

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

СЫН-ПІКІР

дипломдық жоба
(жұмыс түрінің атауы)

Бекмұқанова Агерсе Нұрматалымқызы

(білім алушының аты-жөні)

6307302 - Кураторге иккермасае

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Аумау қамасондары 32 А шатын ауданг-
ның сарқонды суык жему күйтесік жобашау.

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 36 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Диплом қорғаушы дипломдық жобаның
мақсатына сәйкес мағыналы жұмыстарға
сүйенген. Қана аудандарының сарқонды
суык жему күйтесік мағыналы жобашау,
сұрақтарға түрлі дерлік жауап берік.
Қауыпкерлік бағдарламаларды қарастыру
арқылы жобаларды түрлі сұрақтар.

Жұмысты бағалау

Дипломдық жоба "95" бағыта сәйкес.
Диплом қорғаушы Бекмұқанова Агерсе
Нұрматалымқызы 6307302 - Кураторге иккермасае
сұу бағдарламасы бағытына бағалау
дәрежесіне сәйкес.

Сын-пікір беруші

Директор "Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті"
Директор А.К. Нұрматалымқызы

(колы)

(аты-жөні)

«29»

05

2023 ж.

ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипломдық жұмыс

(жұмыс түрінің атауы)

Бекмурзаева Азатке Нұрматалықызы

(білім алушының аты-жөні)

6307302 - «Құрылыс инженериясы»

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

Аумақ қамтамасыз ету 32 А шарты ауданындағы
сарқанды суық жеміс жинау жұмысы

Дипломдық жұмыс бағалама берілетін тапсырма
лар қамтамасыз етіледі:

- есептік күрделілік

- тапсырманың бағасы.

Судья Бекмурзаева Азатке Нұрматалықызы
дипломдық жұмыстың нәтижесін сарқанды ауданындағы

Дипломдық жұмыста сарқанды ауданындағы жеміс
жинау жұмысының нәтижесін сарқанды ауданындағы
жұмысшылардың нәтижесін сарқанды ауданындағы

Дипломдық жұмыс нәтижесін сарқанды ауданындағы
жұмысшылардың нәтижесін сарқанды ауданындағы

Диплом қорғаушы Бекмурзаева Азатке
Нұрматалықызы 6307302 - «Құрылыс инженериясы»
оқу бағдарламасын бағалама бағалау
жұмысының нәтижесін сарқанды ауданындағы

Жетекші

Халхада Б

(КОЛЫ)

«24» 05 2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бекмұқанова Акерке Жумағалиқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданының сарқынды суын әкету жүйесін жобалау.docx

Научный руководитель: Бостандық Халхабай

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 1

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

Дата 30.05.2022


Жапарбай Ж.У.
проверяющий эксперт

**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: Бекмұқанова Ақерке Жумағалиқызы

Тақырыбы: Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданының сарқынды суын әкету жүйесін жобалау.docx

Жетекшісі: Бостандық Халхабай

1-ұқсастық коэффициенті (30): 0

2-ұқсастық коэффициенті (5): 0

Дәйексөз (35): 0.3

Әріптерді ауыстыру: 1

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 30.05.23 2.

Кафедра меңгерушісі

Ахметова Гүлнәр

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Бекмұқанова Ақерке Жумағалиқызы

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданының сарқынды суын әкету жүйесін жобалау.docx

Научный руководитель: Бостандық Халхабай

Коэффициент Подобия 1: 0

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 1

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

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

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

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

☐ Обоснование:

Дата 30.05.23г.

Заведующий кафедрой

Жимовская Е.А.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

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

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ
ИЖЖЖ Кафедра меңгерушісі
техн. ғыл. канд., қауым. проф.
Алимова К.К.
«25» 05 2023 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

Тақырыбы: «Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданының сарқынды суын әкету
жүйесін жобалау»

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

Орындаған



Бекмұқанова А.Ж.

Рецензент

Директор ИЖЖЖ
Мерекесерова Н.Р.
«29» 05 2023 ж.



Жетекші

техн. ғыл. канд., қауым. проф.
Халхабай Б.
«24» 05 2023 ж.

Алматы 2023

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ
МИНИСТРЛІГІ

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

Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

БЕКІТЕМІН

ИЖЖЖ Кафедра меңгерушісі

техн. ғыл. канд., қауым. проф.

Алимова К.К.

«13» 01 2023ж.

**Дипломдық жобаны орындауға арналған
ТАПСЫРМА**

Білім алушы Бекмұқанова Ақерке Жумағалиқызы

Тақырыбы: Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданының сарқынды суын
әкету жүйесін жобалау

Академиялық мәселелер жөніндегі проректорының 2022 жылғы «23» қараша
№408-П/Ө бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жобаны тапсыру мерзімі: 2023 жылғы «23» мамыр

Дипломдық жобаның бастапқы деректері: 32 А шағын ауданның бас жобасы,
қала туралы негізгі мәліметтерімен қаланың климаттық параметрлері

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Негізгі бөлім: ықшам ауданының сағаттық максималды шығындарын
анықтау, су әкету желілерінің гидравликалық есебі, су әкету құбырларын
таңдау;

б) Құрылыс өндірісінің технологиясы: күнтізбелік жоспар, жұмысшылардың
қозғалыс графигі;

в) Экономика бөлімі: келтірілген шығын есебі, негізгі технико-экономикалық
көрсеткіштер.

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

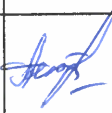
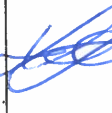
1) Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданның бас жоспары; 2) Су әкету жолы;
3) Бойлық профиль; 4) Кәріз сорпа станциясы; 5) Технологиялық
карта;

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 6 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

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

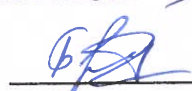
Аяқталған дипломдық жоба үшін, оған қатысты бөлімдердің жобасын
көрсетумен, кеңесшілер мен норма бақылаушының қойған
қолдары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер, тегі, аты, әкесінің аты, (ғылыми дәрежесі, атағы)	Қол қойылған күні	Қолы
Құрылыс өндірісінің технологиясы	А.Е. Алимбек техн.ғыл.магистрі,аға оқытушы	24.04.2023	
Экономика бөлімі	Б. Халхабай техн.ғыл.канд.,қауым.проф.	02.05.2023	
Норма бақылаушы	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд.,қауым. проф.	24.05.2023	

Жетекші

 Халхабай Б.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

 Бекмұқанова А.Ж.

Күні

«16» 01. 2023 ж.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	6
1 Негізгі бөлім	7
1.1 Жобаланатын объектінің қысқаша сипаттамасы	8
1.2 Объектінің климаттық және табиғи жағдайы	8
1.3 Суды әкету жүйе мен схемасы	9
1.4 Шағын ауданның тұрмыстық шаруашылығына және ауыз суына кететін судың шығындары	10
1.5 Өнеркәсіп кәсіпорынның сарқынды суларына арналған есептік шығындар	14
1.6 Тұрмыстық су әкету желісі аймақтарындағы сарқынды суларға арналған шығындарды есептеу	17
1.7 Кәріз құбырларын гидравликалық есептеу	18
1.7.1 Кәріз құбырларының көлденең қималарының нысандары	21
1.7.2 Құбырдың ең аз диаметрі. Құбырды және бөлікті толтыру дәрежесі	22
1.8 Құбыр кернеуінің ең жоғары және ең төменгі тереңдігі	23
2 Құрылыс өндірісінің технологиясы	24
2.1 Жердің жұмысының ауқымын табу	24
2.2 Құрылысқа қажетті машинаны таңдау	25
2.3 Жұмыс көлемінің есебі	27
2.4 Жұмыстың еңбек сыйымдылығы	28
2.5 Жұмыс жүргізудің кестесі	31
3 Экономика бөлімі	32
3.1 Эксплуатациялық шығындар есебі	32
ҚОРЫТЫНДЫ	34
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	35
ҚОСЫМШАЛАР	36

КІРІСПЕ

«Ақтау қаласында 32 А шағын ауданындағы сарқынды суларды әкету жүйесін жобалау» дипломдық жұмысы Ақтау қаласының аталған шағын ауданында сарқынды суларды әкетудің тиімді жүйесін әзірлеуге бағытталған кешенді зерттеу болып табылады.

Жұмыста шағын ауданда су әкету және су ағызу саласындағы ағымдағы жағдайға егжей-тегжейлі талдау жүргізіледі, қазіргі проблемалар мен шектеулер сипатталады. Бұдан әрі шағын аудандағы экологиялық жағдайды жақсартуға және қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға ықпал ететін сарқынды суларды әкетудің тиімді жүйесін құру жөніндегі оңтайлы шешімдер мен іс-шаралар ұсынылады.

Дипломдық жұмыстың негізгі мақсаты қазіргі заманғы технологиялар мен инженерлік шешімдерді пайдалана отырып, сарқынды суларды әкету жүйесін жобалау, сондай-ақ оны іске асыру және пайдалану бойынша ұсынымдар әзірлеу болып табылады. Осы мақсатқа жету үшін жүйеге қажеттілік пен құрал-жабдықтарды іріктеу үшін қажетті есептеулер жүргізілді, сондай-ақ шағын аудан жағдайында жүйенің жұмысын модельдеу жүргізілді.

Жұмыстың нәтижесі Ақтау қаласында 32 А шағын ауданындағы сарқынды суларды әкету жүйесінің жобасын құру болып табылады, оған техникалық шешімдер, жабдықтар мен жұмыстардың сметасы, жүйенің тиімді жұмыс процесінің сипаттамасы кіреді. Жабдықтарды орнату және сарқынды суларды әкету жүйесін пайдалану жөніндегі жұмыстардың ұсынымдары да жұмыста сипатталған.

Дипломдық жұмыстың практикалық және теориялық маңызы бар, өйткені Ақтау қаласында 32 А ықшам ауданындағы сарқынды суларды бұру жүйесінің құрылған жобасын іске асыру қоршаған ортаға экологиялық әсерді едәуір қысқартуға және шағын аудан тұрғындарының өмір сүру жағдайын жақсартуға мүмкіндік береді.

1 Негізгі бөлім

1.1 Жобаланатын объектінің қысқаша сипаттамасы

Жобаланушы объект деп № 32 А шағын ауданын алдық. Шағын аудан Ақтау қаласының солтүстік-батысына қарай орналасқан.

Жобаланушы объектітегі халықтың болжамды саны 9520 адам.

1.2 Объектінің климаттық және табиғи жағдайы

Ақтау климаты күрт континенттік және құрғақшылық болып табылады. Жазы өте ыстық, шілденің орташа температурасы плюс 27 градус, ал көбінесе 45 градус дейін көтеріледі (түнгі көрсеткіштер кезінде плюс 38 градус). Жазда топырақ 70 градус, ал теңіз 18... 22 градусқа қызуы мүмкін.

Қысы салқын, қаңтарда ауа температурасы орташа есеппен – 4 градус, бірақ – 15 градус дейін төмендеуі мүмкін. Жыл бойы жауын-шашынның өте аз болуынан Ақтаудың барлық өсімдіктерін, әсіресе жазғы құрғақшылықта қолдан суаруға тура келеді.

1-сурет - Ақтау қаласының айлар бойынша климаттық кестесі

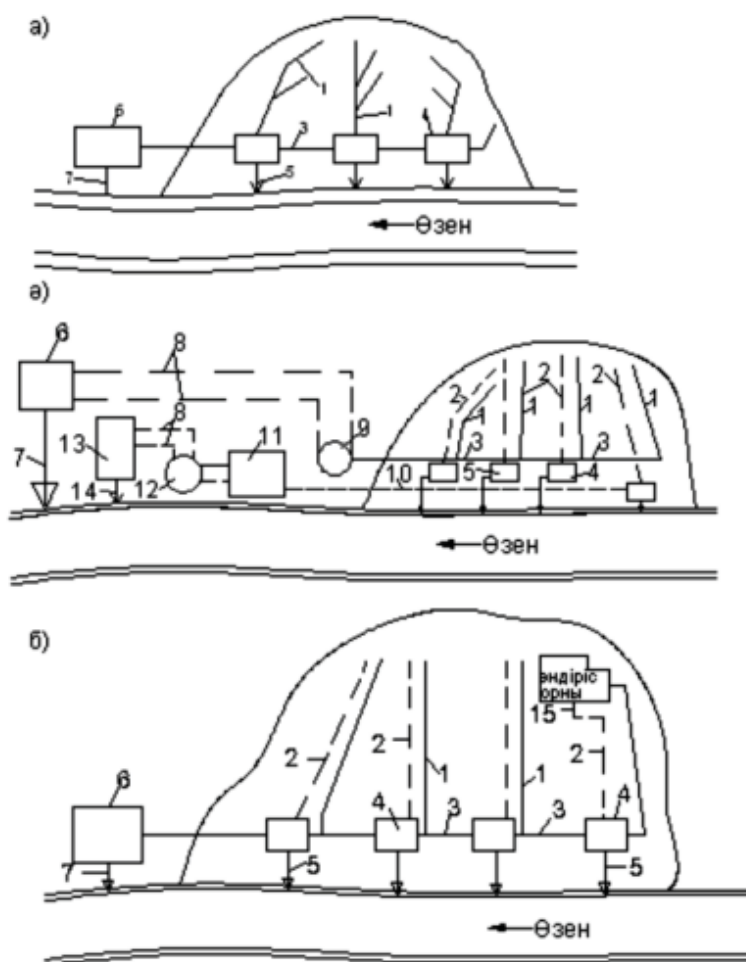
	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр	Маусым	Шілде	Тамыз	Қыркүйек	Қазан	Қараша	Желтоқсан
Орташа температура (°C)	1,2	1,9	6,2	11,8	18,9	24,7	27,7	27,4	21,4	14,3	7,4	3,3
Минимум температура (°C)	-1,1	-0,8	3,3	8,5	15,4	21	24	23,6	17,9	11,3	5	1,1
Максимум температура (°C)	3,3	4,5	9,1	14,8	22	27,7	30,7	30,6	24,6	17,2	9,8	5,3
Жауын - мөлшері (мм)	19	14	18	20	17	14	11	8	10	15	19	20
Ылғалдылық (%)	76%	74%	70%	65%	61%	53%	50%	49%	53%	62%	74%	76%
Жаңбырлы күндер	4	3	3	3	3	2	2	1	2	3	4	4
Күннің бойлығы	4,2	5,9	8,3	10,6	12,5	13,6	13,4	12,5	10,9	8,1	5,3	4,1

Тамыз – 8 мм жауын-шашынның ең күтпеген айы, ал сәуір айында жауын-шашынның ең көп мөлшері – 20 мм шамасында.

Шілде айы орташа температурасы 27,7 градус болатын жылдың ең жылы айы болып саналады, ең төменгі орташа температура қантар айында 1,2 градус шамасында болады.

1.3 Суды әкету жүйе мен схемасы

Суды әкету жүйелері ағынды судың бірге немесе бөлек ағызуына қарай 3 категорияларға таралады.



а) жалпы ағызатын жүйе; б) толық бөлінген жүйе; в) жартылай бөлінген жүйе;

1 - тұрмыстық торап; 2 – жаңбыр торабы; 3 – негізгі коллектор; 4 – бөлу камералары; 5 – нөсерөткізгіштер; 6 – тазалау ғимараттары; 7 – суатқа тастау; 8 – арынды құбырлар; 9 – сорғыш бекеті; 10 – жаңбыр торабының негізгі коллекторы; 11 – реттеуші резервуар; 12 – жаңбыр суының сорғыш бекеті; 13 – жаңбыр суын тазалау ғимараттары; 14 – жаңбыр суын суатқа тастау; 15 – өндірістік шартты-таза су.

1-сурет - Сарқынды суды әкету жүйелері

Суды әкету жүйелері қиыстырылған, жалпы ағызатын, жартылай бөлінген және де бөлек ағызатын болып төртке бөлінеді.

Толық бөлінбеген жүйеде өндірістік және тұрмыстық сарқынды суды әкетуге арналған су әкету торабы орнатылады.

Жалпы ағызатын жүйеде сарқынды судың өндірістік, жаңбыр суын және де тұрмыстық түрлерін бір құбырмен әкетеді.

Жартылай бөлінген жүйеде екі су әкету торабы болады: жаңбыр суын суатқа әкету үшін тораптар және тұрмыстық-өндірістік. Осы тораптардың қиылысқан участіктерінде бөлу камералары орнатылады.

1.4 Шағын ауданның тұрмыстық шаруашылығына және ауыз суына кететін судың шығындары

Ағынды су шығынының біркелкісіздік коэффициенті

Тәуліктегі шаруашылық ауыз-судың орташа шығыны:

$$Q_{mid} = \frac{q_6 \cdot N}{1000}, \frac{м^3}{тәулік}, \quad (1.4.1)$$

мұндағы N – шағын аудандағы тұрғын саны;

q_6 - тәуліктегі 1 адамға жұмсалған суды тұтынуы, л/тәулік;

Суды тұтынуы 1.2-кестесінде көрсетілгендей абаттандыру дәрежесіне қарай қабылданды.

1.2-кесте - Абаттандыру дәрежесіне қарай қабылданатын су тұтынуы

Тұрғын кварталдардың абаттандыру дәрежесі	Суды тұтынудың нормасы, л/тәулік
Ішкі судың құбыры және кәрізі бар ванна бөлмелері жоқ ғимараттары: - ыстық және автономды сумен жабдықталған;	100 және 150 аралығы
Ішкі сумен жабдықтаумен және суды әкету жүйесімен жабдықталған үйлер: - ыстық және орталықтандырылған сумен жабдықталған;	150 және 280 аралығы

Есептер ҚР ҚН 4.01-03-2021 ішкі су құбыры және ғимараттардың кәрізі үшін белгіленген нормаларға негізделетін болады. Бұл жобаға сәйкес, қала аудандары негізінен орталықтандырылған ыстық сумен жабдықтау, ішкі су құбыры және кәріз жүйелер бар ғимараттардан тұратын болады.

Абаттандырудың осындай деңгейінде бір тұрғынға жеке шаруашылық-ауыз суды тұтыну тәулігіне 200 л құрайды.

Халықтың жалпы санына қарай судың жалпы мөлшері есептеледі:

$$Q_{mid} = \frac{200 \cdot 9520}{1000} = 1904 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Су ең көп қолданылатын тәуліктердегі су шығыны $Q_{\text{тәу.}max}$:

$$Q_{max} = K_1 \cdot Q_{mid}, \quad (1.4.2)$$

мұндағы K_1 – тәуліктегі тұрақсыздық коэффициентісі.
ҚР ҚН 4.01-03-2011сәйкес осыған тең болады:

$$K_{\text{тәу.}max} = 1,1 - 1,3.$$

Сонда,

$$Q_{\text{тәу.}max} = 1,3 \cdot 1904 = 2475,2 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

Тәуліктегі сарқынды сулардың шығыны және бір тәулік ішіндегі сағаттар жыл бойы өзгеріп тұрады. Осы ауытқудың негізгі сипаттамасы біркелкісіздік коэффициенті болып табылады. Біркелкісіздік коэффициенті сағаттық, тәуліктік, біркелкі еместіктің жалпы коэффициенті болып бөлінеді. Біркелкісіздік коэффициентінің мәні үлкен, ал аз - үлкен болады.

Тәуліктік біркелкісіздік (тұрақсыздық) коэффициенті:

$$K_1 = \frac{Q_{max}}{Q_{mid}} = \frac{2475,2}{1904} = 1,3$$

мұндағы Q_{max} , Q_{mid} – жылдағы ең көп орташа тәуліктегі шығындары, м^3 .

Тәуліктегі біркелкісіздік немесе тұрақсыздық коэффициенті 1,1-1,3 аралығына тең болады. Бұл мәндер жергілікті жағдайға сәйкес таңдалды.

Секундтағы орташа судың шығынын осы формуламен табылады, л/с:

$$q_{mid(s)} = \frac{q_b \cdot N}{86400}, \quad (1.4.3)$$

$$q_{mid(s)} = \frac{200 \cdot 9520}{86400} = 22,04 \text{ л/с}.$$

Сағаттық біркелкісіздік коэффициенті:

$$q_{max} = \frac{q_b \cdot N}{86400} \cdot K_1 = \frac{200 \cdot 9520}{86400} \cdot 1,3 = 28,65 \text{ л/с},$$

$$K_2 = \frac{q_{max(m)}}{q_{mid(m)}} = \frac{28,65}{22,04} = 1,3$$

мұндағы $q_{max(m)}$, $q_{mid(m)}$ -тәуліктегі ең көп және ағынды судың орташа шығындары, л/с.

Жалпы біркелкісіздік коэффициенті:

$$K_{dep.max} = K_1 \cdot K_2 = 1,3 \cdot 1,3 = 1,69$$

Сағаттағы және секундтағы ең көп немесе максималды шығындар осылай анықталады:

$$Q_{max(m)} = \frac{q_b \cdot N}{24 \cdot 1000} \cdot K_{den.max} = \frac{200 \cdot 9520}{24000} \cdot 1,69 = 134,07 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$q_{max} = q_{mid(s)} \cdot K_{den.max} = 22,04 \cdot 1,69 = 37,25 \text{ л/с},$$

мұндағы $K_{den.max}$ – жалпы тұрақсыздық коэффициентінің мәні (ҚН-нің нұсқаулары бойынша қолданамыз)

Сағаттағы судың орташа шығынын, $\text{м}^3/\text{сағ}$ есептеп табамыз:

$$Q_{орт.сағ} = \frac{Q_{mid}}{24}, \quad (1.4.4)$$

мұндағы $Q_{орт.сағ}$ – сағат ішіндегі орташа судың шығыны, $\text{м}^3/\text{сағ}$.

Осыдан сағат ішіндегі ең көп және аз су шығындары, $\text{м}^3/\text{сағ}$ анықталады:

$$Q_{жоғ.сағ} = K_{gen.max} \cdot \frac{Q_{mid}}{24} = 1,69 \cdot \frac{1904}{24} = 134,07 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{төм.сағ} = K_{gen.min} \cdot \frac{Q_{mid}}{24} = 0,55 \cdot \frac{1904}{24} = 43,63 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

мұндағы, $Q_{жоғ.сағ}$ –максималды тәуліктік сағаттық шығын, $\text{м}^3/\text{сағ}$;

$Q_{төм.сағ}$ – минималды сағат шығын, $\text{м}^3/\text{сағ}$.

Шағын ауданның ағынды сулар шығынын квартал арқылы табу А.1-кестесінде жүргізілген.

1.3-кесте - Ағынды суларға есептелген жалпы минималды және максималды судың шығыстары.

Ағынды сулардың жалпылай тұрақсыздық коэффициенті	Орташа сарқынды сулардың шығындары, л/с								
Максималды 5 %-ды қамтамасыз еткенде.	5	10	20	50	100	300	500	1000	5000
$K_{gen.max}$	2.5	2,1	1,9	1.7	1,6	1.55	1,50	1.47	1,44
$K_{gen.min}$	0,38	0.45	0,5	0.55	0,59	0.62	0,66	0.69	0,71

Коммуналдық тұрмыстық мақсаттағы құрылыстардан шоғырландырылған шығыны мына формула бойынша есептеледі:

$$Q_{ш\text{оф}} = \frac{q_{ш\text{оф}}^1 \cdot N_1 + q_{ш\text{оф}}^2 \cdot N_2 + \dots + q_{ш\text{оф}}^n \cdot N_n}{1000 \cdot (N_1 + N_2 + \dots + N_n)}, \quad (1.4.5)$$

мұндағы $q_{ш\text{оф}}^1$ – мектептегі оқитындардың ағынды судың шығысы, л/тәул;
 $q_{ш\text{оф}}^2$ – балабақшадағылардың сарқынды судың шығыстары, л/тәул;

$q_{ш\text{оф}}^3$ – моншадағылардың ағынды сулардың шығысы, л/тәул;

N_1 – мектептегі адамдардың саны, адам;

N_2 – балалардың саны, адам;

N_3 – адамдардың саны, адам.

Мектепке, балабақшаға және моншаға қажетті судың шығыны ҚР ҚН 4.01-03-2021 бойынша есептелінді. Яғни, мектептегі бір оқушыға шаққандағы су тұтыну нормасы – 20 л/тәулікке, монша бойынша – 180 л/тәулікке, балабақша – 21,5 л/тәулікке тең.

№32 А шағын ауданында 1300 оқушыларға арнап мектепті салу жоспарланды. Осы бойынша мектептің судың шығынын есептеп табамыз:

$$Q_{\text{орт}}^{\text{мектеп}} = \frac{q_0 \cdot N}{1000}, \quad (1.4.6)$$

$$Q_{\text{орт}}^{\text{мектеп}} = \frac{20 \cdot 1300}{1000} = 26 \text{ м}^3/\text{тәу}.$$

мұндағы q_0 – бір оқушыға кететін судың ауқымы, 20 л;

N – оқитындардың саны, адам.

Монша бойынша судың шығыны осыған тең болады:

$$Q_{\text{орт}}^{\text{монша}} = \frac{q_0 \cdot N}{1000}, \quad (1.4.7)$$

$$Q_{\text{орт}}^{\text{монша}} = \frac{180 \cdot 400}{1000} = 72 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

мұндағы q_0 – моншадағы 1 адамның суды жоятындығы, 180 л;

N – моншадағылардың саны, адам.

Балабақша бойынша сарқынды су шығыны:

$$Q_{\text{орт}}^{\text{балабақша}} = \frac{q_0 \cdot N}{1000}, \quad (1.4.8)$$

$$Q_{\text{орт}}^{\text{балабақша}} = \frac{21,5 \cdot 600}{1000} = 12,9 \text{ м}^3/\text{тәу.}$$

мұндағы q_0 – балабақшадағы бір бала қолданатын судың мөлшері, 21,5 л-ге тең;

N – балабақшадағы балалар саны, бала.

Коммуналдық-тұрмыстық мақсатты көздейтін ғимараттар үшін суды бұрудың жалпылай нормасынан алып тастай отырып, қалдық сарқынды суға ғана шығындарды өндіріп алуды қамтиды. Бұл келесі формуламен есептелінеді:

$$q_{\text{б.қал}} = q_{\text{б}} - \frac{Q_{\text{шоғ}} \cdot 1000}{N}, \quad (1.4.9)$$

мұндағы $Q_{\text{шоғ}}$ – ғимараттан шыққан сарқынды су шығыны, м^3 ;

$q_{\text{б.қал}}$ – қалдық сарқынды су нормасы, л/ тәул.

$$Q_{\text{шоғ}} = \frac{1300 \cdot 20 + 400 \cdot 180 + 600 \cdot 21,5}{1000(1300 + 400 + 600)} = 0,048 \text{ м}^3,$$

$$q_{\text{б.қал}} = 280 - \frac{0,048 \cdot 1000}{9520} = 280 \frac{\text{л}}{\text{тәул.}}$$

1.5 Өнеркәсіп кәсіпорынның сарқынды суларына арналған есептік шығындар

Өнеркәсіптік кәсіпорындарының шығындары тұрмыстық және өндірістік ағындарға бөлінуі мүмкін. Тұрмыстық сарқынды суларды ағызу нормалары кәсіпорындағы цехтардың түріне байланысты болып келеді. Суды ағызу жылдамдығы суыз цехтар үшін ауысымында 25 л/адам және ыстық цехтар үшін ауысымында 45 л/адам құрайды. Біркелкі емес сағат коэффициенттер де цехтардың сипатына байланысты ерекшеленеді, Кр суыө цехтар үшін 3,0-ге тең және ыстық цехтар үшін 2,5-ге тең болады.

Әрбір қабат үшін ыстық, суық және себезгі жасушаларынан алынтаын тұрмыстық ағынды сулардан шығын мынадай формула арқылы табылады:

$$Q = \frac{q \cdot N}{1000}, \quad (1.5.1)$$

мұндағы N –салқын және де ыстық цехтегі жұмыс атқаратындардың саны;

q – цехдегі сипаттамаларға сәйкестендірілген судың шығысының нормасының мәні.

Кәсіпорындарда пайдаланылатын себезгі сарқынды суларының саны өндіріс процестерінің тобын ескере отырып, ҚР ҚН 4.01-03-2021 стандартына сәйкес белгіленген себезгі торларының санына байланысты болып келеді. Орташа есеппен бір себезгі торына 375 литр су пайдаланылады, ал душ суының тұтыну ұзақтығы ауысым аяқталғаннан кейін 45 минутты құрайды. Бұл ретте пайдаланылған ағынды сулар келесі ауысымның бірінші ағымына түседі.

Себезгі ауысымына кеткен судың шығындары келесі формула арқылы табылады:

$$Q_d = \frac{500 \cdot N_d \cdot 45}{60 \cdot 1000}, \quad (1.5.2)$$

мұндағы N_d – 1 тәулікке шаққандағы себезгі торларының данасы. (Тәулік ішінде бір себезгі торын пайдаланы алатын адамдардың саны өндірістік орынның санатына байланысты болады: 2 а немесе 6 санатындағы орындар үшін $N_1=5$ адамға тең, 16 санатындағы орындар үшін $N_1=15$ адамға тең деп аламыз.)

Душ торларының сандары осы формуламен есептеледі:

$$N_d = \frac{N_{\text{жалпы}}}{N_1}, \quad (1.5.3)$$

мұндағы $N_{\text{жалпы}}$ – бір ауысымдағы еңбек атқаратындардың саны;

N_1 – бір себезгі торына қатысатын тұрғынның саны.

Үй шаруашылығының сарқынды суларының сағаттық ең көп шығыны мына формула бойынша есептеп табылады:

$$Q_{\text{max.сағ}} = \frac{Q \cdot K}{T}, \quad (1.5.4)$$

мұндағы K – сағаттық біркелкісіз коэффициенті;

T – ауысымның сағаты.

Тұрмыстық сарқынды суларының максималды сағаттық шығыны мына формуламен есептеледі:

$$q_{max.сек} = \frac{Q_{max.час}}{3600} \cdot 1000. \quad (1.5.5)$$

Наубайхана – өндірістегі кәсіпорынның процесіндегі екінші б тобына жатады. 1 тордағы шамасындағы тұрғынның саны $N_1=5$ -ке тең болады.

I ауысым:

$$N_d = \frac{100}{5} = 20,$$

$$Q_c = \frac{q_c \cdot N_c}{1000} = \frac{25 \cdot 74}{1000} = 1,85 \text{ м}^3/\text{см},$$

$$Q_{\text{Ы}} = \frac{q_{\text{Ы}} \cdot N_{\text{Ы}}}{1000} = \frac{45 \cdot 26}{1000} = 1,17 \text{ м}^3/\text{см},$$

$$Q_d = \frac{500 \cdot N_d \cdot 45}{60 \cdot 1000} = \frac{500 \cdot 20 \cdot 45}{60 \cdot 1000} = 7,5 \text{ м}^3/\text{см},$$

$$Q_{max.сағ}^c = \frac{Q_c \cdot K_{сағ}^c}{T} = \frac{1,85 \cdot 3}{8} = 0,69 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{max.сағ}^{\text{Ы}} = \frac{Q_{\text{Ы}} \cdot K_{сағ}^{\text{Ы}}}{T} = \frac{1,17 \cdot 2,5}{8} = 0,37 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$q_{max.сағ}^c = \frac{Q_{max.сағ}^c}{3600} \cdot 1000 = \frac{0,69}{3600} \cdot 1000 = 0,19 \text{ л/с},$$

$$q_{max.сағ}^{\text{Ы}} = \frac{Q_{max.сағ}^{\text{Ы}}}{3600} \cdot 1000 = \frac{0,37}{3600} \cdot 1000 = 0,103 \text{ л/с},$$

$$q_{max.сағ}^d = \frac{Q_{max.сағ}^d}{3600} \cdot 1000 = \frac{7,5}{3600} \cdot 1000 = 2,08 \text{ л/с}.$$

II ауысым:

$$N_d = \frac{110}{5} = 22$$

$$Q_c = \frac{25 \cdot 81}{1000} = 2,03 \text{ м}^3/\text{см},$$

$$Q_{\text{Ы}} = \frac{45 \cdot 29}{1000} = 1,31 \text{ м}^3/\text{см},$$

$$Q_{\text{д}} = \frac{500 \cdot 22 \cdot 45}{1000 \cdot 60} = 8,25 \text{ м}^3/\text{см},$$

$$Q_{\text{max.сағ}}^{\text{с}} = \frac{2,03 \cdot 3}{8} = 0,76 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$Q_{\text{max.сағ}}^{\text{Ы}} = \frac{1,31 \cdot 2,5}{8} = 0,41 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

$$q_{\text{max.сағ}}^{\text{с}} = \frac{0,76}{3600} \cdot 1000 = 0,21 \text{ л/с},$$

$$q_{\text{max.сағ}}^{\text{Ы}} = \frac{0,41}{3600} \cdot 1000 = 0,11 \text{ л/с},$$

$$q_{\text{max.сағ}}^{\text{д}} = \frac{8,25}{3600} \cdot 1000 = 2,29 \text{ л/с}.$$

Есептелген нәтижелерді А.3 - кестеге енгіземіз.

1.6 Тұрмыстық су әкету желісі аймақатрындағы сарқынды суларға арналған шығындарды есептеу

Су бұру желісінің аймақтарындағы ағынды сулардың шығынын есептеудің негізгі аспектісі болып табылады және сарқынды модульдердің көмегімен жүзеге асырылады.

Ағынды модуль дегеніміз бір гектар тұрғын үй құрылысына бөлінетін сарқынды сулардың ауқымын білдіреді. Желі учаскелерінде ағынды сулардың есептік шығындарын есептегенде транзиттік, шоғырландырылған, ілеспе және де бүйірлік шығындарының ұғымдары қолданылады.

$$q_0 = \frac{n \cdot \rho}{86400}, \text{ л/с га} \quad (1.6.1)$$

мұндағы n – бір адамға жойылатын су әкетудің мәні, л/тәу;
 ρ -халық тығыздығы, адам/га.

$$q_0 = \frac{200 \cdot 27}{86400} = 0,0625 \text{ л/с га}$$

Сонда орташа тұтыну осыған тең болады:

$$q_{mid.s} = q_0 \cdot F, \text{ л/с} \quad (1.6.2)$$

$$q_{mid.s} = 0,0625 \cdot 352,60 = 22,0375 \text{ л/с}$$

ал максималды шығын:

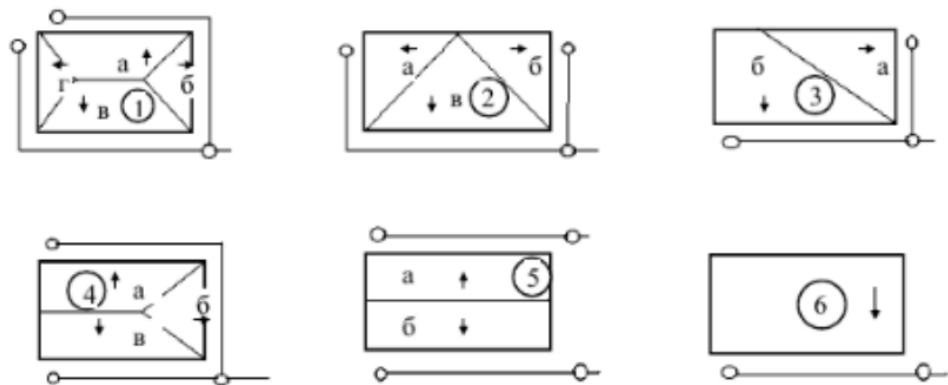
$$q_{max.s} = q_0 \cdot F \cdot k_{gen.max}, \text{ л/с} \quad (1.6.3)$$

$$q_{max.s} = 0,0625 \cdot 352,60 \cdot 1,69 = 37,24 \text{ л/с}$$

мұндағы F – кварталдар ауданының мәні, га.

Ағын ауданын анықтау үшін тікелей өлшеу әдісі пайдаланылады, ол елді мекенді жоспарлау жобасына сәйкес ағынды массивтерді орамдарға бөлу және оларды құбырлардың тиісті учаскелеріне қосу жолымен жүзеге асырылады.

Кварталдарды бөлудің принциптері 2-суретінде көрсетіліп тұр.



2-сурет - Жол құбырларының орналасына байланысты жүк түсіру алаңдарындағы оқшаулағыштарды ажырату схемалары

1.7 Кәріз құбырларын гидравликалық есептеу

Гидравлика есебінің негізгі міндеті құбырлардың мөлшерін, олардың еңістігін және сарқынды сулардың қозғалыс жылдамдығын және ондағы құрамды анықтау болып табылады. Гидравликалық есепке алу нәтижелері құбырлар учаскелерінің орналасу тереңдігін анықтау және бойлық бейінді құру үшін пайдаланылады.

Кәріз жүйесі ағынды сулар мен органикалық қалдықтарды жинауға және кәдеге жаратуға арналған жалпы сумен жабдықтау мен су бұрудың маңызды бөлігі болып табылады. Бұрылатын ағындарда құбырлар арқылы тасымалдау жылдамдығы төмен болғанда жойылуы мүмкін әртүрлі ерімейтін қоспалар

болады. Сұйықтықтың қозғалысы кезінде құбырлардағы қысымның жоғалуы арнайы формулалардың көмегімен есептеледі:

$$h = v \cdot v^m, \quad (1.7.1)$$

мұндағы v – сұйықтық түрінің және де су құбыр ауқымының коэффициенті;

v^m – сұйықтықтың тұтқырлық және кинематикалық мәні;

m – қозғалыстың ламинарлы түрінде 1-ге тең; Ал қозғалыстың турбулентті түрінде $m=1,75$.

Қажетті құбырдағы қозғалыстың режимдерін табу үшін Рейнольдстің санын пайдалану керек. Егер Рейнольдстің саны 2320-дан кем болса, онда ағын ламинарлық, керісінше жағдайда турбулентті болады.

Re -нің саны толықтай толып болған құбырлар үшін:

$$Re = \frac{V \cdot d}{\nu} = \frac{V \cdot 4R}{\nu}, \quad (1.7.2)$$

мұндағы V – сұйықтықтың орташа жылдамдығы, м/с;

d – керек құбырдың диаметрінің мәні;

ν – сұйықтықтың тұтқырлық коэффициентінің мәні.

Өзімен өзі ағатын қабықшаларды, құбырларды және ауа өткізгіштерді гидравликалық есептеп шығару мынадай формулалар арқылы жүргізіледі:

1) Сарқынды судың ағынының үздіксіздігінің формуласы:

$$q = \omega \cdot v, \text{ м}^3/\text{с} \quad (1.7.3)$$

мұндағы ω – тірі қималық ауданының мәні, м²;

v – қозғалыстың орташа жылдамдығы.

2) Турбулентті және де бірқалыпты қозғалыста болғанда жылдамдықты табу үшін осы Шеши формуласын қолданамыз:

$$v = C \cdot \sqrt{R \cdot I} \text{ м/с}, \quad (1.7.4)$$

мұндағы C – үйкеліске төзімділік коэффициенті (ұзындық бойынша анықталады), м^{0,5}с⁻¹

R – гидравлика есебінің радиустық мәні, метр.

$$R = \frac{w}{x}, \quad (1.7.5)$$

мұндағы x – суланған аумақтың периметрі, метр;

I – гидравлика ағынның үрдісі судың бірқалыпты қозғалысында $I = i$ және одан кейін Шези коэффициентін анықтайды, Н. Н. Павловскийдің формуласы бойынша:

$$C = \frac{R^y}{n}, \quad (1.7.6)$$

мұндағы n – керекті құбырдың материалдарына қарай анықталатын кедір-бұдыр коэффициентінің мәні $0,012 \div 0,015$ алынады;
 y – дәреженің мәні.

$$y = 2,5\sqrt{n} - 0,13 - 0,75\sqrt{R}(\sqrt{n} - 0,1) \quad (1.7.7)$$

Өзімен-өзі ағатын арналар, науалар және құбырдың гидравлика еңісін ($I=i$) табатын Дарси формуласы келесі түрде жазылған:

$$i = \frac{\lambda}{4R} \cdot \frac{v^2}{2g}, \quad (1.7.8)$$

мұндағы λ - кедергінің үйкелістің және өлшемсіз мәні (Дарси коэффициенті болып табылады);

g – еркін құлайтын үдеуі, м/с^2 .

Ағынды судың ағынның әртүрлі турбуленттілігін ескеріп, Дарси коэффициентін анықтаймыз, Фёдоров Н.Ф. формуласын пайдаланамыз:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left(\frac{\Delta}{13,68R} + \frac{a_2}{Re} \right) = 0,0008 \text{ м/с}^2, \quad (1.7.9)$$

мұндағы Δ - кедір және бұдырлықтың абсолютті эквиваленттік коэффициентінің мәні, сантиметр;

R – радиус гидравликалық;

a_2 - кедір-бұдырлық сипатына сәйкес өлшемсіз мәні.

Орташалы жылдамдығының формуласы бойынша анықталады:

$$v_{\text{орт}} = \frac{q}{\omega}, \quad (1.7.10)$$

мұндағы q – негізгі есеп шығыны, м/с^2 ;

ω – жалпылай қиынның көлемі, м^2 .

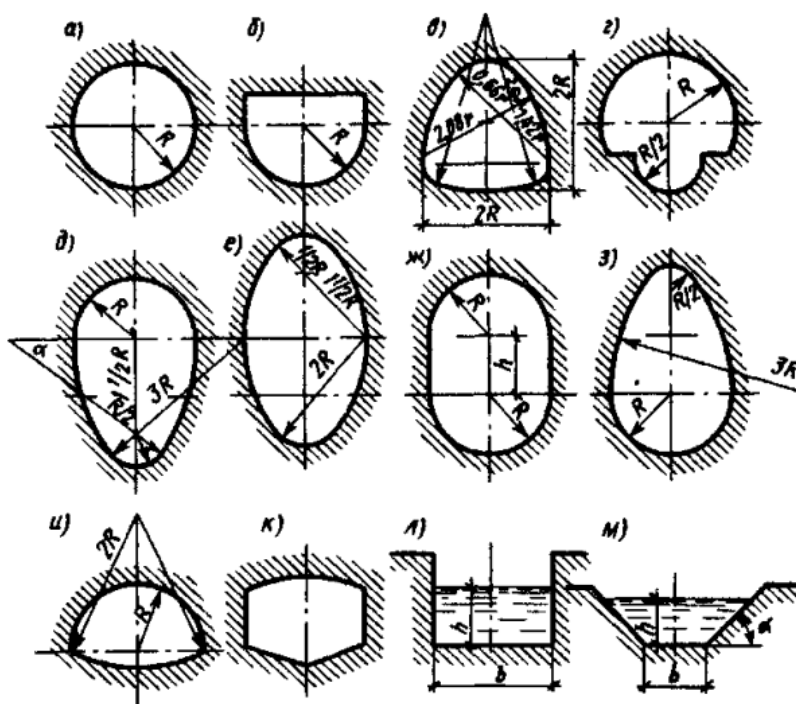
А.5-кестеде есептік шығындарды, учаскелердің ұзақтығын және елді мекеннің жоспарлау жобасындағы жерлерді белгілеуді қоса алғанда, құбырдың әрбір учаскесі үшін бастапқы деректерді қамтитын су бұру жүйесінің гидравликалық есебі берілген. Құбыр өткізгіштің еңісін анықтауға ыңғайлы болу үшін әрбір учаскеде беттің еңіс есебін пайдалануға болады.

Сарқынды сулардың диаметрлерін, көлбеулерін, толтырылуын және қозғалыс жылдамдығын анықтау үшін Н.Н. Павловскийдің немесе Н.Ф. Федоровтың формулаларына негізделген гидравликалық есептің кестелері мен номограммалары пайдаланылады, №32 А шағын ауданның кәрізінің гидравликалық есебінің мәні А.5-кестесінде анықталған.

1.7.1 Кәріз құбырларының көлденең қималарының нысандары

Кәріз құбырларына арналған кесінділерінің бірнеше түрі бар, олардың көпшілігінің дөңгелек қимасы бар. Бұл құбырлар бірқатар ерекшеліктерге ие:

- Құбыр құрылысының индустриалдығы;
- Пайдалану және тазалудың қарапайымдылығы;
- Гидравликалық тұрғыдан тиімділік және үлкен ағынды қамтамасыз ету қабілеті.



а) дөңгелекті; б) жартылай дөңгелекті; в) шатырлы; г) банкетті; д) овоидті; е) эллиптикалы; ж) жартылай және тік ендірмелері бар шеңберлі; з) овоидті және төңкерілген; и) науа; к) бесбұрышты; л) бұрышы тік орналасқан; м) трапециялы

3-Сурет - Көрсетілген арналар мен су құбырларының көлденең ажыратылған қиманың нысандары.

Алайда кесінделердің кейбір басқа түрлері сарқынды суларды бөлу үшін немесе сарқынды сулардың жоғары шығыны кезінде пайдаланылуы мүмкін. Созылған, сызылған және желбезекті кесінділер сарқынды сулардың біркелкі

жұмсалмауы кезінде немесе өнеркәсіп орындарында тиісінше пайдаланылуы мүмкін.

1.7.2 Құбырдың ең аз диаметрі. Құбырды және бөлікті толтыру дәрежесі

Кәріз жүйесін жобалау кезінде гидравликалық есептеулер үшін құбырлардың диаметрін ескеру маңызды. Сарқынды сулардың ең аз шығыны кезінде талаптарға сәйкес құбырлардың диаметрлерін таңдау қажет. Аула құбырлары үшін ең төменгі диаметрі 150 мм-ден кем емес, ал көше құбырлары үшін - 200 мм-ден кем емес болуы тиіс. Есептеу кезінде ең аз диаметр қабылданады. Бұл кәрізді жобалау мен салуға жұмсалатын шығындарды оңтайландыруға мүмкіндік береді. Құбырлардың дұрыс тандалған диаметрі кәріз жүйесінің тиімді жұмысын қамтамасыз ететінін және ықтимал қоқыстар мен апаттардың алдын алатынын ескеру маңызды. Кәрізді жобалау кезінде құбырлардың диаметрін ғана емес, сондай-ақ сарқынды сулардың қозғалыс жылдамдығы мен құбырлардың гидравликалық кедергісі сияқты басқа да параметрлерді ескеру қажет.

1.3-кесте – Ең аз ауқымдағы диаметрін және ылдилығын таңдау

Кәріздік жүйелер	Ең аз диаметрі d_{min} , мм		Ең аз ылдилық i_{min}	
	кварталдардың арасындағы құбырлар	көшелердің құбырлар	кварталдың аралық құбырлар	көшелердің құбырлары
1 Толықтай, жартылай бөлінген жүйелер а)Тұрмыстық сарқынды су құбырлары	150	200	0,008/0,007*/	0,005
ә)Тұрмыстық ағынды су құбырлары	200	250	0,007/0,005*/	
2 Жалпы ағылатын жүйе	200	250	0,007/0,005*/	

Төменгі ағын қозғалысының жоғары жылдамдығы кезінде құбырларда ерімейтін қоспалар пайда болуы мүмкін, олар өткізу қабілетінің азаюына, тіпті құбырлардың толық тозуына әкеп соғуы мүмкін. Сондықтан дренаждың

калыпты жұмыс істейтін жүйелерінде ерімейтін қоспалардың су ағынымен ауыстырылуы маңызды. Бұған суды сүзу мен тазалаудың арнайы жүйелерін пайдалану арқылы қол жеткізуге болады. Мысалы, қатты бөлшектерді ұстау және олардың құбырларға түсуін болдырмау үшін торлар немесе балшық тұзақтарын пайдалануға болады. Бұл құбырлардың бүлінуін болдырмауға және дренаж жүйесінің үздіксіз жұмысын қамтамасыз етуге көмектеседі.

1.8 Құбыр кернеуінің ең жоғары және ең төменгі тереңдігі

Сарқынды желілердің құрылысы үшін қажетті құн мен уақыт кәріз құбырлары төселетін тереңдікке тікелей байланысты. Оларды механикалық зақымданудан, қысқы қатудан сақтау және басқа кәріз объектілеріне қосылу мүмкіндігін қамтамасыз ету үшін оларды жерге қажетті тереңдікке орнату қажет. Кәріз құбырларындағы судың қату қаупі мөлдір су құбырларына қарағанда төмен, себебі лас судың температурасы 10-14 градустан төмен түспейді. Тұрмыстық кәріздің оңтайлы тереңдігі аудандағы қолданыстағы жүйелердің жұмыс тәжірибесі негізінде анықталады.

Көшедегі су бұруды орнату кезінде жер жұмыстарының бастапқы тереңдігін таңдау жұмыстың көлеміне және жобаның құнына айтарлықтай әсер етеді. Сондықтан осы саладағы қолданыстағы кәріз жүйелерін пайдалану кезінде сыналған әдістерді негізге ала отырып, ең төменгі тереңдікті мұқият әзірлеу қажет. Құбырлардың әртүрлі типтерінің керілу тереңдігін салынған сарқынды жүйелерді пайдалану тәжірибесі негізінде есептейді.

$$h_{min} = h_{пр} - (0,3 \div 0,5) \geq 0,7 + D, \quad (1.8.1)$$

мұндағы $h_{пр}$ – топырақ қатып қалуының тереңдігі, м;
D – құбырдың диаметрі.

2 Құрылыс өндірісінің технологиясы

Құрылыс өндірісінің технологиясы құрылыс материалдары, жартылай фабрикааттар, конструкциялар және басқалар сияқты әртүрлі еңбек және еңбек заттарына әсер ету құралдарын пайдалан отырып, құрылыс процестерін орындаудың теориялық қағидаттарын, әдістері мен тәсілдерін айқындайды. Осы технологияның мақсаты – берілген сападағы өнімді алу мақсатында осы заттардың жай-күйін, физика-механикалық қасиеттерін және геометриялық өлшемдерін сапалы өзгертуді қамтамасыз етеді.

2.1 Жердің жұмысының ауқымын табу

Құрылыс алаңындағы жер жұмыстарының нысанын дұрыс анықтау үшін әрбір ордың өлшемдерін білу қажет, өйткені олардың диаметрі әртүрлі болуы мүмкін. Шағын ауданның климаттық жағдайын ескере отырып, біз топырақтың енін, тереңдігін және көлемін анықтаймыз.

Құбыр салынатын ордың енінің мәні:

$$b = D + 0,2 \cdot 0,3, \quad (2.1.1)$$

$$b = 0,250 + 0,2 \cdot 0,3 = 0,31 \text{ м},$$

мұндағы D – қажетті құбырдың диаметрінің шешімі, 250 мм.

Қазылған орының тереңдігінің шешімі:

$$H_{\text{ор}} = h + D + \Delta h, \quad (2.1.2)$$

$$H_{\text{ор}} = 2 + 0,250 + 0,151 = 2,401 \text{ м}$$

мұндағы h – жердегі аймақтың қатуы тереңдігі, метр

Δh - құбырдың астындағы құмының қалыңдығы, метр.

Қазылып болған ордың жалпылай енінің мәні:

$$B = mH + b + mH = 1 \cdot 1,7 + 0,31 + 1 \cdot 1,7 = 3,71 \text{ м}$$

мұндағы m – қазылған орының құлаған беткейдің еңістік шешімі, топыраққа және сазға осы мән қабылданады – 1.

Орды қазғанда жерден табылған және алынған топырақтың ауқымы:

$$W = \frac{B + b}{2} \cdot H_{\text{ор}} \cdot L = \frac{3,71 + 0,31}{2} \cdot 2,401 \cdot 391 = 1886,97 \text{ м}^3$$

2.2 Құрылысқа қажетті машинаны таңдап алу

Жинақтаушы крандарын таңдау

Жұмыс параметрлеріне қойылатын нақты талаптарды ескере отырып, дипломдық жобадағы крандардың қауіпсіздігі мен жұмыс тиімділігін қамтамасыз ету үшін крандарды дұрыс таңдау өте маңызды. Сондықтан крандардың жұмыс істеу параметрлерін есептеуді жүргізу және аз жүк тасымалдайтын пайдалану тиімді нұсқаларды таңдау қажет. Бір құбырдан тұратын құбырды анықтау үшін формула қолданылады:

$$L_k = 0,5(v + B_{кр}) + 1,2mh, \quad (2.2.1)$$

$$L_k = 0,5(0,7 + 2,2) + 1,2 \cdot 1 \cdot 2,5 = 4,45,$$

мұндағы v – ан ор және қазыл түбінің ені, м;

$B_{кр}$ – крандық базасының ені;

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

Экскаватордың ЭО-4121А маркасын қабылдап аламыз. Қабылданған экскаватордың жалпы сипаттамасы: Шелектің көлемі – 0,65 м³, ең үлкен қазу тереңдігі – 7,1 м, түсірудің ең жоғары биіктігі – 5 м.

Алынған экскаватор арқылы ауысымдық өнімділігін анықтаймыз:

$$P_э = 60 \cdot q \cdot k_n \cdot n - k_b, \quad (2.2.2)$$

$$P_э = 60 \cdot 1,1 \cdot 1,13 \cdot 0,97 - 0,8 = 71,54 \text{ м}^3,$$

мұндағы q – шелектің көлемі немесе мөлшері,

k_n – толу коэффициенті, 1,08-1,15 саз аралығында,

k_n – тығыз топырақ пен борпылдақ топырақты толтыру коэффициенті, 1,26 – 1,32 аралығы,

n – 1 минут ішінде орындалатын циклдің саны,

k_b – жұмыс өнімділігінің қолдану көрсеткіші, 0,8.

Ең алдымен, біз 1 минуттағы циклдің санын есептейміз:

$$n = \frac{60}{t_{ц}}, \quad (2.2.3)$$

$$t_{ц} = t_э + (A \cdot k_c + B \cdot k_\beta), \quad (2.2.4)$$

мұндағы $t_э$ – циклдің ұзақтығы, 60 сек,

А – қазылудың ұзақтығы,
В - бұрылудың ұзақтығы, А – В-ны 0,35-0,65 аралығындағы санды қабылдаймыз, мен 0,45 деп қабылдап алдым.

k_c – топырақтың түрі, 1,2,

k_β – экскаватордің бұрылудың коэффициенті, 1,26.

Сонда,

$$t_{ц} = 60 + (0,45 \cdot 1,2 + 0,45 \cdot 1,26) = 61,11,$$

$$n = \frac{60}{61,11} = 0,98$$

Керекті құбырды жатқызуға кететін уақыты:

$$t = \frac{W}{\Pi}, \quad (2.2.5)$$

$$t = \frac{1886,97}{103,8} = 18,17 \text{ тәу.}$$

Жер жұмыстарына арналған бульдозер таңдау

Бульдозерлер негізінен орлар, шұңқырлар салу және топырақтың бетін тегістеу жөніндегі басқа да жұмыстар үшін, сондай-ақ қазу үшін қолданылады. Біз ДЗ-117 маркалы бульдозерлер сатып аламыз. Және де, бульдозерлердің бір ауысымдағы жұмыс өнімділігін анықтаймыз.

$$\Pi = \frac{3600 \cdot L \cdot (b_0 \sin \beta - 0,5)}{m(\frac{L}{v} + t_n)} \cdot k_b, \text{ м}^2/\text{сағ}, \quad (2.2.6)$$

мұндағы b_0 – маркалы бульдозердегі пышақтың ұзындығы, 3,5 м,

t_n - тегістелген жер мөлшеріне қолданылған трактордың уақыты, 60 с,

k_b – жұмыста жойылған уақытты қолдануға арналған көрсеткіш, 0,8,

m – трактордың бір жердегі өткен көрсеткіші,

L – тегістелген жер мөлшері ұзындығы,

β – шелектің жерге қарай бұрылу бұрышы, 90 °С.

Сонымен,

$$\Pi = \frac{3600 \cdot 391 \cdot (3,5 \cdot 1 - 0,5)}{4(\frac{391}{3,6} + 60)} = 6261,19 \frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}.$$

2.3 Жұмыс көлемін есептеу

Өсімдік қабатын кесу, $S_{\text{өсім.}}$, м^2 , төмендегі формула арқылы табылады:

$$S_{\text{өсім.}} = B \cdot l_{\text{учас.}}, \text{м}^2 \quad (2.3.1)$$

мұндағы B - ордың жоғарғы бойындағы ені, $B = 0,7$ м.

$l_{\text{учас.}}$ - есептік учаскенің ұзындығы, м.

$$S_{\text{өсім.}} = 0,7 \cdot 391 = 273,7 \text{ м}^2$$

Ордың көлденең қимасының ауданы:

$$S_{\text{ор}} = b \cdot h_{\text{ор}}, \text{м}^2 \quad (2.3.2)$$

мұндағы b - ордың төменгі бойындағы ені, м;

$h_{\text{ор}}$ - ор тереңдігі, м.

$$S_{\text{ор}} = 0,7 \cdot 2,401 = 1,68 \text{ м}^2$$

Ор көлемі, $V_{\text{ор}}$, м^3 , келесі өрнектен есептеледі:

$$V_{\text{ор}} = S_{\text{ор}} \cdot l_{\text{учас.}}, \text{м}^3 \quad (2.3.3)$$

мұндағы $S_{\text{ор}}$ - ордың көлденең қимасының ауданы, м^2 ;

$l_{\text{учас.}}$ - есептік учаскенің ұзындығы, м.

$$V_{\text{ор}} = 1,68 \cdot 391 = 656,88 \text{ м}^3$$

Бір құбырдың ұзындығы 12 немесе 6 м деп қабылданады, $l_{\text{құб.}} = 6$ м.

Құбырлар саны, $N_{\text{құб.}}$, төмендегі формула бойынша табылады:

$$N_{\text{құб.}} = \frac{l_{\text{учас.}}}{l_{\text{құб.}}}, \quad (2.3.4)$$

$$N_{\text{құб.}} = \frac{391}{6} = 65 \text{ құбыр}$$

Учаскедегі құбыр көлемі:

$$V_{\text{құб.}} = S_{\text{негіз}} \cdot h, \text{ м}^3 \quad (2.3.5)$$

мұндағы h - цилиндр биіктігі, м, бұл жағдайда, $h = l_{\text{учас.}}$.

Негіз ауданы:

$$S_{\text{негіз}} = \pi \cdot R^2, \text{ м}^2 \quad (2.3.6)$$

$$S_{\text{негіз}} = 3,14 \cdot 0,125^2 = 0,049 \text{ м}^2$$

Негіз ауданын формуласына қою арқылы келесі өрнек құрылады:

$$V_{\text{құб.}} = \pi \cdot \frac{d^2}{4} \cdot l_{\text{учас.}}, \text{ м}^3 \quad (2.3.7)$$

мұндағы π - шеңбер ұзындығының оның диаметріне қатынасын сипаттайтын тұрақты шама, $\pi = 3,14$.

d - құбыр диаметрі, м.

$$V_{\text{құб.}} = 3,14 \cdot \frac{0,25^2}{4} \cdot 391 = 19,18 \text{ м}^3$$

Қайта толтыру көлемі:

$$V_{\text{тол.}} = V_{\text{ор}} - V_{\text{құб.}}, \text{ м}^3 \quad (2.3.8)$$

$$V_{\text{тол.}} = 656,88 - 19,18 = 63,77 \text{ м}^3.$$

2.4 Жұмыстың еңбек сыйымдылығы

Еңбек сыйымдылығын анықтау және еңбек шығындарын калькуляциясын құрастыру

Еңбек сыйымдылығы дегеніміз - өнімнің қандай да бір түрін өндіруге кететін жұмысшылардың еңбек шығындары. Еңбек сыйымдылығы алдағы өрнек бойынша анықталады:

$$T = \frac{N_{\text{уақыт}} \cdot K_{\text{е.с.}} \cdot K_{\text{т.}} \cdot V}{C}, \quad (2.4.1)$$

мұндағы $N_{\text{уақыт}}$ – уақыт нормасы, адам – сағ.;

$K_{\text{е.с.}}$ - қысқы кезеңдегі еңбек сыйымдылығының артуын көрсететін коэффициент,

$K_{\text{е.с.}} = 1$ (жұмыстар жазғы уақытта жүргізіледі);

$K_{т.}$ - түзету коэффициенті (коэффициенттер), ЕНиР, ГЭСН жинақтары кестелерінде келтіріледі, $K_{т.} = 1$.

C - ауысым ұзақтығы, 8 сағ.;

V - жұмыс көлемі, m^3 .

Өсімдік қабатын кесу

ДЗ-117 (жолдық жер қазатын машина) бульдозерін қабылдауға болады.

Топырақ тобы - II.

Өсімдік қабатын кесу еңбек сыйымдылығы:

$$T_{\text{өсім.}} = \frac{1,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 273,7}{8 \cdot 1000} = 0,05 \text{ адам} - \text{ауыс},$$

мұндағы $N_{\text{уақыт}}$ - 1000 m^2 тазартылған бетке уақыт нормасы,

$N_{\text{уақыт}} = 1,5 \text{ адам} - \text{сағ};$

V – жұмыс көлемі, m^2 , $V = 273,7 m^2 = 273,7/1000 m^2$

Ордағы топырақты қазу

Ордағы топырақ көлеміне байланысты, шөміш сыйымдылығы 0,4 m^3 болатын ЭО-4121А экскаваторын (бір шөмішті экскаватор) қабылдауға болады.

Топырақты қазу әдісі - навымет (үйіндіге).

Ордағы топырақты қазу еңбек сыйымдылығы:

$$T_{\text{ор.қазу}} = \frac{2,7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1083}{8 \cdot 100} = 3,66 \text{ адам} - \text{ауыс},$$

мұндағы $N_{\text{уақыт}}$ - 100 m^3 топыраққа уақыт нормасы,

$N_{\text{уақыт}} = 2,7 \text{ адам} - \text{ауыс};$

V – жұмыс көлемі, m^3 ,

$V = 1083 m^3$.

Құбырларды жіктерді бітеу арқылы орға төсеу

Жұмысшылар саны (буын құрамы): $m = 3$.

Құбырларды біріктіру әдісі – дәнекерлеу .

Құбыр жіктерінің саны құбырлар санына тең деп қабылданады:

$$N_{\text{жік}} = \frac{1089,54}{6} = 182 \text{ жік},$$

мұндағы $l_{\text{құб.}}$ - бір құбырдың ұзындығы, $l_{\text{құб.}} = 6 m$.

Құбырларды төсеу:

$$T_{\text{құб.}} = \frac{0,01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1089,54}{8} = 1,36 \text{ адам} - \text{ауыс}.$$

мұндағы $N_{\text{уақыт}}$ - 1 м құбырға арналған уақыт нормасы,
 $N_{\text{уақыт}} = 0,01$ адам - сағ.

Жіктерді дәнекерлеу:

$$T_{\text{жік}} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 182}{8} = 22,75 \text{ адам} - \text{ауыс.}$$

мұндағы $N_{\text{уақыт}}$ - 1 жікке арналған уақыт нормасы,
 $N_{\text{уақыт}} = 1$ адам – сағ.

Асбестцемент құбырын төсеудің жалпы қосындысы:

$$T_{\text{жалпы}} = 1,36 + 22,75 = 24,11 \text{ адам} - \text{ауыс.}$$

Құбырды сынау

Жұмысшылар саны: $m = 4$

Құбырды сынау еңбек сыйымдылығы:

$$T_{\text{құб.сын.}} = \frac{0,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1089,54}{8} = 13,62 \text{ адам} - \text{ауыс,}$$

мұндағы $N_{\text{уақыт}}$ - 1 м құбырға кететін уақыт нормасы,
 $N_{\text{уақыт}} = 0,1$ адам – сағ.

Орды топырақпен толтыру

$$T_{\text{ор.тол.}} = \frac{0,38 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 10,7819}{8} = 0,51 \text{ адам} - \text{ауыс,}$$

мұндағы $N_{\text{уақыт}}$ - 100 м³ кететін уақыт нормасы,
 $N_{\text{уақыт}} = 0,38$ адам – сағ.;
 V - қайта толтыру көлемі,

$$V = 1078,19 \text{ м}^3 = \frac{1078,19}{100} \text{ м}^3.$$

2.5 Жұмыс жүргізудің кестесі

Жұмыстардың ұзақтығы келесі формула бойынша анықталады:

$$П = \frac{T}{m}, \quad (2.5.1)$$

мұндағы T - еңбек сыйымдылығы, адам – ауыс.;

m – жұмысшылар саны.

Өсімдік қабатын кесу:

$$П = \frac{0,14}{1} = 0,14 \text{ ауыс.}$$

Ордағы топырақты қазу:

$$П = \frac{3,66}{1} = 3,66 \text{ ауыс.}$$

Құбырларды жіктерді бітеу арқылы орға төсеу:

$$П = \frac{24,11}{3} = 8,04 \text{ ауыс.}$$

Құбырды сынау:

$$П = \frac{13,62}{4} = 3,405 \text{ ауыс.}$$

Орды топырақпен толтыру:

$$П = \frac{0,51}{1} = 0,51 \text{ ауыс.}$$

3 Экономика бөлімі

Диплом жобасында су әкету жүйелері үшін техникалық-экономикалық есептерді орындау алдында жүйедегі шығындарды, құбыр төсеу технологиясын, жер жұмыстары мен қабылданған гидравликалық параметрлер мен құбыр материалдарын қоса алғанда, бірқатар мәселерді шешу қажет. Бөлім сондай-ақ су әкету жүйесінің жалпы сметалық құнын, жұмыс көлемін есептеуді және құрылыс алаңына, жұмысшыларға, көлік пен құбырларға жұмсалатын шығындарды қоса алғанда, жобаны экономикалық бағалауды қамтиды.

3.1 Эксплуатациялық шығындар есебі

Жыл бойы су құбыры мен су бұру өнімділігі материалға немесе реагентке, электр энергиясына жұмсалатын шығындармен, қызметкерлердің еңбегіне ақы төлеумен және амортизациямен сүйемелденеді. Пайдалану шығындарын айқындау көрсетілген факторлар негізінде жүзеге асырылады:

$$C_{\text{пайд}} = C_{\text{м}} + C_{\text{э}} + C_{\text{а}} + C_{\text{е.а}}, \quad (3.1.1)$$

мұндағы $C_{\text{м}}$ – құрылыс материалдарына кеткен шығын;

$C_{\text{е.а}}$ - өндірістегі жұмысшылардың төлем ақысы;

$$C_{\text{пайд}} = 29\,200\,000 + 3\,660\,000 = 32\,860\,000 \text{ тг}$$

Технологиялық картаның сипаттамасы

Технологиялық карта құрылыстағы құрастырудың типтік нысаны болып табылады және жұмыс өндірісі процесінің тұрақты технологиясын ұйымдастыру үшін пайдаланылатын құжат болып табылады. Оған қолдану саласы, жұмыстарды орындауды ұйымдастыру, еңбек шығындарын есептеу, машиналық уақыт және еңбекақы төлеу, жұмыс кестесі, пайдаланылатын материалдық-техникалық құралдар, сондай-ақ қауіпсіздік шаралары және техникалық-экономикалық көрсеткіштер сияқты деректер кіреді. Технологиялық карта жұмыс өндірісінің орнына немесе жобасына қосымша пайдаланылуы мүмкін.

Электр энергиясының құны

Электр энергиясына жұмсалатын шығындар сорғы пункттерінің жұмысына, суды айдауға және тазарту құрылыстарына жұмсалатын шығындарды қамтиды. Өндірістік қажеттіліктер үшін сумен жабдықтау объектілеріне арналған талаптарға сәйкес 0,9-0,1 бағасы бойынша екі қондырғылық тариф пайдаланылады.

Қызметкерлерге жалақы төлеу

Өндірісте жұмыс істейтін жұмысшылардың жалпы табысын анықтау үшін белгілі бір есептеулер қолданылады. Әкімшілік қызметкерлерінің еңбекақысын 3.2-кестесінен табуға болады.

Қолданылған механизмдер

Құрылысқа арналған тетіктер мен көліктерге қажеттілік 3.1-кестесінде анықталған.

3.1-кесте – Құрылысқа қажетті материалдар тізімі

Материал аты	Бағасы
Асбестцемент құбыр	3 700 000 тг
Бульдозер	16 100 000 тг
Экскаватор	9 400 000
Жалпы	29 200 000 тг

3.2-кесте – Жұмысшылар жалақысы

Орындалатын қызметтері	Жұмысшылар саны	Жұмыс құны
Техник	3	200 000
Инженер	4	120 000
Күзетші	5	80 000
Бас инженер	2	150 000
Су құбырын жөндеушілер	16	80 000
Машинисттер	5	120 000
Жалпы		3 660 000

ҚОРЫТЫНДЫ

Тұрғын үйлер мен өнеркәсіптің сарқынды сулары қазіргі уақытта маңызды проблема болып табылады. Өйткені ағынды суларды тазартпай ағызу немесе сору денсаулыққа және табиғатқа үлкен зиян келтіреді. Бұл үшін Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданының сарқынды суларын жоюды қарастырамыз. Шағын аудан кәріз құбырларымен толық жабдықталмаған, осы мақсаттың бірінші бөлігінен ағынды суларға күнделікті, сағаттық шығындарды есептейді. Біз сарқынды суларды ағызу режимін, сарқынды сулардың құбырларын және есептелген сарқынды суларды анықтаймыз. Біз сарқынды су құбырларының жалпы құны мен экономикалық тиімділігін есептейміз.

Аталған дипломдық жұмыста Ақтау қаласындағы 32-шағын аудан үшін сарқынды суларды бұру жүйесін жобалау жүргізілді. Жұмыстың негізгі мақсаты су бұру мен ағынды суларды ағызудың барлық міндеттерін шешетін функционалдық және ұзақ мерзімді инженерлік жүйені құру болып табылады.

Жобалау жұмыстары барысында ауданның геологиялық және гидрогеологиялық жағдайына талдау жасалды, ресурстарға қажеттілік анықталды, су бұрудың тұжырымдамалық схемасы жасалды, жобалық-сметалық құжаттама әзірленді, жобаның экономикалық орындылығы қаралды.

Орындалған жұмыс айтарлықтай практикалық маңызға ие, өйткені жобаны іске асыру Ақтау қаласының 32 шағын ауданын сапалы және сенімді ресурстармен қамтамасыз ету үшін су бұрудың қазіргі заманғы инженерлік жүйесін құруға мүмкіндік береді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 ҚР ҚН 4.01-03-2021. Суды бұру. Сыртқы тораптар және имараттар. Астана 2012.
- 2 ҚР ҚН 4.01-41-2013 Ғимараттардың ішкі су құбыры және канализациясы.
- 3 М.Мырзахметов «Суды тасымалдау», Алматы, 2014 жыл.
- 4 Су әкету және сарқынды суларды тазалау. - А.Н. Колесников, 2013.
- 5 Су әкету жүйелерін жобалау негіздері. - А.А. Лебедев, 2014.
- 6 Өнеркәсіптегі сарқынды суларды тазалау. - В.И. Кондратьев, 2015.
- 7 Елді мекендерді сумен жабдықтау және су әкету А.В. Гребенников, 2016.
- 8 Сарқынды суларды тазарту технологиялары. - А.Н. Макаров, 2017.
- 9 Өнеркәсіптік кәсіпорын аумағында су әкету жүйелерін жобалау. - С.А. Кузнецов, 2018.
- 10 Су әкету жүйелерін ұйымдастыру және басқару. - А.В. Петров, 2019
- 11 Су әкетудің және сарқынды суларды тазалаудың экологиялық аспектілері. - Н.В. Лебедева, 2020.
- 12 Қалалар мен өнеркәсіптік объектілердегі сарқынды суларды тазалаудың заманауи технологиялары.- В.П. Смирнов, 2021.
- 13 Тұрғын алабы аумағында су бұру жүйелерін жобалау.- И.А. Смирнова, 2022.
- 14 Агроөнеркәсіптік кешен аумағында су бұру жүйелерін ұйымдастыру және басқару. - А.В. Иванов, 2023.
- 15 Сарқынды сулардың ластануын азайту үшін инженерлік шешімдер әзірлеу. - Н.А.Белова, 2023.
- 16 Климаттың өзгеруі жағдайында су бұру жүйелерін жобалау және пайдалану. - Е.С. Козлова, 2023.
- 17 А.А Лукиных, Н.А Лукиных «Водоснабжение и водоотведение» 2013 г. Москва
- 18 Сумен жабдықтау және канализация. Тоғабаев. Е.Т, Тойбаев К.Д.- Алматы 2014ж.
- 19 Шевелев Ф.А. «Таблица для гидравлического расчета водопроводных труб» г.Москва, Стройиздат, 2013-112с.
- 20 Мырзахметов М., Тойбаев К.Д., «Ластанған суды әкету және тазалау», Алматы, ҚазМСҚА, 2006 ж.

А Қосымшасы

А.1-кесте - Әр квартал бойынша шағын ауданның сарқынды суларының шығыны

Квартал нөмірі	Квартал ауданы, га	Тығыздық, га/адам	Тұрғын саны	Су өтімі, л/тәу	Орташа тәуліктік шығын, м ³ /тәу	Орташа секундтық шығын, м ³ /сек
1	38,82	27	1048	200	209,61	2,43
2	16,86	27	455	200	91,04	1,05
3	23,16	27	625	200	125,07	1,45
4	12,26	27	331	200	66,19	0,77
5	26,95	27	728	200	145,53	1,68
6	79,22	27	2139	200	427,80	4,95
7	36,9	27	996	200	199,26	2,31
8	29,19	27	788	200	157,60	1,82
9	44,68	27	1206	200	241,27	2,79
10	44,57	27	1203	200	240,68	2,79
Жалпы	352,60		9520		1904,05	22,04

А.2-кесте - Есептік су шығындар

Аудан саны	Аудан, га	Р, адам/га	N	q, л/тәу	K _{тәу}		Есептік су шығын, м ³ /тәу		
					max	min	Q _{орт}	Q _{max}	Q _{min}
1	352,61	27	9520	200	1,69	0,55	1904,09	3217,92	1047,25
Жалпы	352,61		9520				1904,09	3217,92	

А Қосымшасының жалғасы

А.3-кесте – Технологиялық қажеттілік

Тәулік сағаты	Тұрғын сектор		Мектеп		Бала-бақша		Монша		Өндірістік сектор						Жалпы	
									шаруашылық ауыз су				Техноло гиялық қажеттіл ік	Сусебер		
									ыстық цех		суық цех					
	%	м3/сағ	%	м3/сағ	%	м3/сағ	%	м3/сағ	%	м3/сағ	%	м3/сағ	м3/сағ	м3/сағ	%	м3/сағ
0-1	2,04	65,65													1,96	65,65
1-2	3,05	98,15													2,93	98,15
2-3	3,05	98,15													2,93	98,15
3-4	4,06	130,65													3,90	130,65
4-5	2,36	75,94													2,27	75,94
5-6	3,7	119,06													3,56	119,06
6-7	4,69	150,92	5	1,30	5	0,65									4,57	152,87
7-8	6,36	204,66	3	0,78	3	0,39	6,25	4,50							6,28	210,33
8-9	5,41	174,09	15	3,90	15	1,94	6,25	4,50	12,5	0,16	12,5	0,25	0,75		5,54	185,59
9-10	6,99	224,93	5,5	1,43	5,5	0,71	6,25	4,50	8,12	0,11	6,25	0,13	0,43		6,94	232,24
10-11	6,49	208,84	3,4	0,88	3,4	0,44	6,25	4,50	8,12	0,11	6,25	0,13	0,43		6,43	215,33
11-12	5,86	188,57	6,4	1,66	6,4	0,83	6,25	4,50	8,12	0,11	6,25	0,13	0,43		5,86	196,22
12-13	4,5	144,81	15	3,90	15	1,94	6,25	4,50	15,65	0,20	18,75	0,38	1,03		4,68	156,76
13-14	5,69	183,10	8,1	2,11	8,1	1,04	6,25	4,50	31,25	0,41	37,5	0,76	2,06		5,79	193,98
14-15	5,56	178,92	5,6	1,46	5,6	0,72	6,25	4,50	8,12	0,11	6,25	0,13	0,43	0,375	5,57	186,63
15-16	5,54	178,27	4	1,04	4	0,52	6,25	4,50	8,12	0,11	6,25	0,13	0,43		5,53	184,99
16-17	5,16	166,04	4	1,04	4	0,52	6,25	4,50	12,5	0,16	12,5	0,25	0,75		5,17	173,27
17-18	4,22	135,80	15	3,90	15	1,94	6,25	4,50	8,12	0,11	6,25	0,13	0,43		4,38	146,79
18-19	3,15	101,36	3	0,78	3	0,39	6,25	4,50	8,12	0,11	6,25	0,13	0,43		3,22	107,70
19-20	2,67	85,92	2	0,52	2	0,26	6,25	4,50	8,12	0,11	6,25	0,13	0,43		2,74	91,86

А Қосымшасының жалғасы

А.3-кестесінің жалғасы

Тәулік сағаты	Тұрғын сектор		Мектеп		Бала-бақша		Монша		Өндірістік сектор						Жалпы	
									шаруашылық ауыз су				технологиялық қажеттілік	сусебер		
	%	м3/сағ	%	м3/сағ	%	м3/сағ	%	м3/сағ	%	м3/сағ	%	м3/сағ			%	м3/сағ
20-21	2,33	74,98	2	0,52	2	0,26	6,25	4,50	15,65	0,20	18,75	0,38	1,03		2,45	81,87
21-22	3,1	99,76	3	0,78	3	0,39	6,25	4,50	31,25	0,41	37,5	0,76	2,06		3,25	108,65
22-23	2,6	83,67					6,25	4,50	8,12	0,11	6,25	0,13	0,43	0,375	2,66	89,20
23-24	1,42	45,69							8,12	0,11	6,25	0,13	0,43		1,38	46,36
Жалпы	100	3217,92	100	26	100	12,9	100	72	200	1,31	200	2,03	6	0,75	100	3348,23

А Қосымшасының жалғасы

А.4 Кесте – Саркынды су әкету тораптарының учаскелеріндегі есептік шығыны

Торап учаскесі	Квартал номері		Ластанған су ауданы		Ластанған су	Кварталдан келетін орташа шығын				$K_{gen.max}$	Шығын, л/с			Есептік шығын, л/с
											тұрғын кварт.	шоғырланған		
	жолай	бүйірлес	жолай	бүйірлес	л/с га	жолай	бүйірлес	транзит	жалпы				жергілікті	
1-2	1а	1б	7,99	11,96	0,0813	0,650	0,973		1,622	1,69	2,741			2,741
2-3	1б	1в	11,96	8,71	0,0813	0,972	0,708	1,622	3,303	1,69	5,582			5,582
3-4	1в	1б, 1г	8,71	22,60	0,0813	0,708	1,838	4,168	6,715	1,69	11,348			11,348
4-5	1г	-	10,64		0,0813	0,866		5,034	5,900	1,69	9,970			9,970
6-7	2а	2б	7,50	6,94	0,0813	0,610	0,564	6,208	7,383	1,69	12,477	64,5		76,977
7-8	2б	2в	6,94	7,01	0,0813	0,565	0,570	7,343	8,478	1,69	14,328			14,328
8-9	2в	-	7,01		0,0813	0,570		7,913	8,484	1,69	14,337			14,337
7-10	3а	2а, 2б	10,54	14,44	0,0813	0,857	1,174	9,945	11,977	1,69	20,241		64,5	84,741

А Қосымшасының жалғасы

А.4-кестесінің жалғасы

Торап учаскесі	Квартал номері		Ластанған су ауданы		Ластанған су л/с га	Кварталдан келетін орташа шығын				$K_{gen.max}$	Шығын, л/с			Есептік шығын, л/с
											тұрғын кварт.	шоғырланған		
	жолай	бүйірлес	жолай	бүйірлес		жергілікті	транзит							
8-11	3б	2б, 2в, 4а	10,7 4	21,05	0,0813	0,87 4	1,712	12,53 1	15,11 6	1,69	25,5 47			25,54 7
8-12	4а	2в, 4б, 5а	7,10	25,77	0,0813	0,57 7	2,096	15,20 4	17,87 6	1,69	30,2 11			30,21 1
3-12	4б	1б, 1в, 5а, 7а	5,63	42,58	0,0813	0,45 8	3,463	19,12 5	23,04 5	1,69	38,9 47	64,5		103,4 47
12-17	5а	4а, 4б, 7а	13,1 3	21,51	0,0813	1,06 8	1,749	21,94 2	24,75 9	1,69	41,8 43		64,5	106,3 43
12-13	7а	4а, 4б, 5а, 7б	8,78	38,87	0,0813	0,71 4	3,161	25,81 7	29,69 2	1,69	50,1 79	64,5	64,5	179,1 79
13-14	8а	7а, 7б, 8б, 6б	6,57	49,13	0,0813	0,53 5	3,996	30,34 7	34,87 7	1,69	58,9 42			58,94 2
14-15	6б	6а, 8а, 8б, 9б	13,7 5	46,76	0,0813	1,11 9	3,803	35,26 8	40,19 0	1,69	67,9 20	64,5		132,4 20
15-16	6а	6б	15,8 6	13,75	0,0813	1,28 9	1,118	37,67 6	40,08 4	1,69	67,7 41		64,5	132,2 41
13-18	7б	7а, 8а	13,0 1	15,35	0,0813	1,05 8	1,248	39,98 3	42,28 9	1,69	71,4 69			71,46 9

А Қосымшасының жалғасы

А.4-кестенің жалғасы

Торап учаскесі	Квартал номері		Ластанған су ауданы		Ластанғ ан су	Кварталдан келетін орташа шығын				$K_{gen.max}$	Шығын, л/с			Есепт ік шығы н, л/с
											тұрғын кварт.	шоғырланған		
	жола й	бүйірл ес	жола й	бүйірл ес		л/с га	жола й	бүйірл ес	транз ит			жалп ы		
14-19	8б	6б, 8а, 9б	13,5 9	31,06	0,0813	1,10 5	2,526	43,61 4	47,24 4	1,69	79,8 43		64,5	144,3 43
14-20	9б	6б, 8б, 9в, 10а	10,7 4	53,23	0,0813	0,87 4	4,329	48,81 6	54,01 9	1,69	91,2 92		64,5	155,7 92
20-21	9в	9а, 9б	11,7 0	21,75	0,0813	0,95 2	1,769	51,53 7	54,25 7	1,69	91,6 95			91,69 5
21-22	9а	9в	11,0 1	11,70	0,0813	0,89 6	0,952	53,38 4	55,23 1	1,69	93,3 41			93,34 1
20-23	10а	9б, 9в	14,1 9	22,44	0,0813	1,15 4	1,825	56,36 3	59,34 2	1,69	100, 288			100,2 88
21-ҚҚ		9а, 9в	5,13	22,71	0,0813		1,847	58,21 0	60,05 7	1,69	101, 496			101,4 96

А Қосымшасының жалғасы

А.5-кесте – Сарқынды су әкетудің гидравликалық есебі

Торап учаскесі	Есептік шығын	Ұзындық l, м	Ылділік i	Арын жоғалу h, м	Диаметр d, мм	Толу дәреже сі		Жылдамдық v	Белгілер						Құбыр арнасының тарту тереңдігі, м	
						жер бетінің			су бетінің		құбыр арнасы					
													м	h/d	басы	соңы
1-2	2,741	475	0,0001	0,656	100	0,60	0,6	0,323	18,70	17,70	17,04	16,38	16,94	16,28	1,76	1,47
2-3	5,582	711	0,001	3,616	100	0,60	0,6	0,657	17,70	16,80	16,04	12,42	15,89	12,27	1,81	4,58
3-4	11,348	518	0,004	1,863	150	0,90	0,6	0,678	16,80	17,60	15,14	13,28	14,99	13,13	1,81	4,52
4-5	9,970	633	0,001	9,405	100	0,60	0,6	1,174	17,60	18,60	15,94	6,54	15,79	6,39	1,81	12,27
6-7	76,977	446	0,004	1,963	300	2,10	0,7	1,173	17,60	17,10	15,94	13,98	15,79	13,83	1,81	3,32
7-8	14,328	413	0,006	2,283	150	0,90	0,6	0,856	17,10	16,50	15,44	13,16	15,29	13,01	1,81	3,54
8-9	14,337	417	0,006	2,308	150	0,90	0,6	0,856	16,50	17,00	14,84	12,53	14,69	12,38	1,81	4,67

А Қосымшасының жалғасы

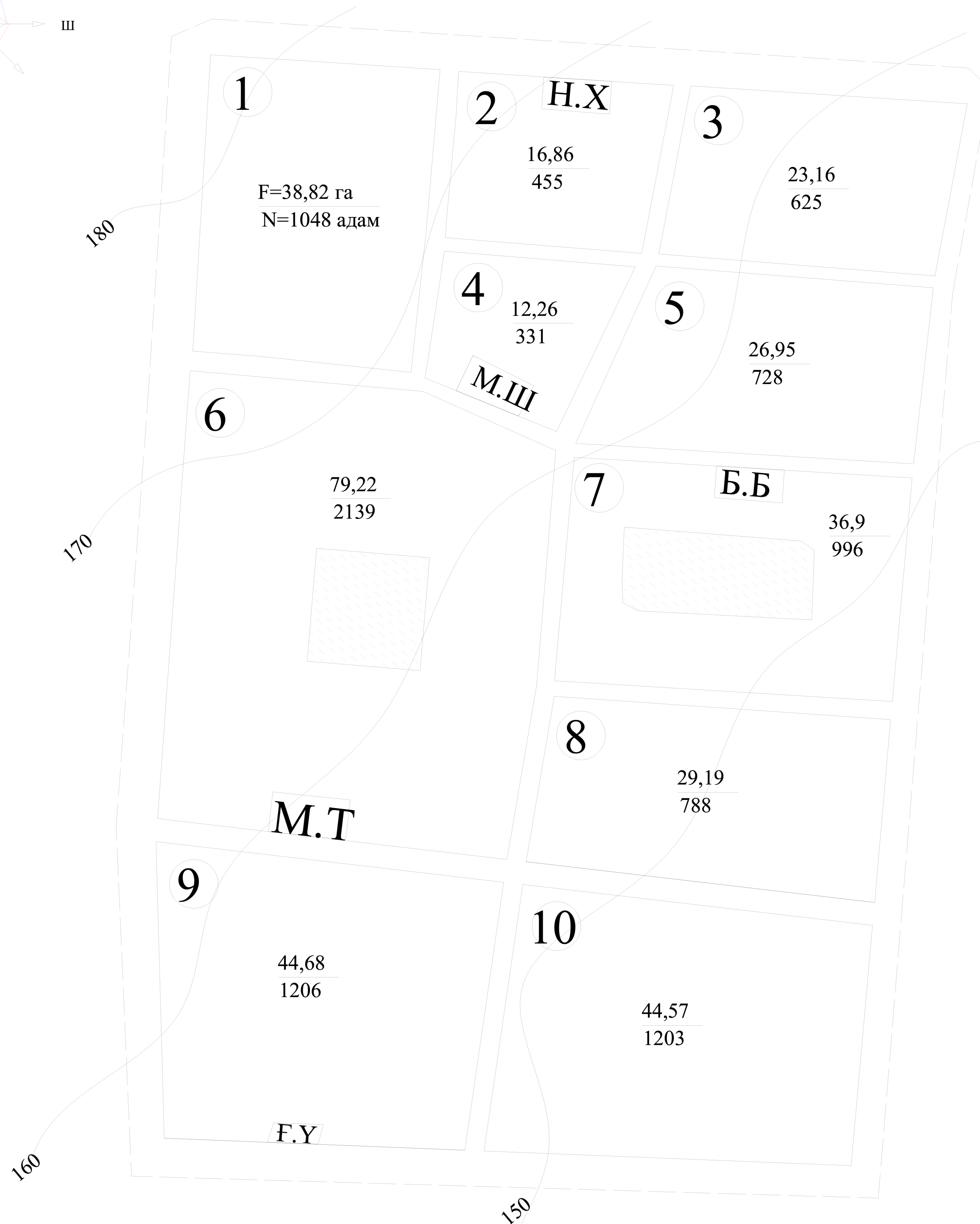
А.5-кестесінің жалғасы

Торап учаскесі	Есептік шығын	Ұзындық l, м	Ылдилық i	Арын жоғалу h, м	Диаметр d, мм	Толу дәреже сі		Жылдамдық v	Белгілер						Құбыр арнасының тарту тереңдігі, м	
						жер бетінің			су бетінің		құбыр арнасы					
													м	h/d	басы	соңы
9-10	84,741	627	0,005	3,300	300	2,10	0,7	1,292	17,10	16,00	15,44	12,14	15,29	11,99	1,81	4,06
8-11	25,547	639	0,004	2,440	200	1,20	0,6	0,847	16,50	15,70	14,84	12,40	14,69	12,25	1,81	3,50
8-12	30,211	422	0,005	2,197	200	1,20	0,6	1,001	16,50	16,40	14,84	12,64	14,69	12,49	1,81	3,96
3-12	103,447	335	0,004	1,256	350	2,45	0,7	1,181	16,80	16,40	15,14	13,88	14,99	13,73	1,81	2,72
12-17	106,343	781	0,004	3,081	350	2,45	0,7	1,214	16,40	15,60	14,74	11,66	14,59	11,51	1,81	4,14
12-13	179,179	522	0,005	2,850	400	2,80	0,7	1,572	16,40	16,00	14,74	11,89	14,59	11,74	1,81	4,31
13-14	58,942	391	0,006	2,405	250	1,50	0,6	1,261	16,00	15,50	14,34	11,94	14,19	11,79	1,81	3,77
14-15	132,420	818	0,006	4,856	350	2,45	0,7	1,511	15,50	16,50	13,84	8,98	13,69	8,83	1,81	7,72

А Қосымшасының жалғасы

А.5-кестесінің жалғасы

Торап учаскесі	Есептік шығын	Ұзындық L, м	Ылділік і	Арын жоғалу h, м	Диаметр d, мм	Толу дәреже сі		Жылдамдық v	Белгілер						Құбыр арнасының тарту тереңдігі, м	
						жер бетінің			су бетінің		құбыр арнасы					
													м	h/ d	басы	соңы
15-16	132,241	943	0,006	5,584	350	2,45	0,7	1,509	16,50	17,60	14,84	9,26	14,69	9,11	1,81	8,54
13-18	71,469	774	0,004	2,969	300	2,10	0,7	1,09	16,00	15,00	14,34	11,37	14,19	11,22	1,81	3,83
14-19	144,343	808	0,004	2,948	400	2,80	0,7	1,266	15,50	14,90	13,84	10,89	13,69	10,74	1,81	4,21
14-20	155,792	639	0,004	2,688	400	2,80	0,7	1,366	15,50	15,00	13,84	11,15	13,69	11,00	1,81	4,05
20-21	91,695	696	0,007	4,243	300	2,10	0,7	1,398	15,00	16,00	13,34	9,10	13,19	8,95	1,81	7,10
21-22	93,341	655	0,006	4,128	300	2,10	0,7	1,423	16,00	16,40	14,34	10,21	14,19	10,06	1,81	6,39
20-23	100,288	844	0,007	6,081	300	2,10	0,7	1,529	15,00	14,10	13,34	7,26	13,19	7,11	1,81	7,04
21-ҚҚ	101,496	305	0,007	2,247	300	2,10	0,7	1,547	16,00	16,50	14,34	12,09	14,19	11,94	1,81	4,61



Кварталдар

Ауданның жасыл бөлігі

Н.Х Наубайхана

Б.Б Балабақша

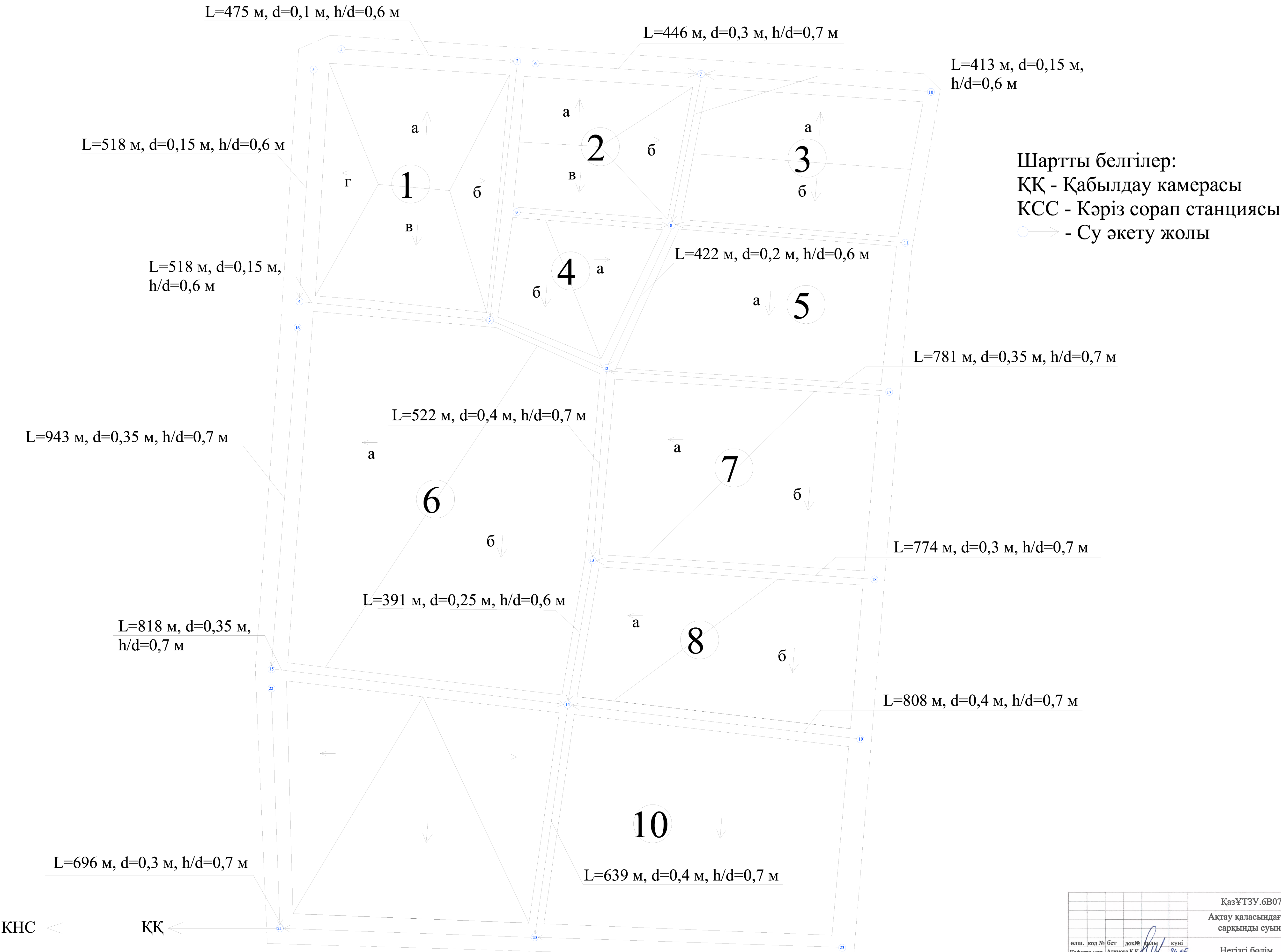
М.Ш Монша

М.Т	Мектеп
-----	--------

Ғ.Ү Ғалымдар үйі

					ҚазҰТЗУ.6B07302.36-03.2023.ДЖ			
					Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданының саркынды суын әкету жүйесін жобалау			
					Негізгі бөлім	Стадия	Бет	Беттер
өлш. код №	бет	док №	қолы	күні		О	1	5
Кафедра мен Нормбақал.		Алимова К.К.		24.05				
		Хойтисев А.М.		26.05				
Жетекші		Халхабаяв Б.		25.05				
Кенесші		Халхабаяв Б.		26.05				
Орындаған		Бекмурданова А.Ж.		24.05	32 А ШАҒЫН АУДАНЫНЫҢ БАС ЖОСПАРЫ М 1:10000	О ж/с К институты ИЖ ж/с кафедрасы		

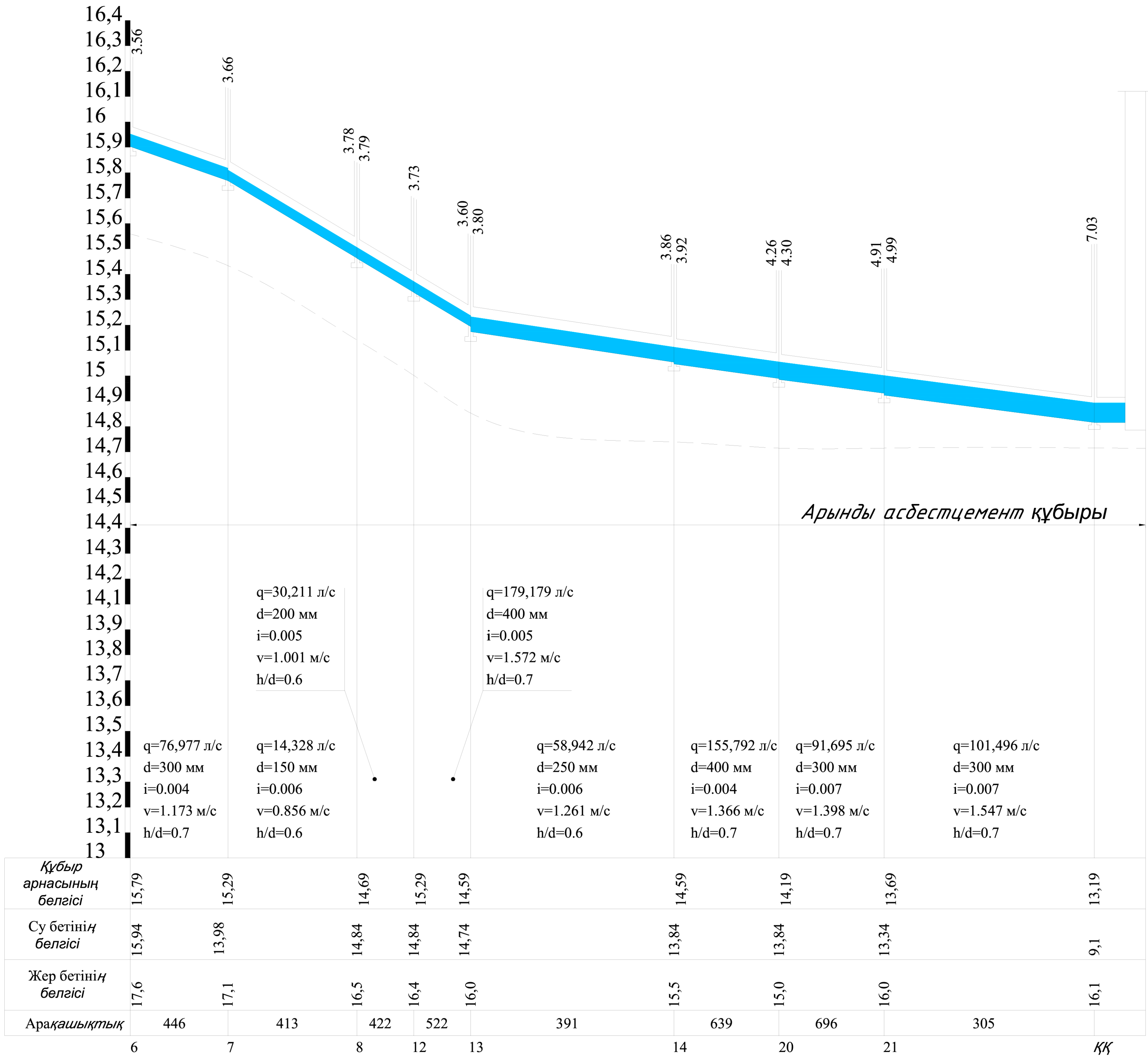
32 А ШАҒЫН АУДАНЫНЫҢ СУ ӘКЕТУ ЖОЛЫ



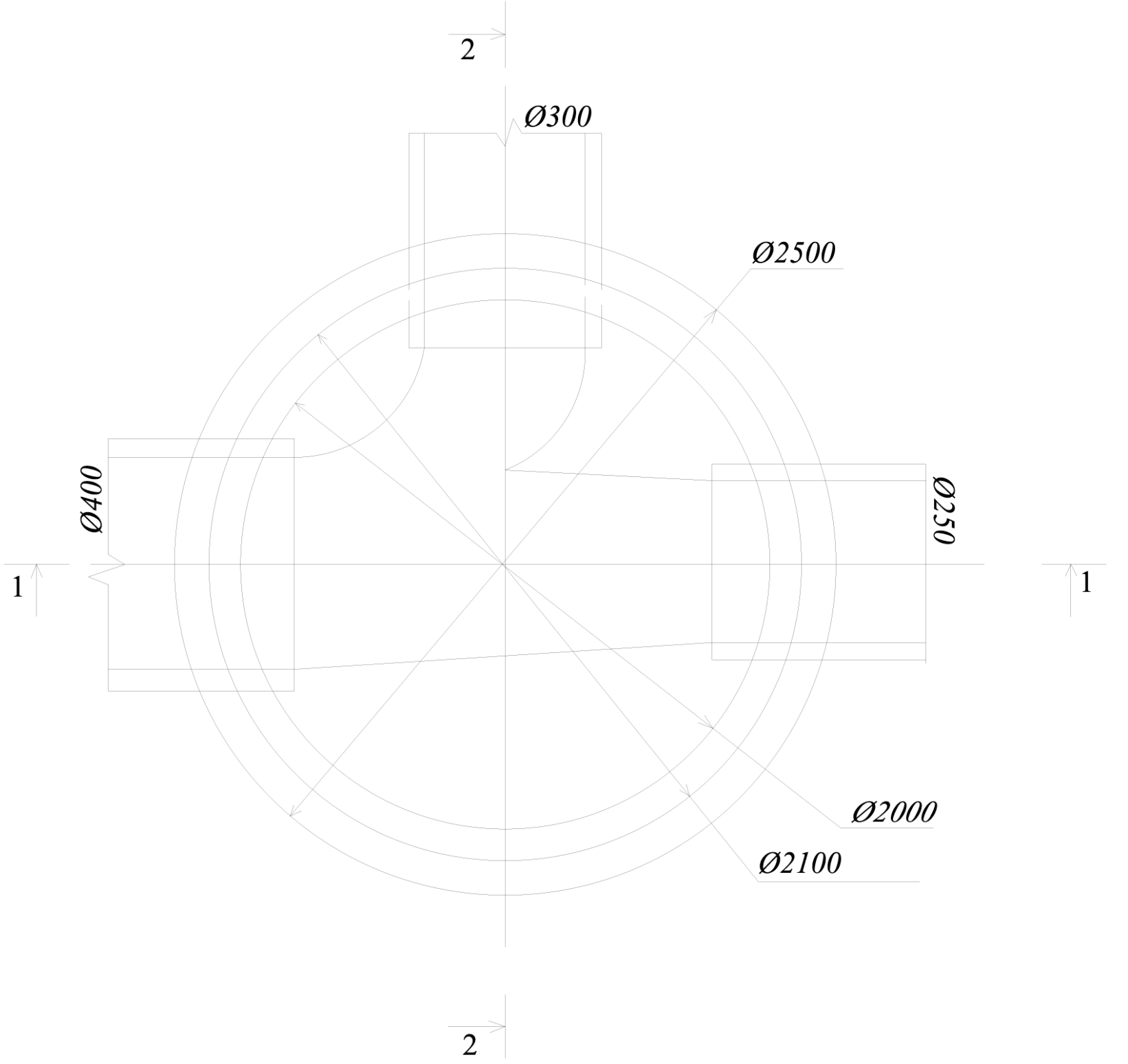
ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ			
Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданының сарқынды суын әкету жүйесін жобалау			
Негізгі бөлім			
32 А ШАҒЫН АУДАНЫНЫҢ СУ ӘКЕТУ М 1:5000			
С ж/е Қ институты ИЖ ж/е кафедрасы			

өлш. код №	бет	док №	күні
Кафедра мең.	Хойтисов А.А.	24.05	24.05
Нормбақал.	Халхабай Б.	24.05	24.05
Жетекші	Халхабай Б.	24.05	24.05
Кеңесші	Халхабай Б.	24.05	24.05
Орындаған	Бегмұқанов А.Ж.	24.05	24.05

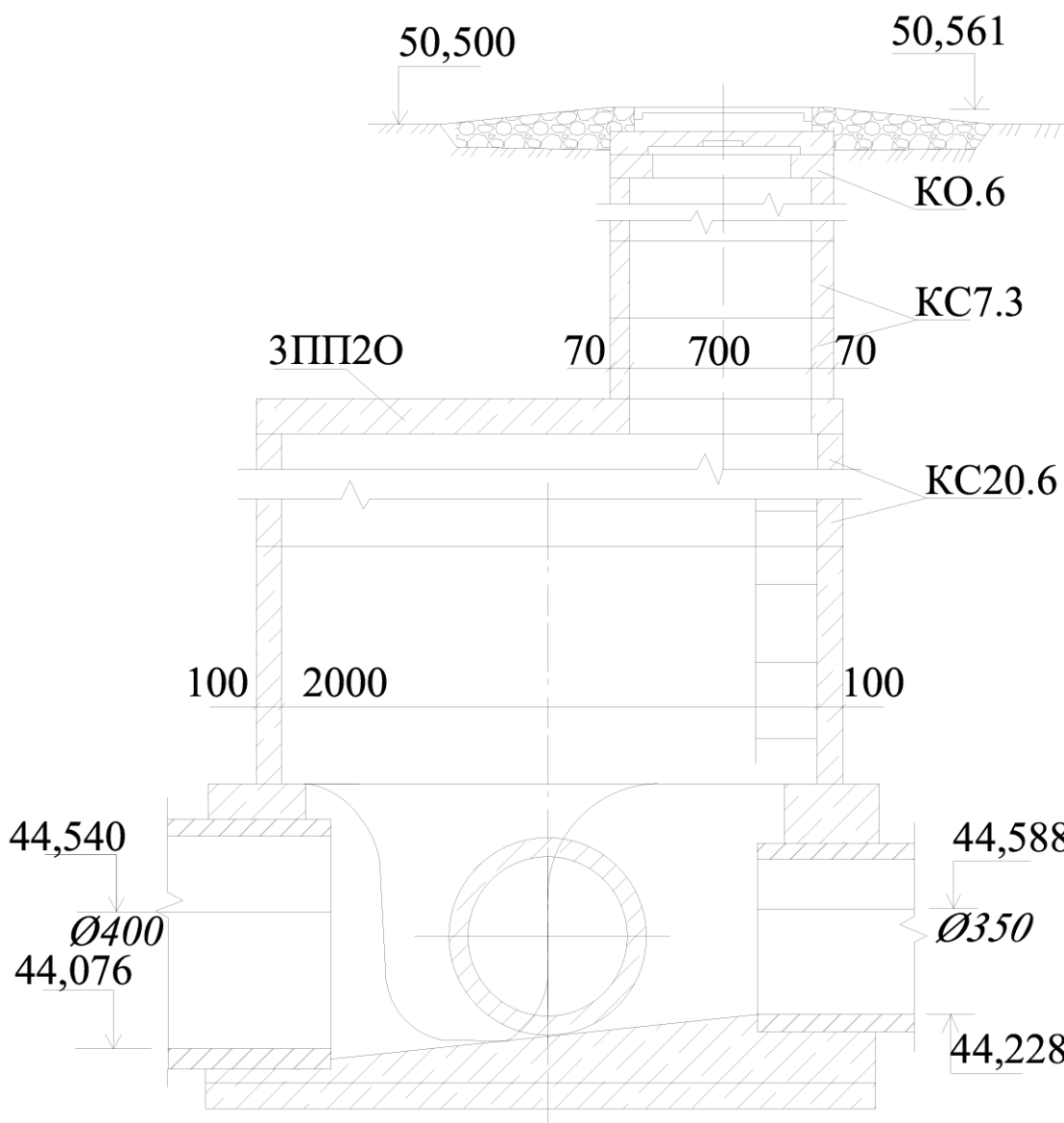
БАС КОЛЛЕКТОРЫНЫҢ БОЙЛЫҚ ПРОФИЛІ



13 тораптағы жалғау кәріз құдығы

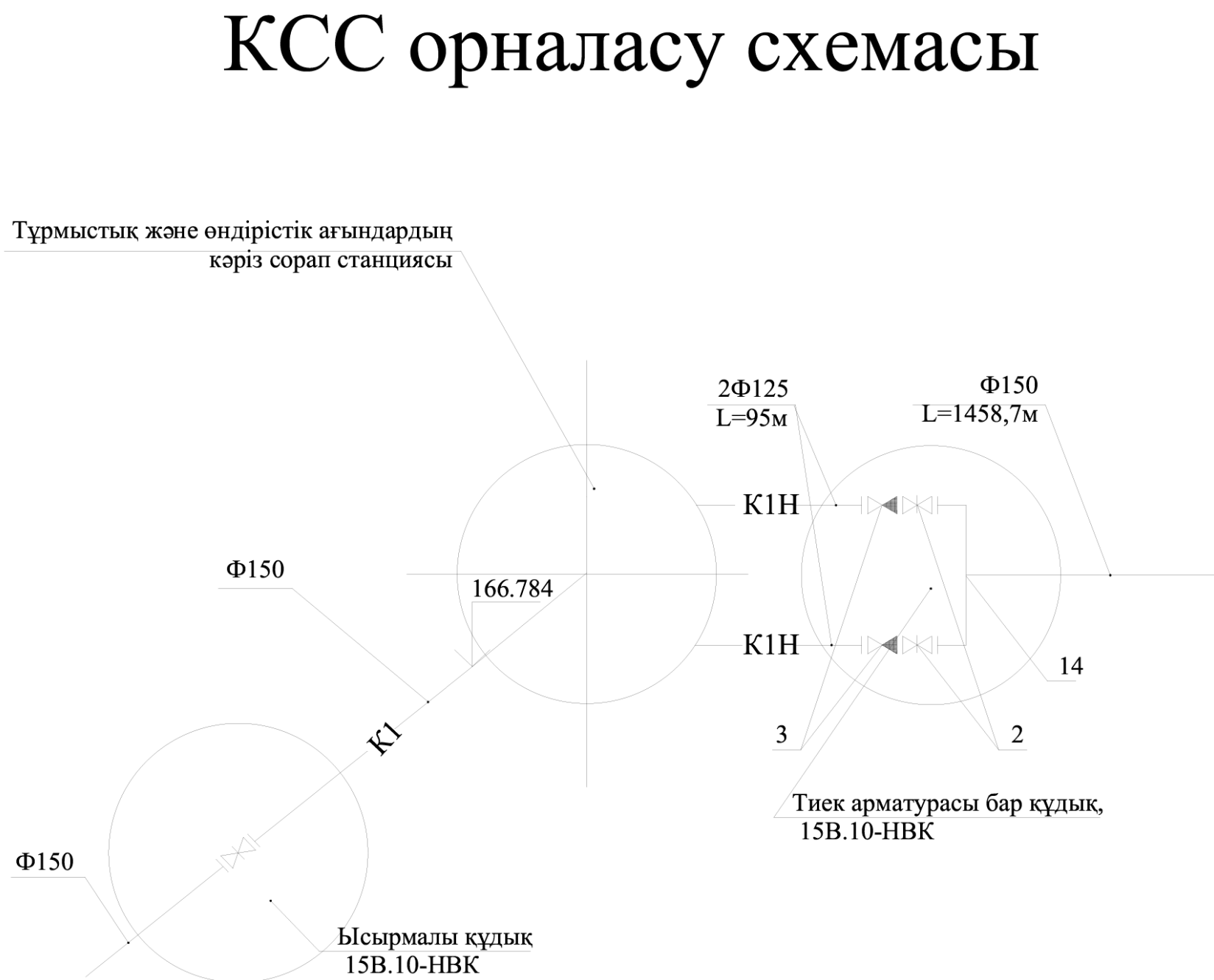
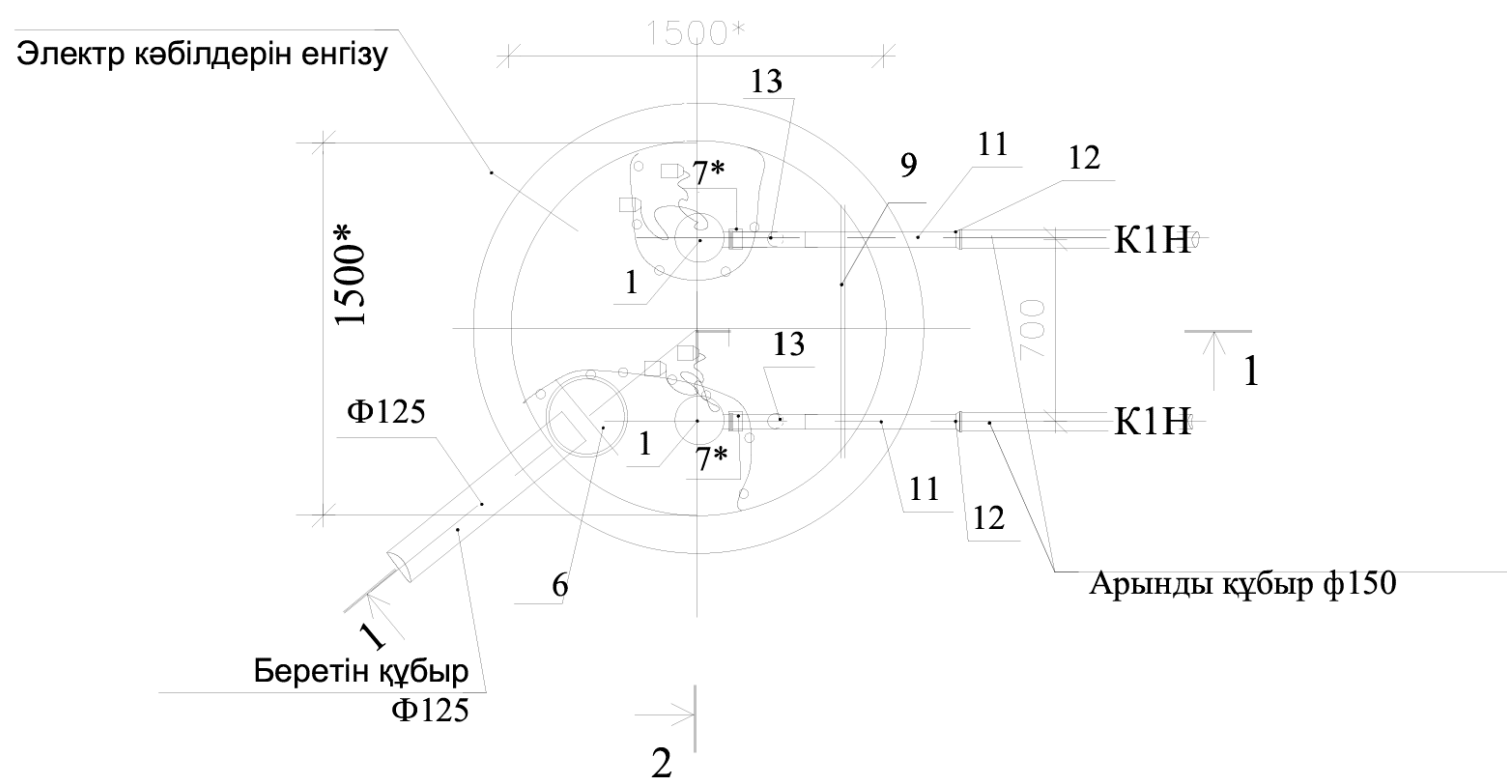
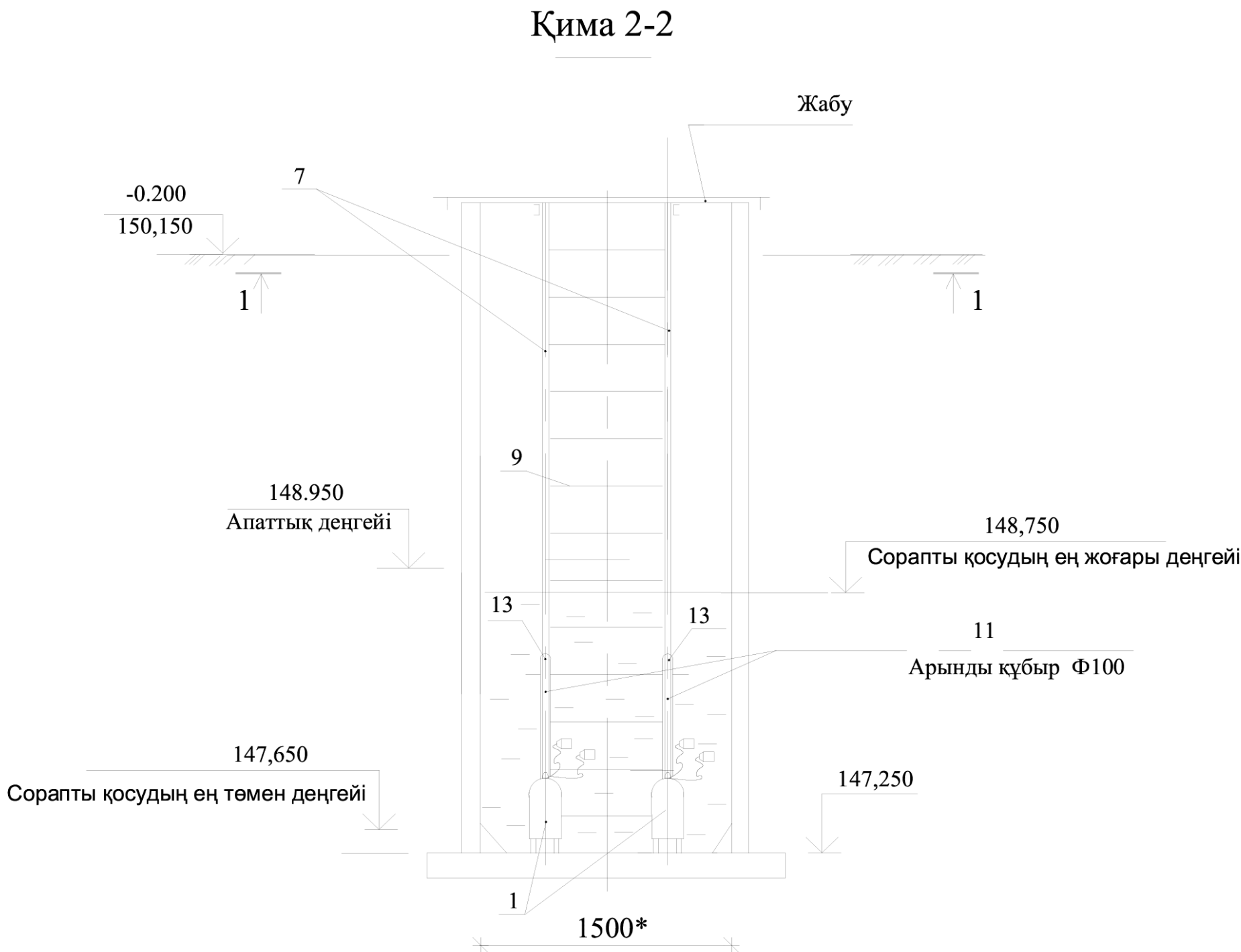
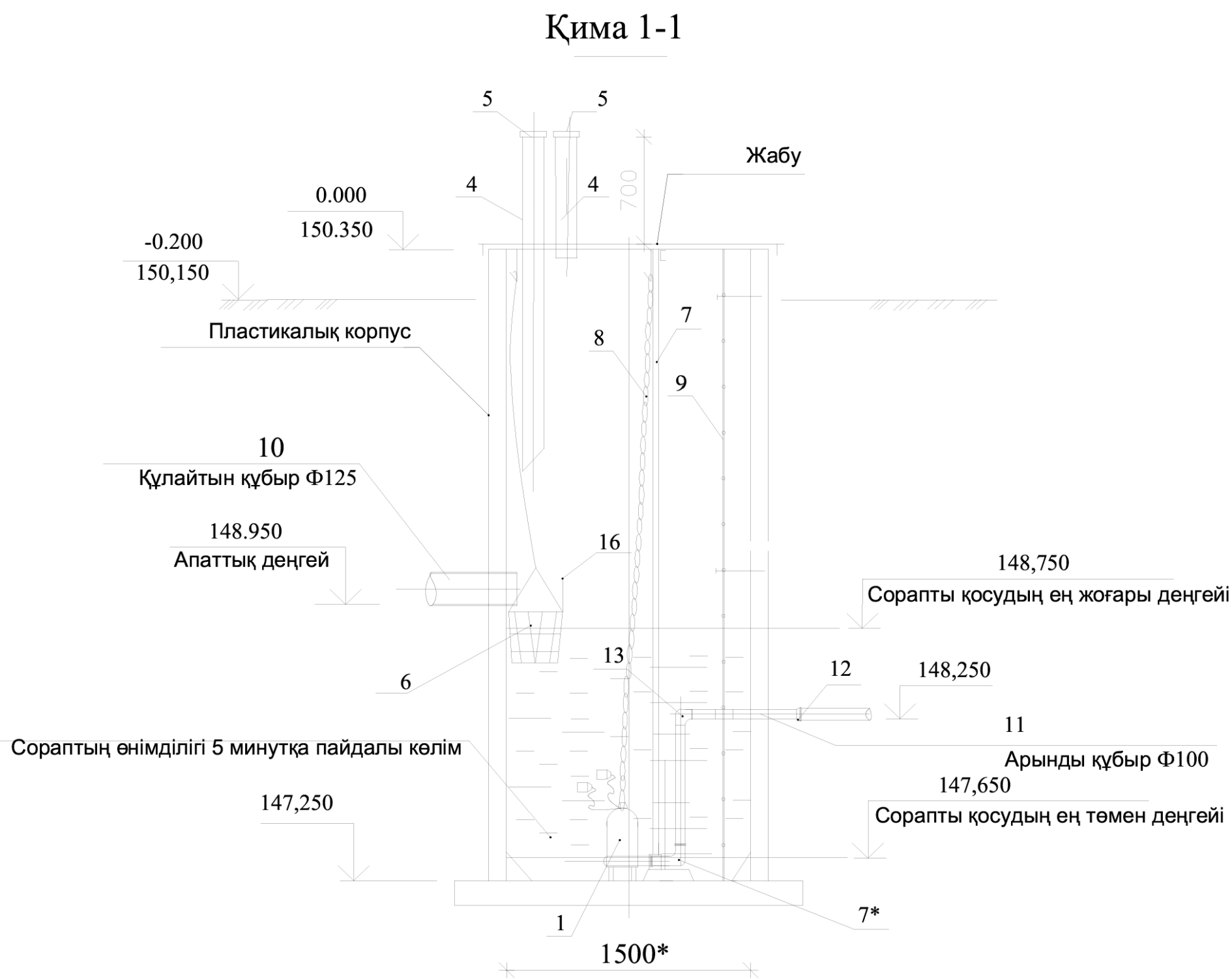


Қима 1-1

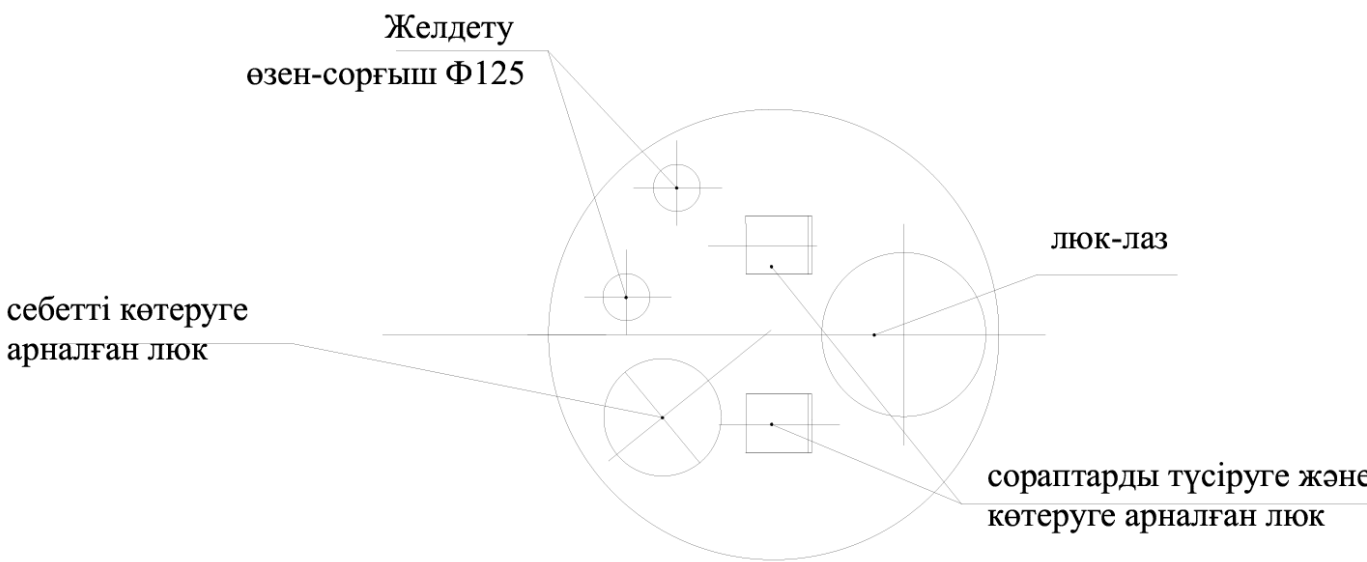


ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ				
Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданының сарқынды суын әкету жүйесін жобалау				
өлш. код №	бет	док №	қолы	күні
Кафедра мең.		Алимова К.К.		24.05
Нормбақыл.		Хойлиев А.А.		24.05
Жетекші		Халхабай Б.		24.05
Кеңесші		Халхабай Б.		24.05
Орындаған		Бегмұқанова А.Ж.		24.05
Негізгі бөлім			Стадия	Бет
			О	3
БАС КОЛЛЕКТОРЫНЫҢ БОЙЛЫҚ ПРОФИЛІ М 1:10000			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е кафедрасы	

КӘРІЗ СОРАП СТАНЦИЯСЫНЫҢ ЖОСПАРЫ

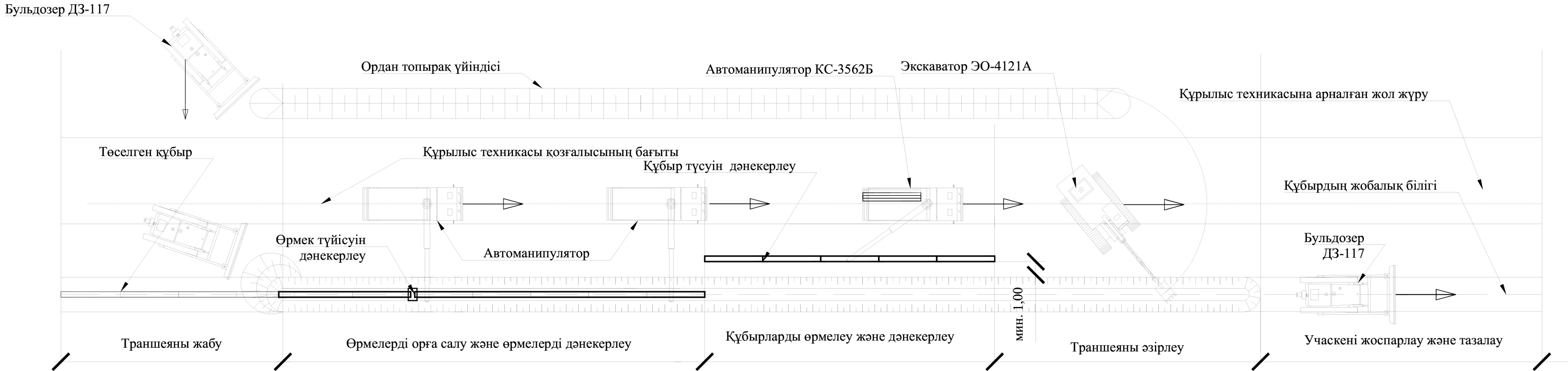


Экспликация					
Марка Поз.	Белгілеу	Атауы	Саны	Массасы дана, кг	Ескерту
1	Сорап SEV 65.65.22.2.50D	Қалқымалы ажыратқышы және 10 м	2	89,0	Іраб Грез
	(аналог)	кабелі бар сүңгуір электр сорабы			
		G=22,68м3/сағ, H=9,76м, N=2,8кВт			
2	30ч39р	Ф 100 Фланецті резенкеленген сына бар ысырма	2	20	дана
3	19ч21бр	Кері айналмалы фланецті клапан Ру=1,6МПа Ду100	2	4,9	дана
4	ГОСТ 10704-80	Ф 100 Тот баспайтын болатты құбыр	3,5		м
5	5.904-51	Дефлектор Ф100	2	7.50	дана
6		Шынжырлы сүзгі себеті	1		дана
7, 7*		Автоматты кебек муфтасы бар мырышталған болат бағыттағыштар	2		дана
8		Кронштейні бар көтергіш тізбек	2		дана
9		Тот баспайтын болатты баспалдақ H=2,8м	1		дана
10	СТБ ЕН 1401-1-2005	Құбыр ПВХ PVC-U SN4 Ф160х4.0	0,3		м
11	ГОСТ 18599-2001	Құбыр ПЭ 80 SDR 41-90X2,2	8,0		м
12	ТУ 2248-005-45726757-2004	Құйма өткелі ПЭ80 ф110х90	2	0,557	дана
13	ТУ 2248-005-45726757-2004	Белу 90-нан ПЭ80 ф90	4	0.93	дана
14	ТУ 2248-005-45726757-2004	Үштік 90-нан ПЭ80 ф110	1	1.22	дана
15	ГОСТ 12822-80	Болатты бос фланец Ф90	2	4.87	дана
16		Қабылдаудағы шағылыстағы тақта	1		дана
		Қабаттасқан ф 1500 пластикалық корпус	1		дана
		Сорғыш басқару пульті	1		компл
		Сорғыш желдеткіш 350м3/ч, 410ПА, 025кВт, 22в, кабельмен 10м (портативті)	1		дана



ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ					
Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданының сарқынды суын әкету жүйесін жобалау					
Негізгі бөлім			Стадия	Бет	Беттер
			О	4	5
КӨРІЗ СОРАП СТАНЦИЯСЫНЫҢ ЖОСПАРЫ М 1:10000			С ж/е Қ институты ИЖ ж/е кафедрасы		
өлш. код №	бет	док №	қолы	күні	
Кафедра мең	Алимова К.К.			24.08	
Нормбақал.	Хойтшев А.П.			24.05	
Жетекші	Халхабай Б.			24.05	
Кеңесші	Халхабай Б.			24.05	
Орындаған	Бекмурзаева А.Ж.			24.05	

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КАРТА



Жұмыс жүргізудің күнтізбелік жоспары

Жұмыстың атауы		Өлшем бірлігі	Жұмыс көлемі	Еңбек сыйымдылығы	Машина механизмдері		Ауысым саны	Жұмысшылар	Ұзақтығы	1 ай						2 ай						3 ай					
					Саны	Марка атауы				5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
1	Өсімдік қабатын кесу	1000 м2	7,14	55,09	3	ДЗ-117	3	10	3	10																	
2	Экскаватормен орды қазу	100 м2	130,65	100,50	4	ЭО-4121А	3	8	3	8																	
3	Кері күрекпен орды қазу	100 м2	7,43	21,55	2	ЭО-4121А	3	4	3	4																	
4	Орларды өңдеу, шұңқырды жасау	1 м2	456,71	1141,88	4	Қолмен	3	4	4	4																	
5	Топырақ шығару	100 м2	7,41	14,86	8	КамА3-551	3	8	33						16												
6	Құбырды кран арқылы төсеу	1 км	1044	313,2	6	КС-3562Б	1	6	27					6													
7	Кранның жұмысы	машина				КС-3562Б	1	9	13							13											
8	Құдықтарды монтаждау	дана	12	6	8	КС-3562Б	2	8	25								8										
9	Нығыздау құбырларын жабу	1 м3	159,26	411,11	6	Қолмен	1	16	13											16							
10	Гидравликалық сынақ	1 км	1,00	110	6		2	6	4												6						
11	Орды бульдозермен толтыру	100 м2	135,22	162,26	6	ДЗ-117	1	10	7												10						
12	Гидравликалық сынақ қабылдау	1 км	1,00	130	6		1	10	4												10						
13	Алаңды бульдозермен жоспарлау	1000 м2	14,77	17,72	4	ДЗ-117	1	8	6													8					

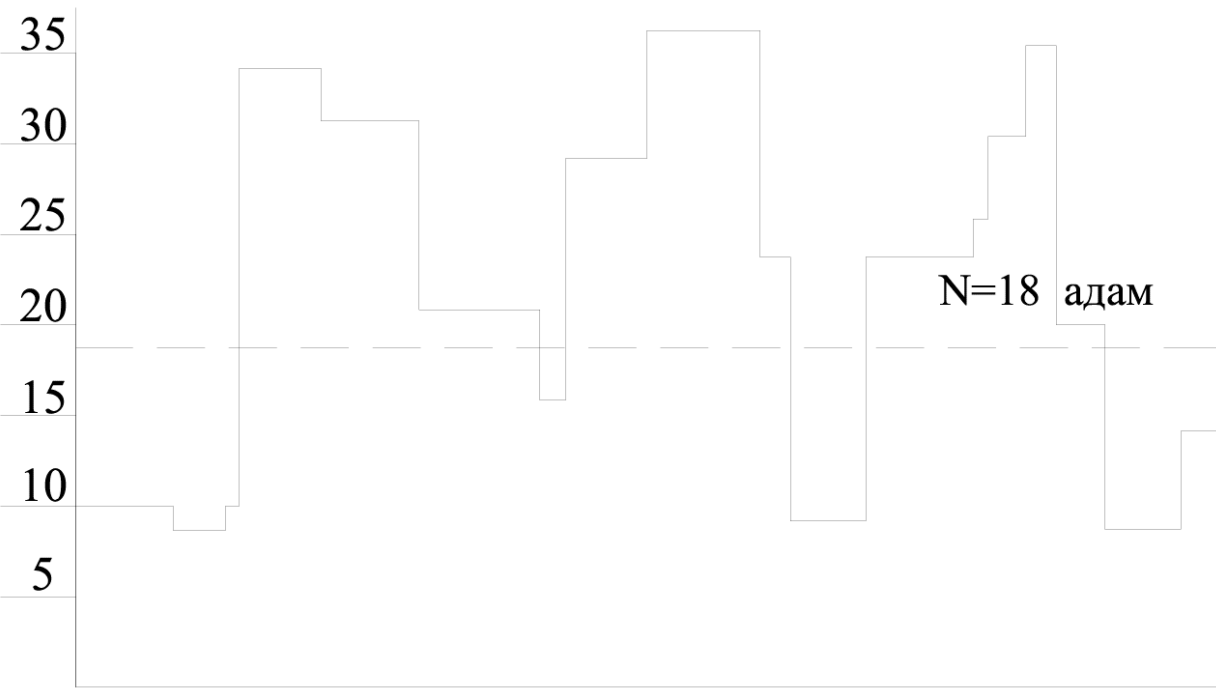
Техникалық қауіпсіздік ережелері

Құрылыс-жинақтау жұмыстарын жүргізу кезінде мердігер ұйымдар құжаттың мәртебесіне қарамастан, өнеркәсіптік қауіпсіздік, өрт қауіпсіздігі, еңбекті қорғау және қоршаған ортаны қорғау саласындағы нормалар мен қағидаларды сақтауға неғұрлым қатаң талаптарды белгілейтін нормативтік құжаттаманың ережелерін басшылыққа алуға тиіс:

- жұмыс орындарында денсаулық үшін қауіпсіз және зиянсыз еңбек жағдайларын қамтамасыз ету;
- қауіпсіздік техникасы бойынша ережелер мен бағдарламалардың сөзсіз орындалуын ұйымдастыру;
- өрттің және денсаулыққа қауіптің туындауының алдын алу;
- құрылыс-жинақтау жұмыстарының кез келген түрлерін орындау кезінде еңбекті қорғау, өнеркәсіптік және өрт қауіпсіздігі ережелерін сақтауға кепілдік беретін шараларды қабылдау;
- уақытша тұрғын қалашықтардағы және өндірістік базалардағы, сондай-ақ құрылыс алаңдарындағы қызметкерлерді осы учаскеде тұруға немесе жұмыс істеуге құқығы жоқ бөгде адамдардың әрекеттерінен қорғау және күзету.
- құрылыс жөніндегі мердігерлер персоналының жұмысы мен тұруын қамтамасыз ететін барлық материалдарды, жабдықтар мен қосалқы құралдарды вандализм және ұрлық актілерінен қорғау және қорғау;
- ішкі тәртіп ережелерін және жұмыс режимін сақтау;
- қалыпты өмір сүру жағдайларын қамтамасыз ету, тамақтану және алғашқы медициналық көмек көрсету.

МАШИНАЛАР МЕН ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫҢ ТІЗБЕСІ

№	Атауы және түрі	Марка	Сан	Ескертпе
1	Экскаватор	ЭО-4121 А	3	Орды қазу
2	Бульдозер	ДЗ-117	4	Орды төсеу
3	Автокран	КС-3562А	1	Құбыр әкелу
4	Трубовоз	ТВ-6	6	Құбыр әкелу
5	Автосамосвал	КамА3-551	8	Топырақты тасып әкету



Жұмыс күшін беру кестесі

					ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ		
					Ақтау қаласындағы 32 А шағын ауданының саркынды суын әкету жүйесін жобалау		
өлш. код №	бет	док №	жарыс күні	Құрылыс өндірісінің технологиясы	Стадия	Бет	Беттер
Кафедра мең.	Алимова К.К.		24.05		О	5	5
Нормбақыл.	Хойтисев А.		24.05				
Жетекші	Халхабай Б.		24.05				
Кенесші	Халхабай Б.		24.05				
Орындаған	Бекмурзалова А.Ж.		24.05	Технологиялық карта	С ж/е Қ институты ИЖ ж/е кафедрасы		