

**ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІНІҢ
ПІКІРІ**

Дипломдық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Түлегенов Мирлан Серикулы

(білім алушының аты-жөні)

5B075200 Инженерлік жүйелер және желілер

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып: Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сумен жабдықтау.

Тақырыбы, мазмұны және көлемі бойынша дипломдық жоба дипломдық жобаларға және «Инженерлік жүйелер мен желілер» мамандығына қойылатын талаптарға сәйкес келеді.

Бұл дипломдық жобаның тақырыбы бүгінгі таңда өте өзекті.

Жұмыс кіріспеден, үш тараудан, қорытындыдан және қосымшадан тұрады. Кіріспеде осы тақырыптың өзектілігін көрсетеді. Бірінші тарауда ауданды сумен қамту мәселелері шешілген, су мұнараның сыйымдылығын, суды залалсыздандыруды, су алу ғимараттары мен сорғылар бекеттерін және гидравликалық есептер берілген.

Екінші тарауда дипломант құрылыс өндірісінің технологиясын қарастырған.

Үшінші тарауда техникалық-экономикалық есептеулер берілген.

Жалпы жобаның мазмұны мен көлемі мамандықтың міндеті мен профиліне толық сәйкес келеді, орындаушының жеткілікті теориялық дайындығын сипаттайды, талаптарға сай келеді. Графикалық бөлік сапалы жасалған және түсіндірме жазбаның мазмұнын толық көрсетеді. Диплом 85 бағаға лайық және Түлегенов Мирлан 5B075200 Инженерлік жүйелер және желілер бакалавр атағын беруге болады.

ҒЫЛЫМИ ЖЕТЕКШІ

Ассис.профессор, техн.ғыл.кандидаты


(подпись)

Ботантаева Б.С.

«12» 05 2022 г.

СЫН-ПІКІР

Дипломдық жоба
(жұмыс түрінің атауы))

Түлегенов Мирлан Серикулы
(білім алушының аты-жөні)

5B075200 “Инженерлік жүйелер және желілер”
(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: “Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сумен жабдықтау”

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет
б) түсініктемелік жазба 37 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипломдық жобада елдімекенді сумен жабдықтау жобасы қарастырылған. Білім алушы тапсырмаға сәйкес барлық бөлімдерді толық орындаған. Елді мекеннің орналасу орнына байланысты климаттық параметрі мен абаттандыру дәрежесі таңдалған. Дипломдық жобаға келесідей ескертулер жасалады:

- орфографиялық қателіктер;
- құрылыс монтаждау жұмысының сызбасының толық еместігі.

Жұмысты бағалау

Білім алушы Түлегенов М.С. дипломдық жобаны жақсы (85%) деңгейде орындаған. Түлегенов Мирлан Серикулына 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер» мамандығының техника және технология бакалавры дәрежесін беруге лайықты.

Сын-пікір беруші

ЖСПІ “КазТехносервис-П” директоры, Доктор PhD,

«13»

(қолы)

Парманов Ү.С.

(аты-жөні)

2022 ж.

**Университеттің жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаменті
директорының ұқсастық есебіне талдау хаттамасы**

Жүйе администраторы мен Академиялық мәселелер департаментінің директоры көрсетілген еңбекке қатысты дайындалған Плагиаттың алдын алу және анықтау жүйесінің толық ұқсастық есебімен танысқанын мәлімдейді:

Автор: Тулегенов Мирлан

Тақырыбы: Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сулармен жабдықтау».docx

Жетекшісі: Бибигул Ботантаева

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.3

Әріптерді ауыстыру: 8

Аралықтар: 0

Шағын кеңістіктер: 2

Ақ белгілер: 0

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

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

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

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

Негіздеме:

Күні 19.05.2022

Кафедра меңгерушісі 

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тулегенов Мирлан

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Акмола облысының Зеренда елдімекенін сулармен жабдықтау».docx

Научный руководитель: Бибигул Ботантаева

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 8

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата 19.05.2022

Заведующий кафедрой

Алимов Р.
Али

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Тулегенов Мирлан

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Акмола облысының Зеренда елдімекенін сулармен жабдықтау».docx

Научный руководитель: Бибигул Ботантаева

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 8

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

Дата 19.05.2022

проверяющий эксперт

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Тулегенов Мирлан Серикулы

Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сумен жабдықтау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

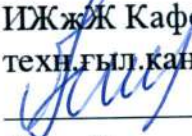
Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ИЖЖЖ Кафедра меңгерушісі
техн.ғыл.канд., қауым.проф.
 Алимова К.К.
« » 2022 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “ Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сумен жабдықтау ”

Мамандығы 5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

Орындаған



Тулегенов М.С.

Пікір беруші
ЖСПШ “КазТехносервис-П” директоры
 Парманов Ү.С.
«13» 05 2022 ж.



Жетекші
техн.ғыл.канд., ассис.проф.
 Ботантаева Б.С.
«12» 05 2022 ж.

Алматы 2022

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

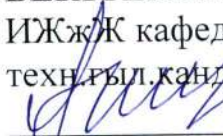
Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5B075200 – «Инженерлік жүйелер және желілер»

БЕКІТЕМІН

ИЖЖЖ кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., қауым. проф.
 Алимова К.К.
«24» 01 2022ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Түлегенов Мирлан Серікұлы
Тақырыбы: Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сүмен жабдықтау
Университет Басшысының 2021 жылғы «24» желтоқсан №489 – П/Ө
бұйрығымен бекітілген
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2022 жылғы «10» сәуір
Дипломдық жобаның бастапқы берілістері: Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сүмен жабдықтау
Дипломдық жобада қарастырылатын мәселелер тізімі
а) Негізгі бөлім;
б) Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы;
в) Экономикалық бөлім.
Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)
1) Зеренда елдімекенінің бас жоспары; 2) Су құбырының көлденең қимасы; 3) В-1 құдығының көлденең қимасы; 4) Таза су резервуары; 5) Құрылыс бас жоспары.
Ұсынылатын негізгі әдебиет 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, қарастырылатын мәселелер тізімі	Жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлімі	08.02.2022-08.03.2022	<i>орындау</i>
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	09.03.2022-09.04.2022	<i>орындау</i>
Экономика бөлімі	10.04.2022-14.04.2022	<i>орындау</i>

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма
бақылаушының аяқталған жобаға қойған
қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, аты, әкесінің аты, тегі (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күн	Қолы
Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	Б.С. Ботантаева техн. ғыл. канд., ассис. проф.	09.04.2022	<i>Б.С.</i>
Экономика бөлімі	Б.С. Ботантаева техн. ғыл. канд., ассис. проф.	14.04.2022	<i>Б.С.</i>
Норма бақылау	А.Н. Хойшиев техн. ғыл. канд., қауым. проф.	11.05.2022	<i>А.Н.</i>

Жетекші

Б.С.

Ботантаева Б.С.

Тапсырманы орындауға алған білім алушы

М.С.

Тулегенов М.С.

Күні

«24» 01 2022 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобаның мақсаты Зеренда елді мекенін сапалы, таза ауыз сумен қамтамасыз ету болып табылады.

Жоба барысында елді мекеннің шаруашылық ауыз суға, өндіріске, суару мен көгалдандыруға, өрт сөндіруге қажет су тұтыну мөлшері анықталып есептелді. Анықталған есептеулердің нәтижесінде арынды су мұнарасы бағы мен таза су резервуарының көлемдері анықталды.

Сумен жабдықтау көзі бойынша бас тоған жерасты су көзінен жобаланды. Суды зарасыздандыруға арналған қондырғылардың есебі келтірілді.

АННОТАЦИЯ

Целью дипломного проекта является обеспечение качественной и чистой водой население села Зеренда.

В ходе проекта рассчитаны расходы воды на хозяйственно - питьевые производственные, мелиоративные и противопожарные нужды населения. По расчетам расхода водопотребления определены объемы водонапорной башни и резервуара чистой воды.

Источником водоснабжения являются подземные воды. Приведены примеры для решения задачи по установке обеззараживанию воды.

ABSTRACT

The purpose of the degree project is maintenance with qualitative and pure water the population of Zerenda.

During the project water expenses on economic - drinking, industrial, meliorative and fire-prevention needs of the population are calculated. By calculations of the expense of water consumption volumes of a water tower and the tank at its finest are defined.

Water supply source are underground waters. Examples for the problem decision on installation to water disinfecting are resulted.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Елді-мекеннің есептік су тұтынуын анықтау	8
1.1.1 Өндіріске қажетті су мөлшері	11
1.1.2 Есепке алынбаған су шығындарын анықтау	12
1.1.3 Суаруға кеткен су шығынын анықтау	12
1.1.4 Өрт сөндіруге кеткен су шығынын анықтау	13
1.1.5 Арынды су мұнарасының бағының көлемін анықтау	13
1.1.6 Арынды су мұнарасының биіктігін анықтау	15
1.1.7 Таза су резервуарының көлемін анықтау	16
1.2 II көтеру сорғыш бекетін жобалау мен есептеу	17
1.2.1 II көтеру сорғыш бекетін жобалаудың есептік бөлімі	17
1.2.2 Сорғыштардың бірінші және екінші сатысының жұмыс өнімділігін анықтау	17
1.2.3 Өрт сөндіруге қажетті су беру мөлшерін анықтау	18
1.2.4 Су тартушы және арынды құбырлардың гидравликалық есебі	19
1.2.5 Сорғыш бекеттің толық арынын анықтау	21
1.2.6 Сорғыш маркаларын таңдау	21
1.2.7 Құбыр өткізгіштердің есептік характеристикасы	22
1.2.8 Сорғыш бекеттің орналасу тереңдігін анықтау	24
2 Құрылыс жинақтау жұмыстарның технологиясы	26
2.1 Өндірістің атқарылатын жұмыс көлемін анықтау	26
2.2 Негізгі құрылыс машиналарын таңдау	26
2.2.1 Бульдозердің жұмыс өнімділігін анықтау	27
2.2.2 Экскаватордың жұмыс өнімділігін анықтау	28
3 Экономика бөлімі	32
3.1 Сумен қамтамасыз ету жүйесінің құрылыс құнын анықтау	32
3.2 Пайдалану шығындарын анықтау	32
3.2.1 Сумен қамтамасыз ету жүйесінде жұмыс істейтін қызметкерлердің еңбек ақысы	32
3.2.2 Сумен қамтамасыз ету жүйесінде суды тазарту реагенттердің құны	33
3.2.3 Электроэнергияның құны	33
3.3 Судың өзіндік құнын анықтау	34
ҚОРЫТЫНДЫ	36
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	37
ҚОСЫМШАЛАР	38

КІРІСПЕ

Ақмола облысы Зеренда ауданы Зеренда елді мекенін сумен жабдықтау жүйелерін жобалау ҚР ҚН 4.01-02-2013 “Сумен жабдықтау. Сыртқы тораптар мен имараттар”, атты нормативтік іс-қағаздарына сәйкес жүзеге асырылды.

Сумен жабдықтау жүйелерін жобалаудың мақсаты Ақмола облысы Зеренді ауданы Зеренді елді мекені тұрғындарын Қазақстан Республикасында жүргізілген “Таза су” бағдарламасына сәйкес «Ауыз су» талаптарына жауап беретін сапалы сумен қамтамасыз ету.

Таза және қауіпсіз ауыз суға деген мүмкіншілік адамның негізгі сұраныстарының бірі. Есептеулер бойынша дамушы елдерде шамамен 1 млрд. адам ауыз суға толық жете алмай отыр. Жалпы адамзаттың 20 % таза ауыз суға тапшы болып отыр.

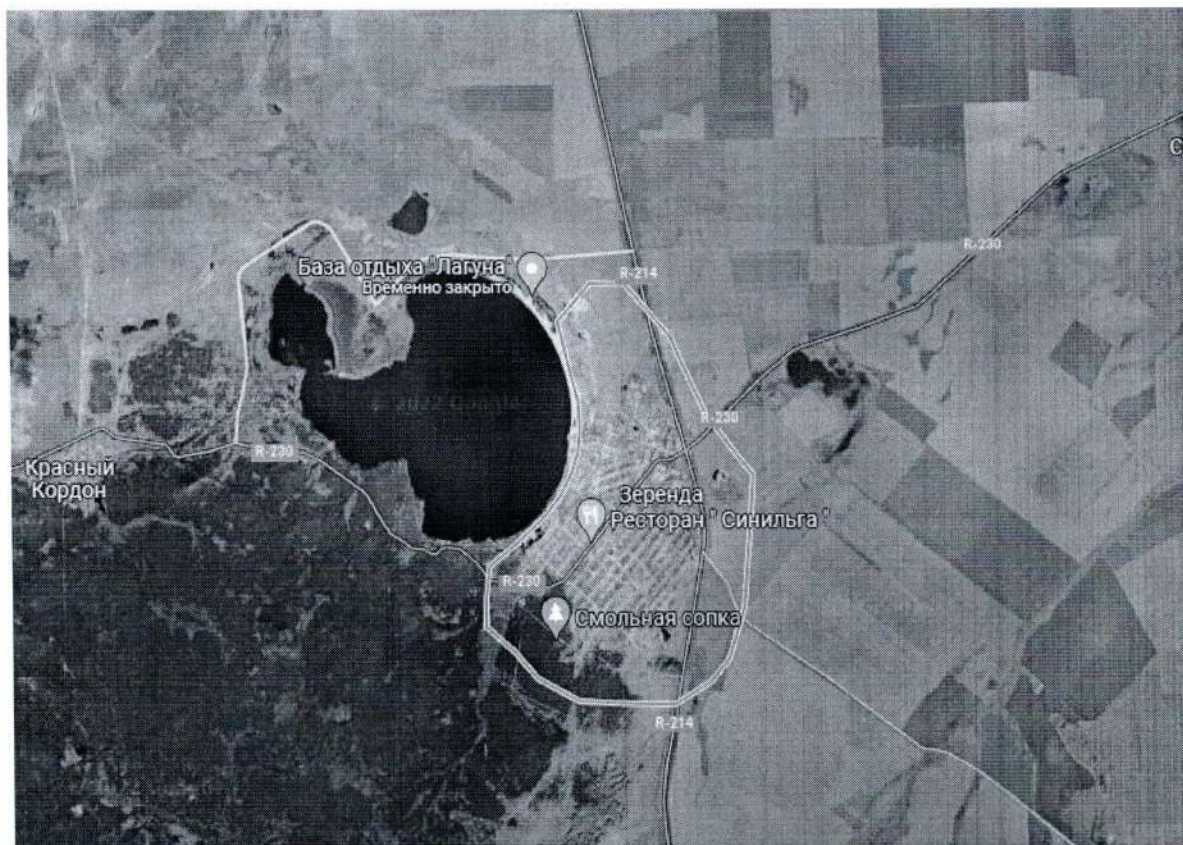
Жобаны жүзеге асыру барысында тұрғын үйлерге су беру жер асты су көзі арқылы жүзеге асады.

Сумен жабдықтау жүйесі дегеніміз – тұтынушылар мен су тұтыну орындарына суды тасымалдап, жеткізіп беру, сақтау, қажетті арынға дейін көтеру сияқты инженерлік технологиялық қондырғылар кешені.

1 Негізгі бөлім

1.1 Елді-мекеннің есептік су тұтынуын анықтау

Жобаланған нысан Ақмола облысы, Зеренда ауданының Зеренда ауылдық елді мекенінде орналасқан. Жақсы жолдық торлары мен бекеттері жақсы жетілдірілген. Ауыл аттас таулардың солтүстік-шығыс беткейінде, аттас көлдің шығыс жағалауында, облыс орталығы Көкшетау қаласынан оңтүстік-батысқа қарай 45 шақырым жерде орналасқан. Халық саны 5489 адам.



1 Сурет - Зеренда елді мекені

Елді - мекен тұтынатын есептік су мөлшері келесі шығындардан құрылады:

- а) кәсіпорындардың және елді мекеннің шаруашылық-ауыз су қажеттілігі;
- б) жергілікті өнеркәсіпке қажеттілік;
- в) көшелерді жууға, көгалдарды суаруға;
- г) өнеркәсіптік кәсіпорындардың өндірістік қажеттілігі;
- д) өртке қарсы су шығындары.

Есептік (орташа жылдық) тәуліктік су шығыны $Q_{\text{орт.тәу}}$, ($\text{м}^3/\text{тәул}$) шаруашылық-ауыз су қажеттілігіне мына формуламен анықталады:

$$Q_{mcy}^{op} = \frac{N_{жс} \cdot q_{жс}}{1000} \quad (1.1)$$

мұндағы $q_{жс}$ – меншікті су тұтынуды (л/тәу);

$N_{жс}$ – елді мекендегі тұрғындардың есептік саны.

қабылдаймыз, м³/тәу:

$$Q_m^{op} = \frac{190 \cdot 5489}{1000} = 1003.96$$

Бүкіл жыл бойындағы және тәулік сағаттары бойынша сутұтынудың бірқалыпсыздығын ескере отырып тәуліктегі максималды және минималды сутұтыну шығындары анықталады.

$$Q_{may,max} = K_{may,max} \cdot Q_{opt,may} \quad (1.2)$$

$$Q_{may,min} = K_{may,min} \cdot Q_{opt,may} \quad (1.3)$$

мұндағы $K_{may,max}, K_{may,min}$ – сутұтынудың тәуліктік бірқалыпсыз коэффициенті

$$K_{may,max} = 1.1 - 1.3;$$

$$K_{may,min} = 0.7 - 0.9$$

қабылдаймыз, м³/тәу:

$$Q_{may,max} = 1.2 \cdot 1003.96 = 1204.7;$$

$$Q_{may,min} = 0.8 \cdot 1003.96 = 803.2$$

Сағаттық максималды $Q_{сағ,max}$ және минималды $Q_{сағ,min}$ шығындар төмендегі формуламен анықталады, (м³/сағ):

$$Q_{сағ,max} = K_{сағ,max} \frac{Q_{тау,max}}{24} \quad (1.4)$$

$$Q_{сағ,min} = K_{сағ,min} \frac{Q_{тау,min}}{24} \quad (1.5)$$

мұндағы $K_{сағ,max}, K_{сағ,min}$ – су тұтынудың сағаттық бірқалыпсыздық коэффициентін төмендегі формуламен анықтаймыз (максималды, минималды):

$$K_{сағ,max} = \alpha_{max} \cdot \beta_{max}$$

$$K_{\text{сағ.min}} = \alpha_{\text{min}} \cdot \beta_{\text{min}}$$

мұндағы α_{max} , α_{min} - кәсіпорындағы жұмыс режимі мен ғимараттың абаттандыру дәрежесін ескеретін коэффициент.

$$\alpha_{\text{max}} = 1,2 \div 1,4;$$

$$\alpha_{\text{min}} = 0,4 \div 0,6.$$

мұндағы β_{max} , β_{min} – елді - мекендегі тұрғындар санын ескеретін коэффициент.

$$\beta_{\text{max}}=1,23 \quad \beta_{\text{min}}=0,47.$$

Оны аудан бойынша қабылдаймыз:

$$K_{\text{сағ.maxI}} = 1.2 \cdot 1.45 = 1.75$$

$$K_{\text{сағ.minI}} = 0.4 \cdot 0.22 = 0.088$$

$$Q_{\text{сағ.maxI}} = 1.75 \cdot \frac{12047}{24} = 87.84 \text{ (м}^3\text{/сағ)}$$

$$Q_{\text{сағ.minI}} = 0.088 \cdot \frac{8032}{24} = 2.94 \text{ (м}^3\text{/сағ)}$$

Есептік максималды және минималды секундтық шығындар төмендегідей анықталады. ($q_{\text{сек.max}}$, $q_{\text{сек.min}}$, л/сек):

$$q_{\text{сек.maxI}} = \frac{Q_{\text{сек.max}}}{3.6} \quad (1.8)$$

$$q_{\text{сек.minI}} = \frac{Q_{\text{сек.min}}}{3.6} \quad (1.9)$$

анықтаймыз:

$$q_{\text{сек.maxI}} = \frac{87.84}{3.6} = 24.4 \text{ (л/с)}$$

$$q_{\text{сек.minI}} = \frac{2.94}{3.6} = 0.8 \text{ (л/с)}$$

Осы бөлім бойынша барлық есептеулер А.1 Кестеде көрсетілген.

1.1.1 Өндіріске қажетті су мөлшері

Өндірістегі жұмысшыларының санын анықтау:

$$N_3 = \frac{P \cdot N}{100}, \text{ адам} \quad (1.10)$$

мұндағы P - жұмыс істеушілердің ара салмағы, %
 N -бір сменадағы жұмысшылар саны, адам

$$N_3 = 43 \text{ адам}$$

Шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге тиісті су мөлшері:

$$Q = \frac{q \cdot N}{1000}, \text{ м}^3/\text{ауысым} \quad (1.11)$$

мұндағы q – бір адамға шаққандағы шаруашылық – тұрмыстық қажеттіліктерге тиісті су мөлшері, л/ауысым

$$q = 25 \text{ л/ауысым}$$

$$Q_1 = 3 \text{ м}^3/\text{ауысым}$$

$$Q_2 = 3 \text{ м}^3/\text{ауысым}$$

Жұмыстан соң жуынатын жұмысшылар саны:

$$N_o = \frac{P_o N_3}{100}, \text{ адам} \quad (1.12)$$

мұндағы P_o -сменадағы жұмысшылардың душ қабылдайтын пайызы, %
 $P_o = 95\%$

N_3 - жұмысшылардың жалпы саны, адам

$$N_{d1} = N_{d2} = 0,9 \cdot 43 = 39 \text{ адам}$$

Душ қабылдауға қажетті су мөлшері:

$$Q_o = \frac{q_o N_o}{1000}, \text{ м}^3/\text{ауысым} \quad (1.13)$$

мұндағы q_o -1 душқа шаққандағы 45 мин ішінде судың меншікті мөлшері:

$$q_o = \frac{500 \cdot 45}{60} = 375 \text{ л/сағ}$$

мұндағы 500-жуынған мезгілдегі су шығыны.
Егер 1 душқа 15 адамнан келеді десек, онда

$$q_0 = 25 \text{ л/сәт}$$

$$Q_{01} = Q_{02} = 2,85 \text{ м}^3/\text{ауысым}$$

Жалпы алғанда, өндіріске кететін тәуліктік су мөлшері 36,36 м³-ді құрайды, ал ең жоғарғы мәні 49,33 м³-ге тең болады.

1.1.2 Есепке алынбаған су шығындарын анықтау

Есепке алынбаған су шығыны елді – мекеннің шаруашылық – ауыз суға кеткен су шығынының 10-20%-ын құрайды, $Q_{e.a.m}$, (м³/тәу):

$$Q_{e.a.m} = (0,1 \div 0,2) \cdot Q_{caz.max} \quad (1.14)$$

Аудандар бойынша анықтаймыз:

$$Q_{e.a.ud} = 0,1 \cdot 1204,7 = 120,47 \text{ м}^3/\text{тау}$$

1.1.3 Суаруға кеткен су шығынын анықтау

Жасыл желектерді, көшелерді, алаңдарды суаруға кеткен су шығынын келесі әдіспен анықтауға болады, $Q_{сyap}$, (м³/тәу). Суарылатын алаңдар туралы бастапқы мәліметтер болмағанда, суаруға кеткен су шығынын былай анықтайды:

$$Q_{сyap} = N \cdot \frac{q_n}{1000}, \quad (1.15)$$

мұндағы N – қаладағы тұрғындар саны;

q_n – бір тұрғынды сумен қамтамасыз етуге кеткен орташа тәуліктік меншікті су шығыны; (50 ÷ 90 л/тәу)

сонда:

$$Q_{сyap} = 7587 \cdot \frac{70}{1000} = 531,09 \text{ м}^3/\text{таул}$$

1.1.4 Өрт сөндіруге кеткен су шығынын анықтау

Сыртқы өрт сөндіруге кеткен су шығынын $Q_{\text{өрт}}$ (л/тәул) мен елді-мекендегі бір уақытта болған өрт санына сәйкес қабылдаймыз:

$$Q_{\text{өрт}} = n_n \cdot q_n, \quad (1.16)$$

мұндағы n_n – сыртқы өрт саны;

q_n – сыртқы өртті өшіруге кеткен су шығыны.

$$Q_{\text{өрт}} = 1 \cdot 55 = 55 \text{ л/с.}$$

1.1.5 Арынды су мұнарасының багының көлемін анықтау

Арынды су мұнара багының толық көлемін ($W_{\text{арсм}}$, м³) бір уақытта болған ішкі және сыртқы өртті сөндіру үшін максималды су шығыны 10-минутка есептелген реттеуші көлем ($W_{\text{рет}}$) мен су қорына байланысты аламыз.

$$W_{\text{арсм}} = W_{\text{рет}} + W_{\text{өрт}}, \quad (1.17)$$

$$W_{\text{арсм}} = 858,23 + 7,5 = 865,73 \text{ м}^3$$

Арынды су мұнара багының реттеуші көлемін ($W_{\text{рет}}$) су тұтыну мен II-көтеру сорғыштарымен суды беру графиктерін орналастыру жолымен анықтауға болады.

Арынды су мұнарасының сыйымдылығы А.1 Кестесінде көрсетілген.

Сонымен қатар багтың реттеуші көлемін анықтауда тәуліктегі багта су болмаған сағаттар табылады және қалдықтың максималды мәні пайыздық қатынаста реттеуші көлемді анықтаудың шамасы болып табылады ($W_{\text{рет}}$),

$$W_{\text{рет}} = \frac{A\% \cdot \Sigma Q}{100\%}, \quad (1.18)$$

$$W_{\text{рет}} = \frac{13,73 \cdot 6250,79}{100\%} = 858,23 \text{ м}^3.$$

мұндағы ΣQ – қала бойынша қосынды максималды тәуліктік су шығыны;

Егер жұмыс кезінде А.1 Кестеден оң және теріс мәндер алынса, онда А (пайыз) - ның мәні формулада $W_{\text{рет}}$ -ді анықтаған кезде берілген графаның неғұрлым оң және теріс мәндерінің қосындысына тең. Центрге тартқыш сорғылардың өздігінен реттелу қабілетін ескере отырып (арын азайғанда су берудің ұлғаюы және керісінше арын көбейгенде су берудің азаюы) формула

бойынша шыққан мәнмен салыстырғанда мұнара багының реттеуші көлемін азайтуға тура келеді: 10-15 %-ға мұнара орналасқан тораптың бас жағына және 30-40 %-ға контрезервуар үшін.

Мұнара багындағы 10 минутқа есептеліп, жұмсалмайтын өртке қарсы су қоры мына формуламен анықталады:

$$W_{орт} = \frac{(q_{сырт} + q_{ішкі}) \cdot 10 \cdot 60}{1000}, \quad (1.19)$$

$$W_{орт} = \frac{(10 + 2,5) \cdot 10 \cdot 60}{1000} = 7,5 \text{ м}^3,$$

мұндағы $q_{сырт}$ – сыртқы өрт сөндіруге кеткен есептік су шығыны, л/с;
 $q_{ішкі}$ – ішкі өрт сөндіруге кеткен есептік су шығыны, л/с

Арынды су мұнарасы багының толық сыйымдылығы $W_{тол}$ тәуліктік су тұтынудың 2-6 %-нан аспауы керек. Типтік арынсыз су мұнараларының сыйымдылығы: 15, 25, 50, 100, 150, 200, 300, 500, 800 м³.

Арынды су мұнара багының соңғы өлшемін типтік жобаның мәліметтері бойынша анықтайды:

$$\frac{H_{\delta}}{D} = 0,7 \div 0,8, \quad (1.20)$$

мұндағы H_{δ} - бақтағы су бағанасының биіктігі; м
 D - баг диаметрі, м

$$H_{\delta} = (0,7 \div 0,8)D, \quad (1.21)$$

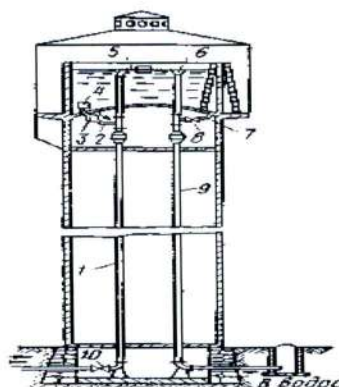
$$H_{\delta} = 0,8 \cdot 9 = 7,2 \text{ м},$$

$$D = 122 \sqrt[3]{W_{сйым}^{тип}}, \quad (1.22)$$

мұндағы $W_{сйым}^{тип}$ -есептеулер кезінде қабылданған бактың сыйымдылығы;
 Бактың құрылыстық биіктігі:

$$H_{кұр} = H_{\delta} + (0,5 \div 1) \quad (1.23)$$

$$H_{кұр} = 7,2 + 1 = 8,2.$$



1- суды жеткізетін және әкететін құбыр; 2- арынды мұнараларадан суды әкету құбыры; 3- кері клапан; 4- сүзгі; 5- суды әкелу құбыры; 6- артық су кету құбыры; 7- бакті тазалау құбыры; 8- жаппалар; 9- суды әкету құбыры; 10-ысырма; 11- компенсаторлар.

2 Сурет – Арынды мұнаралар сұлбасы

1.1.6 Арынды су мұнарасының биіктігін анықтау

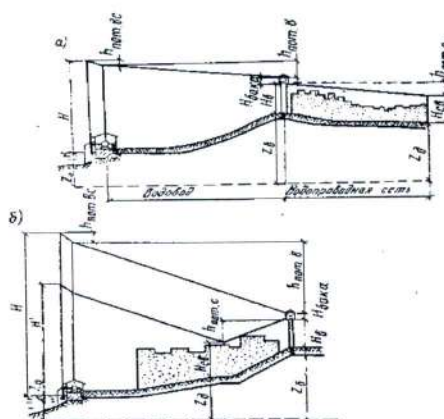
$$H_{арсм} = H_{тал} + \Sigma h_{бн-арсм.г\epsilon o} - (Z_{арсм} - Z_{бн}), \quad (1.24)$$

мұндағы $h_{бн-арсм.г\epsilon o}$ - бастапқы нүктеден арынды су мұнарасына дейінгі қысымның жоғалу сомасы

$Z_{арсм.г\epsilon o}$ - арынды су мұнарасының геометриялық орналасу белгісі

$Z_{бн}$ - бастапқы нүктенің геометриялық орналасу белгісі

$$H_{арсм} = 26 + 2,158 - (112,2 - 110,6) = 25,442 \text{ м.}$$



а — арынды мұнара тораптың басында орналасқан;

б — арынды мұнара тораптың соңында орналасқан (контррезервуар)

3 Сурет - Су мұнарасының биіктігін анықтау схемасы

1.1.7 Таза су резервуарының көлемін анықтау

Таза су резервуарының толық сыйымдылығы (W_{pet} , м³) өртке қарсы су қорын сақтауға арналған көлем (W_{opt}) суммасы мен тазарту бекетінің жеке қорынан тұрады. ($W_{\text{жсқ}}$):

$$W_{\text{тср}} = W_{\text{pet}} + W_{\text{opt}} + W_{\text{жсқ}}, \quad (1.25)$$

$$W = 986,99 + 696,23 + 120,7 = 1803,92 \text{ м}^3$$

ТСР реттеуші сыйымдылығын I и II көтеру сорғыш бекеттері жұмысының сатылы және интегралды графиктері бойынша анықтайды.

$$W_{\text{pet}} = \frac{B\% \cdot \Sigma Q}{100\%}, \quad (1.26)$$

$$W_{\text{pet}} = \frac{15,79 \cdot 6250,79}{100\%} = 986,99 \text{ м}^3$$

мұндағы B % - 1.2 кестедегі қалдықтың максималды мәні;

$$W_{\text{opt}} = \frac{3 \cdot (n_{\text{ішкі}} \cdot q_{\text{ішкі}} + n_{\text{с}} \cdot q_{\text{с}}) \cdot 3600}{1000} + \sum W_{\text{шар}} - 3Q_1, \quad (1.27)$$

$$W_{\text{opt}} = \frac{3 \cdot (1 \cdot 2,5 + 1 \cdot 10) \cdot 3600}{1000} + \sum 583,55 - 22,32 = 696,23 \text{ м}^3.$$

мұндағы $n_{\text{ішкі}}, n_{\text{сырт}}$ - бір уақыттағы ішкі және сыртқы өрт саны;

$q_{\text{ішкі}}, q_{\text{сырт}}$ - өрт сөндіруге кеткен су шығынын;

$W_{\text{шар}}$ - үш сағаттық шаруашылық су қоры;

$W_{\text{жсқ}}$ - жеке қажеттіліктерге арналған су көлемі, ол тазалау бекеттерінде су тұтынудың тәуліктік масималды шығыны сияқты қабылданады. (3 ÷ 4) % бір түйіндегі ТСР саны 2-ден кем болмауы керек. Бір резервуарды сөндіргенде қалғандарында толық көлемнің 50 %-ы сақталуы қажет. Таза су резервуарының толық көлемін шығарғаннан кейін типтік резервуарлардың санын тағайындаймыз және олардың сыйымдылығы мынандай шектерде болады: 1000, 2000, 3000, 6000, 10000, 20000 м³.

Таза су резервуарларының көлемі А.2 Кестесінде көрсетілген.

1.2 II көтеру сорғыш бекетін жобалау мен есептеу

II көтеру сорғыш бекеті таза су резервуарындағы суды елді мекеннің сутарату желісіне айдау үшін қажет. Сорғыш бекеті жартылай тереңдету арқылы жобаланады.

Сорғыш бекетінің жоғарғы бөлігі - кірпіш құрылысты. Жер асты бөлігі – бетондалған блоктар, ал жабыны – темірбетонды жинақталған плиталар. Сорғыш бекеттегі сорушы және арынды су құбырлары мықты сваркаленген қалайы құбырлардан жасалған. Құбырлар машиналық залдың еденінде алмастырушы плиталармен жабылып орналасқан.

Шаруашылық ауыз суларының дренажды сорғыштарының жұмысы автоматталған. Өртке қарсы сорғыштардың іске қосылуы ара қашықтықта диспечерлік пультпен басқарылады.

Сорғыш бекетінің агрегаттары шаруашылық ауыз сумен қамтамасыз етумен қатар өртке қарсы режимге өзара алмастырыла алады.

1.2.1 II көтеру сорғыш бекетін жобалаудың есептік бөлімі

II көтеру сорғыш бекетінің жұмыс істеу режимі елді мекеннің су пайдалануына байланысты болады. Елді мекеннің су пайдалану көрсеткіші әр уақыт аралығында әр түрлі болғандықтан, II көтеру сорғыш бекетінің жұмыс істеуі де бірқалыпсыз. Сорғыштар жұмысы алдын алы сатылылай көрсетіледі.

II көтеру сорғыш бекетінен елді мекеннің сумен жабдықтау құбырларына су жіберу үш желі арқылы жүзеге асады. Су жіберу екі уақыттық сатымен су пайдаланудың максималды шығынымен беріледі ($Q_{сағ.маx}$).

1.2.2 Сорғыштардың бірінші және екінші сатысының жұмыс өнімділігін анықтау

II көтеру сорғыш бекетінің қабылдаған жұмыс схемасына байланысты максималды сағаттық су беруіне есептелінеді.

I-ші саты: жұмыс уақыты 22⁰⁰-6⁰⁰:

$$q_{сағ.маx}=4,10\% \cdot Q_{тәу.маx}. \quad (1.28)$$

Максималды сағаттық өнімділік $Q_{сағ.маx}$, м³/сағ, келесі формуламен табылады:

$$Q_{сағ.маx}= Q_{тәу.маx} \cdot q_{сағ.маx}/100, \quad (1.29)$$

мұндағы $Q_{тәу.маx}$ – судың тәулік ішіндегі максималды шығыны, м³/тәу;
 $q_{сағ.маx}$ – максималды сағаттық шығынның өсімі, %;

$$Q_{сағ.мақ}^I = 1840,32 \cdot \frac{4,10}{100} = 75,45312 \text{ м}^3/\text{сағ} \text{ немесе } 21 \text{ л/с.}$$

II-ші саты: жұмыс уақыты 6⁰⁰-22⁰⁰:

$$q_{сағ.мақ}^{II} = 5,4\% \cdot Q_{мәу.мақ}$$

$$Q_{сағ.мақ}^{II} = 1840,32 \cdot \frac{5,40}{100} = 99,3772 \text{ м}^3/\text{сағ} \text{ немесе } 27 \text{ л/с.}$$

1.2.3 Өрт сөндіруге қажетті су беру мөлшерін анықтау

ҚН талаптары бойынша II көтеру сорғыш бекетінің жұмысы елді мекеннің өрт сөндіруі кезінде кеткен су шығынын жабдықтаумен тексеріледі. Елді мекендегі тұрғындар саны $N=5489$, өртке қарсы су қоры таза су резервуарының көлеміне қатысты алынады. Өртке қарсы есептік шығын ҚН бойынша қабылданады.

Есептік өрт саны 1 деп аламыз.

1 өртке су шығыны $q=55 \text{ л/с}$.

Өртке қарсы су шығыны $Q_{өрт}$, л/с:

$$Q_{өрт} = n \cdot q = 1 \cdot 55 = 55 \text{ л/с.}$$

Өртке қарсы сорғыштар елді мекеннің шаруашылық ауыз су шығыны мен өртке қарсы шығынның есептік мөлшерін қамтамасыз етуі керек.

Судың суммалық шығыны, $Q_{өрт.мақ}$, л/с

$$Q_{өрт.мақ} = Q_{асу}^{мақ} + Q_{өрт} = 174,9 + 55 = 229,9 \text{ л/с.} \quad (1.30)$$

1.1 Кесте – Есептеу нәтижелері

Су тұтыну режимі	Шығын Q , л/с
I саты	75,45312
II саты	99,3772
Максималды сутарату (ауыз су + өртке қарсы су шығыны)	229,9

1.2.4 Су тартушы және арынды құбырлардың гидравликалық есебі

Бекет сыртындағы су тарту құбырлары шойынды $l_{см} = 30 \text{ м}$.

Бекеттің схемасы бойынша шаруашылық ауыз су тарту құбыр өткізгіштер 2 деп алынады, сондағы әр қайсысының есептік шығыны манаған тең:

$$Q_{есеп.} = \frac{Q_c}{2}, \quad (1.31)$$

Құбыр өткізгіштің I сатыда жұмыс істегендегі есептік шығыны:

$$Q_{есеп.}^I = \frac{75.45312}{2} = 37,72656 \text{ л/с.}$$

Құбыр өткізгіштің II сатыда жұмыс істегендегі есептік шығыны:

$$Q_{есеп.}^{II} = \frac{99.3772}{2} = 49,6886 \text{ л/с.}$$

Өрт кезінде есептік шығынмен 1 су тарту құбыры алынады:

$$Q_{есеп.}^{орт} = 229,9 \text{ л/с.}$$

Су тарту құбырларының гидравликалық есебі II сатының максималды шығынымен алынды $Q=49,6886 \text{ л/с.}$

$$d_{ст} = 100 \text{ мм}$$

$$V = 1,41 \text{ м/с}$$

$$1000i = 4,16$$

Экономикалық тиімді жылдамдықты келесі формула арқылы тексереміз:

$$V_{тиім} = 0,7 + 0,0011 \cdot 100 = 0,81 \text{ м/с.}$$

Тиімді жылдамдық V , $V_{тиім}$ 0,2 м/с – тан жоғары болғандықтан, шешімге $d_{ст} = 100 \text{ мм}$ диаметрлік құбырды аламыз.

Су тарту құбырындағы арын жоғалу $h_{см}$, м:

$$h_{см} = h_{үйк} + \Sigma h_{жс}. \quad (1.32)$$

Үйкеліс кезіндегі арын жоғалу $h_{үйк}$, м:

$$h_{үйк} = i \cdot l_{см} = 0,00416 \cdot 30 = 0,1248 \text{ м.} \quad (1.33)$$

Жергілікті қарсылықта арын жоғалу $\Sigma h_{жс}$, м:

$$\Sigma h_{жс} = 0,5218 \text{ м.}$$

Су тарту құбырларындағы жалпы арын жоғалу:

$$h_{cm}=0,1248+0,5218=0,6466 \text{ м.}$$

Максималды су жіберу кезінде өртке қарсы құбырлар шаруашылық ауыз су құбырларынан бөлек жобаланады, сонымен қатар 1 су тарту және 1 өртке қарсы жобаланады $Q=229,9$ л/с

$$d_{ct}=300\text{мм}$$

$$V=1,51\text{м/с}$$

$$1000i=2,8$$

Үйкеліс кезіндегі арын жоғалу $h_{үйк}$, м:

$$h_{үйк}=i \cdot l_{cm}=0,0028 \cdot 30=0,084 \text{ м.}$$

Жергілікті қарсылықта арын жоғалу $\Sigma h_{жс}$, м:

$$\Sigma h_{жс}=0,598 \text{ м.}$$

Су тарту құбырларындағы жалпы арын жоғалу:

$$h_{cm}=0,084+0,598=0,682 \text{ м.}$$

Өртке қарсы су шығыны $Q=229,9$ л/с болса, онда $d_{ct}=300\text{мм}$, $V=0,91\text{м/с}$, $1000i=5,22$.

Үйкеліс кезіндегі арын жоғалу $h_{үйк}$, м:

$$h_{үйк}=i \cdot l_{ap},$$

$$\text{II саты } h_{үйк}=0,0109 \cdot 100=1,09$$

$$\text{Өрт кезінде } h_{үйк}=0,00522 \cdot 100=0,522$$

Арынның ортақ суммалық жоғалуы

$$h_{ap}=1,10 \cdot h_{үйк}, \text{ м.}$$

$$\text{II саты } h_{ap}=1,10 \cdot 1,09=1,119 \text{ м}$$

$$\text{Өрт кезінде } h_{ap}=1,10 \cdot 0,522=0,5742 \text{ м.}$$

1.2.5 Сорғыш бекеттің толық арынын анықтау

Су тарту құбырлары мен арынды құбырлардың негізгі есептелу параметрлері кестеде келтірілген

1.2 Кесте – Су тарату құбырлары мен арынды құбырлардың негізгі есептелу параметрлері

Құбыр желісі	саны	d , мм	Q , л/с	V , м/с	1000i	h , м
Шаруашылық ауыз суға	2	100	49,6886	1,31	3,16	0,6466
Өртке қарсы	1	300	229,9	1,41	1,85	0,682
Шаруашылық ауыз суға	2	100	50,6886	2,04	10,90	1,199
Өртке қарсы	1	100	230,9	1,91	5,22	0,5742

II көтеру сорғыш бекетіне қажетті арын H_p , м:

$$H_p = H_z + \Sigma h + H_{ик}, \quad (1.34)$$

$$H_p = 35 + 2,1544 + 5 = 42,15$$

мұндағы H_z – судың геометриялық көтерілу биіктігі, м:

$$H_z = (z_c + H_{ба} + \Sigma h_w) - z_{мсп}, \quad (1.35)$$

$$H_z = (76 + 26 + 5) - 72 = 35 \text{ м}$$

мұндағы z_c – су құбыры желісінің бастапқы нүктесі = 76 м;

$H_{ба}$ – бос арын = 26 м;

Σh_w – су құбыры желісіндегі арын жоғалуды 5 деп аламыз;

$H_{ик}$ – сорғыш бекеттің ішкі коммуникацияларындағы арын жоғалу = 2,1544 м

1.2.6 Сорғыш маркаларын таңдау

Сорғыштарды таңдау негізгі есептік параметрлер бойынша жүргізіледі. Олар су беру Q_p және арын H_p .

1.3 Кесте – Сорғыш таңдау

Саты (сорғы тобы)	Істегі сорғыштар саны	1 сорғыштың есептік су беруі Q_p , л/с	H_p , м
Шаруашылық ауыз су I	2	37,72656	38
Шаруашылық ауыз су II	2	49,6886	39
Максималды су жіберу (II саты және өртке қарсы	1	229,9	43

II көтеру сорғыш бекетіне МЕСТ бойынша екі шетті горизонталь ортадан тепкіш сорғыштар жобаланады.

1.2.7 Құбыр өткізгіштердің есептік характеристикасы

Құбыр өткізгіштердің есептік характеристикасы судың шығыны мен арынның функционалды байланысын көрсетеді $H=f(Q)_{ap}$, мынадай теңдеуге келеді

$$H_{ap}=H_{\Gamma}+\Sigma\Delta h \quad (1.36)$$

$$H_{ap}=H_{\Gamma}+S \cdot Q^2 \quad (1.37)$$

мұндағы $\Sigma \Delta h$ – су тартушы және айдаушы құбырлардың ішкі қашықтықтығы коммуникацияларындағы арынның суммалық жоғалуы, м;

S – құбыр желісінің қарсылығы.

S құбырлардың диаметрі мен жасалған материалына байланысты:

$$S = \frac{\Sigma\Delta h}{Q^2_p}, \quad (1.38)$$

Шығындардың Q , м³/с мәнін қабылдай отырып, құбыр желісіндегі арын жоғалу $\Sigma\Delta h$ мәнін кеосі формула арқылы табамыз:

$$\Sigma\Delta h=S \cdot Q^2. \quad (1.39)$$

I, II саты мен максималды су тарату кезіндегі Q және H мәндері 1.4, 1.5, 1.6 Кестелерде келтірілген.

I саты:

$$Q=37,72656 \text{ л/с,}$$

$$\Sigma\Delta h=3\text{м}$$

$$S = \frac{3}{\left(\frac{37,72656}{1000}\right)^2} \cdot Q^2 = 80Q^2, \quad H_{\Gamma} = 35\text{м}, \quad H_{ap} = H_{\Gamma} + \Sigma\Delta h.$$

1.4 Кесте - I сатыға Q және H мәні

Q,	0,028	0,055	0,083	0,111	0,139	0,165	0,194	0,220	0,258	0.275
$\Sigma \Delta h$, м	0,027	0,105	0,241	0,431	0,676	0,953	1,317	1,694	2,329	2,646
H_a p , м	35,027	35,105	35,241	35,431	35,676	35,953	36,317	36,694	37,329	37,646

II саты:

$$Q = 49,6886 \text{ л/с},$$

$$\Sigma\Delta h = 4\text{м}$$

$$S = \frac{4}{\left(\frac{49,6886}{1000}\right)^2} \cdot Q^2 = 80Q^2, \quad H_{\Gamma} = 35\text{м}, \quad H_{ap} = H_{\Gamma} + \Sigma\Delta h.$$

1.5 Кесте - II сатыға Q және H мәні

$Q\text{м}^3/\text{с}$	0,028	0,055	0,083	0,111	0,139	0,165	0,194	0,220	0,258	0.275
$\Sigma \Delta h$, м	0,020	0,076	0,174	0,311	0,488	0,688	0,950	1,222	1,680	1,910
H_{ap} , м	35,020	35,076	35,174	35,311	35,139	35,688	35,950	36,222	36,680	36,910

Максималды су тарату:

$$Q = 229,9 \text{ л/с},$$

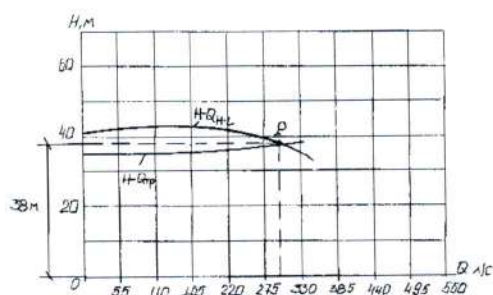
$$\Sigma\Delta h = 3\text{м}$$

$$S = \frac{3}{\left(\frac{229,2}{1000}\right)^2} \cdot Q^2 = 80Q^2, \quad H_{\Gamma} = 40\text{м}, \quad H_{ap} = H_{\Gamma} + \Sigma\Delta h.$$

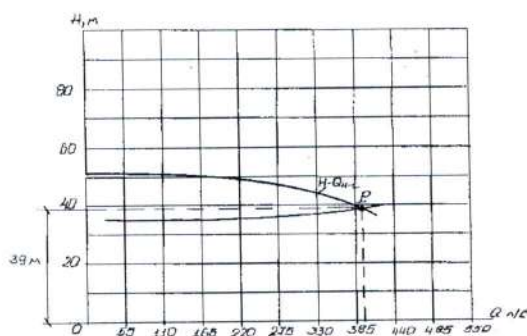
1.6 Кесте - Максималды су тарату кезіндегі Q және H мәні

$Q, \text{ м}^3/\text{с}$	0,138	0,278	0,414	0,556	0,694	0,833	0,972	1,111	1,250
$\Sigma \Delta h, \text{ м}$	0,062	0,253	0,562	1,014	1,580	2,275	3,099	4,048	5,125
$H_{ар}, \text{ м}$	40,062	40,253	40,562	41,014	41,580	42,275	43,099	44,048	45,125

Кестелердегі берілген Q және H мәліметтер бойынша 3 режимге арналған құбырлар өткізгіштің характеристикасына сорғыш бекетін тұрғызамыз.



4 Сурет - Құбыр өткізгіштің характеристикасы (I сатыға)



5 Сурет - Құбыр өткізгіштің характеристикасы (II сатыға)

1.2.8 Сорғыш бекеттің орналасу тереңдігін анықтау

Сорғыш бекеттің орналасу тереңдігін $H_{тер}$, м келесі формула бойынша анықталады:

$$H_{тер} = z_{жс} - z_e, \quad (1.40)$$

мұндағы $z_{жс}$ — сорғыш бекеттің жер бетінің геодезиялық белгісі — 75 м;

z_e – машиналық залдың еденінің геодезиялық белгісі, м.

$$z_e = z_{ж} - 1м - 0,5м - h_c - h_p - h_{\phi}, \quad (1.41)$$

мұндағы h_c - сорғыш биіктігі =1,1 м;

h_p - сорғыш бекітілгек раманың биіктігі =0,2 м;

h_{ϕ} - сорғыштың фундаментінің биіктігі =0,5 м.

II көтеру соғыш бекетіні жартылай тереңдетіліп орналастыру әдісімен жобаланады. Машиналық залдың едені жер бедерінің 72,7 белгісінде орналасады. Тереңдетілу деңгейі:

$$H_{тер} = 76 - 72,7 = 3,3 \text{ м.}$$

2 Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы

Құрылыстың дамуының негізі болып оның алдағы уақыттағы индустрияландырылуы, құрылыс саласындағы өндірістің құрастыру жұмыстарының кешенді механикаландырылған процесі және жинақталып жүйеленген элементтер мен зауытта жасалған бөлшектерге айналуын қарастырады.

2.1 Өндірістің атқарылатын жұмыс көлемін анықтау

Жұмыс істеу нысанын анықтау үшін міндетті түрде қазылған траншеялардың мөлшерін білу қажет. Өйткені құрылыс алаңындағы олардың диаметрі әртүрлі. Белгілі ауданның климаттық жағдайын ескере келе, қазылған траншеялардың тереңдігіне орай, жердің тоңу қабатын анықтаймыз. Құбыр салынатын ордың ені, м

$$b = D + 2 \cdot 0,3 = 0,100 + 0,6 = 0,7 \text{ м}, \quad (2.1)$$

мұндағы D – құбыр диаметрі, 100мм. Ордың тереңдігі, м

$$H_{op} = h + D + oh = 1,5 + 0,100 + 0,15 = 1.9 \text{ м}, \quad (2.2)$$

мұндағы h – жердің тоң болып қату тереңдігі, 1,5 м;

oh – құбыр астына төселетін құм қалыңдығы, 0,15 м.

Ордың жалпы ені, м

$$B = mH + b + mH \quad (2.3)$$

$$1,9 + 0,7 + 1 \cdot 1,9 = 4,5 \text{ м}$$

мұндағы m – ордың құлама беткейінің еңістігі, саз, тастақ топыраққа – 1;

H – ордың тереңдігі, м.

Ор қазған кездегі жерден алынатын топырақ көлемі, м³

$$W = \frac{B + b}{2} \cdot H_{op} \cdot L = \frac{4,5 + 0,7}{2} \cdot 1.9 \cdot 12500 = 61750 \text{ м}^3 \quad (2.4)$$

2.2 Негізгі құрылыс машиналарын таңдау

Жинақтау крандарын таңдау

Құбыр төсеуде кранның нәтижелі және қауіпсіз жұмысы, оның жұмыс параметрінің нақты талабы дәрежесіне байланысты крандарды таңдаудың

үлкен маңызы зор. Машинадан жалғыз құбырдан тұратын құбыр желісін төсеуді келесі формуламен есептейміз

$$L_k = 0,5(b + b_{кр}) + 1,2mh \quad (2.5)$$

$$0,5(0,7 + 2,2) + 1,2 \cdot 0,5 \cdot 2,5 = 2,95$$

мұндағы b – қазылған ор түбіні ені, м;

$b_{кр}$ – кран базасының ені;

$1,2mh$ – негізгі құламадан кранның табан шынжырына дейінгі аралық.

Автокран мен құбыр төсегішті іріктейміз. Шынжыр табанды, тартпалы механизмді байламды көтеруі гидравликалық болып келетін Т-74 тракторын базада дайындайды. Жүк көтеруі 3 т, ілгіштің көтеру биіктігі 4,3 м.

2.2.1 Бульдозердің жұмыс өнімділігін анықтау

Барлық топырақтардың қазып алу жұмыстары топырақтарды алумен және орнын алмастырумен байланысты. Осы урдістерді жасалу нәтижесінде уақытша және тұрақты болып екі түрлі топырақ ғимараттары пайда болады.

Алынған бульдозерлердің ауысымдық өнімділігі, $m^2/сағ$ берілген формуламен анықталады

$$\Pi = \frac{3600 \cdot L(b_0 \sin \beta - 0,5)}{m(\frac{L}{v} + t_n)} \quad (2.6)$$

мұндағы L – тегістелетін учаске ұзындығы, м;

b_0 – бульдозер пышағының ұзындығы;

β – пышақтың жерге бұрышы, ($\beta = 90^\circ$);

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

t_n – тегістелетін учаске соңында трактордың бұрылу уақыты,

(60с)

m – трактордың бір жермен неше рет өту саны;

k_b – жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (0,8).

Пластмасса құбырларына қажет бульдозердің өнімділігін есептейміз, $m^2/сағ$

$$B' = B + 2 = 4,5 + 2 = 6,5 \text{ м}, \quad (2.7)$$

$$\Pi = \frac{3600 \cdot 100(3,2 \cdot 1 - 0,5)}{3(\frac{100}{0,83} + 60)} = 1434 \text{ м}^2/\text{сағ} \quad (2.8)$$

Сегіз сағат аралығындағы бульдозердің өнімділігін, m^2 анықтаймыз

$$П=1434 \cdot 8=11472 \text{ м}^2. \quad (2.9)$$

Пластмасса құбырларды салатын жерлерді тегістеу үшін қанша күн қажет екенін есептейміз. Ол үшін біріншіден тегістелетін жерлердің жалпы аудандарын, м^2 анықтаймыз: V' -ты салынатын құбырдың ұзындығына көбейту арқылы табамыз

$$F_{\text{ж}}=6,5 \cdot 12500=81250 \text{ м}^2 \quad (2.10)$$

Одан кейін бульдозердің қанша күн ішінде жерді тегістеп болатынын есептеп табамыз (ол үшін негізгі тегістелетін жердің ауданын бульдозердің сегіз сағат арасындағы өнімділігіне бөлеміз)

$$П = \frac{81250}{11488} = 8 \text{ күн}$$

2.2.2 Эскаватордың жұмыс өнімділігін анықтау

Топырақтарға байланысты топырақты қазудың үш әдісін қолданамыз: атылыс, гидромеханикалық және механикалық әдістері. Солардың арасындағы кең таралғаны механикалық әдіс болып табылады. Осы әдісте бір шөмішті экскаваторлар қолданысқа ие. Бір шөмішті экскаваторлар жұмыс істеуі үшін бөлшегіне қарай: тік күректі, кері күректі, драглайнды және грейферлі болып үш бөлікке бөлінеді. Тік күректі экскаватор, өзінің тұрған деңгейінен жоғарыдан орын алған топырақтарды қазу үшін, кері күректі экскаватор өзінің деңгейінен төменірек орын алған топырақты қазу үшін пайдаланылады. Драглайынды кері күрек секілді төмендегі топырақтарды қазып алады. Грейфер драглайыннан шөміші өзінің ерекше құрылысымен ерекшеленеді.

Таңдаған экскаватордың ауысымдық өнімділігін ($\text{м}^3/\text{ауысым}$) берілген формула арқылы анықтаймыз, $\text{м}^3/\text{сағ}$

$$П_{\text{э}}=П_{\text{т}} \cdot K_{\text{в}}=60 \cdot q \cdot K_{\text{н}} \cdot K_{\text{р}} \cdot n \cdot K_{\text{в}}, \quad (2.11)$$

мұндағы q -шөміштің сыйымдылығы, м^3 ЭО-3211В=0,4 м^3 (пластмасса құбыр үшін);

$K_{\text{н}}$ - шөміштің толу коэффициенті: 1,15-1,23 құм, тастақ; 1,05-1,12 құмшауыт; 1,08-1,15 саз;

$K_{\text{р}}$ -бос топырақты тығыз топыраққа келтіру коэффициенті; 1,08-1,17 құмшауыт; 1,26-1,32 тастақ, саз;

$K_{\text{в}}$ -жұмыс уақытын пайдалану коэффициенті (0,8);

n - 1 минуттағы цикл саны.

$$n = \frac{60}{t_{\text{ц}}}, \quad (2.12)$$

$$t_{\text{ц}} = t_k + t_n + t_b + t_n, \quad (2.13)$$

мұндағы t_k – қазу ұзақтығы;
 t_b – топырақты төгу ұзақтығы;
 t_n – бұрылу ұзақтығы немесе $t_{\text{ц}} = t_3 + (A \cdot \kappa_c + B \cdot \kappa_\beta)$; 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;

κ_c – топырақ түріне байланысты.

Алдымен бір минуттағы циклдің санын анықтаймыз:

$$t_{\text{ц}} = t_3 + (A \cdot \kappa_c + B \cdot \kappa_\beta) = 60 \cdot (0,5 \cdot 0,5 \cdot 1,25) = 65,5 \quad (2.14)$$

$$n = \frac{60}{t_{\text{ц}}} = \frac{60}{65,5} = 0,92 \quad (2.15)$$

ЭО-3111В маркалы экскаваторды қолданысқа пайдаланған кезіндегі өнімділігін анықтаймыз, $\text{м}^3/\text{сағ}$ (q -шөміштің сыйымдылығы, м^3 ЭО-3111В=0,5 м^3)

$$P_3 = 60 \cdot q \cdot \kappa_n \cdot \kappa_p \cdot n \cdot \kappa_v = 60 \cdot 0,5 \cdot 1,12 \cdot 1,17 \cdot 0,92 \cdot 0,8 = 28,93 \text{ м}^3/\text{сағ} \quad (2.16)$$

Сегіз сағат арасындағы экскаватордың өнімділігі, $\text{м}^3/\text{тәу}$

$$P = 29 \cdot 8 = 232 \text{ м}^3/\text{тәу}$$

Пластмасса құбырды орналастыратын орды қазу ұзақтығы:

$$W = 61750 \text{ м}^3 \quad (2.17)$$

$$T = \frac{W}{P} = \frac{61750}{232} = 266 \text{ тәулік} \quad (2.18)$$

3 Экономикалық бөлім

3.1 Сумен қамтамасыз ету жүйесінің құрылыс құнын анықтау

Сумен қамтамасыз ету объектісінің барлық элементтерінің құны есептелген жұмыс көлеміне, жұмыс көлемдерінің бірлік бағасына, қабылданған қажетті шығындарға және басқа да коэффициенттерге сүйеніп есептейді.

Жобада 300 м³ таза су резервуарының объектілік сметасы келтірілген. Сумен қамтамасыз ету жүйесі құрылысының жалпы сметасы кесте түрінде келтірілген.

Құрылыс құнының жиынтық сметасы Б.1 Кестесіне көрсетілген.

3.2 Пайдалану шығындарын анықтау

Жылдық пайдалану шығындарының құрамына келесі шығындар кіреді:

- 1 Сумен қамтамасыз ету жүйесінде жұмыс істейтін қызметкерлердің еңбек ақысы;
- 2 Реагенттердің құны;
- 3 Электроэнергияның құны;
- 4 Амортизация және ағымдағы жөндеу шығындары;
- 5 Басқа есептелмеген шығындар (комондировка)

3.2.1 Сумен қамтамасыз ету жүйесінде жұмыс істейтін қызметкерлердің еңбек ақысы

Жұмыс істейтін қызметкерлердің еңбек ақысын есептеу кестеде жүргіземіз.

3.1 Кесте - Қызметкерлердің еңбек ақысын анықтау

Аттары	Бірлік саны	Айлық жалақысы, теңге	Еңбек ақының жылдық фонды, мың теңге
Сумен қамтамасыз ету жүйесінің бастығы	1	80000	960
Мастер	1	70000	840
Кезекші машинист	2	50000	1200
Көмекші қызметкер	1	25000	300
Слесарь – құбыршы	2	45000	1080
Барлығы	11	270000	4380

3.2.2 Сумен қамтамасыз ету жүйесінде суды тазарту реагенттердің құны

Суды залалсыздандыру үшін хлорлы әкті қолданады. Суды залалсыздандыратын хлордың мөлшерін 3 мг/л дей қабылдайды.

Хлорлы әктің жылдық мөлшері:

$$X_{\text{л}} = Q_{\text{ж}} \cdot D_{\text{x}} \quad (3.1)$$

мұндағы $Q_{\text{ж}}$ – жылдық су мөлшері;

D_{x} – хлордың дозасы.

$$X_{\text{л}} = 537061 \cdot 3$$

Реагенттің жылдық құны:

$$P = X_{\text{л}} \cdot C_{\text{x}}, \quad (3.2)$$

мұндағы C_{x} – 1 кг хлордың құны, $C_{\text{x}}=1000$ теңге

$$P = 466 \cdot 1000 = 466000 \text{ теңге}$$

3.2.3 Электроэнергияның құны

Жылдық электроэнергия құны 1-ші және 2-ші су көтеру сорғыштарының электроэнергия шығындарының қосындысынан тұрады.

1-ші су көтеру сорғыштардың электроэнергия шығыны:

$$\mathcal{E}_1 = \frac{Q_{\text{ж}} \cdot H \cdot K}{102 \eta}, \quad (3.3)$$

мұндағы H – сорғыштың толық арыны;

K – запас коэффициент, $K=1,1$

η – сорғыштың пайдалы әсер коэффициенті, $\eta=0,78$

$$\mathcal{E}_1 = \frac{439715,5 \cdot 60 \cdot 1,2}{102 \cdot 0,78} = 397932,579 \text{ кВт / сағ.} \quad (3.4)$$

2-ші көтеру сорғыштарының электроэнергия шығыны

$$\Theta_2 = \frac{Q \cdot H_2 \cdot K}{102 \cdot 0,78}, \quad (3.5)$$

H_2 – 2-ші көтеру сорғыштардың толық орыны

$$\Theta_2 = \frac{439715,5 \cdot 30 \cdot 1,2}{102 \cdot 0,78} = 198966,3 \text{ кВт}$$

Сорғыштардың жалпы электроэнергия шығыны

$$\Theta = \Theta_1 + \Theta_2 = 397932,6 + 198966,3 = 596898,9 \text{ кВт/сағ.} \quad (3.6)$$

Электрэнергияның жалпы құны

$$P_3 = \Theta \cdot C_{эл}, \quad (3.7)$$

мұндағы $C_{эл}$ – 1 кВт/сағ электрэнергияның құны, $C_{эл} = 17$ теңге

$$P_3 = 596898,9 \cdot 17 = 7162786,67 \text{ теңге.}$$

Амортизация және күнделікті жөндеу шығындары Б.2 – Б.3 Кестелерінде көрсетілген.

3.3 Судың өзіндік құнын анықтау

Судың өзіндік құны

$$C = \frac{C}{Q}, \quad (3.8)$$

мұндағы C – жылдық пайдалану шығындарының қосындысы

$$C = \frac{13265300}{439715,5} = 30,17 \text{ теңге.}$$

Жылдық экономикалық тиімділігі

$$\Theta = [(C_g + E_n \cdot K_g) - (C_{пр} + E_n K_{пр})] Q_{ж}. \quad (3.9)$$

$$\Theta = [(50 + 0,15 \cdot 220) - (25 + 0,15 \cdot 192)] \cdot 439715,5 = 67374,7 \text{ мың теңге}$$

Нысанның өтелу мерзімі

$$T = \frac{505310}{67445} = 7,5 \text{ жыл}$$

Есептелген экономикалық тиімділік 7,5 жылда өзін - өзі ақтайды және тиімділігі жоғары.

Сумен қамтамасыз ету жүйелерінің негізгі технико – экономикалық көрсеткіштері.

- 1 Жылдық су мөлшері – 7412523 м³/ж;
- 2 1 м³ судың өзіндік құны:
 - а) жоба бойынша – 25 теңге,
 - б) жұмыс істеп тұрған нысанның – 50 теңге .
- 3 Жалпы сметалық құны – 505310,0 мың теңге;
- 4 Жүйенің өтелу мерзімі – 6,2 жыл;
- 5 Жұмысшылар саны – 7 адам;
- 6 Еңбек ақының жылдық фонды – 4380 мың теңге;
- 7 Реагенттер құны – 466 мың теңге;
- 8 Электроэнергия құны – 7162 мың теңге.

ҚОРЫТЫНДЫ

Елді мекенді сумен қамтамасыз етудің басты мақсаты сол жердегі халықты және басқа да су тұтынушыларды сапасы жоғары және көлемі жеткілікті сумен қамтамасыз ету.

Берілген диплом жобасында "Ауыз су" талаптарына сәйкес елді – мекенді сумен жабдықтау жүйесі жобаланды.

Осы дипломдық жобаны жасау барысында суөткізгіш тораптың жоғарғы тиімділігі ғана емес, сондай –ақ, құрылыс ғимараттарының үнемділік жағдайлары да қарастырылған.

Жоба барысында елді мекеннің шаруашылық ауыз суға, өндіріске, суару мен көгалдандыруға, өрт сөндіруге қажет су тұтыну мөлшері анықталып есептелді. Анықталған есептеулердің нәтижесінде арынды су мұнарасы бағы мен таза су резервуарының көлемдері анықталды.

Екінші көтеру сорғыш бекеті жобаланып, сорғыштардың бірінші және екінші сатысының жұмыс өнімділігі анықталып, су тартушы және арынды құбырлардың гидравликалық есебі жүргізілді, сорғыш маркалары таңдалып, сорғыш бекеттің орналасу тереңдігі анықталды, құбыр өткізгіштердің есептік характеристикасы есептелді.

Сумен жабдықтау көзі бойынша бас тоған жерасты су көзінен жобаланды. Суды зарасыздандыруға арналған қондырғылардың есебі келтірілді.

Сонымен қатар жобада табиғатты және су ресурстарын қорғау, еңбек қауіпсіздігі, техникалық – экономикалық және пайдалану көрсеткіштер бөлімдері кіреді.

ПАЙДАЛАНЫЛГАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Т.М.Мягкая, Е.В. Пустовалов. Расчет водопроводной сети для населенных мест: методические указания к курсовому и дипломному проектированию. – Волгоград: ВолГАСУ, 2013.
- 2 Водопровод и канализация. Наружные сети: Конструктивные решения, технологии выполнения работ. Характеристики оборудования. Чертежи типовых узлов и деталей. Примеры смет. 2012.
- 3 ҚР ҚН 4.01-03-2021 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».
- 4 В.Н.Зацепин. «Курсовое и дипломное проектирование водопроводных и канализационных сооружений». Строиздат., 2013.
- 5 Сомов М.А., Квитка Л.А. Водоснабжение: Учебник 2014. Издательство ИНФРА-М
- 6 Белоконов, Е.Н. Водоотведение и водоснабжение / Е.Н. Белоконов. - М.: Феникс, 2012. - 366 с
- 7 ҚР ҚН 4.01-02-2013. «Сумен қамтамасыз ету». Ақмола, 2013.
- 8 Смагин. «Курсовое и дипломное проектирование по сельскохозяйственному водоснабжению». Москва, 2012.
- 9 Викулина, В. Б. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки. Учебное пособие / В.Б. Викулина. - М.: АСВ, 2015.
- 10 Шевелев Р.А. «Таблица для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых водопроводных труб». М., 2013.
- 11 Назарова, В. И. Водоснабжение загородного дома. Трубные и буровые колодцы, скважины / В.И. Назарова. - М.: Рипол Классик, 2011.
- 12 Водопровод и канализация. Наружные сети: Конструктивные решения, технологии выполнения работ. Характеристики оборудования. Чертежи типовых узлов и деталей. Примеры смет. Год издания 2010 Издательство ООО "Студия" Компас"
- 13 Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. - М.: Юрайт, 2012. - 472 с.
- 14 Колова, Алевтина Фаизовна. Водоснабжение и водоотведение: учебное пособие для вузов, 2012.
- 15 Алексеев Л.С. Контроль качества воды: Учебник. М.: ИНФРА – М, 2016 – 160 с.
- 16 Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. - М.: Юрайт, 2012. - 472 с.
- 17 Руководство по проектированию сооружений для забора подземных вод. – М.: Стройиздат, 2017. – 107 с.
- 18 Беляков В.М., Краснощеков Г.М., Попков В.А. Учебная книга мастера по бурению скважин на воду. – М.: Колос, 2013. – 400 с.
- 19 Интернет ресурсы <http://lib4all.ru/base/B1881/B1881Part18-89.php>
- 20 Интернет ресурсы <http://lib4all.ru/base/B1881/B1881Part25-104.php>

А Қосымшасы

А.1 Кесте- Арынды су мұнарасының сыйымдылығы

Тәулік сағаттары	Қаланың су тұтынуы, %	II-сорғышпен су беру, %	Бағтағы түсім, %	Бағтағы шығын, %	Бағтағы қалдық, %
0-1	2,95	2,19		0,76	12,97
1-2	2,95	2,19		0,76	12,21
2-3	2,95	2,19		0,76	11,45
3-4	3,02	2,19		0,83	10,62
4-5	2,34	2,19		0,15	10,47
5-6	3,39	2,19		1,2	9,27
6-7	4,33	2,19		2,14	7,13
7-8	5,03	2,19		2,84	4,29
8-9	4,6	4,27		0,33	3,96
9-10	4,14	4,27	0,13		4,09
10-11	4,24	4,27	0,03		4,12
11-12	5,29	4,27		1,02	3,1
12-13	5,99	4,27		1,72	1,38
13-14	5,43	4,27		1,16	0,22
14-15	4,49	4,27		0,22	0
15-16	4,01	4,27	0,26		0,26
16-17	3,85	6,04	2,19		2,45
17-18	4,54	6,04	1,5		3,95
18-19	5,09	6,04	0,95		4,9
19-20	4,42	6,04	1,62		19-20
20-21	5,81	6,04	0,23		20-21
21-22	4,41	6,04	1,62		21-22
22-23	3,71	6,04	2,33		22-23
23-24	3,02	6,04	3,02		23-24
Барлығы	100	100	13,89	13,89	Барлығы

А қосымшасының жалғасы

А.2 Кесте – Таза су резервуарларының көлемі

Тәулік сағаттар	I көтеру сорғыш бекетінің су беруі	II көтеру сорғыш бекетінің су беруі	ТСР-ға түсуі, %	ТСР-дағы су шығыны, %	РЧВ-дағы қалдық, %
	%	%	%	%	%
0-1	4,16	2,19	1,97		1,97
1-2	4,16	2,19	1,97		3,94
2-3	4,16	2,19	1,97		5,91
3-4	4,16	2,19	1,97		7,88
4-5	4,16	2,19	1,97		9,85
5-6	4,17	2,19	1,98		11,83
6-7	4,17	2,19	1,98		13,81
7-8	4,17	2,19	1,98		15,79
8-9	4,17	4,27		0,1	15,69
9-10	4,17	4,27		0,1	15,59
10-11	4,17	4,27		0,1	15,49
11-12	4,17	4,27		0,1	15,39
12-13	4,17	4,27		0,1	15,29
13-14	4,17	4,27		0,1	15,19
14-15	4,17	4,27		0,1	15,09
15-16	4,17	4,27		0,1	14,99
16-17	4,17	6,04		1,87	13,12
17-18	4,17	6,04		1,87	11,25
18-19	4,17	6,04		1,87	9,38
19-20	4,17	6,04		1,87	7,51
20-21	4,17	6,04		1,87	5,64
21-22	4,16	6,04		1,88	3,76
22-23	4,16	6,04		1,88	1,88
23-24	4,16	6,04		1,88	0
Барлығы	100	100	15,79	15,79	

Б Қосымшасы

Б.1 Кесте - Құрылыс құнының жиынтық сметасы

Жұмыстардың аталуы	Сметаның құны, млн теңге		Жалпы сметаның құны, мың. теңге
	құрылыс жұмыстары	басқа шығындар	
Құрылыс территориясын дайындау, 1,2%	4099,94	0	4099,94
Құрылыстың негізгі объектілері	341775,5	0	341775,5
Шаруашылық объектілері, 1,5%	5125,77	0	5125,77
Транспорт шаруашылық объектілері, 3%	10251,54	0	10251,54
Сыртқы желі құрылысы, 0,7%	2391,35	0	2391,35
Территорияны көгелдендіру 0,7%	2391,35	0	2391,35
Уақытша имараттар, 4,5%	15379	0	15379
Басқа шығындар, 2,3%	0	78606,97	78606,97
Әкімшілікті ұстау, 0,7%	0	2391,35	2391,35
Кадрлар дайындау, 0,1%	0	341,718	341,718
Жобалау жұмыстары, 7,5%	0	25632,23	25632,23
Бөлімдер бойынша қорытынды	381414,4	106972,3	488386,7
Қарастырылмаған жұмыстар мен шығындар, 3,5%	13349,48	3744,026	17093,51
Қорытынды	0	0	0
	394763,7	110716,3	505310

Б.2 Кесте - Амортизация және күнделікті жөндеу шығындары

Аттары	Амортизация нормасы	Келтірілген құны, млн теңге	Амортизация шығыны мың теңге
Ұңғыма және 1-ші көтеру сорғыш станциясы	2,5	3569,25	89
Таза су резервуарлары	1,5	6345,75	95
2-ші көтеру сорғыш станциясы	2,6	3223,5	83,9
Арынды су мұнарлары	2,5	2062,5	51,5
Су құбыры желісі	3,5	23546,25	824
Хлоратор	4,6	2465,25	113,25
Барлығы		0	1256,5

Б Қосымшасының жалғасы

Б.3 Кесте- Жалпы жылдық пайдалану шығындары

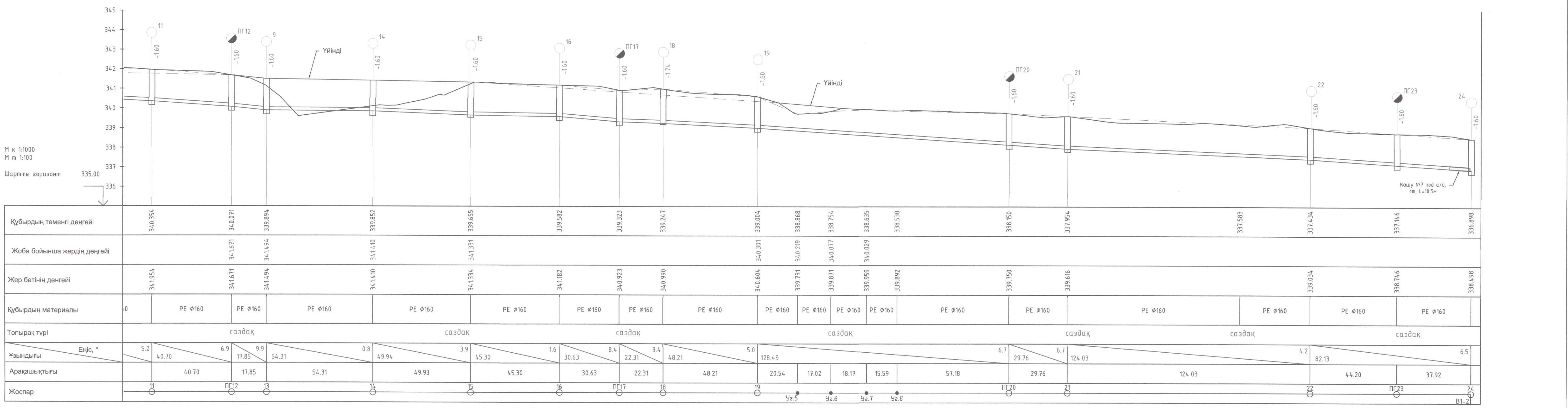
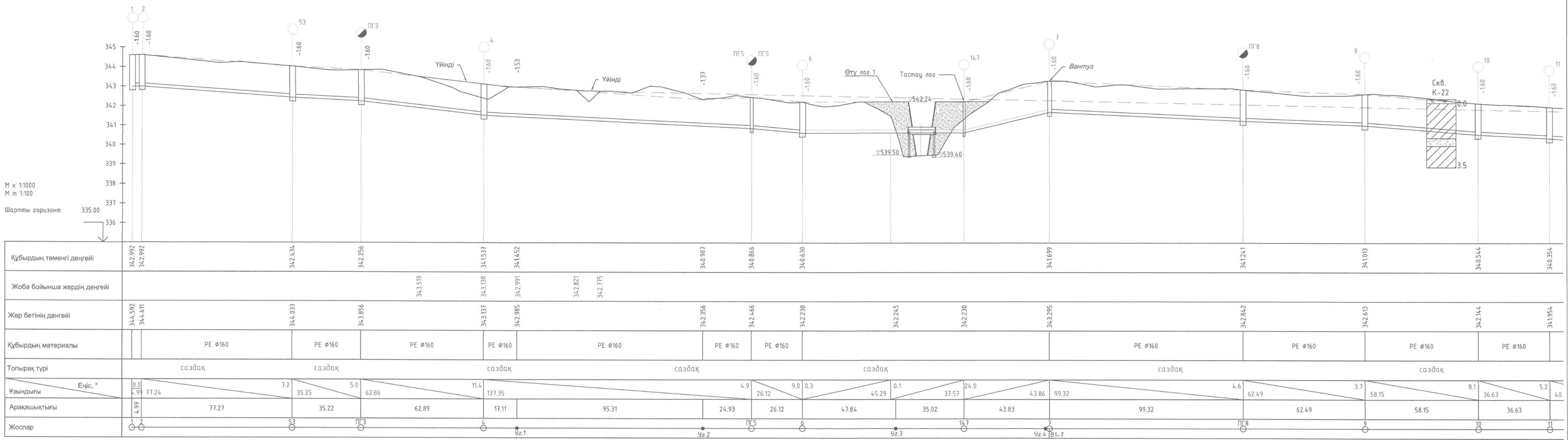
Шығындардың түрлері	Жылдық шығындар, мың теңге
Жұмыс істейтін қызметкерлердің	4380
Реагент құны	466
Электрэнергияның құны	7162,8
Амортизация шығыны	1256,5
Барлығы	13265,3

Зеренда елдімекенінің бас жоспары



					ҚазҰТЗУ.5В075200.36 - 03. 2022.ДЖ				
					Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сүмен жабдықтау				
					Herізгі бөлім			Стация	
								Бет	Беттер
					О			1	5
					Зеренда елдімекенінің бас жоспары			С ж/е Ж институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖ ж/е Ж 18-1к	

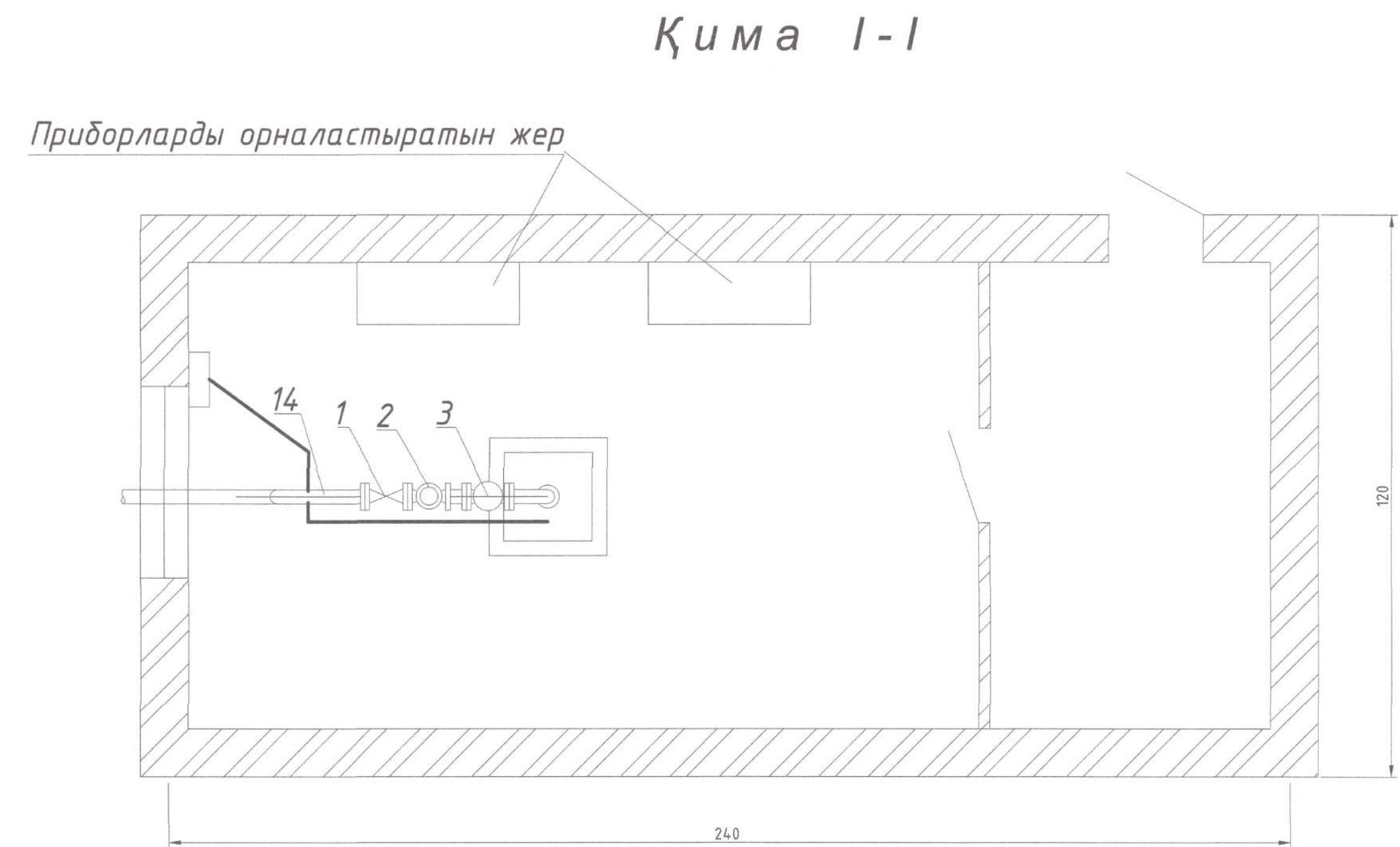
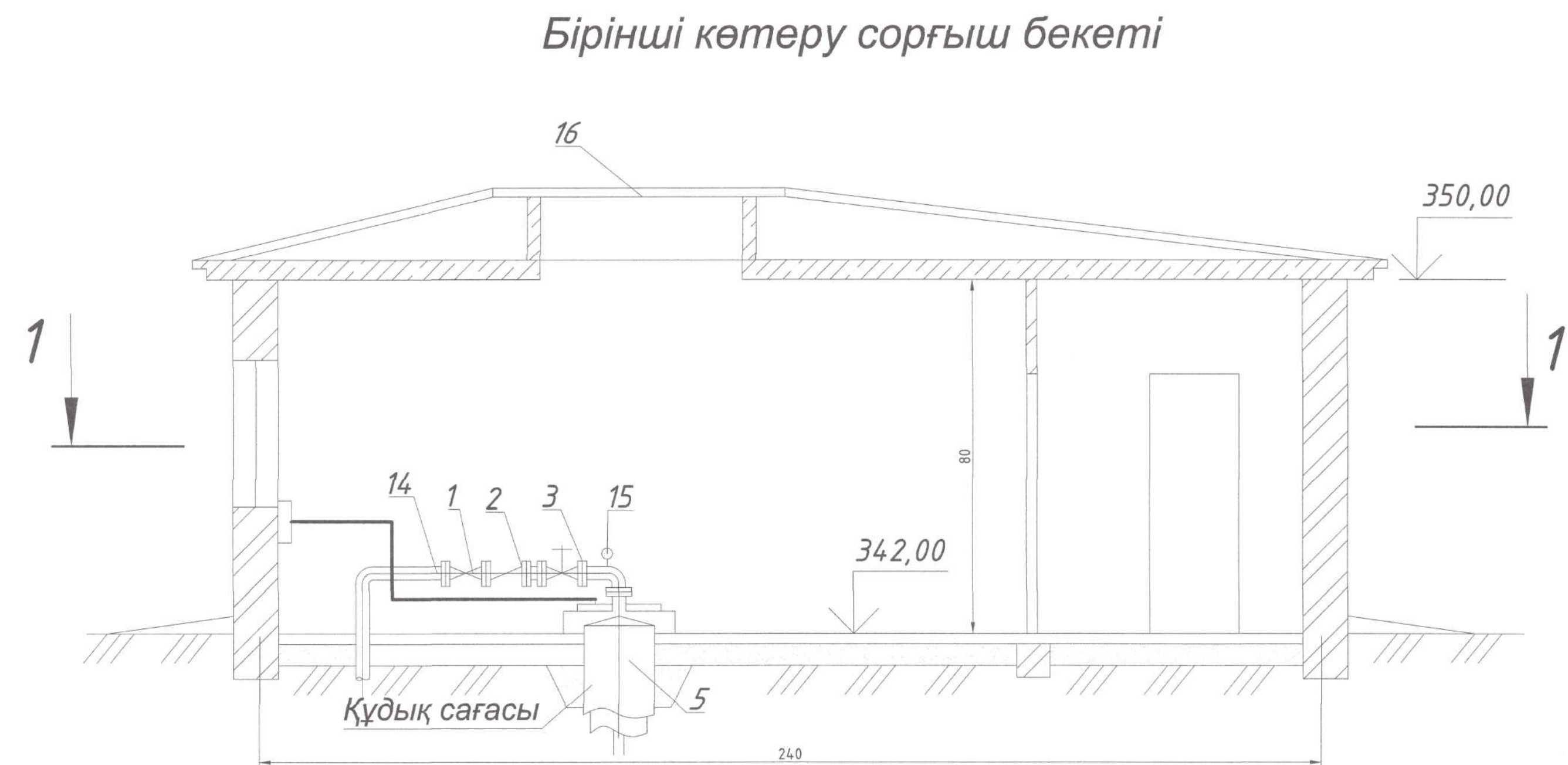
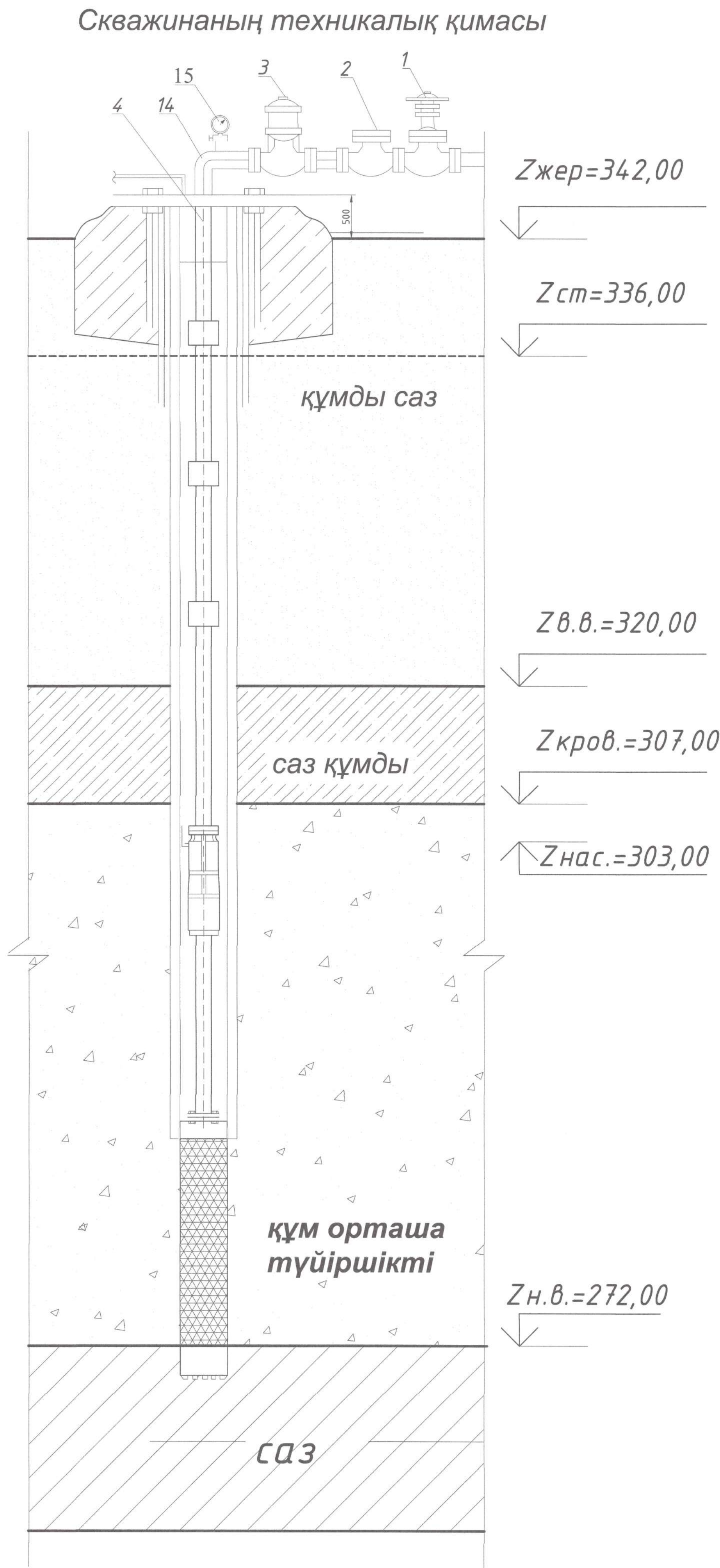
Су құбырының көлденең профилі



ҚазҰТЗУ.5В075200- 36.03.2022.ДЖ									
Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сумен жабдықтау									
Негізгі бөлім									
Көлденең профиль М1:100									
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖ ж/е Ж 18-1к									

өлш.	код №	бет	док. №	код №	хат
Кафедра мең.	Алимова К.К.				
Нормобакыла.	Хойтисов А.Н.				
Жетекші	Богаттасов Б.С.				
Копирші	Богаттасов Б.С.				
Орындаған	Тулегенов М.С.				

В-1 құдығының көлденең қимасы



- Шартты белгілер
- 1. – Ысырма;
 - 2. – Қайтарым клапан;
 - 3. – Вантуз;
 - 4. – Қысымды колонна $\Phi 150$ мм;
 - 5. – Құбырлардың сақтау колонналары;
 - 6. – Қолдану колоннасы $\Phi 800$ мм;
 - 7. – Қосатын муфта;
 - 8. – Кабель;
 - 9. – Сорғыш ЭЦВ 10-65-65;
 - 10. – Қозғалтқыш;
 - 11. – Фильтр $\Phi 800$ мм;
 - 12. – Башмак;
 - 13. – Құбырдың жанындағы бос орынды цементтеу;
 - 14. – Құбыр $\Phi 150$ мм $l=25$ м;
 - 15. – Монометр;
 - 16. – Монтажды люк;

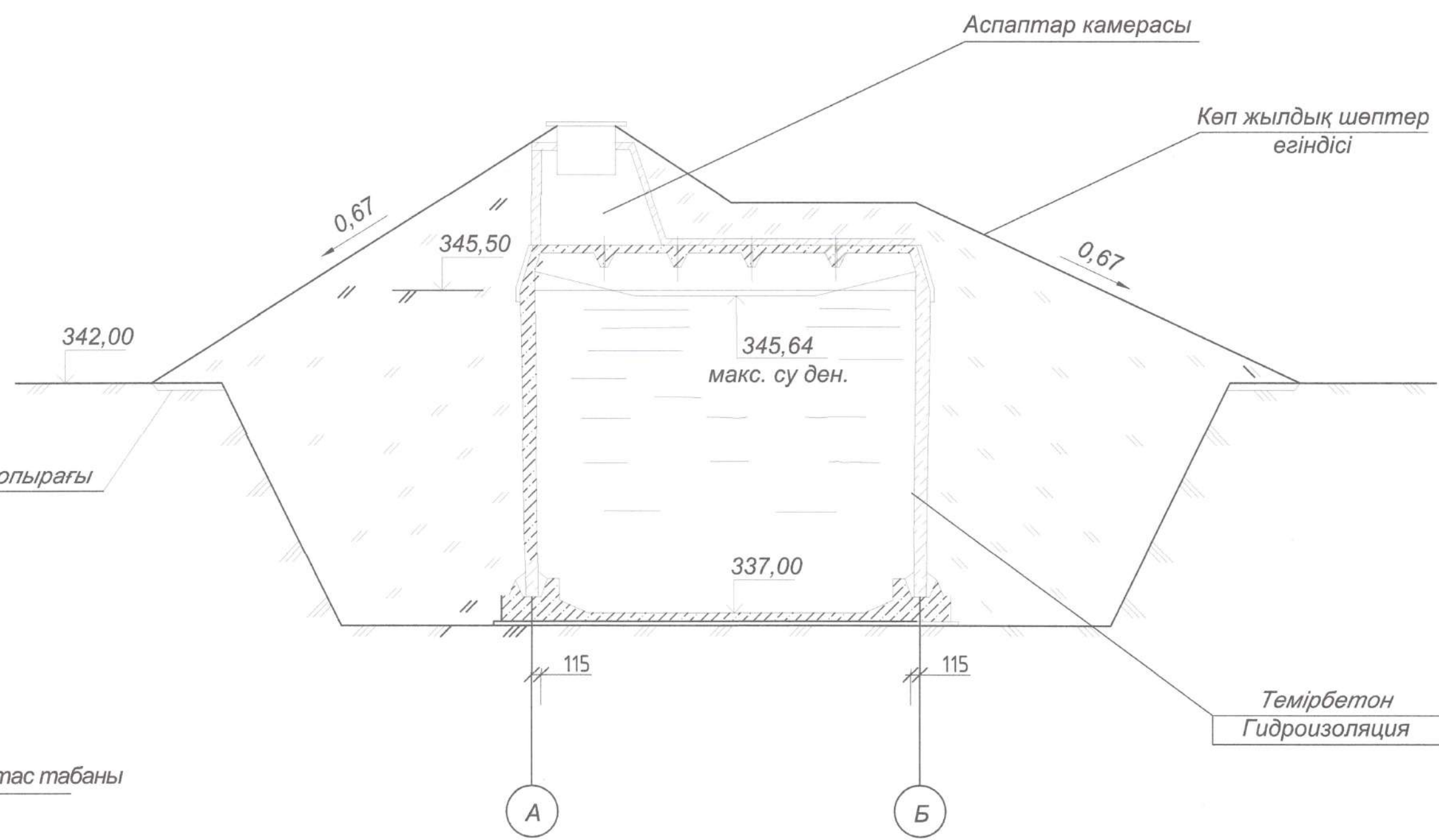
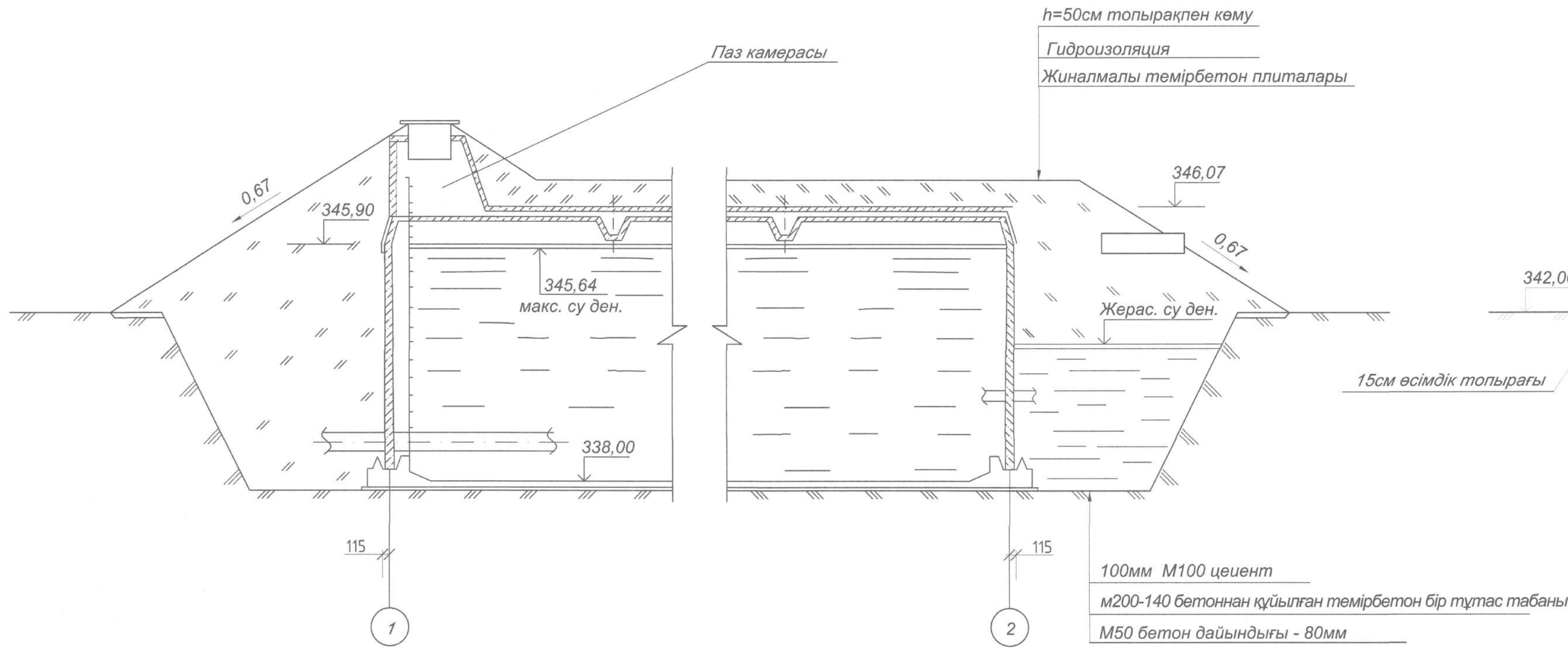
ҚазҰТЗУ.5В075200- 36.03.2022.ДЖ					
Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сумен жабдықтау					
Негізгі бөлім					
0 3					
В-1 құдығының көлденең қимасы М1:100					
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖ ж/е Ж 18-1к					

Таза су резервуары

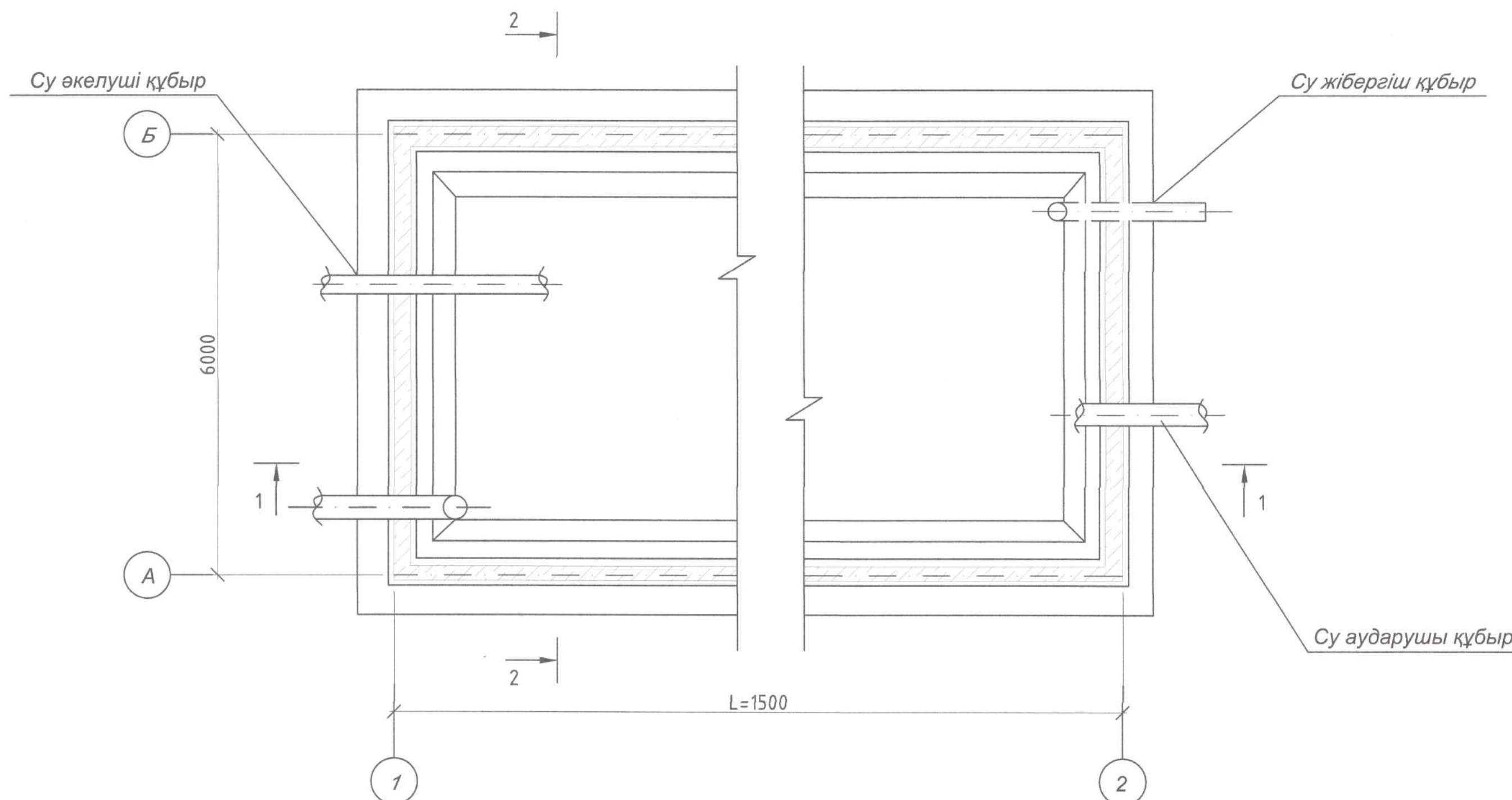
1-1 Қимасы

1-1

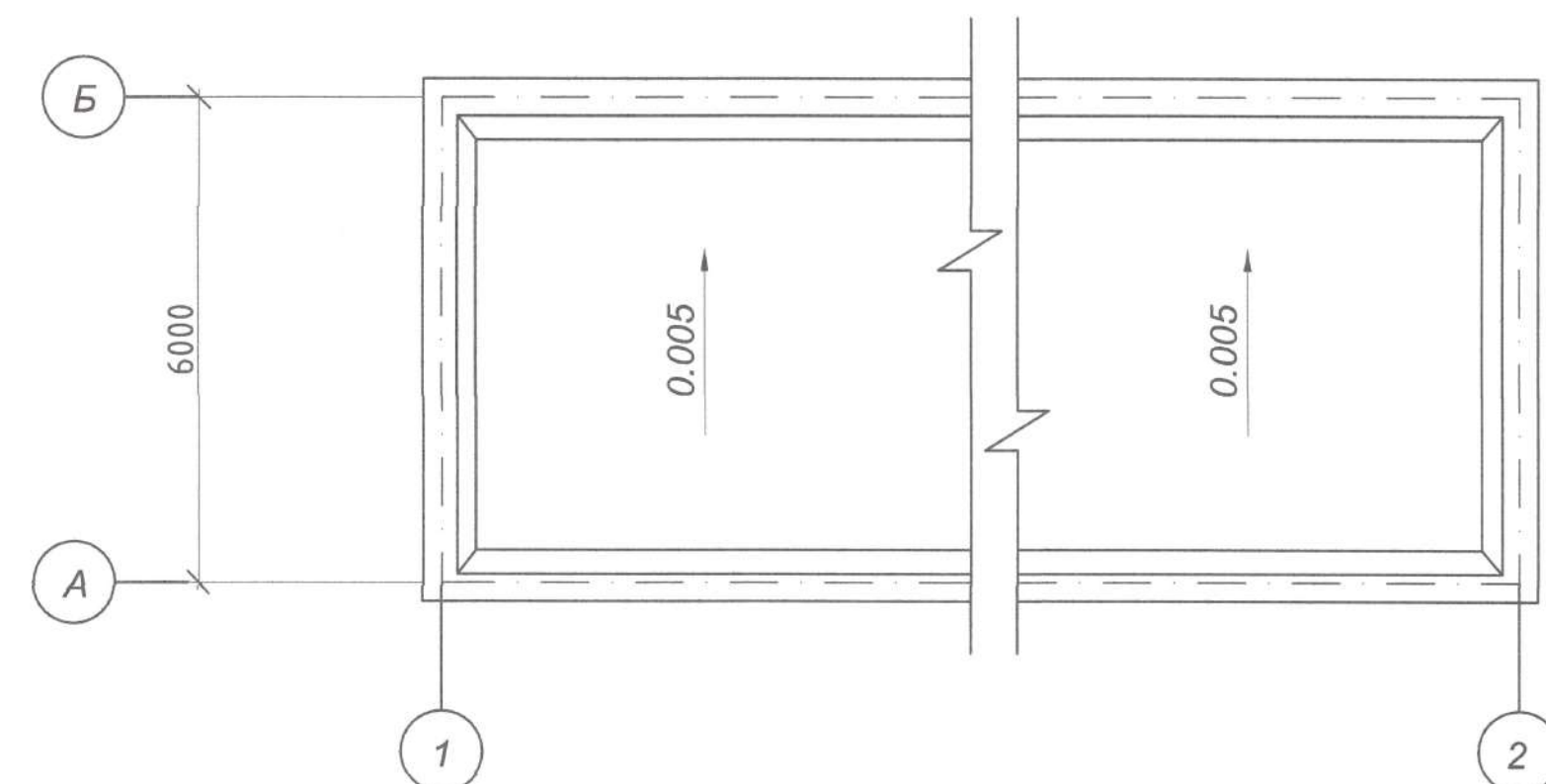
2 - 2



Ж о с п а р

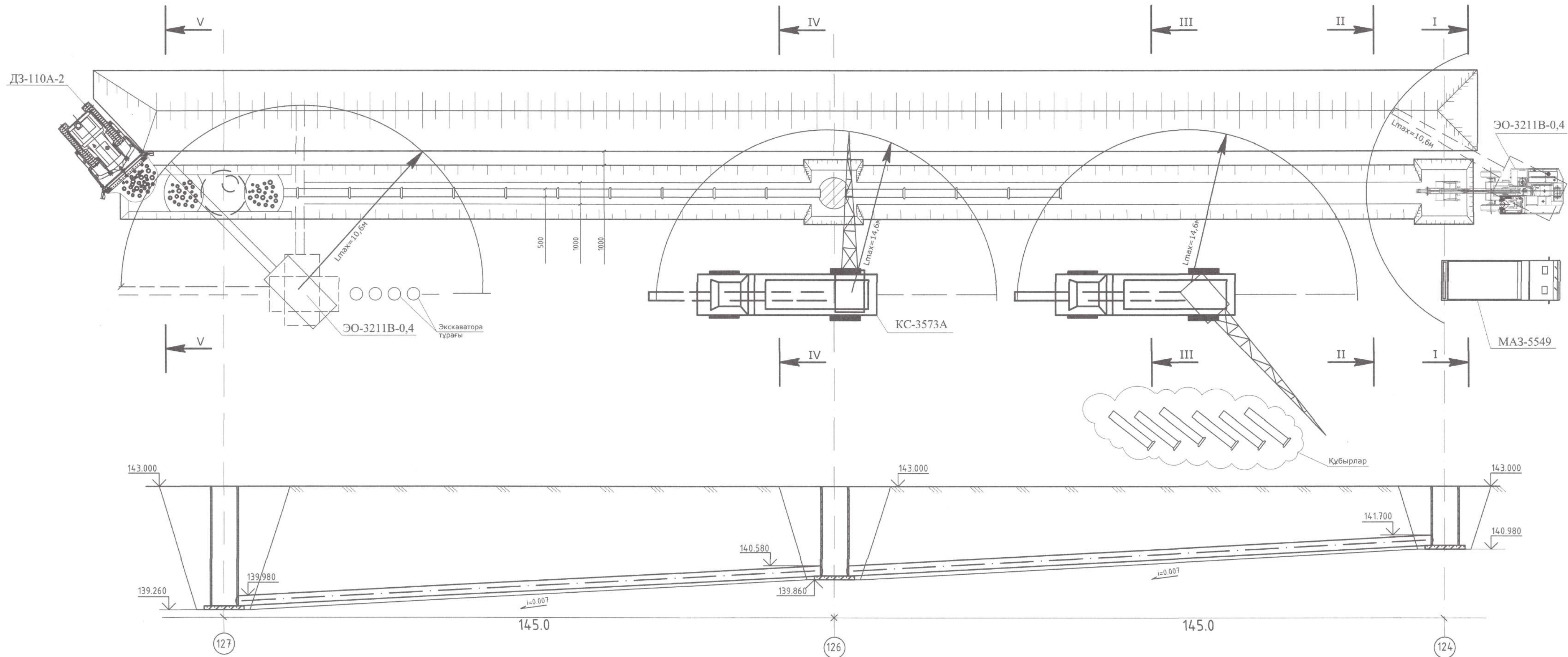


Табан еңістіктерінің схемасы



					ҚазҰТЗУ.5В075200.36 - 03.2022.ДЖ			
					Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сүмен жабдықтау			
ө.тш.	код №	бет	док. №	күн	Негізгі бөлім	Стация	Бет	Беттер
Кафедра мен.	Алимова К.К.			11/05		0	4	
Нормбақал.	Хойшев А.Н.			11/05				
Жетекші	богатышева Б.С.			11/05				
Орындалған	Түлегенов М.С.			11/05				
					Таза су резервуары М1:100	С ж/е Ж институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖ ж/е Ж 18-1к		

Құрылыс бас жоспары



Жұмыс графигі

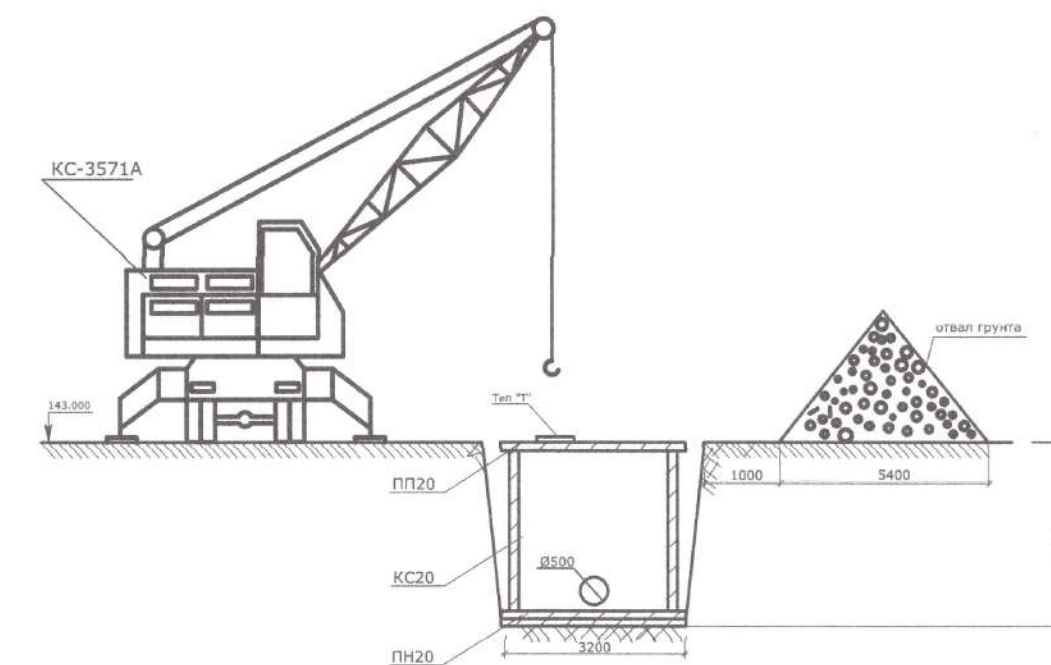
[illegible]

Жұмыс ұзақтылығы - 38,5 күн

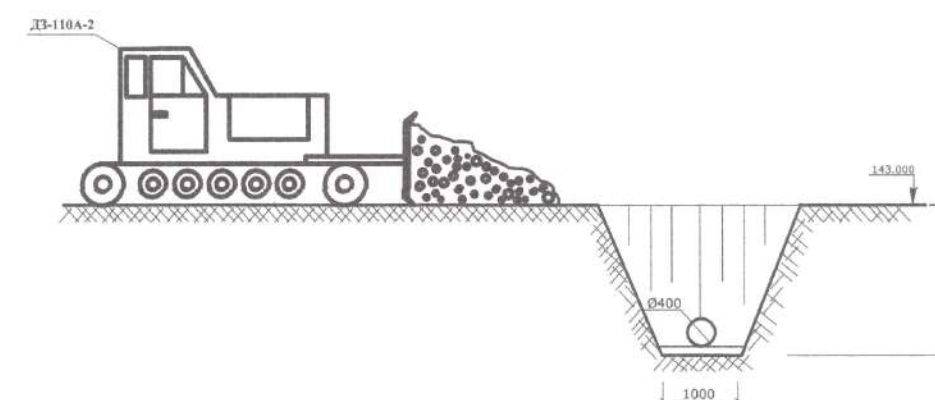
$$N_{\text{opt}} = 1,1(0,4 \cdot 1 + 0,52 \cdot 1 + 5,16 \cdot 5,5 + 0,23 \cdot 5,5 + 5,43 \cdot 4 + 0,88 \cdot 4 + 5,76 \cdot 3 + 17,3 \cdot 6 + 5,25 \cdot 3 + 1,05 \cdot 1 + 1,5 \cdot 1,5 + 25,33 \cdot 4 + 3,25 \cdot 2 + 17,64 \cdot 6 + 1,08 \cdot 1 + 0,4 \cdot 0,5) / 38,5 = 10,7 \text{ адам}$$

$$Kp = N_{max} / N_{opt} = 12 / 10,7 = 1,12$$

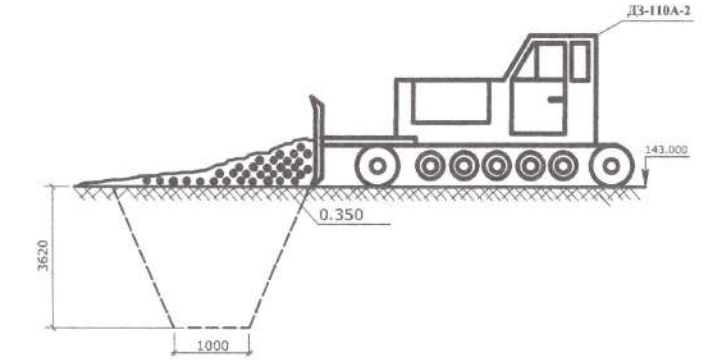
IV-IV
Құдықты құру сұлбасы (А)



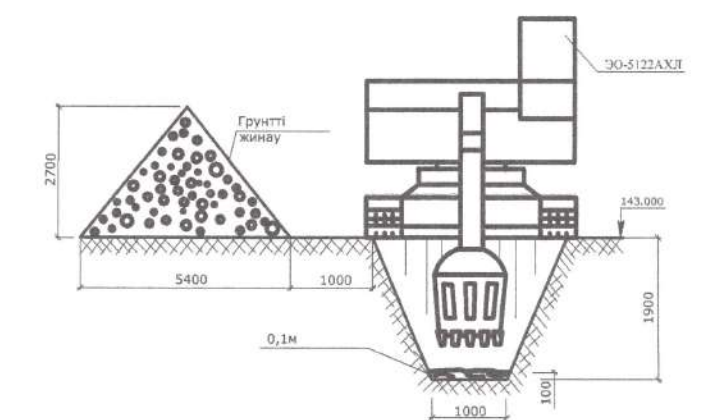
V-V
Топырақты орға қайтару сұлбасы



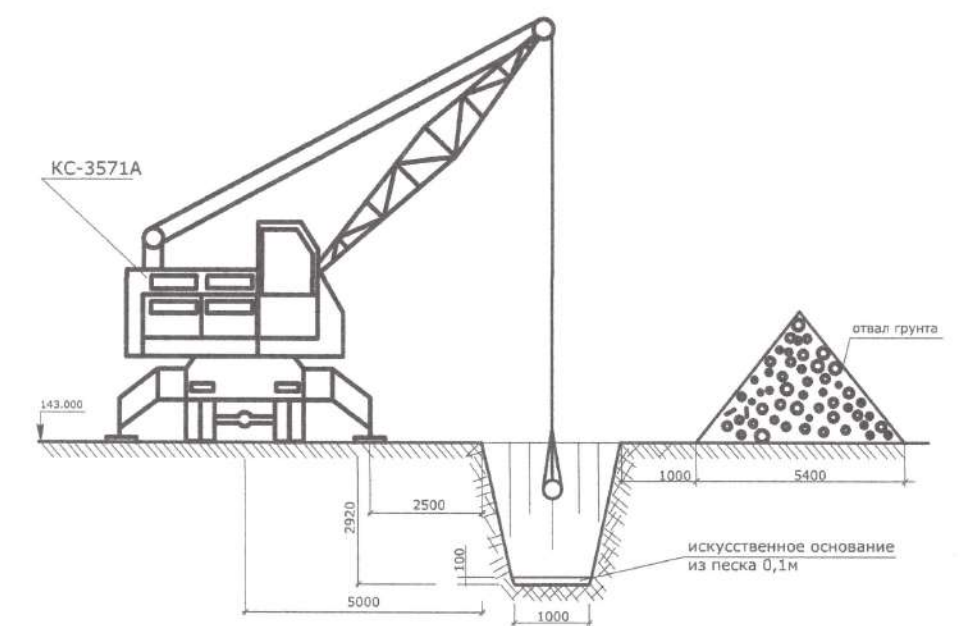
I-I
Өсімдік бетін кесу сұлбасы



II-II
Траншеяны өңдеу сұлбасы



III-III
Құбырларды құру сұлбасы (А)



						ҚазҰТЗУ.5В075200.36 - 03.2022.ДЖ			
						Ақмола облысының Зеренда елдімекенін сүмен жабдықтау			
өлш.	код №	бет	док. №	қолы	күні	Құрылыс жинақтау жұмыстарының технологиясы	Стандия	Бет	Беттер
Кафедра мен.	Алимова К.К.			11.05			0	5	
Нормбақал.	Хойшев А.Н.			11.05					
Жетекші	богатаева Б.С.			11.05					
Кестелісі	богатаева Б.С.			11.05					
Орындаған	Түлегенов М.С.			11.05		Құрылыс бас жоспары	С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы ИЖ ж/е Ж 18-1к		