деңгейді өлшеу ЭУ-50 электрлі деңгей өлшеуішімен жүргізіледі, олардың жиілігі сутарту кезінде қабылданған әдістемеге ұқсас (Қосымшасы Р).

### **2.7.2 Тәжірибелік шоғырлық сутарту**

Тәжірибелік шоғырлық сутарту нөмір 5408 орталық ұңғымадан ЭЦВ-10-120-60 электр батырмалы насосымен аралық кезеңде (қараша-желтоқсан) жүргізілетін болады. Ұңғыманың дебиті барлық тәжірибе бойы тұрақты болуы және кемінде  $20 \text{ дм}^3/\text{с}$  немесе  $72 \text{ м}^3/\text{сағ}$  құрауы тиіс, бұл қоректендіруді есепке алмағанда.

Осы жұмыс түрінің алдында тұрған міндеттерді назарға ала отырып, буырқану ұзақтығы 20 тәулік ішінде немесе 68,6 бр/см деп қарастырылады.

Тәжірибелі шоғырлық сутарту арнайы сапалы бригадамен жүргізіледі, ол осы жұмыс түрін орындау үшін қажетті жабдықтармен жарақталуы тиіс. Дала жағдайында жалпы басшылықты жобаның жауапты орындаушысы жүзеге асырады, оған өлшеулерді орындау үшін бір техник-гидрогеолог көмек береді.

Орталық ұңғымадағы деңгейді өлшеу ЭУ-50 электрлі деңгей өлшегішімен, бақылау ұңғымаларында – хлопушкамен орындалады. Насостың өнімділігін бақылау су өлшегіш есептегіштің көрсеткіштері бойынша әрбір 2 сағат сайын жүргізіледі, ал екі тәулікте бір рет дебит көлемі 1000 литр болатын өлшегіш сыйымдылықтың көмегімен көлемді әдіспен өлшенеді.

Сутарту соңында нөмір 5408 ұңғымадан су сынамалары алынады.:

- ҚР ҚН нөмір 104 сәйкес - 1 сынама (2,0 л);
- жалпы химиялық анализге - 1 сынама (1,5 л);
- радиологиялық анализге - 1 сынама (1,5 л);
- бактериологиялық анализге - 1 сынама (0,5 л).

Тәжірибе тоқтағаннан кейін 3 тәулік немесе 10,29 бр/см тәжірибелі шоғырдың барлық ұңғымаларындағы деңгейді қалпына келтіру немесе бастапқы деңгейлер толық қалпына келтірілгенге дейін бақылау жүргізіледі.

### **2.7.3 Ұңғымалар оқпанын жабдықтау**

Құбырлы кеңістікті ластаушылардың сулы горизонтқа барлық ұңғымалар сағасының құбырдан тыс кеңістігі арқылы түсуі мүмкін жерлері оқшаулау мақсатында көлемі  $1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,25$  метр бетон жастықтармен жабдыкталады. Бір

бетонды жастық дайындауға М200 маркалы бетоны көлемі  $0,25\text{м}^3$  құрайды, 10 ұңғымаға –  $2,5\text{м}^3$ . Ұңғыма оқпаны нөмір нөмір 5408, 5411, 5412, 5413, 5414, 54,15, 5416, 5417 режимдік бақылау жүргізу үшін ішіне дәнекерленетін болтпен бекітілетін арнайы қақпақтармен жабдықталады. Қақпақ арнайы стандартты емес кілтпен жабылады. Қосылмаған нөмір 5409, 5410 ұңғымаларының бастары режимдік желіге тақталы темірмен дәнекерленеді, барлық жабдықталған оқпандар қызыл түске боялады, оған ұңғыманың нөмірі ақ бояумен немесе дәнекерлеумен жазылады.

#### **2.7.4 Орындалған жұмыс түрлерінің мен көлемдерінің сәйкестігін бақылау**

Орындалған бұрғылау жұмыстарына тәуелсіз бақылауды жүзеге асыру және бұрғыланған ұңғымалар конструкциясының жобаға сәйкестігін анықтау мақсатында УВК-1 көмегімен видеокаротажды орындау көзделеді.

Видеокаротаж тәжірибелік-сүзу жұмыстары аяқталғаннан кейін жүргізіледі, бұл операцияның жалпы көлемі 810,0 қ.метр құрайды.

Бақылаудың осы түрін жүзеге асыру үшін каротаждық станцияның Алматы қаласы кәсіпорнының базасынан жұмыс учаскесіне дейін бір шығуы және оның жұмыс учаскесі бойынша жүруі көзделеді.

Базаға қайтып келе отырып, бейнекаротажды орындау үшін каротаждық станцияның жалпы жүрісі:

- жолдар бойынша 840,0 км;
- жолсызбен 40,0 км

#### **2.8 Режимдік бақылаулар**

Деңгей мен температураны өлшеу жиілігі су тасқыны кезеңінде айына 10 рет (01 мамырдан 31 мамырға дейін) және жылдың негізгі кезеңінде айына бір рет (11 ай). Барлық режимдік бақылау кезеңінде сегіз ұңғымада және бір гидропостта орындалатын болады:

- $9 \cdot 10 = 90$  өлшеу (су тасқыны кезеңі);
- $9 \cdot 11 = 99$  өлшеу (жылдың 11 айы үшін)

Барлығы:  $90 + 99 = 189$  өлшеу, оның ішінде қысқы кезеңде –  $20^{\circ}\text{C}$  температурада 27 өлшеу.

Кәсіпорын базасынан жұмыс учаскесіне УАЗ-452 автокөлігіндегі бақылаушының шығу саны 21 рет орындалады. Деңгей мен температураны өлшеулерді орындауға кететін жалпы уақыт шығыны ИПБЗ (180)т11 сәйкес 11-25 метр тереңдіктер аралығындағы гидрогеологиялық жұмыстарға  $162 \cdot 0,106 + 27 \cdot 0,106 \cdot 1,17 = 20,52$  бр/см құрайды.

Ұңғымалардағы су деңгейін өлшеу хлопушкамен, температурасы – су термометрімен ТМЕТР10 немесе ТМЕТР14 орындалады.

Бір рет далаға шығу үшін бақылаушы УАЗ-452 автокөлігінде кәсіпорынның базасынан учаскеге дейін, бақылау нүктелері арасындағы учаске бойынша және базаға кері қарай өтеді: жолмен 240 км;- жолсызбен 40 км

Режимдік бақылаулардың барлық кезеңінде жалпы жүріс: жолмен  $21 \cdot 240 = 5040$  км; жолсызбен  $21 \cdot 40 = 840$  км

Режимдік бақылауларды жүргізу барысында жерасты және жер үсті суларының сапасын зерттеу үшін қайта бұрғыланған жеті ұңғымадан және Капал өзенінен гидропостан сынама алу көзделеді.

Негізгіден 10 пайыз мөлшерінде бақылау сынамаларын алуды есепке алатырып, алынатын барлық сынамалар:

- ҚР СН нөмір 104-22 сынамаға сәйкестігі (44 л);
- жалпы химиялық анализге -22 сынама (33 л);
- бактериологиялық анализге -22 сынама (11 л);
- радиологиялық анализге -6 сынама (9,0 л);

Сынамалардың жалпы саны – 72 сынама (97,0 л).

Қысқартылған химиялық анализге үш ұңғымадан нөмір 5411, 5414, 5415 режимдік бақылаулардың барлық айналымы үшін:  $3 \cdot 4 = 12$  сынама (12 л), ал 10 пайыз бақылау 13 сынама (13 л) алынады.

ИПБЗ(180) т.13 сәйкес көлемі 0,5 л бір сынама алуға еңбек шығыны 0,05 бр/см құрайды.

Сынамалардың жалпы саны – 72 сынама (97,0 л).

Қысқартылған химиялық анализге үш ұңғымадан нөмір 5411, 5414, 5415 режимдік бақылаулардың барлық айналымы үшін:  $3 \cdot 4 = 12$  сынама (12 л), ал 10 пайыз бақылау 13 сынама (13 л) алынады.

ИПБЗ(180) т.13 сәйкес көлемі 0,5 л бір сынама алуға еңбек шығыны 0,05 бр/см құрайды.

Сынамалардың барлық көлеміне уақыт жұмсалады:

$85 \cdot 0,05 \cdot 2,7 = 11,48$  бр/см (2.7-су көлемі коэффициенті 1,35 л/0,5 л тең).

Ұңғымадан су сынамаларын алу кезінде оларды тұрмыстық электр насосымен алдын-ала айдау жүзеге асырылады, оны электрмен қоректендіру қуаты 5,0 кВт-тан аспайтын жылжымалы электр станциясынан жүзеге асырылады. Бір айдаудың ұзақтығы 0,5 бр/см қабылданады, бұл уақыт бір ұңғымадан судың кемінде үш көлемін алу және оны толық жарықтандыруға қол жеткізу үшін жеткілікті. Насосты монтаждау-демонтаждау қолмен орындалады.

Режимдік бақылаудың барлық кезеңінде сегіз ұңғыманы айдауға кететін уақыт шығыны:  $8 \cdot 0,5 \cdot 4 = 16,0$  бр/см құрайды.

Сынамалардың жалпы саны – 72 сынама (97,0 л).

Қысқартылған химиялық анализге үш ұңғымадан нөмір 5411, 5414, 5415 режимдік бақылаулардың барлық айналымы үшін:  $3 \cdot 4 = 12$  сынама (12 л), ал 10 пайыз бақылау 13 сынама (13 л) алынады.

ИПБЗ(180) т.13 сәйкес көлемі 0,5 л бір сынама алуға еңбек шығыны 0,05 бр/см құрайды.

Сынамалардың барлық көлеміне уақыт жұмсалады:

$85 \cdot 0,05 \cdot 2,7 = 11,48$  бр/см (2.7-су көлемі коэффициенті 1,35 л/0,5 л тең).

Режимдік бақылаудың барлық кезеңінде сегіз ұңғыманы айдауға кететін уақыт шығыны:  $8 \cdot 0,5 \cdot 4 = 16,0$  бр/см құрайды.

Сынамалардың жалпы саны – 72 сынама (97,0 л).

Қысқартылған химиялық анализге үш ұңғымадан нөмір 5411, 5414, 5415 режимдік бақылаулардың барлық айналымы үшін:  $3 \cdot 4 = 12$  сынама (12л), ал 10пайыз бақылау 13 сынама (13л) алынады.

ИПБЗ(180) т.13 сәйкес көлемі 0,5 л бір сынама алуға еңбек шығыны 0,05 бр/см құрайды.

Сынамалардың барлық көлеміне уақыт жұмсалады:

$85 \cdot 0,05 \cdot 2,7 = 11,48$  бр/см (2.7-су көлемі коэффициенті 1,35 л/0,5 л тең).

Ұңғымадан су сынамаларын алу кезінде оларды тұрмыстық электр насосымен алдын-ала айдау жүзеге асырылады, оны электрмен қоректендіру қуаты 5,0 кВт-тан аспайтын жылжымалы электр станциясынан жүзеге асырылады. Бір айдаудың ұзақтығы 0,5 бр/см қабылданады, бұл уақыт бір ұңғымадан судың кемінде үш көлемін алу және оны толық жарықтандыруға қол жеткізу үшін жеткілікті. Насосты монтаждау-демонтаждау қолмен орындалады.

Режимдік бақылаудың барлық кезеңінде сегіз ұңғыманы айдауға кететін уақыт шығыны:  $8 \cdot 0,5 \cdot 4 = 16,0$  бр/см құрайды.

Сынамалардың жалпы саны – 72 сынама (97,0 л).

Қысқартылған химиялық анализге үш ұңғымадан нөмір 5411, 5414, 5415 режимдік бақылаулардың барлық айналымы үшін:  $3 \cdot 4 = 12$  сынама (12л), ал 10пайыз бақылау 13 сынама (13л) алынады.

ИПБЗ(180) т.13 сәйкес көлемі 0,5 л бір сынама алуға еңбек шығыны 0,05 бр/см құрайды.

Сынамалардың барлық көлеміне уақыт жұмсалады:

$85 \cdot 0,05 \cdot 2,7 = 11,48$  бр/см (2.7-су көлемі коэффициенті 1,35 л/0,5 л тең).

Ұңғымадан су сынамаларын алу кезінде оларды тұрмыстық электр насосымен алдын-ала айдау жүзеге асырылады, оны электрмен қоректендіру қуаты 5,0 кВт-тан аспайтын жылжымалы электр станциясынан жүзеге асырылады. Бір айдаудың ұзақтығы 0,5 бр/см қабылданады, бұл уақыт бір ұңғымадан судың кемінде үш көлемін алу және оны толық жарықтандыруға қол жеткізу үшін жеткілікті. Насосты монтаждау-демонтаждау қолмен орындалады.

Режимдік бақылаудың барлық кезеңінде сегіз ұңғыманы айдауға кететін уақыт шығыны:  $8 \cdot 0,5 \cdot 4 = 16,0$  бр/см құрайды.

## 2.9 Лабораториялық жұмыстар

ҚР ҚМК талаптарына сәйкес су сапасын бағалау кезінде бөгде сертификатталған зертханалар орындаған бақылау талдауларының нәтижелерін ұсыну қажет (5-кесте).

5 Кесте - Қапал кен орнының жерасты суларының пайдалану қорларын қайта бағалау мақсатында далалық жұмыстарды жүргізу барысында іріктелетін су сынамаларының жалпы саны

Нөмірі	Ұңғымалар нөмірі	Жұмыстар атауы	Анализ түрі				
			ҚР СН нөмір 104 сәйкес	жалпы анализ	қысқартылған анализ	радиологиялық анализ	бактериологиялық анализ
1	5414-5417	Тәжірибелік жалғыз сутарту	4	4	-	4	4
2	5408 (орталық)	Тәжірибелік шоғырлық сутарту	1	1	-	1	1
3	5408, 5413, 5416, 5417 ГП нөмір 1 (Капал өзені)	Режимдік бақылаулар	20	20	-	5	20
	Контрольные пробы 10пайыз к п.3		2	2	-	1	2
4	5411, 5414, 5415	Режимдік бақылаулар	-	-	12	-	-
	Бақылау сынамаcы 10пайыз		-	-	1	-	-
	Барлығы:		27	27	13	11	27

Көлік шығындары ретінде тек қана сынамаларды Алматы облысы Ақсу ауданының Жансүгіров ауылындағы ДСЭН баклабораториясына жеткізу көзделеді. Жансүгіров ауылының жұмыс учаскесінен грейдер автожолы бойынша 160 км жолсызбен 40 км жүріс шығады. Барлық кезеңде тәжірибелік-сүзілу жұмыстарын және режимдік бақылауды жүргізу барысында бактериологиялық талдауға 25 негізгі сынама алынады, оларды жеткізу үшін УАЗ-452 автомашинасын пайдалану қажет, оны учаскеге 7 рет қайтару қажет.

Автокөліктің жалпы жүрісі:

- грейдер типтес жолдар бойынша;  $160 \cdot 7 = 1120$  км;
- жолсызбен 40,  $0 \cdot 7 = 280,0$  км

## 2.10 Камералды жұмыстар

Жерасты суларының бас тоғанын пайдалану тәжірибесі бойынша материалдарды камералдық өңдеуге және гидрогеологиялық материалдарды жүйелеуге кететін уақыт шығындары осындай жағдайларда жұмыс тәжірибесі бойынша ботр/ай деп қабылданады. Орындаушылардың еңбек шығындары:

- бас гидрогеолог - 3 адам/ай;
- жетекші гидрогеолог-6 адам/ай;
- 1 категориядағы гидрогеолог - 6 адам/ай

Жұмыс құрамына 1:50 000, 1:100000 масштабта карталар кешенін құру кіреді.



## **2.11 Күтілетін нәтижелер**

Жүргізілген гидрогеологиялық зерттеулер негізінде қалыптасқан су шаруашылығы жағдайына сәйкес Капал кен орнының жерасты суларының пайдалану қорларын қайта бағалау орындалатын болады.

Жобада көзделген жұмыс түрлері мен көлемдерімен ұсынылған әдістеме бойынша жүргізілген гидрогеологиялық зерттеулер кешені өнімді сулы горизонт қорының сарқылуын болдырмайтын жерасты суларын алудың неғұрлым ұтымды схемасын анықтауға мүмкіндік береді (С Қосымшасы).

## **3 Экономика бөлімі**

Жобаланған жұмыстардың сметалық құны мен уақыт шығыны туралы негізгі деректер кесте ретінде келтірілген. (Қосымшасы Т, У)

Жобалаудың дайындық кезеңіне аудан бойынша және жұмыс нысаны бойынша геологиялық, гидрогеологиялық қолда бар мәліметтерді зерттеу жатады; яғни, жоба мен сметаның мәтіндік және сызбалық бөлімдері.

Барлық жұмыстар нормаланбағандықтан геологиялық барлау жұмыстарына жоба мен смета құрудағы шығындарды оларға сметалық - қаржылық есептерді жүргізу бойынша анықталады. Осыған ұқсас жүргізілген жұмыстардың негізінде жоба мен сметаның уақыты мен орнын, жұмысшы мамандар құрамы мен олардың жұмыс істеу уақытын анықтау қажет.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Қапал жерасты сулары кен орны оңтүстік-батыстан және оңтүстіктен Мыңшұқыр және Қаратау тауларының солтүстік беткейлерімен, солтүстіктен және солтүстік-шығыстан Қызылағаш тауларымен және Баянджурық – Жоңғар Алатауының батыс беткейлерімен, оңтүстік-шығыстан 1900 метрден солтүстік-батыстан 1200 метрге дейінгі беткейінің абсолюттік белгілері бар тауаралық ойпатта орналасқан.

Қапал ауылын осы кезге дейін Қапал өзенінің жер үсті сулары арқылы сумен жабдықталған. Қапал ауылының суға мұқтаждығы 5000 м<sup>3</sup>/тәулік құрайды, бұл А+В категориясының қорытындысы бойынша 5184 м<sup>3</sup>/тәу мөлшерінде бұрын бекітілген қорларға сәйкес келеді, сондықтан осы жобада қалыптасқан су шаруашылығы жағдайында Қапал кен орнындағы жерасты суларының пайдалану қорларын қайта бағалауды орындауға мүмкіндік беретін жұмыстардың түрлері мен көлемдері орындалды.

Жерасты суларының Қапал кен орны Қапал өзенінің ысырынды конусының оң жақ жағалаулық бөлігінің төрттік аллювийлі-пролювийлі шөгінділеріне байланысты. Қапал ауылын шаруашылықтық-ауыз сумен қамтамасыз еті үшін кенорнының пайдалану қорлары 1974 жылдың 1 наурызында А+В категорияларының қосындысы бойынша 5,2 мың м<sup>3</sup>/тәу (60дм<sup>3</sup>/с) болып бекітілген. Жете жұмыстарды жүргізу барысында біршама әдістемелік кемшіліктер жіберілген. Осы көрсетілген кемшіліктерді назарға ала отырып және Қапал кен орнының жерасты суларының пайдалану қорларын қайта бағалау мақсатында толық барлау бойынша гидрогеологиялық зерттеулер жүргізілді. Алға қойылған міндеттерді шешу үшін осы жобада қада типіндегі бір гидропостты жабдықталып, алты ұңғыма, оның ішінде бір орталық және бес бақылау ұңғымаларынан тұратын екі сәулелі тәжірибелік шоғырды бұрғылау жобаланды.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИТТЕР ТІЗІМІ

1. Биндеман Н.Н. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. Госгеолтехиздат, 1963.
2. Киметр Э.К. Гидрогеологическая карта СССР. L-44-B. Недра, 1968г.
3. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод (методическое руководство). «Недра», М, 1970.
4. Бочеввер Ф.МЕТР, Гармонов И.В., Лебедев А.В., Шестаков В.М Основы гидрогеологических расчетов. «Недра», М, 1969.
5. Бочеввер Ф.МЕТР Расчеты эксплуатационных запасов подземных вод. Недра 1968г.
6. Плотников Н.А. Оценка запасов подземных вод. Госгеолтехиздат, 1959г.
7. Боровский Б.В., Самсонов Б.Г., Язвин Л.С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным метр откачек. «Недра», М, 1973.
1. Язвин Л.С. О количестве понижений уровня при проведении опытных откачек. Разведка и охрана недр, 1965г., нөмір 5
2. Справочное руководство гидрогеолога. Изд. Недра, 1979г.
3. Артезианские бассейны Южного Казахстана. Издательство Наука Казахской ССР, Алма-Ата, 1968г.
4. Гидрогеология СССР, томтр XL, Южный Казахстан, книги 1 и 2.
5. Геология СССР, томтр XXXVI, Южный Казахстан, ред. Дмитровский В.И. «Недра», М 1971.
6. Краткий очерк по территории деятельности гидростанции Талды-Курган. УГМС г.Алма-Ата, 1968г.
7. Лахтюк Р.А. Гидрогеологические условия листа L-44-XXXI.
8. Гидрогеологические расчеты, для выделения зон санитарной охраны водозаборов подземных вод. Недра. М1967г.
9. ГОСТ-2874- 82 «Вода питьевая». Изд. стандартов. МЕТР1981.
10. Гидрологические расчеты. Клибашев К.П., Горошков И.Ф., Гидрометеоиздат. Л.1970.
11. Геофизические методы исследований скважин. Комаров С.Г., Госгеолтехиздат, М1952.
12. Методическое руководство по разведке и оценке эксплуатационных запасов подземных вод для водоснабжения. ВСЕГИНГЕО, 1979г.
13. Санитарные правила нөмір 104 от 18.01.2012г. с дополнениями
14. СНиП РК 4.01-02-2009
15. СНиП РК 4.01-41-2006
16. СНиП РК 4.02-91
17. Справочник по бурению и оборудованию скважин на воду.
18. Недра, 1971г. 511с.



## А Қосымшасы



10 0 10 20 30 40 50



- Участок работ







Нөмір 4 ұңғыма оқпаны (бұл жерде Қапал ауылының магистральді су құбырынан апаттық суды тастау жүргізіледі)



2014 жылы қарталанған ұңғымалардың орналасу жоспары





Нөмір 1 ұңғыма оқпаны



Нөмір 2 ұңғыма оқпаны

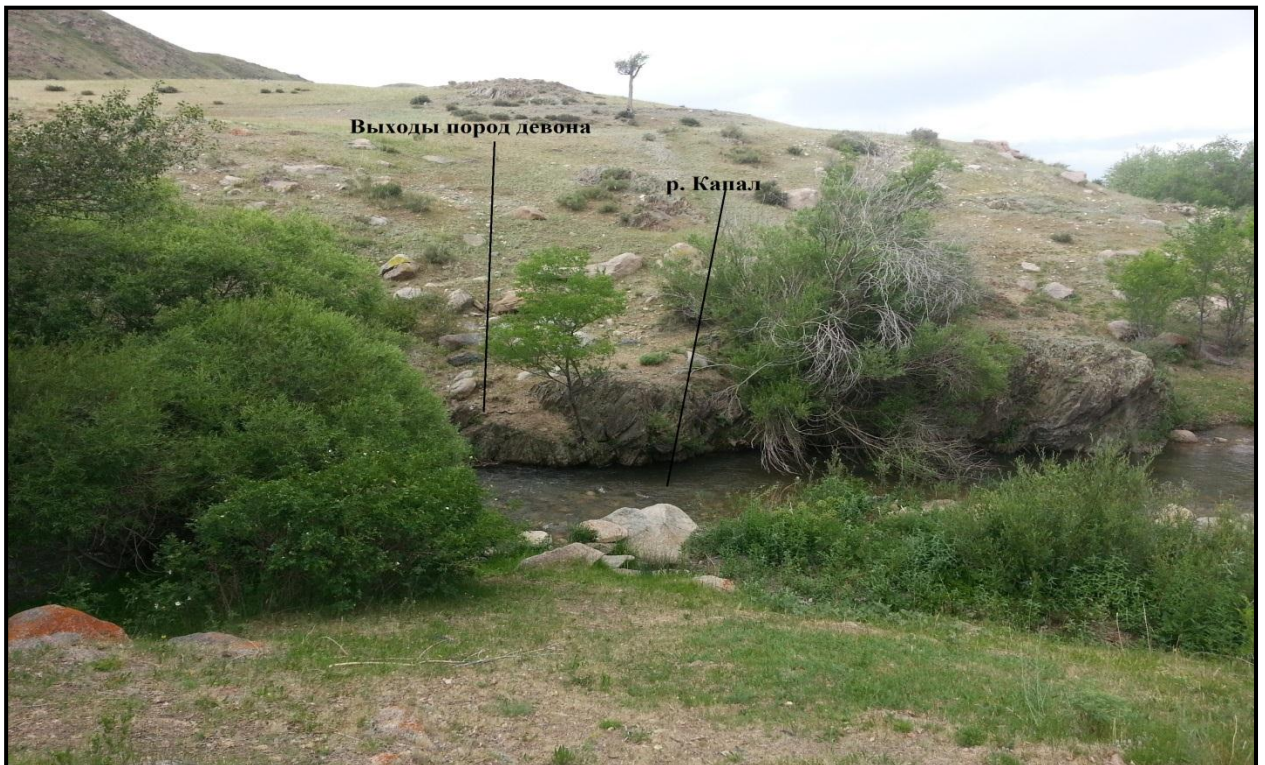


Нөмір 592 ұңғыма оқпаны





Девон жыныстарының жер бетіне шығуы




Тәжірибелік шоғыр ұңғымаларын орналастыру жоспары





## Нөмір 5408-5413 жобалық ұңғымалардың геологиялық-техникалық қимасы

Геологиялық индекс	Қабат нөмірі	Масштаб	Литологиялық бағана	Таужыныстар сипаттамасы	Қабат тжарту тереңдігі, м	Қалыңдығы, м	Таужыныстар категориясы	№ 5408 ұңғыма конструкциясы		№ 5409-5413 ұңғыма конструкциясы		Су деңгейі, м			
								бұрғылау кезінде	сутарту кезінде	бұрғылау кезінде	сутарту кезінде	пайда болған, м	тұрақталған, м		
N <sub>1-2</sub> pv	1	арQ		Толтырғышы құмды жеке сүйіртастар бар дөңбектастар, құмдар	55,0	55,0	X	508	2,0	219	2,0	10,0	10,0		
2				Аса тығыз саздар	60,0	5,0	V	395	60,0	273	60,0	190	60,0	108	60,0


№5408 орталық ұңғымасында 2,0-60,0 м аралығында бұрғылау ТКЗ типті үш шарошкалы қашаумен 395 мм диаметрмен жүргізіледі.

Ұңғымада бұрғылау аяқталғаннан кейін КС, ПС, ГК, кавернометрия әдістерімен геофизикалық зерттеулер жүргізіледі, содан кейін +0,5-тен 60,0 м диаметрі 273 мм жұмыс бағанасы болып саналатын сүзгі құбыры орнатылады.

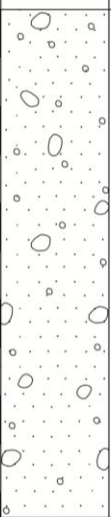
Сүзгінің жұмыс аралығы жобамен 25,0-55,0 м деп алынады.

№№5409-5413 бақылау ұңғымаларын 2,0-60,0 м аралықта бұрғылау (тереңдігі орталық ұңғыманың бұрғылау және ГАЗ мәліметтері бойынша нақтыланады) диаметрі 190мм ТКЗ типті үшшарошкалы қашаумен жүргізіледі. Бұрғылау жұмыстары аяқталғаннан кейін су құйылу аралықтарын нақтылау үшін КС және КС әдістерімен геофизикалық зерттеулер жүргізіледі. төменірек 60,0 м тереңдікке дейін, ағаш тығынмен ұңғыма түбіне батырылған тұндырғыш орнатылады, сүзгі диаметрі 273 мм перфорирленген құбыр.

Нөмір 5414 жобалық ұңғымасының геологиялық-техникалық қимасы

Геологиялық индекс	Қабат нөмірі	Масштаб	Литологиялық бағана	Таужыныстар сипаттамасы	Қабат тжжату тереңдігі, м	Қалыңдығы, м	Таужыныстар категориясы	№ 5414 ұңғыма конструкциясы		Су деңгейі, м	
								бұрғылау кезінде	сутарту кезінде	пайда болған, м	тұрақталған, м
арQ	1	5		Толтырғышы құмды жеке сүйіртастар бар дөңбектастар, құмдар	75,0	75,0	X	219	2,0		
N <sub>1-2</sub> PV	2	80		Аса тығыз саздар	80,0	5,0	V	190	80,0	65,0	75,0
										17,0	17,0

## Нөмір 5415, 5416 жобалық ұңғымалардың геологиялық-техникалық

Геологиялық индекс	Қабат нөмірі	Масштаб	Литологиялық бағана	Таужыныстар сипаттамасы	Қабат пажату тереңдігі, м	Қалыңдығы, м	Таужыныстар категориясы	№ 5415, 5416 ұңғыма конструкциясы		Су деңгейі, м		
								бұрғылау кезінде	сутарту кезінде	пайда болған, м	тұрақталған, м	
		10 20 30 40 50 60 70 80 90 100		<i>Толтырғышы құмды жеке сүйіртастар бар деңбектастар, құмдар</i>				219	2,0			
	1				105,0	105,0	X				95,0	
N <sub>1-2</sub> PV	2	110		<i>Аса тығыз саздар</i>	110,0	5,0	V	190	110,0	108	110,0	
											23,0	23,0

№ 5415-5416 жобалық ұңғымаларының геологиялық-техникалық қимасы

Бұл ұңғымаларды бұрғылау -2,0-80,0, 110,0, 150,0 м аралықтарында диаметрі 190мм ТКЗ типті ұшшарошкалы қашаумен жүзеге асырылады. Бұрғылау жұмыстары аяқталғаннан кейін барлық ұңғымаларда геологиялық-литологиялық қиманы және сұқұйылудың негізгі аралықтарын нақтылау үшін КС, КС, ГК, кавернометрия әдістерімен геофизикалық зерттеулер жүргізіледі. сүзгінің жұмыс бөлігінің ұзындығы 10,0 м, № 5415 және №5416 – 95,0-105,0.

## В Қосымшасы

### Жобаланатын түрлер мен көлемдердің жиынтық кестесі

нөмір	Жұмыстар атауы	Өлшеметр бірлігі	Жұмыстар көлемі	Орындалу мерзімі
1	2	3	4	5
1	Гидрогеологиялық зерттеулер	ад/күн	10	1-інші жылдың 1-інші айы
1.1.	Автокөлік жүрісі			
	- жолмен	км	240	-//-
	- жолсызбен	км	40	-//-
2.	Топографиялық-геодезиялық жұмыстар	нүкте	12	
3.	Пайдалану тәжірибесін зерттеу	отр/ай	2	1-інші жылдың 2-інші айы
4.	Гидрологиялық жұмыстар			
4.1.	Қада типіндегі гидропост жабдығы	гидропост	1	-//-
4.2.	Металл құбыр Ø 89мм	к.метр	3,0	-//-
4.3.	Қапал өзеніндегі деңгейді өлшеу	өлшеу	180	1-інші жылдың 1-інші айы
4.4.	2 ұңғымадағы су деңгейін өлшеу	-	360	-//-
4.5.	Өзен жылдамдығын өлшеу	-	30	-//-
4.6	Қапал өзеніндегі ММС-ның бір бекеті бойынша деректер мен климаттық сипаттамаларға Қазгидрометтен ақпарат алу	жыл	42	2-інші жылдың 2-інші жартысы
5.	Бұрғылау жұмыстары			1-інші жылдың 8-інші айы
	1БА-15В станогымен роторлы бұрғылау	ұңғ. к.метр	10 790,0	-//-
5.1.	Ұңғыма сағаларын нығайту жөніндегі жұмыстары	ұңғ м	10 20	-//-
5.2.	Циркуляциялық жүйені құру жөніндегі жұмыстары	ұңғ м <sup>3</sup>	10 57,3	-//-
5.3.	Ұңғыма сағаларын нығайту жөніндегі құбырлар Ø 508мм Ø 219мм	к.метр к.метр	2,2 19,8	-//- -//-
5.4.	Бағыттаушы құбырларды цементтеуге арналған бетонның шығыны	м <sup>3</sup>	11,6	-//-
5.5.	395мм диаметрімен бұрғылау V категория X категория	к.метр -//-	5,0 53,0	-//- -//-
5.6.	190мм диаметрімен бұрғылау V категория X категория	к.метр -//-	45,0 687,0	-//- -//-
5.7.	Бұрғылау агрегатының көшуі - жолмен - жолсызбен	км -//-	240,0 40,0	1-інші жылдың 8-інші айы
6.	Ұңғымаларды бекіту  Ø 273мм Ø 108мм	скв п.метр  -//-	$\frac{1}{30,5}$ 9 564,5	-//-  -//-

## Б Қосымшасы

### Графикалық қосымшаларды құрастыруға орындаушылардың еңбек шығыны

нөмір	Жұмыстар атауы	Өлшем бірлігі	Бірліктер саны	Орындаушылардың бірлікке еңбек шығынының нормасы, адам\күн			
				Партия бастығы	Гидрогеолог 1 категория	Гидрогеолог	Техник-гидрогеолог 2 категория
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Фактілік материалдар картасы (метрб 1:200000)	сызба	1	-	1,125	0,747	0,747
	<b>Орындаушылар еңбек шығынының көлемі</b>	<b>ад\күн</b>			<b>1,125</b>	<b>0,747</b>	<b>0,747</b>
2.	Ауданның гидрогеологиялық картасы (метрб 1:200000)	сызба	1	1,494	5,229	7,47	6,57
	<b>Орындаушылар еңбек шығынының көлемі</b>	<b>ад\күн.</b>		<b>1,494</b>	<b>5,229</b>	<b>7,47</b>	<b>6,57</b>
3.	Жұмыс учаскесінің гидрогеологиялық картасы (метрб 1:50000)	сызба	1	1,494	5,229	7,47	6,57
	<b>Орындаушылар еңбек шығынының көлемі</b>	<b>ад\күн</b>		<b>1,494</b>	<b>5,229</b>	<b>7,47</b>	<b>6,57</b>
4.	Режимдік бақылаулар графигі	сызба	1	0,12	0,46	0,33	0,4
	<b>Орындаушылар еңбек шығынының көлемі</b>	<b>ад\күн</b>		<b>0,12</b>	<b>0,46</b>	<b>0,33</b>	<b>0,4</b>
5.	Гидрогеологиялық және техникалық қималар	сызба	1	0,25	4,73	4,73	5,56
	<b>Орындаушылар еңбек шығынының көлемі</b>	<b>ад\күн</b>		<b>0,25</b>	<b>4,73</b>	<b>4,73</b>	<b>5,56</b>
6.	Тәжірибелік су тарту парағы	сызба	2	0,1	2,68	1,66	1,08
	<b>Орындаушылар еңбек шығынының көлемі</b>	<b>ад\күн</b>		<b>0,2</b>	<b>5,36</b>	<b>3,32</b>	<b>2,16</b>
7.	Қорларды есептеу схемасы (масштаб 1:200000)	сызба	1	1,26	6,12	4,95	3,78
	<b>Орындаушылар еңбек шығынының көлемі</b>	<b>ад\күн</b>		<b>1,26</b>	<b>6,12</b>	<b>4,95</b>	<b>3,78</b>
	<b>Орындаушылар бойынша барлығы</b>	<b>ад\күн</b>		<b>4,818</b>	<b>28,253</b>	<b>29,017</b>	<b>25,787</b>

№ 5408-5413 жобалық ұңғымаларының геологиялық-техникалық қимасы

Геологиялық индексс	Қабат нөмірі	Масштаб	Литологиялық бағана	Таужыныстар сипаттамасы	Қабат тжжату тереңдігі, м	Қалыңдығы, м	Таужыныстар категориясы	№ 5408 ұңғыма конструкциясы		№ 5409-5413 ұңғыма конструкциясы		Су деңгейі, м	
								бұрғылау кезінде	сутарту кезінде	бұрғылау кезінде	сутарту кезінде	пайда болған, м	тұрақталған, м
N <sub>1-2</sub> рV	1	55		Толтырғышы құмды жөке сүйіртастар бар дөңбектастар, құмдар	55,0	55,0	X	508	2,0	219	2,0	10,0	10,0
	2	60			Аса тығыз саздар	60,0	5,0	V	395	60,0	273	60,0	190

№5408 орталық ұңғымасында 2,0-60,0 м аралығында бұрғылау ТКЗ типті үш шарошканы қашаумен 395 мм диаметрмен жүргізіледі.

Ұңғымада бұрғылау аяқталғаннан кейін КС, ПС, ГК, кавернометрия әдістерімен геофизикалық зерттеулер жүргізіледі, содан кейін +0,5-тен 60,0 м диаметрі 273 мм жұмыс бағанасы болып саналатын сүзгі құбыры орнатылады.

Сүзгінің жұмыс аралығы жобамен 25,0-55,0 м деп алынады.

№№5409-5413 бақылау ұңғымаларын 2,0-60,0 м аралықта бұрғылау (тереңдігі орталық ұңғыманың бұрғылау және ГАЗ мөлiметтері бойынша нақтыланады) диаметрі 190мм ТКЗ типті үшшарошканы қашаумен жүргізіледі. Бұрғылау жұмыстары аяқталғаннан кейін су құйылу аралықтарын нақтылау үшін

КС және КС әдістерімен геофизикалық зерттеулер жүргізіледі. төменірек 60,0 м тереңдікке дейін, ағаш тығынмен ұңғыма түбіне батырылған тұндырғыш орнатылады, сүзгі диаметрі 273 мм перфорирленген құбыр.

							ҚазҰТЗУ.5В070600.36-03.544.2019.ДЖ					
							Алматы облысы Ескелді ауданы Қапал елді мекенін ауыз сумен жабдықтау үшін Қапал жерасты су қорынын барлау жұмыстарын жобалау					
өлш.	код №	бет	док.№	қолы	күні	Арнайы бөлім			Стадия	Бет	Беттер	
Кафедра мең.	Есенбаев Т.А.			<i>[Signature]</i>		Арнайы бөлім			0	3	6	
Нормбақыл.	Келдесбаев Э.М.			<i>[Signature]</i>								
Жетекші	Досқожаяв А.С.			<i>[Signature]</i>								
Кенесші	Досқожаяв А.С.			<i>[Signature]</i>								
Орындаған	Қапасұлы Б.			<i>[Signature]</i>								
							№ 5408-5413 жобалық ұңғымаларының геологиялық-техникалық қимасы			ГЖМГІ институты, МЖГТ кафедрасы		