

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Алпысбай А.Е.

Ақтөбе облысы Ақсай ауылын сумен жабдықтау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

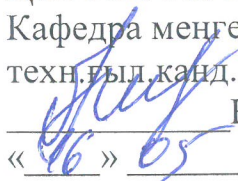
Т.Қ.Бәсенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл.канд.,ассоц.проф.

 К.К. Алимова

« 16 » 05 2019ж.

Дипломдық жобаға

ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Ақтөбе облысы Ақсай ауылын сумен жабдықтау»

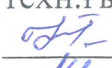
Мамандығы 5B080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

Орындаған

А.Е. Алпысбай

Жетекші

техн.ғыл.канд., сениор-лектор

 Ш.М. Үмбетова

« 14 » 05 2019ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ.Бәсенов атындағы сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5В080500 – «Су ресурстары және суды пайдалану»

БЕКІТЕМІН

Кафедра меңгерушісі

техн.ғыл. канд., ассоц. проф.

К.К. Алимова

« 05 » 02 2019ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Алпысбай Айдос Еркінұлы

Тақырыбы: «Ақтөбе облысы Ақсай ауылын сумен жабдықтау»

Университет Ректорының 2018 жылғы «30» қазан № 1210-б бұйрығымен
бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі 2019 жылғы «30» сәуір

Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Сумен қамтамасыз ету объектісі
– Ақтөбе облысы Ақсай ауылы. Сумен жабдықтау жүйесінің қазіргі
жағдайы, жобалау аймағының геологиялық және гидрогеологиялық
мағлұматтары.

Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі бөлім;

б) Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы;

в) Экономикалық бөлім.

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1) Ақсай ауылының бас жоспары;

2) Құрылыс бас жобасы ;

3) Су тазарту ғимараттары;

4) Желі деталировкасы;

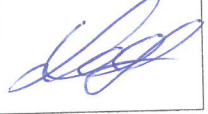
5) Құрылыстық жұмыстардың технологиялық картасы мен күнтізбелік
жоспары;

Ұсынылатын негізгі әдебиет 15 атаудан

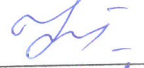
Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту .
Негізгі бөлім	12.02.2019-30.03.2019	оригиналға
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	01.04.2019-16.04.2019	оригиналға
Экономикалық бөлім	16.04.2019-30.04.2019	оригиналға

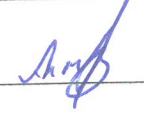
Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен
норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі(ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған мерзім	Қолы
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы	Ш.М. Үмбетова техн.ғыл.канд., сениор-лектор	30.05.19	
Экономикалық бөлім	Ш.М. Үмбетова техн.ғыл.канд., сениор-лектор	30.04.19	
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд., лектор	16.05.19	

Жетекші

 Ш.М. Үмбетова

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

 А.Е. Алпысбай

Күні

« 16 » _____ 2019ж.

Мазмұны

КІРІСПЕ

1 Технологиялық бөлім	8
1.1 Бастапқы мәліметтер	8
1.1.1 Нысанның орналасқан жері	8
1.1.2 Климаты және табиғаты	8
2 Елді-мекен аумағын сумен жабдықтау	9
2.1 Өндіріс аумағын және елді мекенді сумен жабдықтау сипаттамасы	9
2.2 Есептік су шығындарын анықтау	10
2.2.1 Елді мекеннің ауыз су - тұрмыстық шаруашылығына қажетті су шығындарын анықтау	10
2.2.2 Елді мекендегі жасыл алқаптарды суаруға арналған су шығындарын анықтау	13
2.2.3 Елді мекендегі өндіріс орнының қажеттіліктеріне жұмсалатын су шығындарын анықтау	14
3 Сорап станциясының жұмыс режимін анықтау	16
3.1 Таза су резеруары сыйымдылығын, өлшемдері мен биіктігін анықтау	17
3.2 Меншіті, жол-жөнекей және түйін шығындарын анықтау. Айналмалы тораптың гидравликалық есебі	18
3.3 Су құбыр торабында максималдық су беру гидравликалық есептері	19
3.3.1 Құбыр салынатын ордың тереңдігін анықтау	26
3.3.2 Құбыр салынатын траншеяларды қазу және оларды есептеу	
3.3.3 Техничко - экономикалық бөлім	

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2009 Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар және имараттар. Алматы 2002.
- 2 Халхабай Б.Х. “Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру” пәні бойынша тәжірибелік сабаққа арналған әдістемелік нұсқау - Алматы 2018 ж.
- 3 ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2009 Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар және имараттар. Алматы 2002.
- 4 Тоғабаев Е.Т. Судың сапасын жақсарту. Алматы. ҚазМСҚА, 1995 - 130б.
- 5 Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігінің шаралары «Су жабдықтау және су бұру жүйелерін пайдалану кезінде еңбекті қорғау қауіпсіздік техникасының ережелері» Астана. №539. 29.12.2012жыл. - 79б.
- 6 Е.Т. Төлегенов, А.К. Бейсенбаева. Құрылыстағы бухгалтерлік есеп. Оқу құралы. - Алматы: Нұр-пресс, 2007 – 120б.
- 7 Оспанов К.Т. Сельскохозяйственное водоснабжение. Учеб. пособие. - Алматы: КазНТУ, 2014. - 163 с.
- 8 Тоғабаев Е.Т. Судың сапасын жақсарту. Алматы. ҚазМСҚА, 1995 - 130б.
- 9 Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ, пособие. - М.: Стройиздат, 2005. - 176 с.
- 10 Антоненко В.Н. Водоснабжение и ирригация: Учебник. - Алматы: КазНТУ, 2001. 166 с.
- 11 М.Мырзахметов., Е.Т. Тоғабаев – Суды тазалау техникасы мен технологиясы: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2010. - 190 с.
- 12 Афанасьев .А.А. Технология строительных процессов / Высш. шк., 2000.
- 13 Е.Т. Төлегенов, А.К. Бейсенбаева. Құрылыстағы бухгалтерлік есеп. Оқу құралы. - Алматы: Нұр-пресс, 2007 – 120б.
- 14 Тоғабаев Е.Т., Тойбаев К.Д. Сумен жабдықтау және канализация. Алматы: Қаз МСҚА, 2006. - 184 бет.
- 15 Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: издание второе, переработанное и дополненное. 1,2,3 томы - М.: Издательство АСВ, 2003. - 1028 с.

АНДАТПА

Дипломлық жобамның қарастырылатын мәселесі – Ақтөбе облысы Ақсай елді мекенін сумен жабдықтауды жетілдіру. Ауданның табиғаты, климаттық, гидрологиялық және гидрогеологиялық жағдайы қаралған. Ауылдың сумен жабдыкталуының қазіргі жағдайы талданып және оны жаңартудың жолдары айқындалды. Технологиялық – құрылыстық мәселелері, құрылыс жобаларына керек технологиялар мен машиналары алынған. Жер қазу жұмыстарына керекті көрсеткіштердің барлығы есепке алынған. Экономикалық бөлімінде керекті құрылғылар мен алынуы қажет станциялардың барлығы қазіргі бағаға сәйкес кірісі мен шығысы бағаланған. Өзіндік құны бойынша бәрі барлық элементтер есептік талдаудан өтті.

АННОТАЦИЯ

Предметом моего дипломного проекта является улучшение водоснабжения в поселке Аксай Актюбинской области. Рассмотрены природа, климатические, гидрологические и гидрогеологические условия района. Текущее состояние водоснабжения в селе было проанализировано и определены пути его обновления. Технологические – строительные проблемы, технологии и машины, необходимые для строительных проектов. Все показатели, необходимые для раскопок, учтены. В экономическом разделе все необходимые устройства и приобретаемые станции были оценены в соответствии с текущей ценой. По стоимости все элементы были проанализированы.

ABSTRACT

The subject of my graduation project is the improvement of water supply in the village of Aksai in the Aktobe region. The nature, climatic, hydrological and hydrogeological conditions of the area are considered. The current state of the water supply in the village was analyzed and ways of updating it were determined. The objects of its modernization were adopted and calculated indicators were calculated. Technological - construction problems, technologies and machines necessary for construction projects. All indicators required for excavation are taken into account. In the economic section, all the necessary devices and acquired stations were evaluated in accordance with the current price. By value, all elements were analyzed.

КІРІСПЕ

Қазіргі кезде дүние жүзінде сумен жабдықтаудың әр түрлі жүйелері болғандықтан, олар кеңінен жобаланып, қолданылуда. Елді мекенді сумен жабдықтау кезінде суды табиғи таза су көздерінен алғаннан соң, оны тазартып, оны тұтынушыларға керекті мөлшерде, өз уақытында жеткізіп беру сумен жабдықтау кешенін құрайды. Сондықтан сумен жабдықтау жүйелерінің басты мақсаты ауыл шаруашылығы тұтынушыларының, өндіріс орындары мен елді мекен халқының суға деген сұранысын өтеуге бағытталған. Елді мекен тұрғындарын сапалы әрі таза сумен қамтамасыз ету гигиеналық тұрғыдан және санитарлық жағынан маңызы зор. Судың санитарлық гигиеналық тазалық жағынан берілетін көптеген эпидемиологиялық аурулардан сақтанудағы басты рөлді атқарады. Халыққа қажетті мөлшердегі суды жеткізіп беру, олардың әлеуметтік-экономикалық жағдайын жақсартудағы басты рөлді алады.

Адам өміріндегі бастамалардың бірі-су болып табылады. Ежелгі замандардан бері адам баласы суды асыл қазыналардың бірі деп есептеп, оған аса қатты назар аударған. Сондықтан жер бетіндегі барлық адам баласына тіршілік мәнін беретін судың мәселесі басты мәселелердің бірі болып келеді. Қазіргі кезде бұл үлкен мәселе Қазақстан аумағына да қатысты болып отыр. Айтарлықтай үлкен аумақты алып отырған мемлекетте су қорларының біркелкі болмағандығы және де барлық су қорларының трансшекаралық болып келуі келешекте болатын аса ірі мәселелердің бірі болары анық. Табиғи ауыз судың санитарлық-гигиеналық талаптарға сәйкес болуы елді-мекен халқы мен оның болашағына деген сенімді кепіл болып табылады. Еліміздің халқын табиғи таза ауыз сумен жабдықтау – қазіргі кездегі алға қойылған міндеттердің бірі. Халықты таза ауыз сумен қамтамасыз ету тек Қазақстанның ғана емес, дүние жүзінің көптеген елдерінің өзекті мәселесі болып жатыр.

Әлем халқының күрт өсуі, өндіріс орындарының ірі көлемде дамуы мен су көздерінің ластануының арқасында суға деген тапшылық күннен күнге артып келуде. Дегенмен, жер бетіндегі су көздері қанша ластанып, сарқылып отырғанмен халық санының өсуін тоқтату мүмкін емес болып келеді. Судың тапшылығы мен оның керекті дәрежеде өңделмеуі халық денсаулығына қте зиянды әсер етіп, көптеген аурулардың таралуына әкеп соғып отыр. Ежелгі ғасырларда Еуропаның көптеген елдерінде оба, қызылша секілді індеттердің эпидемиялық түрде болып таралуында судың сапасыздығының әсері көп болған. Мен өзімнің дипломдық жобамда Ақтөбе облысы, Темір ауданы, Ақсай елді-мекенін сумен жабдықтауды алдым.

1 Негізгі бөлім

1.1 Нысанның негізгі мәліметтері

1.1.1 Нысанның орналасқан жері

Жобаланушы нысан – Ақтөбе облысы, Темір ауданындағы Ақсай ауылы. Жұмыс барысында сумен жабдықтау аумағына геологиялық, сумен жабдықтау жүйелерінің инженерлік жүйесі жайлы мәліметтер мен гидрогеологиялық жағдайы жайлы мәліметтер жинақталады.

Ақсай ауылдық округі Ақтөбе облысының батысында орналасқан Темур ауданына қарайды. Халық саны 2016 жылғы есеп бойынша 1002 адамды құрайды. Жергілікті ауылдық округтер аудан орталығынан 5-70 шақырымға дейінгі қашықтықтарда орналасқан. Аудан орталығы – Шұбарқұдық қаласы. Ақтөбе қаласы облыстың солтүстік бөлігіне жақын, Жайық өзені мен Елек өзендері маңындағы Қарғалы өзені бойында орналасқан.

Қазіргі кезде Азия мен Еуропаның шекарасын бөлу аса қиын, шешімі жоқ мәселелердің бірі болып жатыр. Екі құрлықтың шекарасын Жайық өзенімен бөлетін болсақ, Ақтөбе қаласы Азия құрамына енеді. Географиялық орналасу ерекшелігіне қарамай, Ақтөбені Кеңес Одағы географтары Азия мен Еуропа арасында орналасқан ерекше аймақ ретінде есептеген. Ақтөбе облысының ауыл шаруашылығы Қазақстан Республикасындағы ірі аймақтардың бірі. Республиканың ауыл шаруашылық өнімі бойынша Ақтөбе облысы 35 млрд теңгені құрайды.

1.1.2 Климаты және табиғаты

Ақсай ауылы Еуразия материгінің орталығында орналасқандықтан, мұхиттардар біршама қашықтықта орналасып, соның арқасында ауылдың климаттық жағдайы шұғыл континенталды болып табылады. Шұғыл континенталды климат қыс пен жаздың арасындағы температура айырымында деп есептеледі. Жазы ыстық және ұзақ, қысы суық болып келеді. Бір жылдың 5 айдан астам уақытындағы орташа температурасы 20 °C асады. Қыста жауатын қардың максималды қалыңдығы 31 см құрайды. Жауын-шашынды және бұлтты күндер жылына 175 күнге дейін жетеді. Жауын-шашынның ең көп мөлшері түсетін ай – маусым айы. Күн радиациясының бір күндегі орташа жиынтығы 105 ккал-ға тең болады. Орташа жылдық көрсеткіш бойынша күн сәулесі - 2316 сағат.

Аймаққа тән климат жағдайы ретінде мыналарды атап айтуға болады:

- жазы өте ыстық әрі ұзақ;
- қысы қоңырқай қатты;
- ауа температурасының бірден күрт өзгеруі;
- жауын шашынның орташа мөлшерде болуы және мезгіл бойынша біркелкі таралмауы;
- ашық күндері көп;
- ауаның құрғақ болып келуі.

Шөл зонасында өсетін өсімдіктерге келетін болсақ теріскен, жантақ, күйреуік, сораң, сүттіген және садақ сияқты өсімдіктер кең таралған. Жобаланушы елді мекен климаты шұғыл континентті болғандықтан, тәуліктік және маусымдық температура айырмашылығы үлкен болып келеді. Қоңыржай ауа-райының қыс айларындағы ең төменгі температура мен жаз айларындағы ең жоғарғы температуралармен ауытқушылықтардың көп айырмашылығымен байқалады. Қыстың күндері ауа температурасы бірқалыпты салқын, тұрақты аяз желтоқсан айында басталады да, қыс бойы суық болып тұрады. Бірақ күндізгі уақыттың көбісі жылы болып тұрады.

1.1.3 Елді мекен аумағын сумен жабдықтау

1.1.3.1 Өндіріс аумағын және елді мекенді сумен жабдықтау сипаттамасы

Сумен жабдықталатын нысан - Ақтөбе облысы Темір ауданындағы Ақсай ауылдық округі. Ауылдағы тұрғын саны 2016 жылғы халық санағы бойынша 1002 адам.

Берілген тапсырма бойынша Ақсай ауылын табиғи ауыз сумен қамтамасыз ету жұмыстары болашақта халық санының артуына, жалпы айтқанда алдымыздағы даму жоспары бойынша сумен жабдықтауды қамтиды. Ауылдағы ғимарат биіктігі - 2 қабат. Ауыз сумен жабдықтау жүйесі ретінде мыналарды қабылдаймыз:

- пайдалану мақсаты бойынша - біріктірілген жүйе;
- сумен жабдықтау нысаны бойынша - өндіріс орындарын және елді мекенді сумен жабдықтау;
- суды көтеру әдісі бойынша - сораппен көтеру;
- суды пайдаланатын сипаттама бойынша - айналмалы немесе тікелей ағынды сумен жабдықтау жүйесі.

1.1.4 Есептік су шығындарын анықтау

1.1.4.1 Елді мекеннің ауыз су – тұрмыстық шаруашылығына қажетті су шығындарын анықтау

Елді мекеннің тұрмыстық шаруашылығына қажетті орташа тәуліктік судың шығынын, м³/тәу анықтаймыз:

$$Q_{\text{орт. тәу}} = \frac{q \cdot N}{1000}, \quad (1)$$

мұндағы $q_{\text{орт}}$ – орташа тәуліктіктегі су тұтынудың нормасы, елді мекен орналасқан жеріне және ғимараттардың санитарлық-гигиеналық абаттандыру дәрежесіне қарай қабылданады, л/адам·тәулік, бойынша қабылдаймыз.

N – елді мекендегі тұрғын саны, адам.

$$Q_{\text{орт. тәу}} = \frac{200 \cdot 3000}{1000} = 600, \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Бір тәулік ішіндегі ең төменгі және ең жоғарғы су пайдалану мөлшерін, м³/тәу анықтайтын формула:

$$Q_{\text{жоғ}} = K_{\text{жоғ}} \cdot Q_{\text{орт.тәу}}, \quad (2)$$

$$Q_{\text{төм}} = K_{\text{төм}} \cdot Q_{\text{орт.тәу}}, \quad (3)$$

мұндағы $Q_{\text{жоғ}}$, $Q_{\text{төм}}$ – тәулік ішіндегі жоғарғы және төменгі су тұтыну мөлшері, м³/тәу;

$K_{\text{жоғ}}$ – тәуліктегі максималдық біркелкісіздік коэффициенті, $K_{\text{жоғ}} = 1,1-1,3$;

$K_{\text{төм}}$ – тәуліктегі минималдық біркелкісіздік коэффициенті, $K_{\text{төм}} = 0,7-0,9$.

Орташа сағаттық су шығындарын, м³/сағ есептейміз:

$$Q_{\text{орт. сағ}} = \frac{Q_{\text{орт.тәу}}}{24}, \quad (4)$$

мұндағы $Q_{\text{орт. сағ}}$ – орташа сағаттық су шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$.

Есептелген мәліметтерге сүйене отыра, бір сағаттағы максималды және минималды су шығынын, $\text{м}^3/\text{сағ}$ есептейміз:

$$Q_{\text{жоғ. сағ}} = K_{\text{сағ. макс}} \cdot \frac{Q_{\text{орт.тәу}}}{24}, \quad (5)$$

$$Q_{\text{төм. сағ}} = K_{\text{сағ. мин}} \cdot \frac{Q_{\text{орт.тәу}}}{24}, \quad (6)$$

мұндағы $Q_{\text{жоғ. сағ}}$ – тәулік ішіндегі максималды сағаттық су шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$;

$Q_{\text{төм. сағ}}$ – тәулік ішіндегі минималды сағаттық су шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$;

$K_{\text{сағ. макс}}$, $K_{\text{сағ. мин}}$ мәндері анықталады:

$$K_{\text{сағ. макс}} = \alpha_{\text{сағ. макс}} \cdot \beta_{\text{сағ. макс}} \quad (7)$$

$$K_{\text{сағ. мин}} = \alpha_{\text{сағ. мин}} \cdot \beta_{\text{сағ. мин}} \quad (8)$$

мұндағы α – ғимараттың сантехникалық жабдықталу дәрежесіне және ведомстволардың жұмыс жасау кестесіне, тағы да басқа жергілікті жағдайларға байланысты қабылданатын коэффициент;

β – елді мекендегі халық санын есепке алатын коэффициент. Бұл коэффициент мәндері А қосымшасында берілген.

Құрылыс қағидалары ұсынысы бойынша $\alpha_{\text{макс}} = 1,2-1,4$, $\alpha_{\text{мин}} = 0,4-0,6$ аралығында қабылданады. Шағын елді мекендерге $\alpha_{\text{макс}} = 1,6$ дейін болады [2].

Елді – мекендегі қосымша шығындарға мектеп, амбулатория, монша, балабақша, әкімшілік ғимараттары жатады.

Моншаның жұмыс жасауына қажетті су шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу}$ мына формуламен анықталады:

$$Q_{\text{орт. монша}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \quad (9)$$

мұндағы q_0 - моншада бір адамның су тұтыну мөлшері, 180 л;

T – моншаның жұмыс уақыты, сағат;

N – моншаға келушілер саны, адам.

Балабақшаға қажетті болатын су шығыны, $\text{м}^3/\text{тәу}$ анықталады:

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{балабақша}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \quad (10)$$

мұндағы q_0 – балабақшадағы әрбір балаға сай есептелетін су шығыны мөлшері, 75 л;

T – балабақшаның жұмыс уақыты, сағат;

N – балабақшадағы бала саны, адам.

Мектепке қажетті болатын су шығынын, $\text{м}^3/\text{тәу}$ келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{мектеп}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \quad (11)$$

мұндағы q_0 – мектептегі бір оқушыға кететін су тұтыну мөлшері, 20 л;

T – мектептің жұмыс уақыты, сағат;

N – мектептегі оқушы саны, адам.

Амбулаторияға қажет болатын есептік су шығынын, $\text{м}^3/\text{тәу}$ келесі формуламен анықтаймыз:

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{амбулатория}} = \frac{q_0 \cdot N \cdot T}{1000}, \quad (12)$$

мұндағы q_0 – амбулаторияға келген әрбір емделушіге кететін су шығыны мөлшері, 13 л;

T – амбулаторияның жұмыс уақыты, сағат;

N – амбулаторияға келуші саны, адам.

Елді мекеннің мал шаруашылығына жұмсайтын су шығынын, $\text{м}^3/\text{тәу}$ анықтаймыз:

$$Q_{\text{орт.}}^{\text{түйе фер.}} = \frac{q_0 \cdot N}{1000}, \quad (13)$$

мұндағы q_0 – түйе фермасындағы әрбір түйеге арнап есептеп шығындалатын су мөлшері, 80 л;

N – фермадағы түйе саны, бас.

1.1.4.2 Елді мекендегі жасыл алқаптарды суғаруға арналған су шығындарын анықтау

Елді мекенде аумағындағы жасыл алқаптар мен гүлзарларды, барлық көшелерді суаруға арналған су шығындарын, $\text{м}^3/\text{тәу}$ келесі формулалармен анықтаймыз:

$$Q_{\text{жасыл}} = F_{\text{ж.а.а}} \cdot q_{\text{суғару}} \cdot 10 \quad (14)$$

мұндағы $Q_{\text{жасыл}}$ – жасыл алқаптар мен көшелерді суаруға керек болатын су шығынының көлемі, $\text{м}^3/\text{тәу}$;

$F_{\text{ж.а.а}}$ – жалпы суару ауданы, барлық құрылыс алаңының 5% алынады, га;

$q_{\text{суғару}}$ – көшелерді және алқаптарды суару қажет болатын судың мөлшерлі шығыны, л/тәу;

Есептеулердің барлық нәтижелерін Б қосымшасында көрсетеміз.

1.1.4.3 Елді мекендегі өндіріс орнының қажеттіліктеріне жұмсалатын су шығындарын анықтау

Елді мекендегі негізгі өндіріс орындары және ауыл шаруашылық нысандарына сиыр, жылқы, түйе, қой және ешкі өсірумен айналысатындықтан, негізгі өндіріс ет комбинаты болып есептеледі. Өндіріс орнында 33 жұмысшы жұмыс жасайды. Өндіріс орнында қолданылатын ауыз судың есептік шығын мөлшері тұрмыстық шаруашылық пен технологиялық қажеттіліктерге, сусеберге кететін болып бөлінеді. Жұмыс уақытындағы ыстық цехта әрбір адам басына 45 литр кетеді деп есептесек, суық цехта 25 литрге дейін су шығындалады. Сусебер көлеміне тура келетін су көлемін 500 литр деп есептейміз, әр сусеберге түсудің орташа ұзақтығы 45 минут деп қабылдаймыз.

Әр ауысымда жұмыс жасайтын жұмысшылардың ауыз су шаруашылығына қажет болатын су шығыны көлемін, $\text{м}^3/\text{тәу}$ келесідей формулалармен анықтаймыз:

$$Q_{\text{ыстық}} = q_{\text{ыстық}} \cdot \frac{n_{\text{ыстық}}}{1000}, \quad (15)$$

$$Q_{\text{суық}} = q_{\text{суық}} \cdot \frac{n_{\text{суық}}}{1000}, \quad (16)$$

мұндағы $Q_{\text{ыстық}}$, $Q_{\text{суық}}$ – сәйкес келетін кәсіпорындағы ыстық және суық цехта жұмыс жасайтын жұмысшыларға қажет болатын тұрмыстық – таза ауыз су мөлшері, м³/тәу;

$q_{\text{суық}}$, $q_{\text{ыстық}}$ - сәйкес келетін өндіріс орнындағы суық және ыстық цехта жұмыс жасайтын жұмысшыларға қажет болатын нормалық су шығыны мөлшері, ыстық цехта жұмыс жасайтын жұмысшыларға 45 л/ауысым, ал суық цехтағы жұмысшыларға 25 л/ауысым тура келеді.

$n_{\text{ыстық}}$, $n_{\text{суық}}$ – цехтағы жұмысшылар саны.

Өндіріс орнында жұмыс жасайтын жұмысшылардың сусеберге түсу үшін әр ауысымдағы жұмысшылардың әрқайсысына орташа есеппен 500 литр судан кетеді деп есептейміз. Әрбір жұмысшы 45 минуттан суға түсетін болады деп есептейміз. Өндірістегі сусеберге түсуге кететін су шығынын, м³/тәу мына формуламен анықтаймыз:

$$Q_{\text{сусебер}} = 0.375 \cdot \frac{N_{\text{сусебер}}}{n}, \quad (17)$$

мұндағы $Q_{\text{сусебер}}$ – сусеберге шығындалатын су шығыны, м³/тәу;

$N_{\text{сусебер}}$ – сусеберге түсетін жұмысшылар саны, адам;

n – сусебер саны, дана.

Өндіріс орнын сумен жабдықтаудың есептік мәліметтері B қосымшасында берілген.

Өндіріс орындарындағы әрбір шығарылған өнім үшін су шығыны анықталады. Өндірістің технологиялық қажеттіліктеріне жұмсалатын су шығыны, м³/тәу келесі формуламен анықталады:

$$Q_{\text{техн}} = q_{\text{өн.ор}} \cdot N_{\text{өн.ор}}, \quad (18)$$

мұндағы $q_{\text{өн.ор}}$ – шығарылатын 1 тонна өнімге жұмсалатын су шығыны, м³/дана;

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

1.1.5 Сорап станциясының жұмыс режимін анықтау

Бірінші сатыдағы сорап станциясының жұмысы үшін бір тәулік ішіндегі жұмыс жасалу режимі, м³/сағ бірқалыпты деп қабылданады:

$$Q_{\text{сағ}}^{\text{нс1}} = \frac{Q_{\text{тәу.макс}}^{\text{нп}}}{24} = \frac{8251,67}{24} = 343,82, \quad (19)$$

мұндағы $Q_{\text{тәу.макс}}^{\text{нп}}$ - елді мекеннің бір күндегі максималды тәуліктік су шығыны, м³/тәу;

$Q_{\text{сағ}}^{\text{нс1}}$ – бірінші сатыдағы сорап станциясының сағаттық су шығыны, м³/сағ.

Екінші сатыда жұмыс жасайтын сорап станциясына қажетті суды беру сұлбасы бойынша елді мекендегі таза ауыз су тұтыну сұлбасына сәйкес болуы қажет. Таза суды тұтынудың сұлбасына талдау негізінде екінші сатылы сорап станциясының жұмыс істеуі үш түрлі есептік режим қолданамыз. Бірінші режим – сағат 0-ден 5-ке дейінгі ең аз минималды су беру, екінші режим – сағат 5-тен 8-ге дейін жоғарғы су беру, үшінші режим – сағат 8-ден 19-ға дейінгі уақытта орташа су беру, төртінші режим сағат 19-дан 22-ге дейін орташа су беру, бесінші режим сағат 22-ден 24-ке дейінгі минималды су беру.

Бір сораптың су көтеру мөлшерін, м³/сағ мына формула бойынша анықтаймыз:

$$Q_{\text{сағ.сop}} = \frac{Q_{\text{тәу.макс}}^{\text{н.п}}}{\sum (n_i \cdot t_i)} = \frac{676,87125}{1 \cdot 5 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 11 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 2} = 5,21, \quad (20)$$

мұндағы n_i – жұмыс жасайтын сораптың саны;

t_i – осы сораптың бір тәулік ішіндегі жұмыс жасайтын сағаттары.

Алғашқыдағы минималды су беру мөлшері бойынша әрбір сорап көмегімен атқарылатын болса, онда судың орташа берілуі екі сораппен, максималды берілетін су үш сораптың көмегімен атқарылады.

1.1.5.1 Таза су резервуары сыйымдылығын, өлшемдері мен биіктігін анықтау

Таза ауыз су резервуарларының сыйымдылығын үш су көлемінің қосындысымен анықтаймыз: реттеуш көлем, су тазалау ғимаратының өзіндік

қажеттілігіне кететін су қор көлемі мен өртке қажетті болатын ешкім тиіспейтін су қорының көлемі.

Таза ауыз су резервуарындағы сыйымдылығын, m^3 мына формуламен анықтаймыз:

$$W^{TCP} = W_{\text{рет.}}^{TCP} + W_{\text{тф.}}^{TCP} + W_{\text{өрт.}}^{TCP}, \quad (21)$$

Реттеуші көлемде (I СС берілуі) TCP-на келіп жатқан су көлемі және TCP-нан әкететін (II СС берілуі) су көлемдерін салыстырумен анықтаймыз. Есепті кесте арқылы анықтап жүргіземіз. Бастапқы реттеуші су көлемін резервуардағы максималды оң шама мен максималды кері шамалардың қосындысымен анықтайды. Кері шама болмауы да мүмкін.

Тазалау ғимаратының өзіндік қажеттілігіне жұмсалатын су қор көлемі тәуліктік су тұтынудың 7% шамасына тең болдырып қабылдайды.

Өртке қажет болатын және ешкім тиіспейтін су қорының көлемі, m^3 мына формуламен анықталады:

$$W_{\text{өрт.}}^{TCP} = \Sigma W + 3 \left(3,6 \cdot n_{\text{өрт}} \cdot q_{\text{өрт}} - Q_{\text{сағ}}^{\text{нcl}} \right) \quad (22)$$

мұндағы ΣW – су тұтынудың үш сағаттық максималды қосындысы, m^3 ;

$n_{\text{өрт}}$ – есептік бір реттік өрт саны;

$q_{\text{өрт}}$ – сыртқы өрт сөндіруге қажет болатын есептік су шығыны, л/с;

$Q_{\text{сағ}}^{\text{нcl}}$ – бірінші сатыдағы сорап станциясының берілуі

Резервуарлардың санын ең аз шамамен анықтаймыз, бірақ екіден кем болмауы тиіс. Таза ауыз суға арналған типтік резервуарлардың көлеміне сәйкесөлшемдер мен санын таңдап аламыз. Темір бетоннан жасалған монолит он домалақ сыйымдылықтың әрбірінің көлемі $400 m^3$ шамамен аламыз. Резервуардың диаметрі 12 м, биіктігі 3,5 м. Резервуар жартылай жерге көміледі және үстін қорғаныш топырақпен жабамыз.

Резервуардағы судың максималды тереңдігін, м мына формуламен анықталады:

$$h = \frac{4W^{TCP}}{\pi d^2}, \quad (23)$$

мұндағы h – резервуардың максималды тереңдігі, м;

W^{TCP} – таза су резервуары көлемі, m^3 ;

d – резервуар диаметрі, м.

1.1.5.2 Меншікті, жол-жөнекей және түйін шығындарын анықтау. Айналмалы тораптың гидравликалық есебі

Айналмалы тораптағы елді мекенге қажет болатын су шығынының қай бөліктен қанша алынатыны белгісіз болғандықтан гидравликалық есеп жүргудің алдында су тарату ыңғайлы сұлбаны қабылдайды. Айналмалы тораптағы жалпы құбырдың ұзындығының бойындағы әр бір метріндегі, әрбір секунд сайынғы су шығыны біркелкі таратылады деген ұғым кіргізіледі. Су құбырының 1 метр бөлігінен өтетін су мөлшерін меншікті шығын деп атайды.

Елді мекеннің шаруашылыққа кететін ауыз су шығыны мен көшелерді суландыру мен жасыл алқаптарды суаруға қажет болатын су шығындарының қосындысын су құбыр бөлігінің барлық ұзындығының қосындысына қатынасымен меншікті шығынды анықтаймыз:

$$q_{\text{м.ш}} = \frac{q_{\text{max}}}{\sum l}, \quad (24)$$

мұндағы q_{max} - елді мекенге қажетті болатын максималды секундтық су шығыны, л/с;

$\sum l$ - су құбыр торабындағы барлық бөлік ұзындықтарының қосындысы, м.

Меншікті шығынды есептей отырып әр есепті бөліктен алынатын жол жөнекей су шығынын, л/с анықтай аламыз:

$$q_{\text{ж-ж}} = q_{\text{м.ш}} \cdot l, \quad (25)$$

мұндағы: l - әр бөлік ұзындығы, м;

$q_{\text{м.ш}}$ – меншікті шығын, л/с;

$q_{\text{ж-ж}}$ – жол-жөнекей шығын, л/с.

1.1.5.3 Су құбыр торабында максималдық су беру гидравликалық есептері

Сумен қамту жүйесінде арынды су мұнара қарастырылған болса шаруашылық ауыз-суға қажетті максималды су мөлшері желі бойындағы ең көп арын жоғалу болған кезге тән болады.

Желідегі арын жоғалу гидравликалық есеппен анықталады. Бөліктегі су шығыны бойынша құбыр диаметрін, ылдилығын анықтай келе әр бөліктегі арын жоғалуды, м анықтауға болады.

$$h = i \cdot l, \quad (26)$$

мұндағы i – Құбыр бөлігінің әр ұзындығының арын жоғалуы немесе гидравликалық еңістік;

l – есепті бөлік ұзындығы.

Келесі кезекте су қозғалысының сағат тілі бойымен бағытталған бөліктегі арын жоғалу анықталады.

Егер айналмалы тораптағы есепті су шығыны әр бөлікке бірдей бөлінсе, онда су қозғалысының сағат тілі бойымен бағытталған бөліктегі арын жоғалуының қосындысы h_{3-5-6} , сағат тіліне кері бағытталған бөліктегі арын жоғалудың қосындысына h_{3-4-6} тең.

$$h_{3-5-6} = h_{3-4-6} \quad (27)$$

Егер сағаттың тілі бойымен бағытталған бөліктегі арын жоғалуын плюспен, ал сағат тіліне кері бағытталатын бөліктердегі арынның жоғалуын минус деп алсақ, онда алгебралық қосындысы нөлге тең болады[3].

$$\sum \pm \Delta h = 0, \quad (28)$$

Егер де бұл жағдай орындалмайтын болса, ондай жағдайда су құбыр бөлігіндегі алғашқы бөлінген су шығынының шамасы нақты болу шамадан тыс екендігін көрсетеді. Яғни алғашқы қабылданған мәндерде қателік бар деген сөз. Сондықтан айналмалы тораптың әр бөлігіне бөлінген су мөлшерін бір біріне үлестіру қажет. Яғни арын жоғалудың алгебралық қосындысын нөлге теңестіру қажет немесе $\Delta h = 0,3-0,5$ м шамадан аспау керек [3].

Анықталған Δh плюс таңбалы болса сағат тілімен бағытталған бөліктегі су шығыны көп, ал минус болса сағат тіліне қарсы бағытталған бөліктегі су мөлшері көп деген сөз. Су құбыр торабының бөліктеріндегі су мөлшерлерін нақтылау үшін 1 түзетуді жүргізеді. Әр торапты үлестіру үшін су мөлшері көп бөліктен суды алып, аз бөлікке қосу қажет. Ол үшін Δq үлестіру су мөлшерін анықтау қажет. Ал егер 1 түзетуден кейін $\Delta h = 0,3-0,5$ м шарт орындалмаса 2 түзету жүргізіледі [3].

Үлестіру су мөлшері, л/с Δq келесі формуламен анықталады:

$$\Delta q = \frac{\Delta h}{2 \sum q}, \quad (29)$$

Әрбір бөліктегі нақты арын жоғалу мен су шығынын есептеу нәтижесі кесте түрінде толтырылады және қосымшада беріледі.

Бұл үшін аталған судың құрамын талаптармен салыстыруды жүргіземіз, ұсынылған судың сапасын ҚР СанНж/Е-3.01.067-97 «Ауыз су. Орталықтандырылған сумен жабдықтау жүйесінің су сапасына қойылатын

гигиеналық талаптар», сонымен қатар су бекеті өнімділігінің есебін анықтаймыз.

Тиімді өнімділіктен жиналатын, бекеттің өз қажеттіліктері үшін жұмсалатын су шығыны және өртке қарсы арналған қосымша толтыру шығындары бойынша су тазарту бекетінің өнімділігін, м³/тәул анықтаймыз.

$$Q_{\text{есеп}} = \alpha \cdot Q_{\text{пайд}} + Q_{\text{кос}}, \quad (30)$$

мұндағы $Q_{\text{пайд}}$ =

α - өз қажеттіліктеріне арналған су шығынының коэффициенті, $\alpha=1,05$;

$Q_{\text{кос}}$ – қосымша шығын, м³/тәу мына формуламен анықталады:

$$Q_{\text{кос}} = \frac{3,6 \cdot 25 \cdot n \cdot q_{\text{өрт}} \cdot t_{\text{өрт}}}{T_{\text{өрт}}}, \quad (31)$$

мұндағы n – ҚНЖЕ-2.04.02-97 бойынша бір мезгілдегі өрт саны (5кесте), қабылдаймыз $n=3$;

$q_{\text{өрт}}$ - ҚНЖЕ-2.04.02-97 бойынша өрт болған кездегі су шығынының нормасы (6 кесте), $q_{\text{өрт}}=40$ л/с;

$t_{\text{өрт}}$ – өрттің есептелген ұзақтығы, $t=3$ сағ;

$T_{\text{өрт}}$ – өртке арналған су қорын орнына келтіру уақыты тура 24 сағатта, (қалалық елді мекен және А,Б,В санаттағы кәсіпорындар). $T_{\text{өрт}}=24$ сағ. Онда су тазарту бекетінің тиімді толық өнімділігі, м³/тәу тең болады:

$$Q_{\text{пайд}} = Q_{\text{кос}} + q_{\text{макс.тәул}}, \quad (32)$$

Аталған су құрамын МЕСТ бойынша салыстыру барысында судың түстілігі, лайлылығы, дәмі, фтор құрамы коли-титр талаптарына сай емес. ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2009 бойынша суды өңдеу тәсілдерін және ғимарат құрамын анықтаймыз. Су лайлылығын, көмірсуларды жоюға, судың дәмі, фторлау және хлорлауды төмендету үшін өлшенген тұнбалы жарықтандырғыш және жедел сүзгілер қабылдаймыз.

Коагулянт ретінде күкіртқышқылын $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ аламыз. Лай суды өңдеу барысында коагулянт мөлшерін ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2009 анықтаймыз. 45 мг/л тең. Түстілігі бойынша, мг/л анықтаймыз:

$$D=4\sqrt{Ц}, \quad (33)$$

мұндағы Ц - өңделген судың түстілігі, платина-кобальтты шкаладағы градус бойынша.

$$D_k=4\sqrt{45}=4\cdot 6,7=26,8$$

Аталған екі мөлшерден көп мөлшерді таңдаймыз. $D_k=45$ мг/л

$$Q_r = \frac{Q_{\text{пайд}} \cdot D_k}{1000 \cdot P_c}, \quad (34)$$

мұндағы Q – суды тазарту бекетінің пайдалы өнімділігі;

D_k – коагулянт мөлшері, $D_k=45$ мг/л;

P_c – коагулянттағы сусыз өнімнің құрамы, $P_c=33\%$.

Сілтілі суға қажетті әк тас пен сода мөлшерін, келесі формула бойынша анықтаймыз:

$$D_{\text{әк}} = K_{\text{әк}} \left(\frac{D_k}{L_k} - \text{Щ}_0 \right) + 1, \quad (35)$$

мұндағы $K_{\text{әк}}$ – әк тасқа арналған тең коэффициент (CaO)=28;

$D_{\text{әк}}$ – реагентті сілтілік судың мөлшері, мг/л;

D_k - сусыз коагулянттың мөлшері;

L_k – коагулянттың эквивалентті салмағы (сусыз), мг/л – экв $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 57$ үшін қабылдаймыз;

Щ_0 - ең төменге арналған сілтілік, мг.экв/л табиғи су үшін негізінен корбанатты қаттылыққа тең - 2,4;

1- сілтілік қоры, мг·экв/л;

Ерітіндіге арналған бактың сыйымдылығы 6 м^3 , коагулянтқа арналған қажетті концентрацияны келесі формуламен анықтаймыз.

$$D_{\text{әк}} = 28 \left(\frac{45}{57} - 2,4 \right) + 1 = 17,09, \quad (36)$$

Демек, әк тастың қажеті жоқ.

$$W_p = \frac{D_k \cdot \Pi \cdot Q}{1000 \cdot v_1 \cdot \gamma}, \quad (37)$$

мұндағы D_k – коагулянт мөлшері, 45 мг/л;

Π – 10÷12г;

$Q=103609$ м³/тәу;

v_1 – коагулянт ерітіндісінің концентрациясы, 4-10%, $v_1=10\%$.

$$W_p = \frac{45 \cdot 10 \cdot 103609}{1000 \cdot 10 \cdot 124} = 17,28 \text{ м}^3. \quad (38)$$

Су шығындарына арналған бактардың сыйымдылығын, м³ келесі формула арқылы анықтаймыз:

$$W = \frac{W_p - v_1}{v_2}, \quad (39)$$

мұндағы v_2 - шығын бактарындағы коагулянт ерітіндісінің концентрациясы, 4-10%, $v_2=8\%$

Реагенттерді сақтау үшін арналған қоймаларды ерітінділер мен қоспаларды дайындау үшін арнайы жайға жақын орналастыру қажет.

Коагулянтқа арналған қойма алаңын келесі формуламен анықтаймыз

$$F_{\text{койма}} = \frac{Q \cdot D_k \cdot T \cdot \alpha}{10000 \cdot P_c \cdot \gamma_0 \cdot h_k}, \quad (40)$$

мұндағы $Q_{\text{тәул}}=103609$ м³/тәул;

$D_k=45$ мг/л;

T - коагулянтты сақтау ұзақтығы, $T=30$ күн;

α - қоймадағы қосымша өткел аудандарының есеп

коэффициенті, $\alpha=1,5$;

$P_c=33$ - сусыз өнімнің коагулянттағы құрамы;

$\gamma_0=1$ т/м³ - қоймадағы коагулянт қабатының қосымша биіктігі.

Түссіздендіру және залалсыздандыру

Қамтамасыз ету мақсатында бірінші реттік суды өңдеу үшін және залалсыздандыру мақсатында суды екінші реттік өңдеу үшін суды хлорлау қарастырылады.

Суды хлорлау үшін екі кезең бойынша сұйық хлорды, алдын-ала 3-5 мг/л мөлшерінде және сүзгіден өткізгеннен кейін суды залалсыздандыру үшін 0,75÷2 мг/л мөлшерінде қолданамыз

Хлордың есептелген сағаттық шығыны

а) Алдын-ала суды хлорлау үшін

$$Q_{\text{хл}} = \frac{Q \cdot D_{\text{хл}}}{1000}, \quad (41)$$

мұндағы Q – өңделген су шығыны, м³/тәул;

$D_{\text{хлI}}$ – хлор мөлшері, мг/л, $D_{\text{хл}} = 5$ мг/л.

б) екінші ретті хлорлау

$$D_{\text{хлII}} = 5 \text{ мг/л} \quad (42)$$

Хлордың жалпы шығыны

Өнімділігі 5 кг/сағ хлораторлы ЛОНИН-100-бір хлораторын пайдаланамыз.

Бір баллоннан хлор орымын пайдаланамыз

$$\rho_{\text{ор.балл}} = 0,4 - 0,7 \text{ кг/сағ}$$

2 Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы

2.1 Құбыр салынатын ордың енін анықтау

Құбыр салынатын ордың(траншей) енін, м төмендгі формуламен анықталады:

$$b=D+2\cdot 0,3,$$

$$H_{op}=h+D+\Delta h, \quad (43)$$

мұндағы h – жердің тоң қату тереңдігі, м;

D – құбыр диаметрі, м;

Δh – құбырдың астына төсейтін құмның қалыңдығы, м (0,15);

H – ор тереңдігі, м

Ор қазған кездегі жерден алынатын топырақ көлемін, m^3 есептейміз:

$$W=\frac{B+b}{2} \cdot H_{op} \cdot L, \quad (44)$$

мұндағы L – құбыр жүргізетін ұзындық, м

Құбыр диаметрін, м анықтаймыз:

$$D=\sqrt{\frac{4\omega}{\pi}}.$$

Жобаланып отырған ауылымның құбырын пластмассаматериалынан жасап орнатамыз.пластмасс құбырлар тот басу және электрохимия әсеріне тәуелді емес, әрі жеңіл болып келеді. Ішінде тасындылар шөгіп, шөп өспейді, сондықтан ұзақ уақыт бойы арын шығыны көбеймейді, осы материалда істелген құбыры ішінде су қатуы, жарылу ықтималдылығы өте төмен.

Пластмасса құбырларды ауылды аймақтарды сумен жабдықтау кезінде кеңінен қолданады. Шығыс Қазақстан облысында жері таулы аймақ болғандықтан, жерді тоң басу ықтималдылығы көп болады. Менің жобам, яғни Ақсай елді мекені осы критерийдің барлығын дерлік қабылдап тұрғандықтан, пластмасса құбырды қоямын.

Пластмасса құбырлар заводтан 6 метр ұзынжықпен шығарылады.

2.2 Құбыр салуда пайдаланылатын құрылыс машиналары

Құбыр салынатын аймақта келесідей құрылыс машиналары пайдаланылады:

Экскаватор:ЭО-5122А- 4м;

Бульдозер: ДЗ-87- отвал(шығ.ұзын.)-2,1 м;

Кран:КС-1562А;

2.3 Құрылыс машиналарының жұмыс өнімділігі

Бульдозердің ауысымдық өнімділігі, м²/ауысым келесі формуламен анықталады:

$$\Pi = \frac{3600 * L(b_0 \sin \beta - 0,5)}{m(\frac{L}{v} + t_n)} k_b, \text{ м}^2/\text{сағ}$$

мұндағы L – тегістелетін учаске ұзындығы, м;

b₀ – бульдозер пышағының ұзындығы;

β – пышақтың жерге бұрышы, **β**=90°;

v – трактордың жұмыс істеу жылдамдығы, 3 км/сағ;

t_n – тегістелетін учаске соңында трактордың бұрылу уақыты 60 с;

m – трактордың бір жермен неше рет өту саны ;

k_b – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті 0,8

Экскаватордың ауысымдық өнімділігі, м³/ауысым келесі формуламен анықталады:

$$\Pi_3 = \Pi_T \cdot k_B = 60 \cdot q \cdot k_H \cdot k_P \cdot n \cdot k_B,$$

мұндағы q-шөміштің сыйымдылығы, м³ (ЭО-3211В=0,4м³ пластмасса құбыр үшін);

k_H-шөміштің толу коэффициенті: 1,15-1,23 құм, тастақ;

1,05-1,12 құмшауыт;

1,08-1,15 саз;

k_P'-бос топырақты тығыз топыраққа келтіру коэффициенті:

1,08-1,17 құмшауыт;

1,26-1,32 тастақ, саз;

k_B-жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (0,8);

n - 1 минуттағы цикл саны $n = \frac{60}{t_{ц}}$;

$$t_{ц} = t_k + t_n + t_b + t_n';$$

t_k – қазу ұзақтығы;
 t_b – топырақты төгу ұзақтығы;
 t_n – бұрылу ұзақтығы немесе $t_n = t_3 + (A \cdot k_c + B \cdot k_\beta)$;
 t_3 – есепті цикл ұзақтығы, 60с;
 A – қазу және төгу ұзақтығы;
 B – бұрылу ұзақтығы;
 A және $B = 0,35 - 0,65$ орташа мәні 0,5 тең;
 k_c – топырақ түріне байланысты;

1 кесте - Топырақ группалары. топырақ түріне байланысты:

Топырақ группасы	I	II	III	IV
k_c	1 құм	1,1 саз, тастақ	1,5	1,9

2 кесте. k_β – экскаватордың бұрылу коэффициенті:

Бұрылу бұрышы	70°	90°	120°	150°	180°
k_β	0,84	1	1,25	1,49	1,74

3 Экономика бөлімі

3.1 Сумен жабдықтаудың жалпы құрылыс құны

Бұл бөлімде елді мекенді сумен жабдықтау кезіндегі болған жалпы құрылыстардың сметалық құнын қарастырамыз. Салынған құбыр тораптарын, жабдықтауда кеткен барлық материалдардың құнын, тазалау реагенттерінің жалпылама құнын, су резервуарларын, суды жинау, тазарту ғимараттарының жалпы құрылыс жұмыстарының құнын анықтап жазу. Нақтылы айтқанда, осы жобаның экономикалық сипаттамасын беру. Объектілік сметаға жалпы комплекстік құрылыстар, сантехникалық құрылыстық-монтаждық жұмыстарды, құрылғыларды, жабдықтауларды кіргіземіз. Әр құрылыс құрылымдарының үстеме, сметалық шығындарын анықтап алу. Үстеме шығын (16 пайыз) мынаған тең:

$$Y_{\text{Ш}} = \sum C_{\text{Қ}} \cdot \frac{16}{100},$$

мұндағы $Y_{\text{Ш}}$ – үстеме шығын, мың тенге;

$\sum C_{\text{Қ}}$ – сметалық құн жиындығы, мың тенге.

Сонымен үстемелік шығынды ескергенде, сметалық шығын, мың теңге мынаған тең болады

$$\sum C_{\text{Ш}} = \sum C_{\text{Қ}} + Y_{\text{Ш}},$$

Жоспарлы жинақталу (8 пайыз) мынаған тең:

$$J_{\text{Ж}} = \sum C_{\text{Ш}} \cdot \frac{8}{100},$$

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

$$C = \sum C_{\text{Ш}} + J_{\text{Ж}}.$$

3.2 Құрылысты салудың базистік құны

Құрылысты қаржыландыру және құрылыс өнімдерінің келісілген бағасын белгілеу үшін, құрылысқа қанша қаржы құйылатынын анықтау үшін құрылыстың сметалық құны негіз болып табылады.

Сумен қамту жүйесінің құрылысының келісілген бағасының ведомствосы шығынның көбеюімен байланысты, бағаның базалық деңгейінде ескерілмеген, бағалардың либерализациясын ескеретін барлық объектілердің құрылысын аяқтауға керекті қаржының сметалық шектеуін анықтайтын құжат болып табылады. Смета бойынша барлық есептеулер төмендегі кестелерде келтірілген.

Берілген дипломдық жұмыстың барлық есептеулерінде қолданылатын тарифті бағалар Қазақстан Республикасында 2017 жылдан бері қолданылып жүрген қазіргі нормативті бағалар каталогы бойынша қабылданып отыр.

Құрылыстық базистік сметалық құны тазарту ғимаратының құрылысын салуда келісім шарт жасауға арналған келісімдік бағаның пайда болуы үшін қызмет етеді.

Бұл жобадағы құрылыстың жинақталған сметалық құны 2017 жылғы баға негізінде құрастырылды және ол мәндердің жоспарланған шамасы 15-кестеде көрсетілді.

3 Кесте – Құрылыс құнының жинақталған сметалық есебі

Шығындалудың аталуы	Сметалық құны, мың тенге				Барлығы, мың тенге
	құрылыс жұмыс-тары	құру жұмыс тары	құралдар	басқалары	
Құрылыс алаңын дайындау 15%				6237.66	6237.66
Негізгі өндіріс қажеттілік объектілері	24950.48	10396.0	6237.66		41584.14
Қосымша және жұмыс қызметшілеріне арналған объектілер 15%	6237.66				6237.66
Энергетикалық шаруашылық объектілер 7,5%	3118.83				3118.83

Көлік және байланыс шаруашылығының объектілері 3%	1247.52				1247.52
Сыртқы жүйелер және ғимараттар 4%		1663.36			1663.36
Аланды жақсарту және көгалдандыру 4,5%				1871.3	1871.3
Уақытша ғимараттар мен үймереттер 3,1%				1920.77	1920.77
Басқа шығындар: 1) Қыстық қымбаттау 2) Топырақ шығару шығындары 3) Сыйлықтарға арналған шығын				1752.77	1752.77
Құрылыс дирекциясының шығыны				459.44	459.44
Эксплуатация кадрларын дайындау				492.25	492.25
Жоба жұмыстар 0,8%				525.07	525.07
Барлығы	35554.49	12059.36		19496.92	67110.77
Ойда болмаған жұмыстарға қорлар 5%					3355.54
Смета бойынша барлығы:					70466.31

3.3 Өндірістік жұмысшылардың еңбекақысы

Берілген бөлімде негізгі өндіріске қатысы бар жұмысшылардың еңбек ақысының қаржы шығындарын анықтаймыз. Негізгі еңбекақысы тарифке сәйкес айына 156000 теңгені құрайды. Түнгі уақыттағы және мейрам күндеріндегі жұмысқа қосылатын қосымша төлем тарифтік қордың 15 пайызын құрайтын болса, қосымша еңбекақы – негізгі еңбек ақының 8 пайызын құрайды. Бір адамға шығатын еңбекақының жылдық қоры

Сумен жабдықтау жүйесінің өнімділігіне және орналасқан құрал-жабдықтарға, қондырғыларға байланысты қабылданған жұмысшылар саны - 4 адам. Сонда жалпы өндірістік жұмысшылардың еңбек ақысы

3.4 Цехтың және жалпы пайдалану шығындары

Бұл жерде әлеуметтік сақтандыру - 4.7 пайыз. Негізгі еңбекақысы тарифке сәйкес айына 170000 теңгені құрайды. Жылдық еңбек ақының қоры мынаған тең

$$C_{ц.ж.ш} = (170,0 + 170,0 \cdot 0,15 + 170,0 \cdot 0,047) \cdot 12 = 2441,88 \text{ мың теңге.}$$

Бұған қосымша ағымдағы жөндеу – 1 пайыз, басқа да цехтік және жалпы пайдаланымдық шығындар – 3 пайыз.

$$C_{ц.ж.ш.жалп.} = (2441,88 \cdot 0,04) + 2441,88 = 2539,55 \text{ мың теңге,}$$

$$C_{жал.} = 2539,55 \cdot 12 = 30474,6 \text{ мың теңге.}$$

Жалпы пайдалану шығындары мынаған тең:

$$C_{пай.шығн.} = 410,4 + 374752,0 + 10414,4 + 128943,36 + 30474,6 = 544994,76 \text{ мың теңге.}$$

3.5 Судың өзіндік құны

$$C_{\text{ө.к.}} = \frac{C_{\text{пай.шыг}}}{Q_{\text{тау}}} \cdot T \text{ мың теңге,} \quad (45)$$

мұндағы $Q_{\text{тау}}$ - су өңдеу ғимаратының тәуліктік су шығыны;

T - жыл бойынша тәуліктер саны.

Сонда 1 м^3 судың өзіндік құны мынаған тең

$$C_{\text{ө.к.}} = \frac{544994,76}{5701,74} = 95,58, \text{ теңге.}$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Менің дипломдық жобам бойынша Ақтөбе облысы Темір ауданындағы Ақсай ауылдық округін сапалы әрі таза ауыз сумен жабдықтау қажет. Бұл дипломдық жоба үш түрлі бөлімнен тұрады.

Бірінші бөлімде табиғи-климаттық сипаттама бөлімінде жобалау елді-мекеннің климаттық, геологиялық және гидрогеологиялық жағдайлары қарастырылған. Гидрогеологиялық жағдайлары жобалау аймағында жеткілікті жер асты суының бар екендігін анықтап берді. Сонымен қатар техникалық бөлімде елді мекендегі тұтынушыларға қажетті судың шығыны анықталынды, қайта құру жағдайына байланысты су құбыры торабы есептелінді, бірінші және екінші көтеру сораптары қабылданды, резервуар және арынды мұнара көлемдері анықталды, су сапасына байланысты су тазарту ғимараттары қабылданып, олардың конструкциялық мәндері анықталынды. Одан басқа қоршаған ортаны және судың ластануынан қорғау шаралары қарастырылды, жобалау су алу ғимараты үшін санитарды қорғау аймағы ұйымдастырылды.

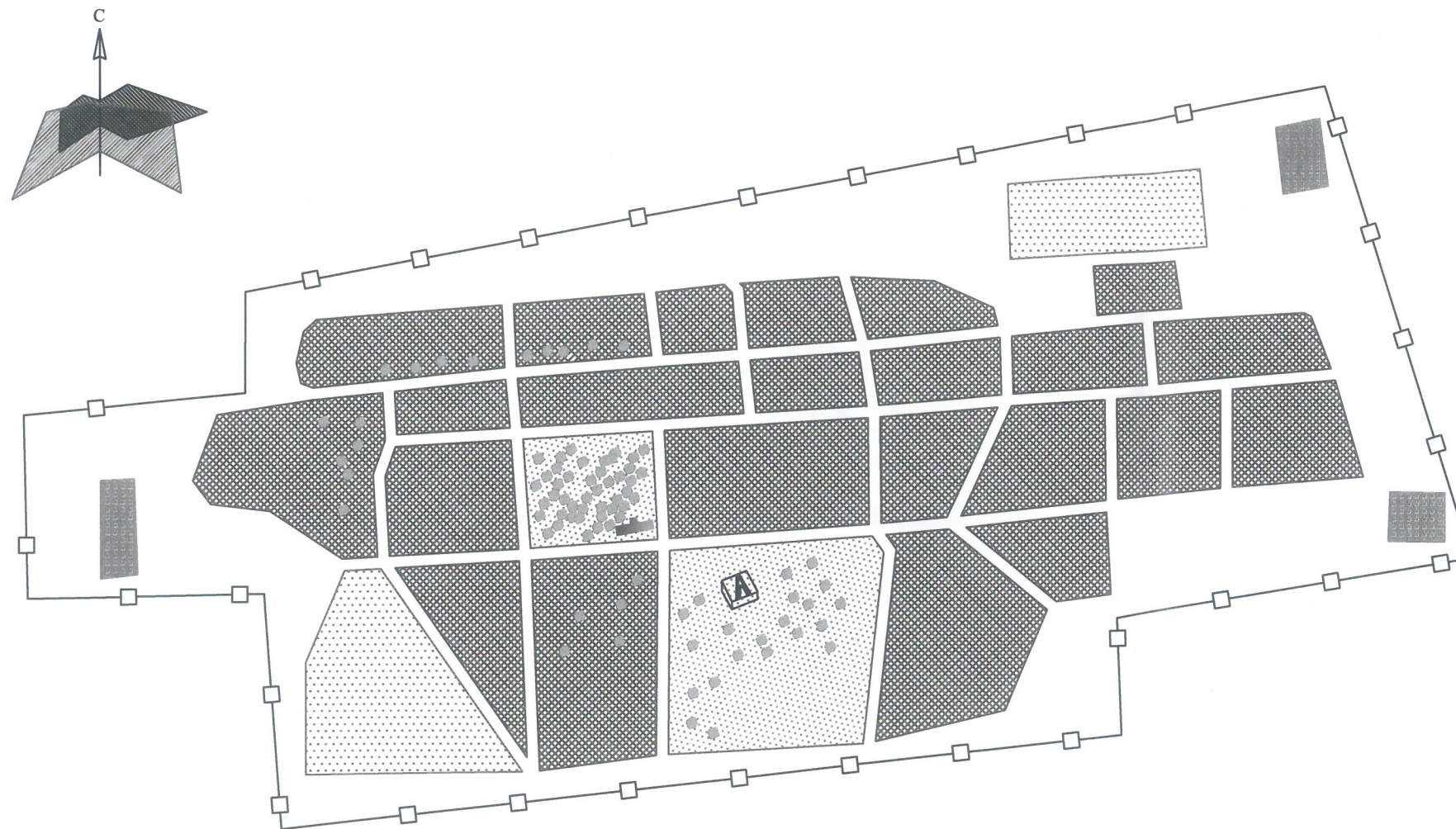
Екінші бөлімде су шаруашылық жұмыстарының технологиясы бөлімінде құрылыс бас жоспары құрылыс алаңында қолданудағы және жобаланатын жүйелерді ескере отырып, белгілі бір уақытта сумен және жылумен қамтамасыз ету, объект қасындағы тұрақты және ұйымдастырудың байланысы қызметін, жинақтау крандарын тандау, құрылысқа қажетті инвентарлы үйлер мен ғимараттарды қауіпсіздік техникасы мен өндірістік санитария мәселелері қаралып шешілді.

Үшінші экономикалық бөлімде жобаның экономикалық тиімділігі дәлелденіліп, жұмсалынатын күрделі қаражаттың экономикалық тиімділігінің көрсеткіштері шығарылды.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2009 Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар және имараттар. Алматы 2002.
- 2 Халхабай Б.Х. “Ауыл шаруашылығын сумен жабдықтау және суландыру” пәні бойынша тәжірибелік сабаққа арналған әдістемелік нұсқау - Алматы 2018 ж.
- 3 ҚР ҚНЖЕ 4.01-02-2009 Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар және имараттар. Алматы 2002.
- 4 Тоғабаев Е.Т. Судың сапасын жақсарту. Алматы. ҚазМСҚА, 1995 - 130б.
- 5 Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігінің шаралары «Су жабдықтау және су бұру жүйелерін пайдалану кезінде еңбекті қорғау қауіпсіздік техникасының ережелері» Астана. №539. 29.12.2012жыл. - 79б.
- 6 Е.Т. Төлегенов, А.К. Бейсенбаева. Құрылыстағы бухгалтерлік есеп. Оқу құралы. - Алматы: Нұр-пресс, 2007 – 120б.
- 7 Оспанов К.Т. Сельскохозяйственное водоснабжение. Учеб. пособие. - Алматы: КазНТУ, 2014. - 163 с.
- 8 Тоғабаев Е.Т. Судың сапасын жақсарту. Алматы. ҚазМСҚА, 1995 - 130б.
- 9 Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ, пособие. - М.: Стройиздат, 2005. - 176 с.
- 10 Антоненко В.Н. Водоснабжение и ирригация: Учебник. - Алматы: КазНТУ, 2001. 166 с.
- 11 М.Мырзахметов., Е.Т. Тоғабаев – Суды тазалау техникасы мен технологиясы: Оқулық. - Алматы: ҚазҰТУ, 2010. - 190 с.
- 12 Афанасьев .А.А. Технология строительных процессов / Высш. шк., 2000.
- 13 Е.Т. Төлегенов, А.К. Бейсенбаева. Құрылыстағы бухгалтерлік есеп. Оқу құралы. - Алматы: Нұр-пресс, 2007 – 120б.
- 14 Тоғабаев Е.Т., Тойбаев К.Д. Сумен жабдықтау және канализация. Алматы: Қаз МСҚА, 2006. - 184 бет.
- 15 Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: издание второе, переработанное и дополненное. 1,2,3 томы - М.: Издательство АСВ, 2003. - 1028 с.

Ақсай ауылының бас жоспары

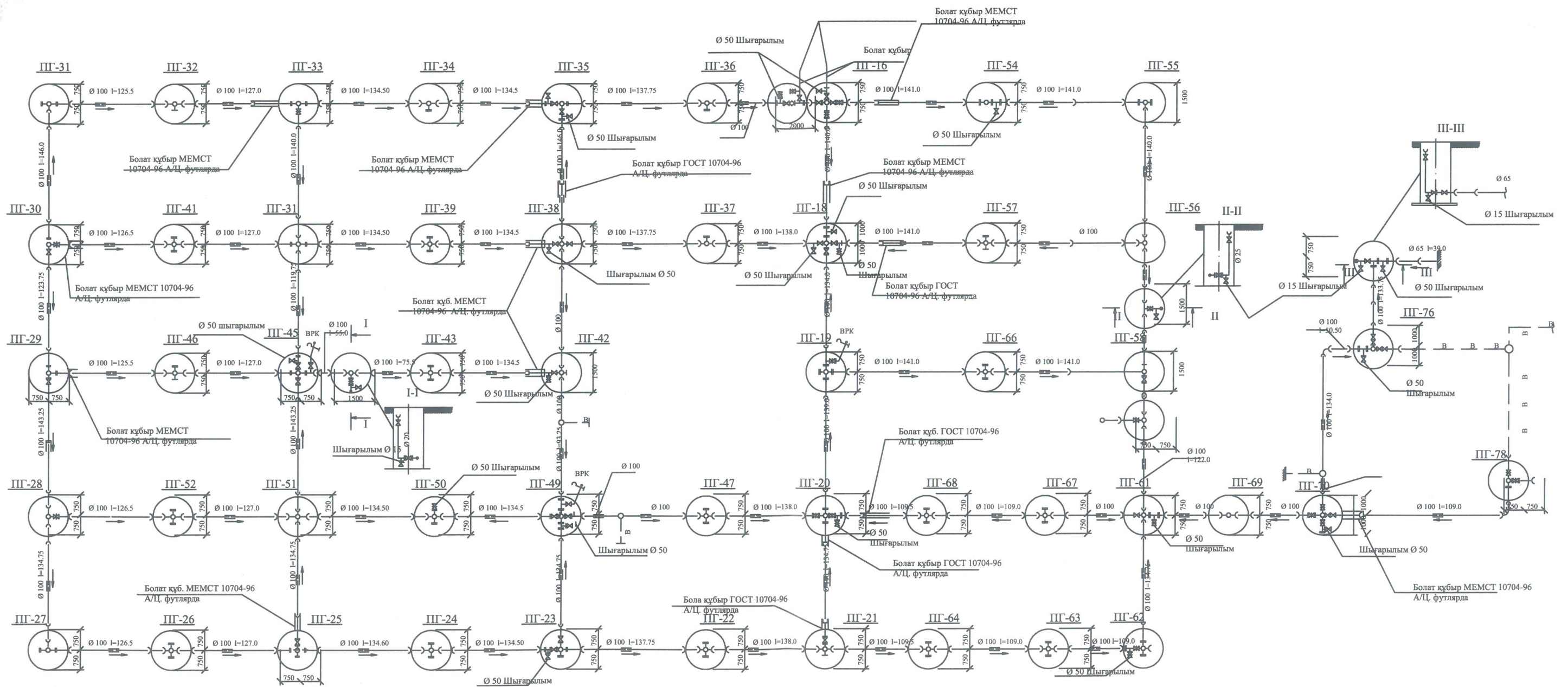


Шартты белгілер

- Ақсай ауылының аумағы
- Мектеп
- Балабақша
- Ағаштар
- Тұрғын үйлер орналасқан жерлер
- Егіншілік алқаптары
- Жасыл алқапты жерлер
- Шаруа қожалықтары

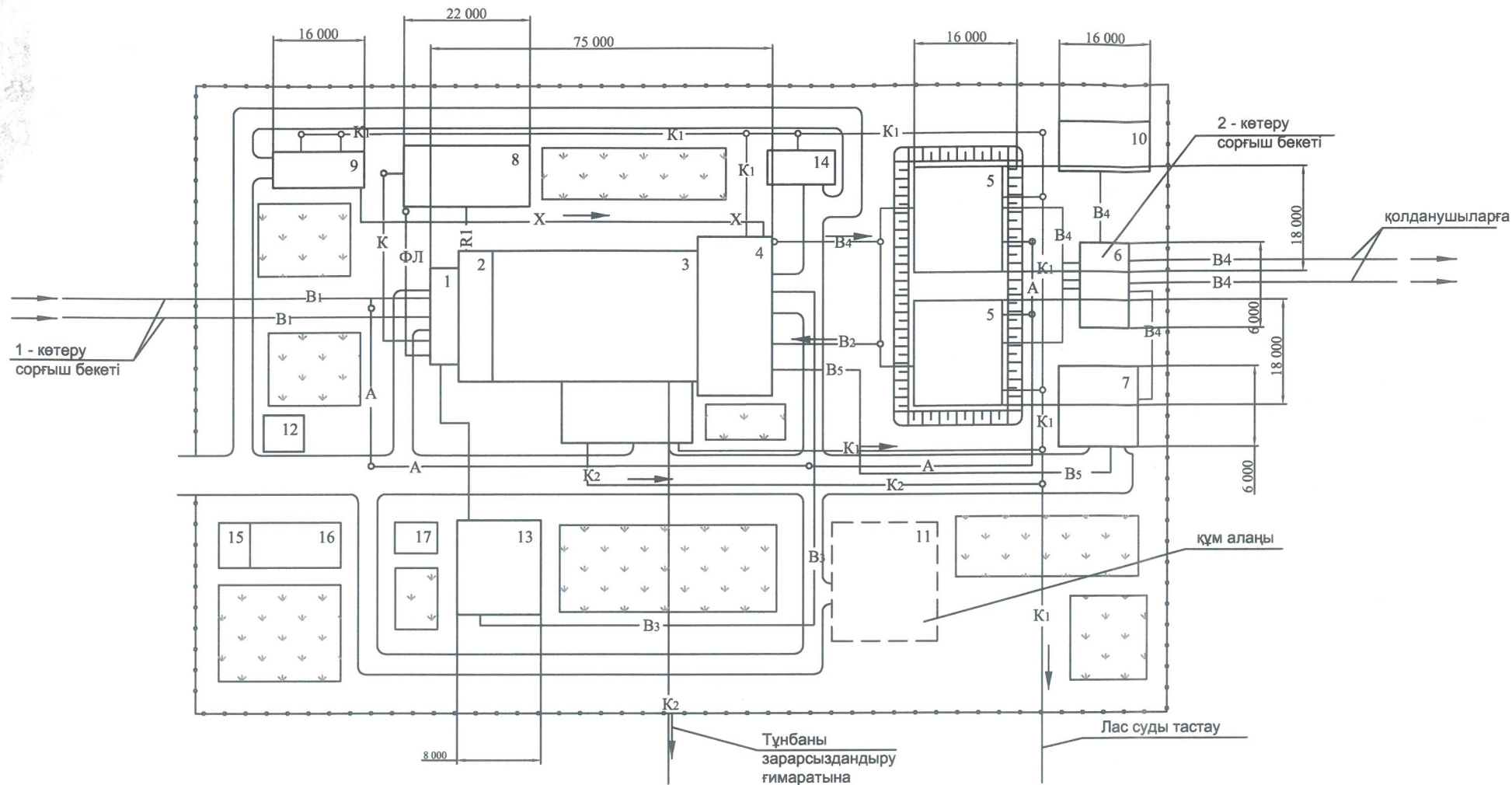
ҚазҰТЗУ 5В080500.36-03.340.2019.ДЖ					
Ақсай ауылын сумен жабдықтау					
атп.	код №	бет	док. №	қолы	күн
Кафедра мен.	Алимова К.К.				
Норматив.	Хойшиев А.Н.				
Жетекші	Умбетова Ш.М.				
Кенесші	Алимова К.К.				
Орындаған	Алимов А.Е.				
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы				Стадия	Бет
Ақсай ауылының бас жоспары				0	1
М1:1000					5
				С ж/е К институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы	

ЖЕЛІ ДЕТАЛІРОВКАСЫ

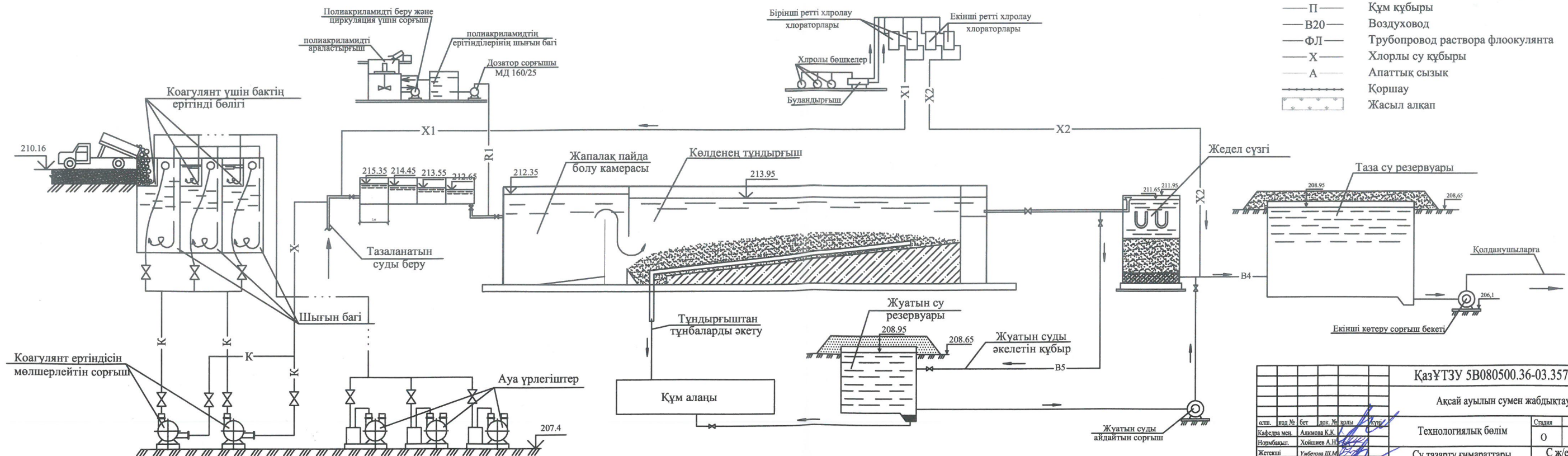


						ҚазҰТЗУ 5В080500.36-03.340.2019.ДЖ				
						Ақсай ауылын сумен жабдықтау				
өлш.	код №	бет	док. №	қолы	теуі	Технологиялық бөлім		Станд.	Бет	Беттер
Кафедра мей.		Алимова К.К.						О	2	
Нормбақыл.		Хойшишев А.Н.								
Жетекші		Үмбетова Ш.М.								
Кенесші		Алимова К.К.								
Орындаған		Алишбаев А.Е.								
						Желі деталировкасы М1:200		С ж/е К институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы		

СУ ТАЗАРТУ ҒИМАРАТТАРЫ



Биіктік сұлбасы



Ғимараттар мен үймереттердің
экспликациясы

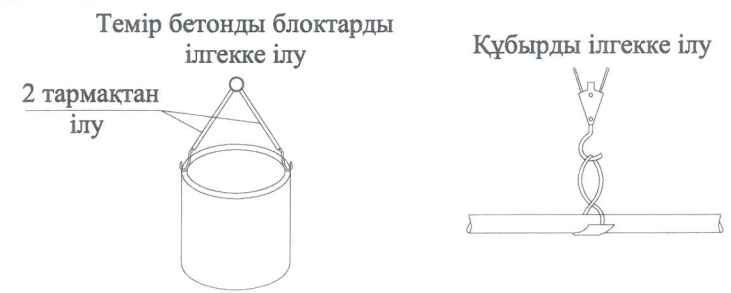
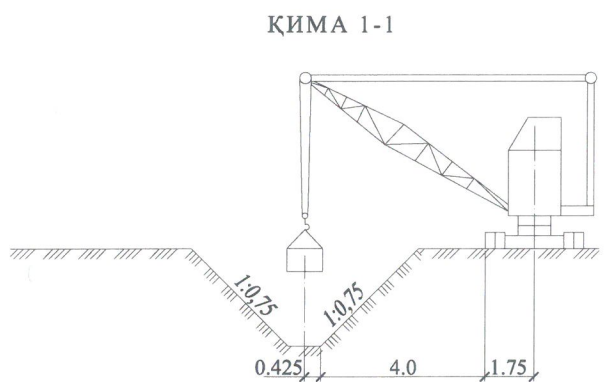
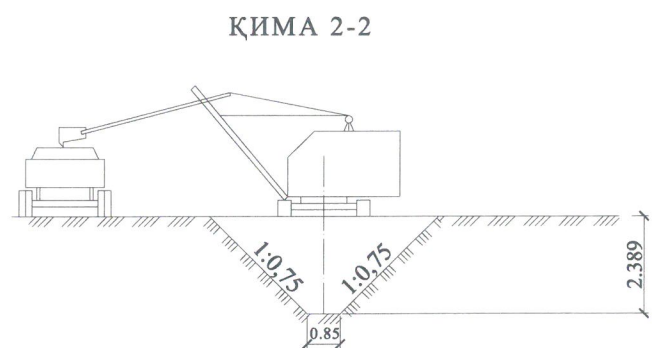
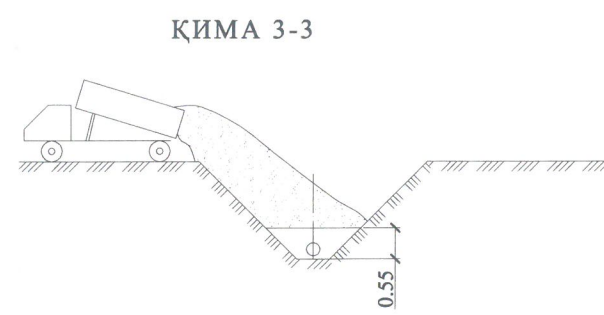
№	Аталуы	Ескерту
1	Араластырғыштар блогы	
2	Жаппалақ пайда болатын камерасын блогы	
3	Көлденең тұндырғыш	
4	Сүзгі цехы	
5	Таза су резервуары	
6	II көтеру сорғыш бекеті	
7	Жуатын су сыйымдылығы	
8	Реагенттер шаруашылығы	
9	Хлоратор бөлмесі	
10	Қазандық	
11	Құм алаңы	
12	Өтпелі жер	
13	Жуатын су резервуары	
14	Реагенттер қоймасы	
15	Зертхана	
16	Әкімшілік-тұрмыс бөлім	
17	Ұстахана	

Шартты белгілер

— B1 —	Тазаланатын су құбыры
— B2 —	Қайта келу су құбыры
— B3 —	Қайта келу су құбыры
— B4 —	Тазаланған су құбыры
— B5 —	Жуатын су құбыры
— K1 —	Өндірістік лас су құбыры
— K2 —	Өндірістік лас су құбыры
— K —	Коагулянт ерітіндісінің құбыры
— П —	Құм құбыры
— B20 —	Воздуховод
— ФЛ —	Трубопровод раствора флокулянта
— X —	Хлорлы су құбыры
— А —	Апаттық сызық
— — — — —	Қоршау
— * — * — *	Жасыл алқап

ҚазҰТЗУ 5B080500.36-03.357.2019.ДЖ				
Ақсай ауылын сумен жабдықтау				
Технологиялық бөлім				
Су тазарту ғимараттары М1:200				
атп. код № бет док. № қолы күні	Статус	Бет	Беттер	
Кафедра мен. Азаматова К.К.	О	3		
Норматив. Хойшев А.Н.				
Жетекші. Уайышев Ш.М.				
Келісімі. Азаматова К.К.				
Орындаған. Азаматова К.К.				

ҚҰРЫЛЫСТЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАСЫ



Күнтізбелік жоспар

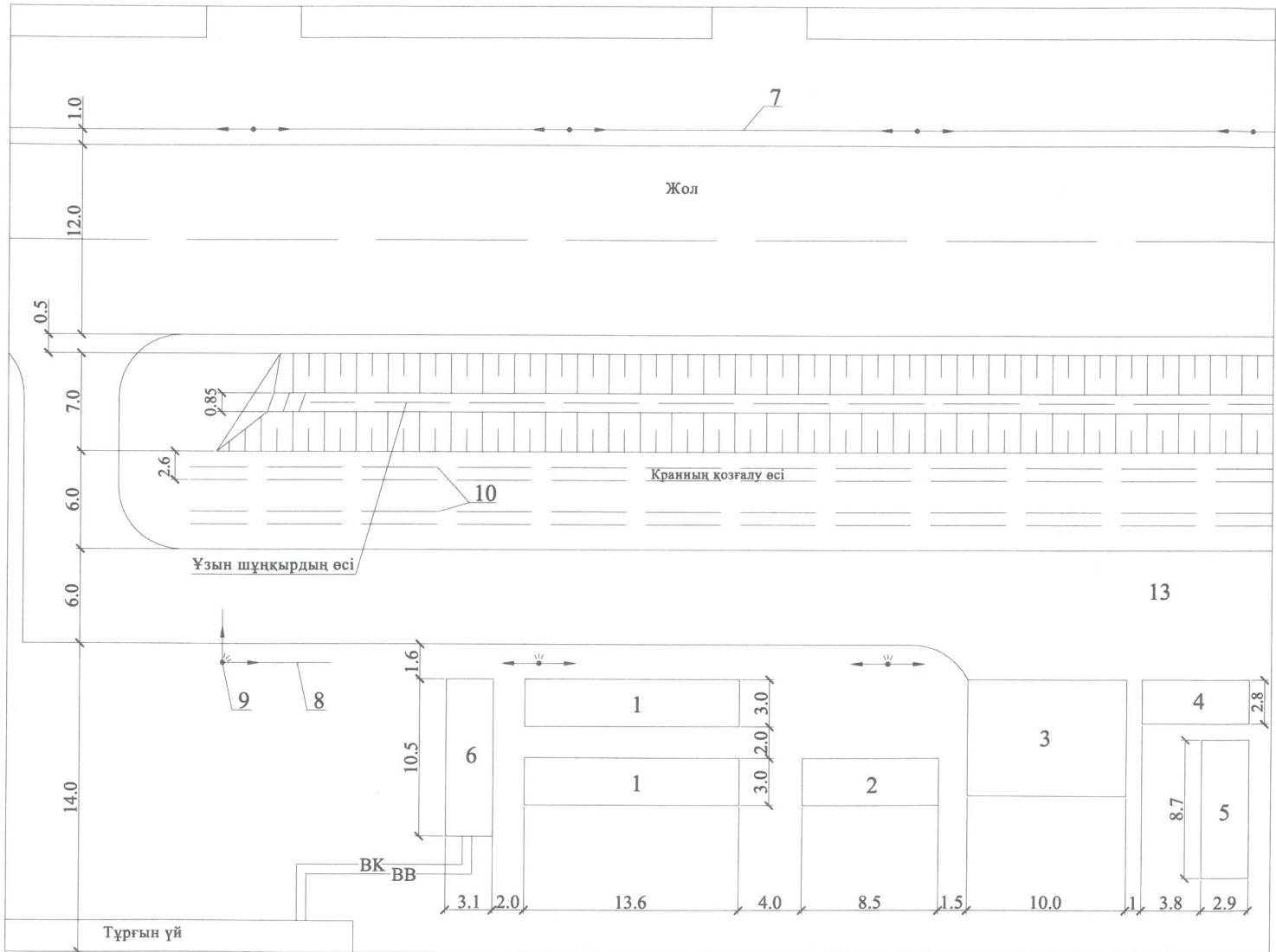
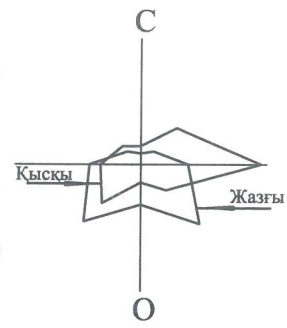
Жұмыстардың аттары	Жұмыс көлемі	Кетекті машиналар	Жұмыс істелу күндері	Ауыспалы жұмысшылар саны	Жұмысшылар құрамы	Айлар																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
						I														II																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
						Апталар																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
						I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
						Күндер																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Уақытша қоршауды құру	2200 м				2	1	3	плотник 3раз																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

Негізгі машиналар мен механизмдердің ведомысы

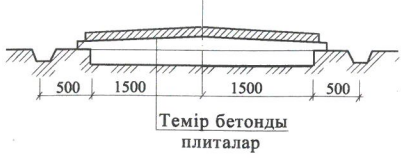
N	Аталуы	Үлгісі, маркасы	Саны	Ескерту
1	Экскаватор	ЭО4111Б	1	
2	Бульдозер	ДЗ-8	1	
3	Кран	КС-2563	1	
4	Автосамосвал	КРАЗ 256Б	5	

ҚазҰТЗУ 5В080500.36-03.357.2019.ДЖ					
Ақсай ауылын сумен жабдықтау					
атп. код №	бет	док №	жолы	сүй	сүй
Қабылдау мен	Алимова К.К.	Хойтисов А.Н.	Хойтисов А.Н.	Хойтисов А.Н.	Хойтисов А.Н.
Нормативті	Уақытша Д.М.	Алимова К.К.	Алимова К.К.	Алимова К.К.	Алимова К.К.
Жетекші	Алимова К.К.	Алимова К.К.	Алимова К.К.	Алимова К.К.	Алимова К.К.
Келісетін	Алимова К.К.	Алимова К.К.	Алимова К.К.	Алимова К.К.	Алимова К.К.
Орындаған	Алимова К.К.	Алимова К.К.	Алимова К.К.	Алимова К.К.	Алимова К.К.
Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы				Студия	Бет
Құрылыстық жұмыстардың технологиялық картасы мен күнтізбелік жоспары				0	4
				С ж/е Қ институты	Беттер
				ИЖ ж/е Ж кафедрасы	

ҚҰРЫЛЫС БАС ЖОБАСЫ



Уақытша жолдың қимасы



Уақытша үймереттер мен ғимараттардың
экспликациясы

№.п.	Аталуы	Ескерту
1	Тұрмыстық үймерет	Жылжымалы
2	5 адамдық орынға кеңсе	Жылжымалы
3	Ашық қойма	
4	Инвентарлық және арматуралық кеңсе	Жылжымалы
5	6 сандық әжетхана	Жылжымалы
6	5 адамдық душ торы	Жылжымалы

Негізгі машиналар мен механизмдердің
ведомысы

№.п.	Аталуы	Үлгісі, маркасы	Саны	Ескерту
1	Экскаватор	ЭО4111Б	1	
2	Бульдозер	ДЗ-8	1	
3	Кран	КС-2563	1	
4	Автосамосвал	КРАЗ 256Б	5	

Шартты белгілер

- 1-6 - Уақытша үймереттер мен ғимараттар
- 7 - Электр жүйесі
- 8 - Уақытша электр жүйесі
- 9 - Жарықтандыру мұнарасы
- 10 - Құбырлады төсеу аймағы
- 11 - Уақытша су құбыры
- 12 - Уақытша су әкету құбыры
- 13 - Уақытша жол

ҚазҰТЗУ 5В080500.36-03.357.2019.ДЖ									
Ақсай ауылын сумен жабдықтау									
олш.	код №	бет	дог. №	полн.	жүй.	Су пайдалану нысандарының құрылыс технологиясы			
Кафедра мен.	Алшмова К.К.					Студия	Бет	Беттер	
Норматив.	Хойшиев А.Н.					0	5		
Жетекші	Уалбаева Ш.М.					Құрылыс бас жобасы			
Кеңесші	Алшмова К.К.					М1:200			
Орындаған	Алшмова А.Б.					С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы			