

РЕЦЕНЗИЯ

Дипландық ноба
(жұмыс түрінің атауы)

Ханешова Аруна Муратқызы
(Білім алушының аты жөні)

6B07302 - Құрылыс инженериясы
(мамандық атауы және шифрі)

Тақырыбы: Орал қаласындағы 10-шап матамы

ауданмен сарқынды сумен жеткізіліс жобасы

- Орындалды:
- а) Графикалық бөлімі 5 бет
 - б) Түсіндірме жазба 38 бет

Жұмысқа ескертпе

Дипландық ноба тақырығында ескірес, талаптар
сәйкестендірілген.
Дипландық ноба орындау кезінде алған
біліктің өзін толықтай көрсете алды. Атақпен
қамтамасыз етілуіне қажеттіліктері, негізіндесін
техникалық шешімдер берілген тақырыпқа
сәйкестендірілген. Дипландық нобаға ескертпелер
қарастырылған және, олардың ішінде бірінші
көлемі бар.

Жұмысты бағалау

Дипландық ноба тақырыбымен, мақсат
қам, 30 бап, ұлттық ұстаз Ханешова
Аруна 6B07302 - «Құрылыс инженериясы»
оқу бағдарламасы бойынша бағалау
жүйесіне сәйкестендірілген.

Рецензент

Аманжол Думан



Т.А.Ә.
2023ж.

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

ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Директордың нота

(жұмыс түрінің атауы)

Жамшова Аруна Мұратқызы

(білім алушының аты-жөні)

6607302 - «Құрылыс инженериясы»

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

Ғарыш ғарыштары 10-шы маусым
ауырымы сарындағы еуроп жеті жүйесі
нотасы

Директордың нота тарихына сай орындал-
ған нотадағы алынған ақпаратқа бай-
ланысты шарттар, нұсқаулар, құры-
лыс жұмыстарының нақты нәтиже тапса
атқарылған.

Директордың нота маусым, тапсырыс маусым
орындаған 92 бап, директор нотама жұмыс-
шы Жамшова Аруна Мұратқызы 6607302
«Құрылыс инженериясы» бағдарламасы
байланысты бақылау жұмысын аяқтама-
ғы.

Жетекші

Мұстафинов М.М.

(қолы)

«24» 05 2023 ж.

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Хамешова Аруна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Орал қаласындағы 10-шы шағын ауданның сарқынды суын әкету.docx

Научный руководитель: Менлибай Мырзахметов

Коэффициент Подобия 1: 7.4

Коэффициент Подобия 2: 1

Микропробелы: 12

Знаки из здругих алфавитов: 39

Интервалы: 7

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.

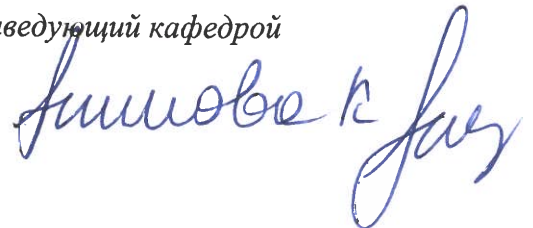
Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.

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 31.05.2022

Заведующий кафедрой



**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: Хамешева Аруна

Тақырыбы: Орал қаласындағы 10-шы шағын ауданның сарқынды суын әкету.docx

Жетекшісі: Менлибай Мырзахметов

1-ұқсастық коэффициенті (30): 7.4

2-ұқсастық коэффициенті (5): 1

Дәйексөз (35): 0

Әріптерді ауыстыру: 39

Аралықтар: 7

Шағын кеңістіктер: 12

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 31.05.2022

Кафедра меңгерушісі

Ашимова К. Руз

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Хамешова Аруна

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Орал қаласындағы 10-шы шағын ауданның сарқынды суын әкету.docx

Научный руководитель: Менлибай Мырзахметов

Коэффициент Подобия 1: 7.4

Коэффициент Подобия 2: 1

Микропробелы: 12

Знаки из здругих алфавитов: 39

Интервалы: 7

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 31.05.23


проверяющий эксперт
Менлибай М.У.

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»

Хамешова Аруна Мұратқызы

Орал қаласындағы 10-шы шағын ауданның сарқынды суын әкету жүйесін
жобалау

Дипломдық жобаға
ТҮСІНДІРМЕ ЖАЗБА

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

Алматы 2023

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: “Орал қаласындағы 10-шы шағын ауданның сарқынды суын әкету
жүйесін жобалау”

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

Орындаған

Хамешова А.М.

Рецензент

« 23 » 05 2023 ж.



Жетекші

техн.ғыл.д-ры, профессор
Мырзахметов М.М.

« 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

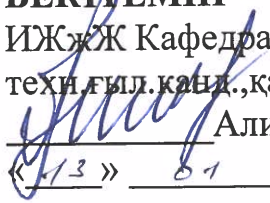
Т.Қ. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

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 Хамешова Аруна Мұратқызы

Тақырыбы: Орал қаласындағы 10-шы шағын ауданның 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: Орал қаласының бас жобасы, қала туралы негізгі мәліметтер мен қаланың климаттық параметрлері

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Негізгі бөлім: Орал қаласының қысқаша тарихы, су әкету жүйесі мен схемасын таңдау, сарқынды судың есептік шығындары, кәріз жүйесі құбырларының гидравликалық есебі;

б) Құрылыс өндірісінің технологиясы: жер жұмыстарының жалпы көлемі, күнтізбелік жоспар;

в) Экономикалық бөлім: келтірілген шығын есебі, негізгі технико-экономикалық көрсеткіштер.

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

1) Шағын ауданның бас жоспары; 2) Бас кәріз коллекторының бойлық профилі; 3) Канализациялық құдықтың қима ауданы; 4) Кәріздік сорпа станциясы; 5) Технологиялық карта.

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 10 атаудан

Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдер атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	16.01.2023-20.03.2023	<i>Толтырылды</i>
Құрылыс өндірісінің технологиясы	24.03.2023-20.04.2023	<i>Толтырылды</i>
Экономикалық бөлім	20.04.2023-1.05.2023	<i>Толтырылды</i>

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	<i>[Signature]</i>
Экономикалық бөлім	М.М. Мырзахметов техн.ғыл.д-ры,проф.	02.05.2023	<i>[Signature]</i>
Норма бақылаушы	А.Н. Хойшиев техн.ғыл.канд.,қауым. проф.	24.05.2023	<i>[Signature]</i>

Жетекші

[Signature] Мырзахметов М.М.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

[Signature] Хамешова А.М.

Күні

« 16 » 01. 2023 ж.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Орал қаласының қысқаша тарихы	8
1.1.1 Орал қаласының табиғи-климаттық жағдайы	8
1.2 Су әкету жүйесі мен схемасын таңдау	9
1.3 Сарқынды сулардың есептік шығыны	10
1.3.1 Ауданның ауыз су – тұрмыстық шаруашылығына қажетті су шығындары	10
1.3.2 Өнеркәсіптік кәсіпорынның сарқынды суларының есептік шығындары	17
1.4 Сарқынды сулардың шығының есептеу	18
1.4.1 Шағын ауданның суын әкету жүйесіндегі әр учаскелердің сарқынды суларының шығынын есептеу	18
1.5 Кәріз жүйесі құбырларының гидравликалық есебі	21
1.5.1 Құбыр диаметрі	21
1.5.2 Құбырлардың тарту тереңдігі	25
2 Құрылыс өндірісінің технологиясы	26
2.1 Жер жұмыстарының жалпы жұмыс көлемін анықтау	26
2.1.1 Су құбыры желісі үшін құдықтарды таңдау	27
2.2 Машина жинағын алдын ала таңдау	28
2.2.1 Қазаншұңқыр үшін экскаваторды таңдау	28
2.2.2 Топырақты тасымалдауға арналған көлікті таңдау	29
2.2.3 Кран жабдықтарын таңдау	30
2.2.4 Орды толтыру мен жоспарлау механизмін таңдау	31
2.3 Техникалық қауіпсіздік ережесі	32
3 Экономикалық бөлім	34
3.1 Эксплуатациялық шығындар есебі	34
ҚОРЫТЫНДЫ	36
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	37

АНДАТПА

Дипломдық жобада Орал қаласындағы, «10-шы» шағын ауданының сарқынды суын әкету жүйесін жобалау қарастырылады. Дипломдық жұмыстың басты мақсаты – шағын ауданның су әкету жүйесін жобалап, орналасу жағдайын ескеру арқылы су әкету жүйесін таңдау болып табылады. Технологиялық бөлімде тұрғын санына, су тұтыну мөлшеріне қарай сарқынды судың шығының есептедім және және шағын ауданға жүргізілген канализациялық құбырдың салу жолы мен сарқынды суын тазалауды қарастырдым.

Құрылыс технологиясы бөлімінде құрылыс машиналарының маркасын жер жұмыстарының көлеміне қарай таңдап, техникалық қауіпсіздік ережелерімен толық таныстым. Экономикалық бөлімде шағын ауданның суын әкету жүйесінде қолданылған барлық техникалар мен құбырлардың есептік шығыны көрсетілген.

АННОТАЦИЯ

В дипломном проекте предусматривается проектирование системы вывоза сточных вод в г. Уральск, микрорайона «10-й». Основной целью дипломной работы является выбор системы водоотведения путем проектирования и учета условий размещения системы водоотведения микрорайона. В технологической части рассчитал расход сточных вод в зависимости от количества жителей, количества водопотребления и предусмотрел путь строительства канализационного трубопровода и очистку сточных вод, проведенную в микрорайоне.

В разделе технология строительства я полностью ознакомилась с правилами технической безопасности, выбрав марку строительных машин в зависимости от объема земляных работ. В экономической части отражен расчетный расход всей техники и трубопроводов, использованных в системе водоотведения микрорайона.

ABSTRACT

The diploma project provides for the design of a wastewater disposal system in Uralsk, the "10th" microdistrict. The main purpose of the thesis is to choose a drainage system by designing and taking into account the conditions for the placement of the drainage system of the microdistrict. In the technological part, he calculated the waste water consumption depending on the number of residents, the amount of water consumption and provided for the construction of a sewer pipeline and wastewater treatment carried out in the microdistrict.

In the construction technology section, I fully familiarized myself with the rules of technical safety, choosing the brand of construction machines depending on the amount of excavation work.

КІРІСПЕ

Сарқынды сулар – бұл физикалық-химиялық қасиеттері өзгертілген тұщы су. Сонымен қатар сарқынды сулар – күнделікті өмірде және өнеркәсіпте қолданылған және физикалық және химиялық қасиеттері өзгерген тұщы су болып табылады.

Сарқынды суларды құрамы мен химиялық қасиеттеріне қарай бірнеше түрге жіктеуге болады:

1) Тұрмыстық сарқынды сулар – бұл ванналар, душтар, қол жуғыштар, ас үй раковиналары және дәретханалар сияқты тұрмыстық суды пайдалану нәтижесінде пайда болатын сарқынды сулар.

2) Өнеркәсіптік сарқынды сулар – бұл әртүрлі кәсіпорындардың өндірістік қызметі нәтижесінде пайда болатын сарқынды сулар. Бұл дренаждарда әртүрлі химиялық заттар, металдар және токсиндер болуы мүмкін, сондықтан оларды қоршаған ортаға кірмес бұрын тазарту керек.

3) Ауылшаруашылық сарқынды сулар – суару, егістіктерді суару және мал шаруашылығы сияқты ауылшаруашылық жұмыстарынан алынатын сарқынды сулар. Олардың құрамында нитраттар, фосфаттар, пестицидтер және қоршаған ортаны ластайтын басқа заттар болуы мүмкін.

4) Жаңбыр суы – жаңбыр мен қардың еруі нәтижесінде пайда болатын ағынды сулар. Олардың құрамында мұнай, кір және қоқыс сияқты жер бетіндегі әртүрлі ластаушы заттар болуы мүмкін.

5) Тазарту реагенттері – бұл сарқынды суларды тазарту нәтижесінде пайда болатын сарқынды сулар. Олардың құрамында әр түрлі химиялық заттар мен ағынды сулардың ластануы, яғни қалпына келтірілген тазарту қалдықтары болуы мүмкін.

1 Негізгі бөлім

1.1 Орал қаласының қысқаша тарихы

Орал қаласы – Қазақстанның батысындағы Орал өзенінің жағасында, Қазақстанның солтүстік батыс аймағында орналасқан. Қала тұрғындарының саны 356 мыңнан асады. Жер көлемінің аумағы – 151 мың шаршы км² құрайды, ал жер бедері жазық болып келеді. Орал қаласына ірілі-ұсақты 12 аудан қарайды. Өңірдегі негізгі су көзі – Жайық өзені болып табылады.

Алынып отырылған жобаланушы объект – 10-шы шағын аудан. Шағын аудан Орал қаласының оңтүстік-шығыс бағытында орналасқан.

Жобаланушы шағын аудандағы халықтың болжамды саны 8586 адам. Мұнда жаңа әлеуметтік нысандар – мектеп, гимназия, балабақшалар, спорт кешені және қала дамуына үлес қосатын өнеркәсіптік 3 нысан, магистральдық газ құбырлар басқармасы т.б орналасқан. Шағын ауданда тұрғын үйлер көп қабатты және жер үйлерді құрайды. Жобаланушы аудан, Орал қаласындағы жаңа шағын ауданның бірі болып табылады.

1.1.1 Орал қаласының табиғи климаттық жағдайы

Қала континенттік әсермен сипатталатын субтропикалық климаттық белдеуде орналасқан. Қысы өте суық, қаңтардағы орташа температура шамамен минус 16°С, бірақ минус 30°С-ға дейін және одан да төмен түсуі мүмкін. Жазы ыстық, шілдеде орташа температура плюс 25°С шамасында, бірақ плюс 40°С дейін жетуі мүмкін.

Оралдағы жауын-шашын біркелкі емес, негізінен көктем мен күзде түседі. Жылына жауын-шашынның жалпы мөлшері шамамен 300 мм құрайды, осыған байланысты Орал құрғақшылық қаупіне ұшырайды, әсіресе жазда. Қар жамылғысы 70-120 күннен ұзақ жатады. Дауылды батыс желдері қаланың климатына қатты әсер етіп, жаз айларында уақытша жоғары температураны тудырады, ал қыста суықты күшейтуі мүмкін.

Қаланың климаты өткір континенталды: ыстық әрі құрғақ жаз және желді суық қыс болып келеді. Оның континенталдығы оңтүстік-шығысқа қарай жетеді. Жауын-шашынның мөлшері облыстың солтүстігінде 700 мм-ден оңтүстік бөлігінде 200-250 мм-ге дейін өзгереді. Жалпы Орал тауларының батысындағы климат жұмсақ және дымқыл, ал таулы жүйенің шығысында құрғақ және суық болады. Жобаланушы шағын аудан теңіз деңгейінен 37 м биіктікте орналасқан. Орташа жылдық ауаның температурасы шамамен плюс 6,2 °С, орташа жел жылдамдығы – 2,9 м/с және орташа жылдық ауа ылғалдығы 70 пайызды құрайды.

1.1-кесте – Орал қаласының айлар бойынша температурасы

Айлар	Қаңтар	Ақпан	Наурыз	Сәуір	Мамыр	Маусым	Шілде	Тамыз	Қыркүйек	Қазан	Қараша	Желтоқсан
Макс.темп.(° C)	6,6	5,6	21,6	30,6	37,0	40,5	41,6	40,8	38,8	28,0	17,9	8,2
Мин.темп.(° C)	-35,9	-36,9	-30,3	-14,3	-5,9	0,6	6,5	2,3	-5,3	11,4	29,2	36,7
Температура (° C)	-10,6	-10,8	-4,3	8,4	15,9	21,0	23,0	21,1	14,8	6,9	-1,9	-8,0
Жауын шашын нормасы (мм)	27,1	19,5	22,9	20,5	28,2	33,5	43,6	29,5	28,6	40,3	28,7	31,0

1.2 Су әкету жүйесі мен схемасын таңдау

Ластанған жаңбыр мен тұрмыстық судың құрамы мен қасиеттеріндегі айырмашылықтарды ескере отырып, әр жағдайда ластанған суды тазарту мен жоюдың өзіндік әдісін қабылдау қажет. Бұл жағдайда су қабылдауды есептеудің әртүрлі әдістерін қолдануға болады.

Су әкету жүйелерін үш санатқа бөлуге болады: реттелген (қиыстырылған), жартылай бөлінген және бөлек ағызатын. Елді мекендерді абаттандыру дәрежесін және қаланың географиялық жағдайын ескере отырып, жартылай аудандарға бөлінген су әкету жүйесін қабылдаған дұрыс деп шештім. Жартылай бөлінген жүйеде екі су қабылдағыш бар, біреуі тұрмыстық және біреуі жаңбыр суына арналған. Жаңбыр суының ағыны аз болған кезде су камерадан негізгі (тұрмыстық және өндірістік) құрылғыға жіберіледі. Егер жаңбыр суының шығыны жоғары болса, негізгі торапқа аз ағын жіберіледі. Жаңбырдың басында пайда болатын сарқынды су шығынының өте көп бөлігі тазартуға жіберіледі, ал нәсер кезінде пайда болған тазартылмаған бөлігі тазартылмайды және суатқа (өзенге) жіберіледі. Қаланың бас жоспарымен танысу негізінде және жердің ылдильғына байланысты су әкету жүйесі таңдалады.

Су әкету жүйесі келесі негізгі элементтерден тұрады:

- ғимараттар және квартал ішіндегі су әкету жүйелері;
- сыртқы су әкету жүйелері;
- сорғыш бекеттері және арынды құбырлар;
- тазарту ғимараттары;
- тазартқан суды суатқа тастау.

Квартал ішіндегі су әкету торабы жер асты құбырларынан тұрады.

Құбырлардың тартылуы ғимарат маңайындағы жер ылдильғына байланысты жүргізіледі. Сыртқы (көшелік) тораппен қосылуы қосылу бұтағы деп аталады.

Сыртқы су әкету торабы су әкету бағытымен жер ылдильғына сәйкес орналасқан жер асты құбырлар жүйесі болып табылады. Құбырлардың жатқызылуы жер бедерінің ылдильғына байланысты болады.

Лас судың тазарту ғимаратына өздігінен ағуы жер бедерінің ылдильғы айқын болған кезде ғана іске асырылады. Лас суды көтеру үшін сорғыш бекеттері орнатылады. Сорғыш бекеттері жергілікті, аудандық және бас сорғыш бекеттері болып бөлінеді.

1.3 Сарқынды сулардың есептік шығыны

1.3.1 Ауданның ауыз су – тұрмыстық шаруашылығына қажетті су шығындары

Сарқынды сулар – бұл өнеркәсіпте, тұрмыста немесе аграрлық секторда пайдаланылған, содан кейін әртүрлі химиялық, бактериялық немесе физикалық ластанулармен ластанған және қоршаған ортаға және адам денсаулығына қауіп төндіретін сулар. Бұл сулар өзенге төгілмес бұрын немесе өсімдіктерді суару үшін пайдаланылмас бұрын қатаң өңдеу және тазалау арқылы өтуі керек. Сарқынды суларды тазарту – бұл қоршаған ортаны сақтауға және судың ластануымен байланысты аурулардан аулақ болуға көмектесетін маңызды процесс.

Жобаланушы шағын аудандағы тұрғын үй ыстық сумен, ваннамен және ішкі су құбырымен жабдықталғандықтан абаттандыру көрсеткішін – 230 л/тәулік етіп қабылдадым. Абаттандырылу дәрежесіне сай қабылданғандықтан бұл – тұрмыстық сарқынды су деп аталады. Жалпы, абаттандырылу дәрежесі санитарлық-гигиеналық талаптардан бөлек халық саны мен климаттық жағдайға байланысты қабылданады.

Тұрғындардың су тұтыну нормасы мен санына байланысты орташа тәуліктік ауыз су шығынын келесідей анықтаймыз, м³/тәул:

$$Q_{mid} = \frac{q_b \cdot N}{1000} \quad (1.1)$$

мұндағы N – елді-мекендегі тұрғындар саны;

q_b – тәулік ішіндегі бір адамға шаққандағы су тұтыну нормасы, л/тәул.

$$Q_{mid} = \frac{230 \cdot 8586}{1000} = 1974,78$$

Бұл жердегі су тұтыну нормасы абаттандыру дәрежесіне байланысты алынады. Ол 1.2-кестеде көрсетілген.

1.2-кесте – Абаттандыру дәрежесіне байланысты су тұтыну нормасы

Тұрғын үй құрылысы аудандарын абаттандыру дәрежесі	Су тұтыну нормасы, л/тәулік
Ішкі су құбырымен және кәрізбен жабдықталған көп қабатты ваннасыз ғимараттар: - автономды ыстық сумен қамтылған	100-150
Ішкі су құбырымен және кәріз жүйесі бар, тұрғын үйлер: - орталықтандырылған ыстық сумен жабдықталған	150-280

Мұндағы абаттандыру дәрежесі үйдегі орталықтандырылған ыстық судың болуына, ішкі су құбырлары бар кәріз жабдықтарының көлеміне байланысты алынды. Үйде ауыз суды тұтыну бір тұрғынға 230 литрге тең деп қабылданды.

Тәулік бойы жиі тұтынылатын судың мөлшері келесідей анықталады,

$$Q_{\text{тәу.мах}} = K_1 \cdot Q_{\text{mid}}, \quad (1.2)$$

мұндағы K_1 – тәуліктегі біркелкісіздік коэффициенті, ол бойынша мына мәнге тең, $K_{\text{тәу.мах}} = 1,1 - 1,3$.

Сонда,

$$Q_{\text{тәу.мах}} = 1,22 \cdot 1974,78 = 2409,2$$

Максималды сағаттық және секундтық су шығындары келесі формула арқылы анықталады:

$$q_{\text{max}(m)} = \frac{q_b \cdot N}{24 \cdot 1000} \cdot K_{\text{den.max}} = \frac{230 \cdot 8586}{24 \cdot 1000} \cdot 1,88 = 154,69 \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.3)$$

$$q_{\text{max}} = q_{\text{mid}(s)} \cdot K_{\text{den.max}} = 22,86 \cdot 1,88 = 42,98 \text{ л/с}, \quad (1.4)$$

$$q_{\text{max}} = \frac{q_b \cdot N}{86400} \cdot K_{\text{den.max}} = \frac{230 \cdot 8586}{86400} \cdot 1,88 = 42,96 \text{ л/с.}$$

мұндағы $K_{\text{den.max}}$ – біркелкісіздік коэффициенті.

Сарқынды судың орташа секундтық су шығыны, л/с:

$$q_{\text{mid}(s)} = \frac{q_b \cdot N}{86400}, \quad (1.5)$$

$$q_{mid(s)} = \frac{q_b \cdot N}{86400} = \frac{230 \cdot 8586}{86400} = 22,86$$

Сарқынды судың орташа сағаттық су шығыны, м³/сағ:

$$Q_{орт.сағ} = \frac{Q_{mid}}{24}, \quad (1.6)$$

$$Q_{орт.сағ} = \frac{1974,78}{24} = 82,28.$$

Келесі сарқынды судың сағаттық максималды және минималды су шығындарын, м³/сағ анықталады:

$$Q_{жоғ.сағ} = K_{gen.max} \cdot \frac{Q_{mid}}{24} = 1,88 \cdot \frac{1974,78}{24} = 154,7, \quad (1.7)$$

$$Q_{төм.сағ} = K_{gen.min} \cdot \frac{Q_{mid}}{24} = 1,22 \cdot \frac{1974,78}{24} = 100,38. \quad (1.8)$$

мұндағы $Q_{жоғ.сағ}$ – ең жоғарғы тәуліктік сағаттық шығын, м³/сағ;

$Q_{төм.сағ}$ – минималды сағаттық шығыны, м³/сағ.

Сарқынды сулардың су әкету модулін пайдаланып тұрмыстық ағынды сулардың шығынын анықтаймыз. Сарқынды сулардың минималды және максималды шығыны шағын ауданға түсетін сарқынды сулардың орташа ағынының тәуелділік кестесі бойынша анықталды.

1.3-кесте – Шағын ауданның сарқынды су ағынының тәуелділік кестесі

Кваталдар нөмірі	Кварталдар ауданы, F га	Тұрғындар тығыздығы P, адам/га	Тұрғындар саны N, адам	Су әкету мөлшері q _б л/тәу	Орташа тәулік шығын, м ³ /тәу	Орташа секунд шығын q _{mid} , л/с
1	4,6	90	414	230	95,22	1,10
2	3,8	90	342	230	78,66	0,91
3	17,6	90	1584	230	364,32	4,22
4	4,8	90	432	230	99,36	1,15
5	9,2	90	828	230	190,44	2,20
6	7,8	90	702	230	161,46	1,87
7	7,4	90	666	230	153,18	1,77
8	7,5	90	675	230	155,25	1,80
9	5,3	90	477	230	109,71	1,27
10	5,6	90	504	230	115,92	1,34
11	10	30	300	230	69,00	0,80

1.3-кестенің жалғасы

Кваталдар нөмірі	Кварталдар ауданы, F га	Тұрғындар тығыздығы P, адам/га	Тұрғындар саны N, адам	Су әкету мөлшері q _б л/тәу	Орташа тәулік шығын, м ³ /тәу	Орташа секунд шығын q _{mid} , л/с
12	12	30	360	230	82,80	0,96
13	9,2	30	276	230	63,48	0,73
14	6,8	30	204	230	46,92	0,54
15	16	30	480	230	110,40	1,28
16	11,4	30	342	230	78,66	0,91
Жалпы	130		8586		1974,78	22,86

1.4-кесте – Елді мекеннің сарқынды су шығыны

Кварталдар нөмірі	Квартал ауданы F,га	Сарқынды суды әкету модулі q ₀ ,л/с,га	Орташа секундтық шығын л/с	K _{деп.мах}	Есептік шығын,л/с
1	4,6	0,24	1,10	1,88	2,07
2	3,8	0,24	0,91	1,88	1,71
3	17,6	0,24	4,22	1,88	7,93
4	4,8	0,24	1,15	1,88	2,16
5	9,2	0,24	2,20	1,88	4,14
6	7,8	0,24	1,87	1,88	3,51
7	7,4	0,24	1,77	1,88	3,33
8	7,5	0,24	1,80	1,88	3,38
9	5,3	0,24	1,27	1,88	2,39
10	5,6	0,24	1,34	1,88	2,52
11	10	0,08	0,80	1,88	1,50
12	12	0,08	0,96	1,88	1,80
13	9,2	0,08	0,73	1,88	1,38
14	6,8	0,08	0,54	1,88	1,02
15	16	0,08	1,28	1,88	2,40
16	11,4	0,08	0,91	1,88	1,71

Әр ғимараттан шыққан орталықтандырылған сарқынды судың шоғырланған шығынын келесі формула арқылы анықтаймыз:

$$Q_{\text{шоф}} = \frac{q_{\text{шоф}}^1 \cdot N_1 + q_{\text{шоф}}^2 \cdot N_2 + \dots + q_{\text{шоф}}^n \cdot N_n}{1000(N_1 + N_2 + \dots + N_n)}, \quad (1.9)$$

мұндағы $q_{\text{шОФ}}^1$ – мектеп оқушыларының сарқынды су шығыны, л/тәул;
 $q_{\text{шОФ}}^2$ – балабақшадағы сарқынды су шығыны, л/тәул;
 N_1 – мектеп оқушыларының саны, адам;
 N_2 – балабақша балаларының саны, адам.

10-шы шағын ықшам ауданда үш ауысыммен жұмыс жасайтын бір мектеппен гимназия орналасқан. Бұл мектептердегі жалпы оқушылар саны 3456-ны құрайды. Біз орта мектептердегі суды тұтынуды оқушылар санына қарай анықтаймыз, м³/тәул

$$Q_{\text{орт. мектеп}} = \frac{q_0 \cdot N}{1000}, \quad (1.10)$$

мұндағы q_0 – мектептегі бір оқушының су шығыны, 10 л;
 N – мектеп оқушыларының саны, адам.

$$Q_{\text{орт. мектеп}} = \frac{10 \cdot 3456}{1000} = \frac{34560}{1000} = 34,56$$

Балабақшадағы суды тұтыну шығыны, м³/тәул:

$$Q_{\text{орт. балабақша}} = \frac{q_0 \cdot N}{1000}, \quad (1.11)$$

мұндағы q_0 – балабақшадағы бір баланың су шығыны, 21,5 л;
 N – мектеп оқушыларының саны, адам.

$$Q_{\text{орт. балабақша}} = \frac{21,5 \cdot 350}{1000} = 7,52$$

Спорт кешеніндегі суды тұтыну шығыны, м³/тәул:

$$Q_{\text{орт. спорт кешені}} = \frac{100 \cdot 50}{1000} = 5$$

Сарқынды сулардың келесі қалдық шығынын анықтаудың мөлшерін ғимараттың сарқынды суларынан коммуналдық және тұрмыстық суды тұтынуды алып тастау нормасы арқылы біле аламыз.

1.5-кесте – Тәулік сағаттары бойынша сарқынды сулардың жиынтық тәуліктік шығыны

Тәулік сағат	Қала тұрғындарынан		Науайы ғимараттан келетін жинақталған шығын					Өнеркәсіп орындарынан					Қала бойынша қосынды шығын	
	%	м ³	мектеп		балабақша		спорт кешені	технологиялық		тұрмыстық		сусебер	%	м ³
			%	м ³	%	м ³	%	%	м ³	%	м ³	м ³		
0-1	1	19,75								12,5	8,02		0,69	27,77
1-2	1	19,75								8,12	5,21		0,62	24,96
2-3	1	19,75								8,12	5,21		0,62	24,96
3-4	1	19,75								8,12	5,21		0,62	24,96
4-5	2	39,50								15,65	10,04		1,24	49,54
5-6	3	59,24								31,25	20,05		1,98	79,30
6-7	5	98,74	5	1,728	5	0,376	5			8,12	5,21	94,6	5,02	200,90
7-8	6,5	128,36	3	1,0368	3	0,2256	3			8,12	5,21		3,38	134,98
8-9	6,5	128,36	15	5,184	15	1,128	15	8,94	134,1	12,5	8,02		6,94	277,54
9-10	5,5	108,61	5,5	1,9008	5,5	0,4136	5,5	8,94	134,1	8,12	5,21		6,27	250,51
10-11	4,5	88,87	3,4	1,17504	3,4	0,2557	3,4	8,94	134,1	8,12	5,21		5,75	229,78
11-12	5,5	108,61	6,4	2,21184	6,4	0,4813	6,4	8,94	134,1	8,12	5,21		6,28	250,94
12-13	7	138,23	15	5,184	15	1,128	15	8,94	134,1	15,65	10,04		7,24	289,44
13-14	7,0	138,23	8,1	2,79936	8,1	0,6091	8,1	8,94	134,1	31,25	20,05		7,41	296,20
14-15	5,5	108,61	5,6	1,93536	5,6	0,4211	5,6	8,94	134,1	8,12	5,21	94,6	8,63	345,16
15-16	4,5	88,87	4	1,3824	4	0,3008	4	8,94	134,1	8,12	5,21		5,75	230,06
16-17	5	98,74	4	1,3824	4	0,3008	4	3,56	53,4	12,5	8,02		4,05	162,04

1.5 - кестенің жалғасы

Тәулік сағат	Қала тұрғындарынан		Науайы ғимараттан келетін жинақталған шығын						Өнеркәсіп орындарынан					Қала бойынша қосынды шығын	
	%	м ³	мектеп		балабақша		спорт кешені		технологиялық		тұрмыстық		сусебер	%	м ³
			%	м ³	%	м ³	%	м ³	%	м ³	%	м ³	м ³		
17-18	6,5	128,36	15	5,18	15	1,13	15	0,75	3,56	53,4	8,12	5,21		4,85	194,03
18-19	6,5	128,36	3	1,04	3	0,23	3	0,15	3,56	53,4	8,12	5,21		4,71	188,38
19-20	5,0	98,74	2	0,69	2	0,15	2	0,1	3,56	53,4	8,12	5,21		3,96	158,29
20-21	4,5	88,87	2	0,69	2	0,15	2	0,1	3,56	53,4	15,65	10,04		3,83	153,25
21-22	3,0	59,24	3	1,04	3	0,23	3		3,56	53,4	31,25	20,05		3,35	133,96
22-23	2,0	39,50							3,56	53,4	8,12	5,21		2,45	98,11
23-24	1,0	19,75							3,56	53,4	8,12	5,21	94,7	4,33	173,06
Жалпы	100	1974,78	100	34,56	100	7,52	100	5	100	1500	300	192,5	283,9	100	3998,11

1.3.2 Өнеркәсіптік кәсіпорынның сарқынды суларының есептік шығындары

Шағын ауданның оңтүстік-шығысында 3 ауысымда жұмыс істейтін 3 өндірістік аймақ бар. Бірінші өнеркәсіп секторында орта есеппен 1500 адам, екіншісінде – 2800, үшіншісінде - 1000 адам жұмыс істейді.

Өнеркәсіптік сарқынды сулар шағын ауданға тасымалданады және жергілікті тазартудан өтіп, қалалық тұрмыстық желіге түседі.

Өнеркәсіптік қондырғылардың сарқынды суларды тұтынуы сусебер, тұрмыстық-шаруашылық және өндірістік сарқынды суларды тұтыну шығындарынан тұрады.

Өндірістік өнеркәсіптің қызметкерлерге қажетті жұмыс күнінің есептік тәуліктің, секундтың және сағаттың болжамды шығыны жұмыс істеген сағаттарын ескере отырып, өндірісте жұмыс істейтін жұмысшылар мен суық цехтарда жұмыс істейтін жұмысшылардан су әкету мөлшері келесі есептеу бойынша анықталады, м³/л,

$$Q_{\text{тәу.}}^{\text{II}} = \frac{25 \cdot n_1 + 45 \cdot n_2}{1000}, \quad (1.14)$$

$$Q_{\text{макс.сағ.}}^{\text{II}} = \frac{25 \cdot n_3 \cdot K_1 + 45 \cdot n_4 \cdot K_2}{T \cdot 1000}, \quad (1.15)$$

$$q_{\text{макс.}}^{\text{II}} = \frac{25 \cdot n_3 \cdot K_1 + 45 \cdot n_4 \cdot K_2}{T \cdot 3600}, \quad (1.16)$$

мұндағы n_1, n_2, n_3, n_4 – салқын және ыстық цехтағы жұмысшылар саны;
25 және 45 литр – салқын цехпен ыстық цехтағы су тұтыну мөлшері.

K_1, K_2 – су тұтыну мөлшеріне сәйкес, сағаттық біркелкісіздік коэффициенті (2,5-3ке тең):

T – жұмыс сағатының саны .

$$Q_{\text{mid}} = \frac{25 \cdot 2300 + 45 \cdot 3000}{1000} = 192,5 \quad (1.20)$$

$$Q_{\text{max}(m)} = \frac{25 \cdot 2300 \cdot 3 + 45 \cdot 300 \cdot 2,5}{24 \cdot 1000} = 21,25 \quad (1.21)$$

$$q_{\text{max.s}} = \frac{25 \cdot 2300 \cdot 3 + 45 \cdot 3000 \cdot 2,5}{24 \cdot 3600} = 5,9 \quad (1.22)$$

Сусебер торының сағаттық су шығыны, л/сағ:

$$Q_{\text{сар}} = \frac{500 \cdot n_c^1 \cdot 45}{60 \cdot 1000} = \frac{500 \cdot 757 \cdot 45}{600 \cdot 1000} = 28,9 \quad (1.23)$$

мұндағы n_c^1 - өндіріс орнындағы сусеберлер саны.

1.4 Сарқынды сулардың есептік шығыны

1.4.1 Шағын ауданның суын әкету жүйесіндегі әр учаскелердің сарқынды суларының шығынын есептеу

Шаруашылық-тұрмыстық су бұру желісінің жекелеген учаскелерінде сарқынды сулардың шығыстарын есептеу ағын модуліне сәйкес жүзеге асырылады. Ағын модулі - бұл тұрғын үйлердің 1 гектарынан шығатын сарқынды сулардың шығысы болып табылады. Өлшем бірлігі л/с.

Әр учаскеде суды тұтынуды анықтау және есептеу кезінде кварталдардың бөлінуіне байланысты бүйірлік, транзиттік және орталықтандырылған шығындар тұжырымдамалары қолданылады.

Әр кварталдағы тәуліктік, орташа және максималды су шығындары А.1 - кестеде келтірілген.

Ағынның ауданын елді мекеннің жоспарының жобасына сәйкес, құбыр учаскелеріне тартылған ағын алаңындағы кварталдарды бөлу арқылы тікелей өлшеуге болады.

Учаскедегі есептік шығын келесі формула бойынша анықталады, л / с:

$$q_{\text{есептік}} = q_{\text{жолай}} + q_{\text{тр.}} + q_{\text{бүй}}, \quad (1.24)$$

мұндағы $q_{\text{жолай}}$ — осы учаскеге тікелей іргелес учаскедегі жол шығыны, л/с;

$q_{\text{тр.}}$ - жоғары орналасқан учаскеден есеп айырысу учаскесіне түсетін транзиттік шығын, л/с;

$q_{\text{бүй}}$ — бүйірлік тарап қосылыстарынан сарқынды сулардың шығыны л/с.

Әр кварталдағы тәуліктік, орташа және максималды су шығындары 1.6 - кестеде келтірілген.

1.6-кесте – Сарқынды су әкету тораптарының учаскелеріндегі есептік шығын

Торап учаскесі	Кварталдар нөмірі		Ластанған су ауданы		Ластанған су модулі, g ₀ , л/с, га	Кварталдан келетін орташа шығын, л/с				K _{gen.m} ax	Шығын, л/с			
	жолай	бүйірлес	жолай	бүйірлес		жолай	бүйірлес	транзит	жалпы		тұрғын кварталдары	шоғырланған		есептік шығын
												жергілікті	транзит	
1-2	ӨК2б		10,73		0,80	8,58			8,58	1,88	16,14	49,10		65,24
2-3	ӨК3г		4,125		0,80	3,30			3,30	1,88	6,20	49,10		55,30
3-8	ӨК3в		4,125		0,80	3,30			3,30	1,88	6,20	49,10		55,30
4-5	ӨК2а		10,73		0,80	8,58			8,58	1,88	16,14	49,10		65,24
5-6	12г		3,00		0,80	2,40		7,85	10,25	1,88	19,27			19,27
6-7	14г	14а,12в	1,70	4,70	0,80	1,36	3,76	10,76	15,88	1,88	29,85			29,85
7-8	16г	14в,16а	2,85	4,55	0,80	2,28	3,64	13,67	19,59	1,88	36,83			36,83
5-10	12а,ӨК1в		6,63		0,80	5,30		15,19	20,49	1,88	38,53			38,53
6-12	14а,12в		4,71		0,80	3,77		19,66	23,43	1,88	44,04			44,04
7-13	14в,16а		4,55		0,80	3,64		24,48	28,12	1,88	52,87			52,87
8-14	16в		2,85		0,80	2,28		27,91	30,19	1,88	56,76			56,76
9-10	3б,ӨК1а		5,87		0,24	1,41		32,30	33,71	1,88	63,37			63,37
10-11	5б,12б	3в,5а	6,07	8,94	0,24	1,46	2,15	35,16	38,76	1,88	72,87			72,87
11-12	11б,12б	5в,11а	6,67	6,40	0,24	1,60	1,54	35,95	39,09	1,88	73,48	0,28	0,28	74,04
12-13	13б,14б	11в,13а,14а,12в	4,77	11,07	0,80	3,82	8,86	37,58	50,25	1,88	94,47		0,28	94,75
13-14	15б,16б	13в,15а,14в,16а	8,18	12,95	0,80	6,54	10,36	38,28	55,18	1,88	103,75			103,75

1.6-кестенің жалғасы

Торап учаскесі	Кварталдар нөмірі		Ластанған су ауданы		Ластанған су модулі, g ₀ , л/с, га	Кварталдан келетін орташа шығын, л/с				K _{gen.max}	Шығын, л/с			
	жолай	бүйірлес	жолай	бүйірлес		жолай	бүйірлес	транзит	жалпы		тұрғын кварталдары	шоғырланған		есептік шығын
												жергілікті	транзит	
10-15	3в,5а		8,94		0,80	7,15		40,17	47,32	1,88	88,97			88,97
11-16	5в,16а		5,92		0,80	4,74		40,82	45,56	1,88	85,65			85,65
12-17	11в,13а		6,37		0,80	5,10		42,16	47,26	1,88	88,84	0,28		89,12
13-18	13в,15а		9,03		0,80	7,22		42,83	50,05	1,88	94,10	0,28		94,38
14-27	15в		5,33		0,80	4,26		44,42	48,68	1,88	91,53			91,53
19-20	1а		2,30		0,24	0,55		46,29	46,84	1,88	88,06			88,06
20-21	2б	16,2а	1,27	3,57	0,24	0,30	0,86	47,35	48,51	1,88	91,20			91,20
21-22	4б	2в,4а	1,60	2,87	0,24	0,38	0,69	49,78	50,85	1,88	95,60			95,60
22-23	6б	4в,6а	2,60	4,20	0,24	0,62	1,01	51,03	52,66	1,88	99,00			99,00
23-24	7б	6в,7а	2,42	5,07	0,24	0,58	1,22	53,20	55,00	1,88	103,40	0,97	0,97	105,34
24-25	8б	7в,8а	2,50	4,92	0,24	0,60	1,18	54,23	56,01	1,88	105,30	0,97	0,97	107,24
25-26	9б	8в,9а	1,77	4,27	0,24	0,42	1,02	56,16	57,61	1,88	108,31	0,97	0,97	110,25
26-27	10б		1,87		0,24	0,45		57,12	57,57	1,88	108,23			108,23
20-28	1б,2а		3,57		0,24	0,86		59,57	60,43	1,88	113,60			113,60
21-29	2в,4а		2,87		0,24	0,69		60,62	61,31	1,88	115,26			115,26
22-30	4в,6а		4,20		0,24	1,01		64,54	65,55	1,88	123,23			123,23
23-31	6в,7а		5,02		0,24	1,20		72,40	73,60	1,88	138,38	0,97		139,35
24-32	7в,8а		4,92		0,24	1,18		77,83	79,01	1,88	148,54	0,97		149,51
25-33	8в,9а		6,77		0,24	1,62		84,51	86,13	1,88	161,93	1,18		163,11
26-34	9в,10а		3,64		0,24	0,87		90,10	90,97	1,88	171,03	0,21		171,24

1.5 Кәріз жүйесі құбырларының гидравликалық есебі

Гидравликалық есептеулердің мақсаты-құбырлардың диаметрін, көлбеуін және олардың ағындарының қозғалу жылдамдығын және толтырылуын анықтау. Гидравликалық есептеулердің нәтижелері бойынша құбырдың көлденең қимасының тереңдігі анықталады және бойлық профиль салынады.

Кәріз желілері жалпы су және кәріз жүйелерінің бөлігі болып табылады және ағынды сулар мен органикалық қалдықтарды жинау және кәдеге жарату функциясын орындайды. Егер құбырдағы жылдамдық төмен болса, қоспалар шөгінділер түрінде орналасады.

Жалпы сыртқы кәріз жүйесін жобалау кезінде жердің жалпы жоспары негізінен қажетті материал ретінде қажет. Кәріз торабын жобалау кезінде, мүмкіндігінше, өнеркәсіптік және тұрмыстық пайдалану үшін лас суды өздігінен ағызу режимін, сондай-ақ құбыр арқылы құбырды төсеудің минималды тереңдігін ескеру қажет. Магистральдық коллекторлар мен кәріз желілері судың жоғары көтерілуін қажет ететін жерлерде сорғы станцияларын орнату үшін орындарды таңдады.

Есептеу процесінде алдымен әр участка үшін бастапқы деректерді кестеге енгізу керек. Құбырдың көлбеуін анықтауды жеңілдету үшін әр участка үшін беттің көлбеуін есептеуге болады. Ағынды сулардың диаметрін, көлбеуін, толтырылуын және қозғалыс жылдамдығын анықтауды Н. Н. Павловский және Н.Ф.Федоров формуласына сәйкес өңделген гидравликалық есептеу кестесі мен номограмманы қолдана отырып орындалады. Суды әкету жүйесіндегі гидравликалық есеп 1.5 – кестеде көрсетілген.

1.5.1 Құбыр диаметрлері

Құбырдың диаметрі гидравликалық есептеулер арқылы алынады. Егер ағынды сулардың шығыны аз болса, біз құбырдың диаметрін пайдалану талаптарына сәйкес қабылдаймыз. Сонымен қатар сарқынды су шығыны аз болса, диаметрі аз құбырды таңдаймыз. Аула көшелерде құбырдың диаметрі кемінде 150-300 мм, ал сыртқы орталық құбырдың диаметрі кемінде 400-500 мм болуы керек.

Сарқынды сулардың қозғалыс бағытын анықтау

Кәріз жүйесі құбырларында ерімейтін қоспалары бар сұйықтықтың ағуы құбырды бітеуі мүмкін, сондықтан да ерімейтін қоспалар су ағынымен тасымалдануы тиіс. Бұл, ерімейтін қоспалардың қатарына табиғи минералдар кіреді. Олар, қиыршық тас, шлак, құм. Табиғи минералдар болған кезде заттар құбырдан жақсы өтіп, шөгінді болуынан сақтайды.

Сарқынды сулардың қажетті жылдамдығын бақылау үшін оған органикалық тұнбалар түспеуін қадағалау керек.

Кәріздік құбырларда және тазарту ғимараттарында ең минималды сұйықтықтың жылдамдығы 0,4 м/с болады.

1.7-кесте – Су әкету торабын гидравликалық есептеу

Торап учаскесі	Есептік шығын g , л/с	Ұзындық L , м	Ылдилық i	Арын жоғалу h , м	Диаметр d , мм	Толу дәрежесі		Жылдамдық v , м/с	Белгілер						Құбыр арнасының тарту тереңдігі, м	
						м	h/d		Жер бетінің		Су бетінің		Құбыр арнасы науасының			
									басы	соңы	басы	соңы	басы	соңы	басы	соңы
1-2	65,24	172,2	0	0,52	600	0,18	0,31	0,88	38,20	37,30	37,38	36,87	37,20	36,68	1,00	0,62
2-3	55,30	97,9	0	0,29	600	0,17	0,28	0,84	37,30	36,70	36,85	36,56	36,68	36,39	0,62	0,31
3-8	55,30	78	0	0,23	600	0,17	0,28	0,84	36,70	36,50	36,56	36,32	36,39	36,16	0,31	0,34
4-5	65,24	43,5	0	0,13	600	0,18	0,31	0,88	38,03	38,00	36,34	36,21	36,16	36,03	1,87	1,97
5-6	19,27	109,8	0	0,44	250	0,14	0,564	0,762	38,00	37,50	36,52	36,08	36,38	35,94	1,62	1,56
6-7	29,85	64	0	0,16	300	0,21	0,68	0,69	37,50	37,20	36,09	35,93	35,89	35,73	0,14	1,47
7-8	36,83	101,3	0	0,20	350	0,22	0,64	0,67	37,20	36,50	35,90	35,70	35,68	35,47	1,52	1,03
5-10	38,53	52,9	0	0,11	350	0,23	0,66	0,67	38,00	37,55	35,71	35,60	35,47	35,37	2,53	2,18
6-12	44,04	54,6	0	0,14	350	0,23	0,67	0,76	37,50	37,20	35,60	35,47	35,37	35,23	2,13	0,86
7-13	52,87	54,2	0	0,08	400	0,29	0,73	0,63	37,20	37,01	35,47	35,39	35,18	35,10	1,26	2,18
8-14	56,76	54,6	0	0,08	400	0,31	0,78	0,63	36,50	36,47	35,41	35,33	35,10	35,02	2,18	3,22
9-10	63,37	125,6	0	0,25	400	0,30	0,76	0,74	38,05	37,50	35,32	35,07	35,02	34,77	3,03	2,73
10-11	72,87	49,19	0	0,07	500	0,29	0,59	0,73	37,50	37,40	34,96	34,89	34,67	34,59	2,83	2,81
11-12	74,32	61,5	0	0,09	500	0,30	0,6	0,73	37,40	37,10	34,89	34,80	34,59	34,50	2,81	2,60
12-13	95,03	63,2	0	0,09	500	0,37	0,74	0,73	37,10	37,01	34,87	34,78	34,50	34,41	2,60	2,60
13-14	103,75	104,3	0	0,21	500	0,35	0,7	0,85	37,01	36,47	34,75	34,55	34,41	34,20	2,60	2,27
10-15	88,97	95,4	0	0,19	500	0,30	0,61	0,85	37,50	37,35	34,50	34,31	34,20	34,01	3,30	3,34
11-16	85,65	82,2	0	0,16	500	0,30	0,59	0,85	37,40	37,00	34,30	34,14	34,01	33,84	3,39	3,16

1.7-кестенің жалғасы

Торап учаскесі	Есептік шығын g, л/с	Ұзындық L, м	Ылдилық і	Арын жоғалу h, м	Диаметр d, мм	Толу дәрежесі		Жылдамдық v, м/с	Белгілер						Құбыр арнасының тарту тереңдігі, м	
						м	h/d		жер бетінің		су бетінің		құбыр арнасы науасының		басы	соңы
									басы	соңы	басы	соңы	басы	соңы		
12-17	89,12	64,1	0,002	0,13	500	0,30	0,601	0,853	37,10	36,70	34,14	34,01	33,84	33,71	3,26	2,99
13-18	94,38	66,5	0,002	0,13	500	0,32	0,641	0,853	37,10	36,50	34,03	33,90	33,71	33,58	3,39	2,92
14-27	91,53	70,6	0,002	0,14	500	0,31	0,624	0,853	37,01	36,10	33,89	33,75	33,58	33,44	3,43	2,66
19-20	88,06	65,24	0,002	0,13	500	0,30	0,604	0,853	38,03	37,57	33,74	33,61	33,44	33,31	4,59	4,26
20-21	91,20	48,7	0,002	0,10	500	0,31	0,622	0,853	37,57	37,32	33,62	33,52	33,31	33,21	4,26	4,11
21-22	95,60	51,2	0,002	0,10	500	0,32	0,648	0,853	37,32	37,00	33,54	33,43	33,21	33,11	4,11	3,89
22-23	99,00	62,1	0,002	0,12	500	0,33	0,668	0,853	37,00	36,65	33,44	33,32	33,11	32,99	3,89	3,66
23-24	106,31	50	0,002	0,10	500	0,36	0,713	0,853	36,65	36,52	33,34	33,24	32,99	32,89	3,66	3,63
24-25	108,21	47,7	0,002	0,10	500	0,36	0,725	0,853	36,52	36,40	33,25	33,15	32,89	32,79	3,63	3,61
25-26	111,21	34,5	0,002	0,07	500	0,37	0,744	0,853	36,40	36,15	33,16	33,09	32,79	32,72	3,61	3,43
26-27	108,23	38,5	0,002	0,08	500	0,36	0,725	0,853	36,15	36,05	33,08	33,01	32,72	32,64	3,43	3,41
20-28	113,60	38,8	0,002	0,08	500	0,38	0,76	0,853	37,57	37,55	33,02	32,95	32,64	32,57	4,93	4,98
21-29	115,26	39	0,002	0,08	500	0,39	0,771	0,853	37,32	37,30	32,95	32,87	32,57	32,49	4,75	4,81
22-30	123,23	51,7	0,002	0,10	450	0,32	0,72	0,86	37,00	36,67	32,86	32,76	32,54	32,43	4,46	4,24
23-31	139,35	112,3	0,001	0,16	450	0,34	0,764	0,878	36,65	36,52	32,78	32,62	32,43	32,28	4,22	4,24
24-32	149,51	67,7	0,001	0,08	550	0,43	0,775	0,755	36,50	36,20	32,60	32,52	32,18	32,10	4,32	4,10
25-33	163,11	67,9	0,002	0,11	550	0,40	0,736	0,867	36,40	35,82	32,50	32,39	32,10	31,99	4,30	3,83

1.7-кестенің жалғасы

Торап учаскесі	Есептік шығын g, л/с	Ұзындық L, м	Ылділік i	Арын жоғалу h, м	Диаметр d, мм	Толу дәрежесі		Жылдамдық v, м/с	Белгілер						Құбыр арнасының тарту тереңдігі, м	
									жер бетінің		су бетінің		құбыр арнасы науасының			
						м	h/d		басы	соңы	басы	соңы	басы	соңы	басы	соңы
26-34	171,24	67,9	0,002	0,12	550	0,41	0,75	0,9	36,15	35,30	32,40	32,28	31,99	31,87	4,16	3,43
27-35	172,58	67,8	0,001	0,07	600	0,43	0,72	0,79	36,05	36,20	32,26	32,19	31,82	31,76	4,23	4,44
35-КС	172,58	66,7	0,001	0,07	600	0,43	0,72	0,77	35,40	36,20	32,19	32,12	31,76	31,69	3,64	4,51

1.5.2 Құбырлардың тарту тереңдігі

Сарқынды су торабын салу құны мен мерзімі канализациялық құбырлардың тарту тереңдігіне тікелей байланысты. Түйіндерді жер астына төсеу кезінде олардың қыста қатып қалмауын, механикалық соққыларға төтеп беруін және басқа кәріз құрылымдарын қосу мүмкіндігін қамтамасыз ету қажет.

Кәріз құбырларындағы судың қату қаупі таза су құбырларына қарағанда төмен. Себебі канализациялық су кәріз құбырына кем дегенде 10-14 градус температурада түседі.

Көшедегі дренаж желісінің бастапқы тереңдігі жұмыс көлеміне және оны салу құнына айтарлықтай әсер еткендіктен, желіні құрудың минималды бастапқы тереңдігін таңдауға көп көңіл бөлу керек.

Ең төменгі тереңдік осы аймақта бұрын салынған су бұру желілерін пайдалану тәжірибесіне сүйене отырып таңдалады. Әр түрлі диаметрлі құбырларды қатайту тереңдігін келесідей анықтаймыз:

$$h_{min} = h_{пр} - (0,3 \div 0,5) \geq 0,7 + D, \quad (1.25)$$

мұндағы $h_{пр}$ – топырақтың қатып қалуының нормативтік тереңдігі, м
 D – құбыр диаметрі, м.

Бұл жағдайда бастапқы H тереңдігін есептеу формуласы келесідей болады:

$$H = h + i(L + l) - (Z_k - Z_y) + \Delta d, \quad (1.26)$$

мұндағы h – кварталдан ең алыс құдықтағы өту құбырының минималды тереңдігі, м;

i – аулалық немесе квартал аралық құбырдың ылдильғы, құбырлар үшін $d = 150$ мм 0,008, құбырлар үшін $d = 200$ мм 0,007 қабылданады;

$L + l$ – ең алыс құдықтан көшелік құбырға дейінгі аралық, м;

$Z_k - Z_y$ – көше желісі құдығының жанындағы жердің белгісі, м;

Δd – аула желісі құбырларының түбі мен көше желісінің түбі арасындағы айырмашылық, м.

Өндірістік өнеркәсіптерде ашық өзі ағатын коллекторлық ағынның тарту тереңдігі 6-8 метр болуы қажет.

Жер асты суларының деңгейі жоғары жер үсті учаскелерінде құбырды төсеу тереңдігі 5-6 м-ден аспауы керек. Себебі, бұл осал топырақ пен жер асты суларының жоғары деңгейінде қарастырылып отырған құрылыс технологиясы дұрыс болмайтындығына байланысты. Бұл жұмыстың ерекше көзі болып табылатын құбырлардың құнын арттырады.

2 Құрылыс өндірісінің технологиясы

2.1 Жер жұмыстарының жалпы жұмыс көлемін анықтау

Бұл бөлімде сыртқы кәріз құбыры желісін төсеу бойынша құрылыс-монтаждау жұмыстарының құрылыс техникасы, технологиясы және ұйымдастырылуы қарастырылған.

Бастапқы мәліметтер(1 – 3 участкі):

- құбырдың мақсаты: К-1;
- құбыр материалы: асбест цемент;
- шартты диаметрі: 600 мм;
- құбыр ұзындығы:
- құбыр төсеу тереңдігі: басы – 37.1 м, соңы 36,39.

Берілген учаскеде (№1 тораптан №4 торапқа дейін) диаметрі 600 мм құбыр салу қажет. Құбыр мақсаты санитарлық – техникалық кәріз жүйесі. ГОСТ 1839 – 80 бойынша қалыңдығы 600 мм, қабырға қалыңдығы 43.5 мм, ұзындығы 3.9 м, салмағы 533.52 кг асбестцемент құбырлары қолданылады.

Ең алдымен орларды әзірлеу бойынша жер жұмыстарының көлемін есептеп алу үшін орлардың көлденең қимасының ауданын анықтау қажет.

Қазылған ордың орташа тереңдігі, м:

$$h_{\text{орт}} = \frac{h_1 + h_2}{2}, \quad (2.1)$$

мұндағы h_1 – учаске басындағы кәріз құбырының орналасу тереңдігі, м;
 h_2 – учаске соңындағы кәріз құбырының орналасу тереңдігі, м.

$$h_{\text{орт}} = \frac{36.68 + 36.39}{2} = 36.38 \text{ м}$$

Қазылған орлардың орташа ауданы:

$$F_{\text{орт}} = \frac{h_{\text{орт}} \cdot (B + E)}{2} = h_{\text{орт}} \cdot (B + m \cdot h) \quad (2.2)$$

мұндағы $h_{\text{орт}}$ – қазылған орлардың тереңдігі, м;

B – ор түбінің ені, м;

E – ордың қазылған жоғарғы жағындағы ені, м;

m – қазылған орлардың көлбеу төсеу коэффициенті.

Орлардың ені құбырдың сыртқы диаметріне, материалына және құбырлардың түріне байланысты, ол асбест цемент үшін 1,2 мәні қабылданады және келесі формула бойынша анықталады:

$$B = D_{\text{сыртқы}} + 1.2, \quad (2.3)$$

$$B = 0.6 + 1.2 = 1.8 \text{ м.}$$

мұндағы $D_{\text{сырт}}$ – құбырдың сыртқы диаметрі.
Қазылған ордың жоғарғы жағындағы ені:

$$E = B + 2 \cdot m \cdot h_1, \quad (2.4)$$

$$E = 1.8 + 2 \cdot 0.5 \cdot 0.81 = 2.61$$

Қазылған орлардың орташа ауданы:

$$F_{\text{орт}} = \frac{36.38 \cdot (1.8 + 2.61)}{2} = 80.22 \text{ м}^2, \#$$

Қазылған ордың көлемі:

$$V = F_{\text{орт}} \cdot L, \quad (2.5)$$

$$V = 80.22 \cdot 270.1 = 21666.85 \text{ м}^3.$$

мұндағы $F_{\text{орт}}$ – ордың орташа ауданы;
 L – қазылған ордың ұзындығы, м.

2.1.1 Су құбыры желісі үшін құдықтарды таңдау

Нормаларға сәйкес кәріз құбырларының диаметрі 600 мм болатын сызықтық ұңғымалар кәріз құбырына 100 м қашықтықта орнатылады. Ұңғымалардың саны ұңғымалар арасындағы рұқсат етілген ең үлкен қашықтыққа сүйене отырып анықталады. Су құбыры желілерінде құдықтар бір бірінен шамамен 100 м арасындағы қашықтықта орнатылады:

$$N_{\text{құдық}} = \frac{L}{100} + 1, \quad (2.6)$$

мұндағы L – құбыр ұзындығы.

$$N_{\text{құдық}} = \frac{270.1}{100} + 1 = 4$$

2.2 Машина жинағын алдын ала таңдау

2.2.1 Қазаншұңқыр үшін экскаваторды таңдау

Қазаншұңқырды қазу үшін экскаваторды таңдау оның өнімділігін анықтауға негізделген, яғни таңдау экскаватор шөмішінің қажетті көлеміне сәйкес жасалады. Экскаватордың шөмішінің көлемі механикаландырылған жұмыстардың көлеміне қарай есептеледі.

Механикаландырылған жер жұмыстарының ай сайынғы көлемінің мөлшері келесі формуламен анықталады:

$$V_{\text{м}}^{\text{ай}} = \frac{V_{\text{м}}}{\text{ұсынылған құрылыс мерзімі}}, \quad (2.7)$$

мұндағы $V_{\text{м}}$ – механикаландырылған тәсілмен әзірленетін топырақ көлемі, м^3 .

$$V_{\text{м}}^{\text{ай}} = \frac{19378.25}{4.2} = 4613.9 \text{ м}^3$$

$V_{\text{м}}^{\text{ай}} = 4613.9 \text{ м}^3$ болғандықтан кемінде шелек көлемі $V = 0.65 \text{ м}^3$ етіп таңдаймыз.

2.1-кесте – Экскаваторлардың техникалық сипаттамалары

Көрсеткіштерінің атауы	Экскаватор түрі	
	Күрек	драглайн
Экскаватор маркасы	ЭО-4121А	Э – 304Г
Шелек көлемі $V_{\text{к}}, \text{м}^3$	0.65	0.65
Ең үлкен қазу тереңдегі $H_{\text{к}}, \text{м}$	7.1	6.5
Түсірудің ең жоғарғы биіктігі $H_{\text{в}}, \text{м}$	5.0	5.1
Ең үлкен кесу радиусы $R_{\text{р}}, \text{м}$	9.0	8.4
Түсірудің ең үлкен радиусы $R_{\text{в}}, \text{м}$	9.2	8.7

Ордан өту бойынша экскаватордың жұмысының ұзындығы:

$$T_3^{\text{КК}} = \frac{V_M}{\Pi_3^{\text{КК}}}, \quad (2.8)$$

$$T_3^{\text{Д}} = \frac{V_M}{\Pi_3^{\text{Д}}}, \quad (2.9)$$

мұндағы V_M – механикаландырылған тәсілмен әзірленетін топырақ көлемі, м^3 .

$\Pi_3^{\text{КК}}, \Pi_3^{\text{Д}}$ – ауысымдағы экскаватордың нормативтік өнімділігі, $\text{м}^3/\text{см}$.

$$T_3^{\text{КК}} = \frac{17568.59}{440.8} = 39.85 \text{ см}$$

$$T_3^{\text{КК}} = \frac{17568.59}{485.63} = 36.18 \text{ см}$$

Техникалық – экономикалық көрсеткіштері бойынша ЭО – 4121А экскаваторын таңдаймыз.

2.2.2 Топырақты тасымалдауға арналған көлікті таңдау

10 т КамАЗ-НОВО – А7 самосвал маркасы таңдалады.

Экскаватор шөміштерінің жалпы саны:

$$n = \frac{G}{\gamma \cdot V_{\text{ш}} \cdot k_T}, \quad (2.10)$$

мұндағы G – тасымалдауға арналған жүк көтергіштігінің көлемі, 10т;

γ – топырақтың тығыздығы, т/м³;

$V_{\text{ш}}$ – шөміш сыйымдылығы, м³;

k_T – шөмішті толтыру коэффициенті 0,85.

$$n = \frac{10}{1.5 \cdot 0.65 \cdot 0.85} = 12 \text{ шөл.}$$

Бір тасымалдауға арналған көліктің тиеу ұзақтығы келесі формула бойынша анықталады, мин:

$$t_T = \frac{n}{n_{ц} + k_m}, \quad (2.11)$$

мұндағы $n_{ц}$ – экскаватор циклдарының минутқа шаққандағы саны, 2;
 k_m – тасымалдауға арналған көліктің кенжарға беру шарттарын ескеретін коэффициент, 0,85.

$$t_T = \frac{12}{2 + 0.85} = 13.17 \text{ мин}$$

Ауысымдағы тасымалдауға арналған көліктердің рейстерінің жалпы саны:

$$P_p = \frac{t_{\text{ауысым}} \cdot 60}{t_T + \frac{2 \cdot l}{V \cdot 60} + t_{\text{тк}} + t_m}, \quad (2.12)$$

мұндағы $t_{\text{ауысым}}$ – ауысым ұзақтығы, 8 сағ;

l – топырақты тасымалдау қашықтығы, 3 км

V – тасымалдау көлігінің орташа жылдамдығы, 40 км/сағ;

$t_{\text{тк}}$ – түсіру уақыты, 1 мин;

t_m – машинаны жүргізу ұзақтығы, 3 мин.

$$P_p = \frac{8 \cdot 60}{13.17 + \frac{2 \cdot 3}{40 \cdot 60} + 1 + 3} = 28$$

Ауысымдағы тасымалдау көлігінің өнімділігі осы формула арқылы анықталады:

$$P_a = \frac{G}{\gamma} \cdot P_p = \frac{10}{1.4} \cdot 28 = 200 \text{ м}^3 \quad (2.13)$$

2.2.3. Кран жабдықтарын таңдау

Автомобиль, пневматикалық доңғалақты крандар құбырларды төсеу және ұңғымаларға орналастырылған ұңғыма элементтері мен фитингтерін орнату үшін қолданылады.

Кран құрылғысын таңдағанда ең ауыр элементтердің салмағын (1 құбыр немесе буын, ұңғыма элементтері мен фитингтер), түсіру құрылғысы мен кран

бум жүктемесінің салмағын ескеру қажет. Ең ауыр элемент массасы камераның түбі.

Кранның қажетті жүк көтергіштігі келесі формула бойынша анықталады

$$G=Q \cdot K, \text{ кг} \quad (2.14)$$

мұндағы Q – құбырды орнатудағы ең ауыр элементтің массасы, кг;

K – жүк түсіру құрылғылардың массасын ескеретін коэффициент,
ол 1.1-ге тең.

$$G=533.52 \cdot 1.1=586.87 \text{ кг}$$

Кран жебесінің қажетті ұшуы, м:

$$L_{\text{ж}} = \frac{b}{2} + 1.2 \cdot m \cdot h \cdot \frac{B_{\text{кр}}}{2}, \quad (2.15)$$

мұндағы b – ұңғыма түбіндегі шұңқырдың ені;

m – қазылған орлардың көлбеу төсеу коэффициенті;

h – ең терең ор ойығы;

$B_{\text{кр}}$ – кран базасының ені, 2.5.

$$L_{\text{ж}} = \frac{3.2}{2} + 1.2 \cdot 0.5 \cdot 2.61 \cdot \frac{2.5}{2} = 3.57$$

Анықтамалық бойынша кранды жүк көтергіштігі бойынша таңдаймыз.
Таңдалған TADANO 5т кранның техникалық – экономикалық көрсеткіштері:

- максималды жүккөтергіштігі: 5т;
- жебе ұзындығы: 6м.

2.2.4 Орды толтыру мен жоспарлау механизмін таңдау

Орды қайта толтыру үшін үйіндідегі топырақ қолданылады, ал қайта толтырылғаннан кейін ордың беті орналасады. Қайта толтыру жұмыстары үшін бульдозерді қолданған жөн. Оны орташа қуаты мен құрылысшының нұсқаулығы бойынша анықталады.

Орташа қуаты 114 кВт САТ D6R2 бульдозері таңдалды. Бульдозердің қазылған орлар мен құдықтарды қайта толтыру, жұмыс атқаруының ұзақтығы:

$$T_B = \frac{F_{\text{пл}} \cdot H_{\text{уақыт}}}{1000 \cdot t_{\text{ауысым}}}, \quad (2.16)$$

мұндағы $F_{\text{пл}}$ – ор және артық топырақты түсіру орнындағы жоспарланған беттің жалпы ауданы, м³;

$H_{\text{уақыт}}$ – жоспарлау уақыты, 1.2;

$t_{\text{ауысым}}$ – ауысымның ұзақтығы, күніне 8 сағат.

$$T_B = \frac{10442.63 \cdot 1.2}{1000 \cdot 8} = 1.57 \text{ см}$$

Жоспарланған беттің жалпы ауданы:

$$F_{\text{пл}} = F_{\text{пл1}} + F_{\text{пл2}}, \text{ м}^2 \quad (2.17)$$

мұндағы $F_{\text{пл1}}$ – ор орнында жоспарланған жер бетінің ауданы, м²;

$F_{\text{пл2}}$ – артық топырақ әкелетін беттің ауданы, м².

$$F_{\text{пл1}} = [E_{\text{ср}} + B + h_2(1 - m)] \cdot L, \text{ м}^2 \quad (2.18)$$

$$F_{\text{пл1}} = [2.53 + 1.8 + 36.39(1 - 0.5)] \cdot 270.1 = 6084.1 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{пл2}} = \frac{V_{\text{отв}}^B}{h} \quad (2.19)$$

мұндағы h – төгу қабатының қалыңдығы, $h = 0.15$ м.

$$F_{\text{пл2}} = \frac{V_{\text{отв}}^B}{h} = \frac{653.78}{0.15} = 4358.53 \text{ м}^2$$

2.3 Техникалық қауіпсіздік ережесі

Қауіпсіздік техникасы – бұл қауіпсіз еңбек жағдайларын жасауға және өндірістегі жазатайым оқиғалардың алдын алуға бағытталған техникалық және ұйымдастырушылық шаралар кешені.

Орларды немесе шұңқырларды қазу кезінде ашық жер шетінен 0,5 м қашықтықта қалуы керек. Траншеядан өту үшін ені 0,7 м, ал қоршаудың биіктігі шамамен 15 см болатын берік ағаш көпір салынады, жер асты сулары жоқ топырақта тігінен шұңқыр немесе траншея қазуға болады.

Түнде жұмыс кезінде шұңқырларды, орларды және барлық алаңдарды толығымен жарықтандыру қажет. Жарықтандыру 120-220 В айнымалы ток кернеуінде қолданылады. Сондай-ақ, ұңғыманың ылғалды жерлерінде, басқа бөлмелердегі үлкен диаметрлі құбырларда ток 12 кернеуден аспауы керек.

Егер қауіпті жерасты коммуникацияларына тікелей жақын жерде жұмыс жүргізу тәртібі сақталмаса, дұрыс орнатылмау және қорғау бекеттері мен дабылдың болмауы нәтижесінде жер жұмыстары жүргізілетін жерлерде жазатайым оқиғалар орын алуы мүмкін. Топырақтың тұрақтылығы мен оның құлауын екі жолмен қорғауға болады: беткейлерді орнату және тіректерді орнату.

Қауіпсіздік ережелерін білу және сақтау қызмет көрсетуші персоналдың қауіпсіздігін қамтамасыз етеді

Қауіпсіздік шаралардың мақсаты: өндіріске байланысты жарақаттар мен аурулардың алдын алу.

Еңбекті қорғау қағидаларын бұзу – қауіпсіздік техникасы қағидаларын, өндірістік гигиена қағидаларын немесе еңбекті қорғаудың басқа да қағидаларын ұйымды қамтамасыз етуге немесе осы қағидаларды сақтауға, абайсызда адамның өліміне әкеп соққан абайсызда денсаулығына ауыр немесе орташа ауырлықтағы зиян келтіруге жауапты адамның бұзуы конституциялық құрылысқа қарсы қылмыс болып табылады және адамдар мен азаматтардың басқа да құқықтары мен бостандықтарына кері әсерін тигізеді.

Құрылыс алаңында жұмыс жүргізу үшін қауіпсіздік ережелерін сақтау, қауіпсіздік ережелерін сақтау, санитарлық-гигиеналық нормаларды сақтау бойынша іс-шаралар ұйымдастыру қажет, бәрі заңды түрде, яғни заңға қайшы келмейтін ретпен сақталуы керек.

3 Экономикалық бөлім

Экономикалық бөлімде 10-шы шағын ауданға кеткен барлық шығындардың жиынтығын, құрылысты қаржыландыру мәселесі мен жалпылама есептемеде қарастырылған шығындарды анықтаймыз. Сонымен қатар жалпылама есептеме жұмысы жүргізіледі. Есептеулер негізінде жұмыс жасалынып жатырған құрылыс алаңы, жұмысшыларға төленетін жалақы көлемі есептелініп, тазалау ғимараттарының шығыны және қажетті көліктер мен құбырлар үшін үшін есептеулер жүргізілді. Жалпылама есептеулер жүргізілген кезде ақшалай бірлік пен оның номиналдық бағасын көрсететін есептеу құнының өзгеру коэффициенті ескерілді.

Жоба барысында қолданылған құбыр түрі асбестцементті құбыр диаметрі 200-800 мм, шамасында алынып, қолданылды. Құбырдың түрі мен диаметрне қарай алынған құбырлар санының құны кететін шығын саны көбірек болып келеді, яғни құны қымбат.

Оған қоса ,орды қазу кезінде құрылыс машинасына кететін шығын мен электр энергиясының шығыны толықтай қарастырылды.

Экономикалық бөлімде су әкету жүйесінің жалпы жұмыс көлемі мен сметалық құнын есептеуді толық қорытындылаймыз.

3.1 Эксплуатациялық шығындар есебі

Сумен жабдықтау жүйесінің пайдалану шығыстары мынадай формула бойынша анықталады:

$$C_{\text{пайдаланылған.шығын}} = C_m + C_{\text{э}} + C_a + C_{\text{жалақы}} \quad (3.1)$$

мұндағы C_m – материалға кететін шығын құны;

$C_{\text{э}}$ – электр энергиясына жұмсалатын шығын;

C_a – амортизациялы бөлінулер;

$C_{\text{жалақы}}$ – өндірістік қызметкерлердің еңбек ақысы.

Электроэнергия

Электр энергиясының құны суды сору және беру үшін сорғы станциясын пайдалану, суды айдау шығындарын, сондай-ақ тазарту қондырғыларының техникалық қажеттіліктерін қамтиды. Өндірістік қажеттіліктерге арналған электр энергиясының шығыны , яғни ток көзі кернеуі 120-220 аралығында жұмсалатын энергия шығыны болып табылады.

Канализациялық құбырларды қондырғаннан кейін сарқынды суды әкету үшін тазалау ғимаратының сорғы станциясын қолдана, электр энергиясы жұмсалады..

Қажетті құрылыс жабдықтарының тағайындалған маркасы құрылыс алаңында анықталады.

Жұмысшылардың еңбек ақысы:

Жұмысшылардың еңбек ақысы жұмыс берушінің талаптарына сәйкес, келісімшартпен келісілген, жұмысшыға төленетін жалақы құны есептеліп, атқарылған жұмыстың айлық немесе сағаттық ақысын алады. Құрылыс барысында жұмысшы деңсаулығына зиян тудыратындай жағдай болса, жұмыс берушінің өзіне жауапкершілік алуымен, деңсаулығына зиян келген жұмысшыға сол жерге бөлінген ақшадан өтемақы төленеді. Ал, егерде жұмысшы жұмысқа жарамсыздық анықтамасы болатын болса, жәрдемақыдан бөлек ақша төленеді.

3.1-кесте – Құрылысқа қажетті көліктердің сипаттамасы.

Көліктің атауы	Маркасы	Кеткен құны
Экскаватор	ЭО-4121А	1 932000
Бульдозер	CAT D6R2	7679360
Кран	TADANO 5T	6 239 480
Жүк көлігі	HOWO A7	4 127 656

Механизмдер

- экскаватор ЭО-4121 А маркалы;
 - бульдозер CAT D6R2;
 - кран TADANO 5T ;
- Жүк көлігі HOWO – А7 маркалы.

Құрылыс алаңында кеткен жалпы сметалық шығын құн мен жұмыскерлердің жалпы табыс мөлшерін есептеу арқылы табамыз..

ҚОРЫТЫНДЫ

Дипломдық жобаға сәйкес, мен Орал қаласының 10-шы шағын ауданындағы сарқынды суларды тазарту мәселесін қарастырдым. Дипломдық жұмыста сарқынды суларды тазарту жүйесіне қатысты жұмыстар жүргізіліп, талқыланды.

Жобаның бірінші бөлігінде шағын ауданның жалпы сипаттамалары, орналасқан жері, аймағы, халқы, климаты, сарқынды сулардың құрамы, сарқынды суларды әкетудің есептік шығыны, қалада орналасқан қоғамдық ғимараттар ескерілді. Әрбір қоғамдық ғимараттың, атап айтқанда мектептің, балабақшаның және спорт кешенінің есептік шығыны анықталды.

Техникалық бөлімде сарқынды суды бұру үшін құбыр таңдалды және құбырдың көлемі, диаметрі, тарту тереңдігі және толу дәрежесі есептелді. Сонымен қатар, құрылыс алаңындағы бұрғылау жұмыстарының көлемі анықталып, негізгі құрылыс жабдықтары таңдалды. Траншеяны қазу үшін экскаватор таңдалды және құбырларды төсеу үшін кран машинасы таңдалды, бульдозерлі құрылыс машинасы бүкіл топырақты қазып, қазылған траншеяларды топырақпен толтыру үшін таңдалды.

Экономикалық бөлімде жұмыс көлемі есептеліп және жалпы сметалық құны анықталады. Сондай-ақ, өндірістік қызметкерлерге төленетін өтемақы мөлшері көрсетілген. Құбырларды төсеу және тасымалдау машинасы, қабылданған сорғы станциясының бағасы, берік және тозуға төзімді құбырлар есептелген. Тиімді көлік құралдарының бренді таңдалды, қызметкерлердің жалақысы және құрылыстың жалпы құны есептелді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 М.Мырзахметов «Суды тасымалдау», Алматы, 2014 жыл.
- 2 Оспанов К.Т. Сельскохозяйственное водоснабжение. Учеб. Пособие. – Алматы: КазНТУ, 2014
- 3 Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. - М.: Юрайт, 2017. - 472 с.
- 4 Водоснабжение и водоотведение: учебник для бакалавров / И.И.Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. - 4-е изд., перераб. и доп. -М.: Юрайт, 2015. - 472 с
- 5 Государственные сметные нормативы. НЦС 81-02-14-2016. Сети водоснабжения и канализация. – М: Стройинформиздат. Год: 2016.
- 6 Сумен жабдықтау және су бұру: оқу. оқу құралы / А. Ф. Колова, т.я. Пазенко. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. – 148 б.
- 7 Водоотведение и очистка сточных вод. Водоотведение поверхностного стока с территории населенных пунктов и площадок промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие /Сиб. федер. унт, Инж.-строит. ин-т; сост.: Л. В. Приймак, О. Г. Дубровская.-Электрон. текстовые дан.- Красноярск: СФУ, 2017.- 43 с.
- 8 Еңбекті қорғау және техника қауіпсіздігінің шаралары «Су жабдықтау және су бұру жүйелерін пайдалану кезінде еңбекті қорғау қауіпсіздік техникасының ережелері» Астана. №539. 29.12.2018 жыл. -79б.
- 9 Мырзахметов М., Тойбаев К.Д., «Ластанған суды әкету және тазалау», Алматы, ҚазМСҚА, 2006 ж.
- 10 ҚР ҚН 4.02.03 - 2011. Суды бұру. Сыртқы тораптар және имараттар. Астана 2012.
- 11 ҚР ҚНЖЕ 4.01-41-2006 Ғимараттардың ішкі су құбыры және канализациясы.
- 12 Тюменев С.Д. Қазақстан аумағының су ресурстары және сумен камтамасыздандыру: Оқулық. – Алматы: ҚазҰТУ, 2016
- 13 Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета: стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб. Из 5-е доп./ Ф.А.Шевелев – М.:Книга по Требованию, 2017– 116 с.
- 14 М.Мырзахметов, Е.Т.Тоғабаев. Табиғи суды тазалау технологиясы. Оқу құралы. – Алматы : ҚазҰТУ, 2013. – 110 б.
- 15 Мырзахметов М., Тойбаев К.Д., «Ластанған суды әкету және тазалау», Алматы, ҚазМСҚА, 2006 ж.
- 16 Қазақстан Республикасының Су Кодексі./«Бико»баспа үйі/ Алматы, 2013. - 64б.
- 17 А.Қабдұлова, Э.Т.Досаева,Ә.А.Әуезова,Ж.А.Дихамбаева «Өлкетану. Алматы облысы»: Алматы кітап баспасы, 2018.
- 18 С.В. Яковлев,Я.А.Карелин,А.И.Жуков,С.К.Колобанов, «Канализация» г.Москва,Стройиздат,2013-632с.

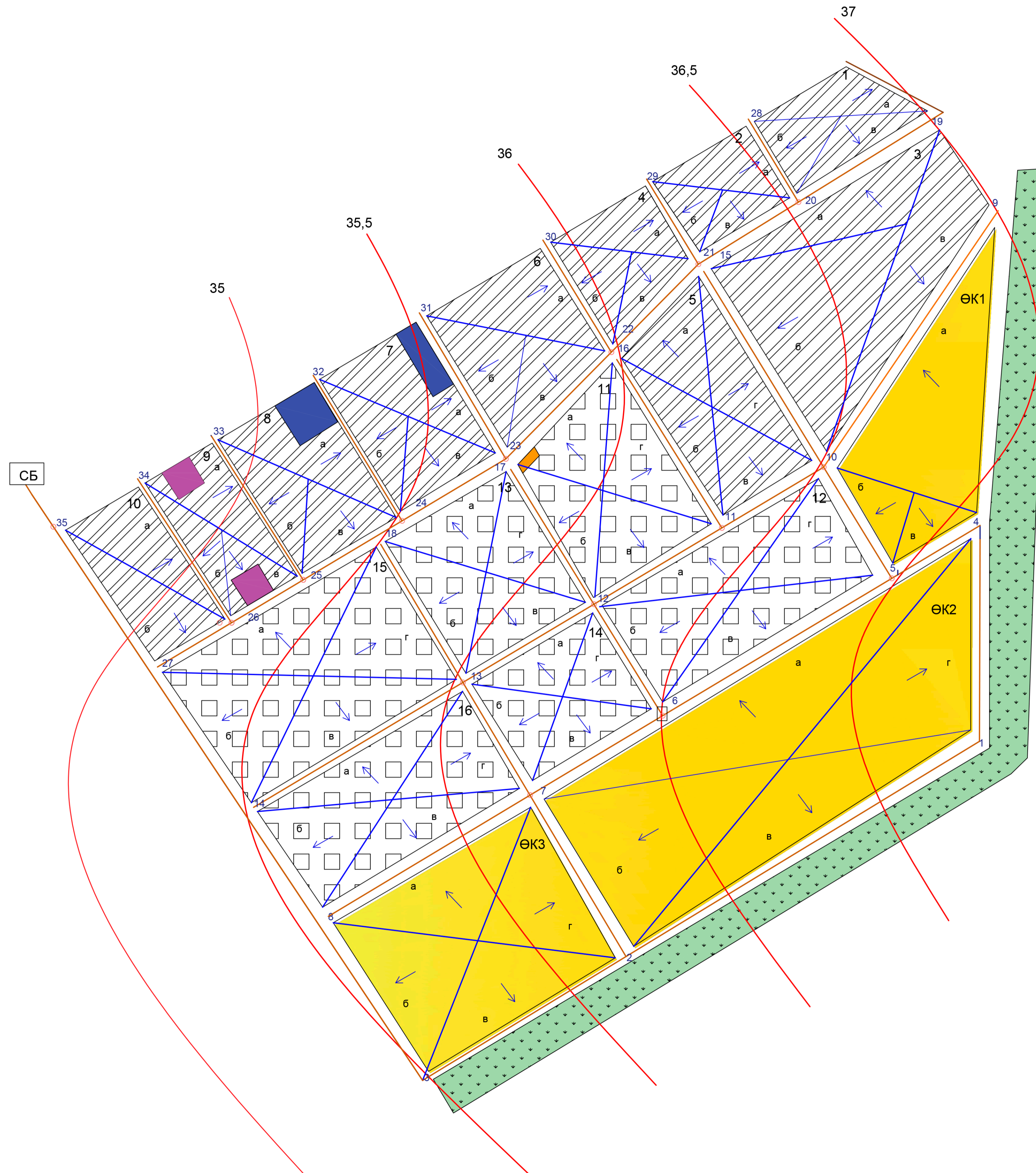
19 Ю.И.Воронов,С.В.Яколев «Водоотведение и очистка сточных вод»,г.Москва,2006г.

20 А.Г.Гудков Механическая очистка сточных вод,Инфа-Инженерия

21 Шевелев Ф.А. «Таблица для гидравлического расчета водопроводных труб» г.Москва,Стройиздат,2003-112с.

22 Ю.М.Константинов,К.Будивельник,А.А.Василенко,А.А.Сапухин,Б.Ф. Батченко «Гидравлический расчет сетей водоотведение» 14
Н.Н.Павловский,Лукиных «Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей»

Бас жоспар



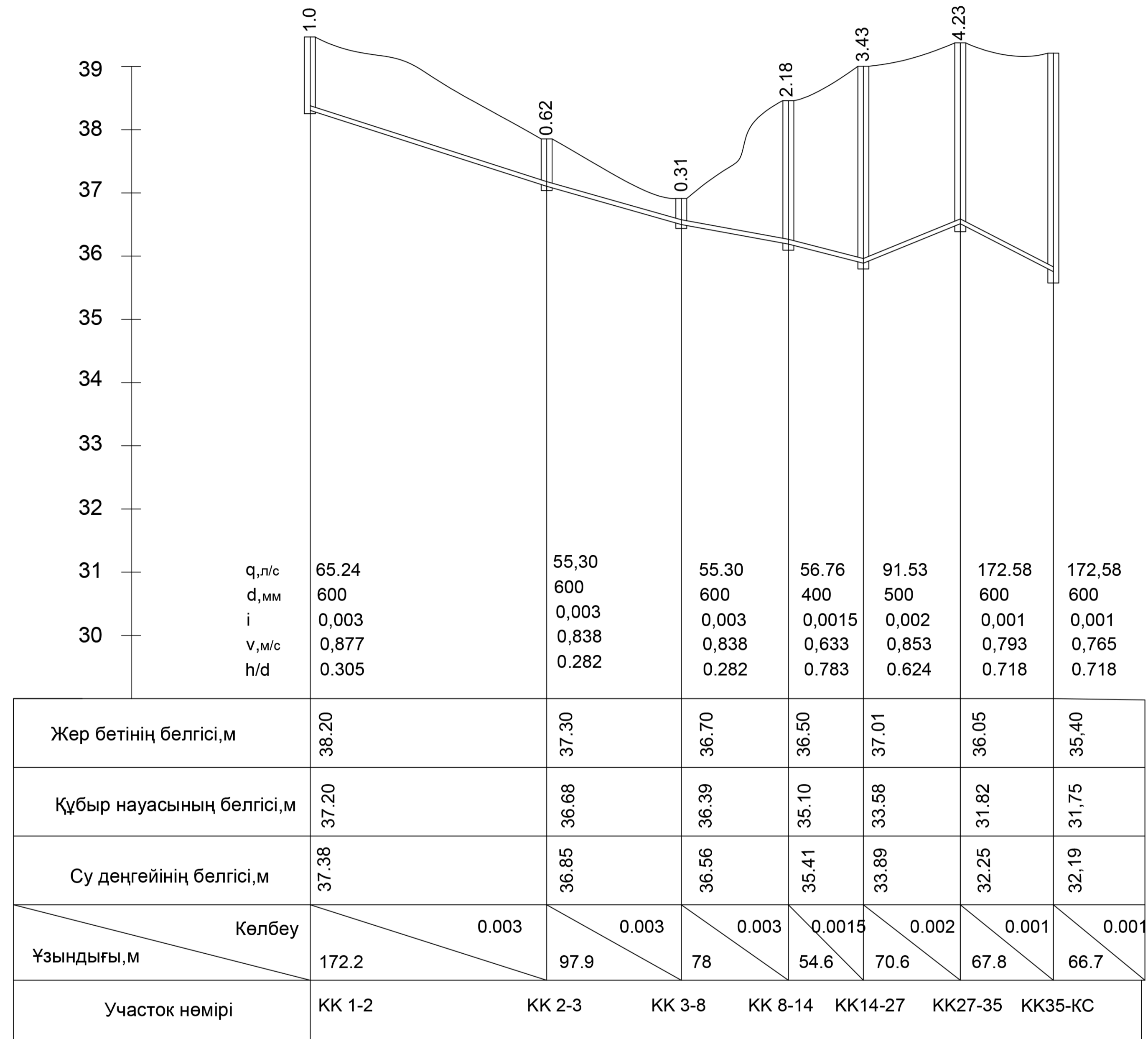
Шартты белгілер

- Жер үйлер
- Көп қабатты тұрғын үйлер
- Өндіріс орны
- Жасыл алқап
- Спорт кешені
- Мектеп
- Балабақша
- Су әкету тораптары
- Кварталдар нөмірі
- Бойлық, жолай шығындар бағыты
- Сорғы бекеті

ҚазҰТЗУ.6В075302.36-03.2023.ДЖ					
Орал қаласындағы 10-шы шағын ауданның сарқынды суын әкету жүйесін жобалау					
апп. код №	бет	док. №	күні	Кезең	Беттер
Кафедра мең.	Алимова К.К.		20.08	0	1 5
Норм.басқар.	Хойшиева А.М.		20.08		
Жетекші	Мирзиалеева М.М.		20.08		
Кеңесші	Хойшиева А.М.		20.08		
Орындаған	Хамешева А.М.		20.08		
Негізгі бөлім				С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы	
Бас жоспар М 1:5000					

Бас кәріз коллекторының бойлық профилі

M 1:100
M 1:5000

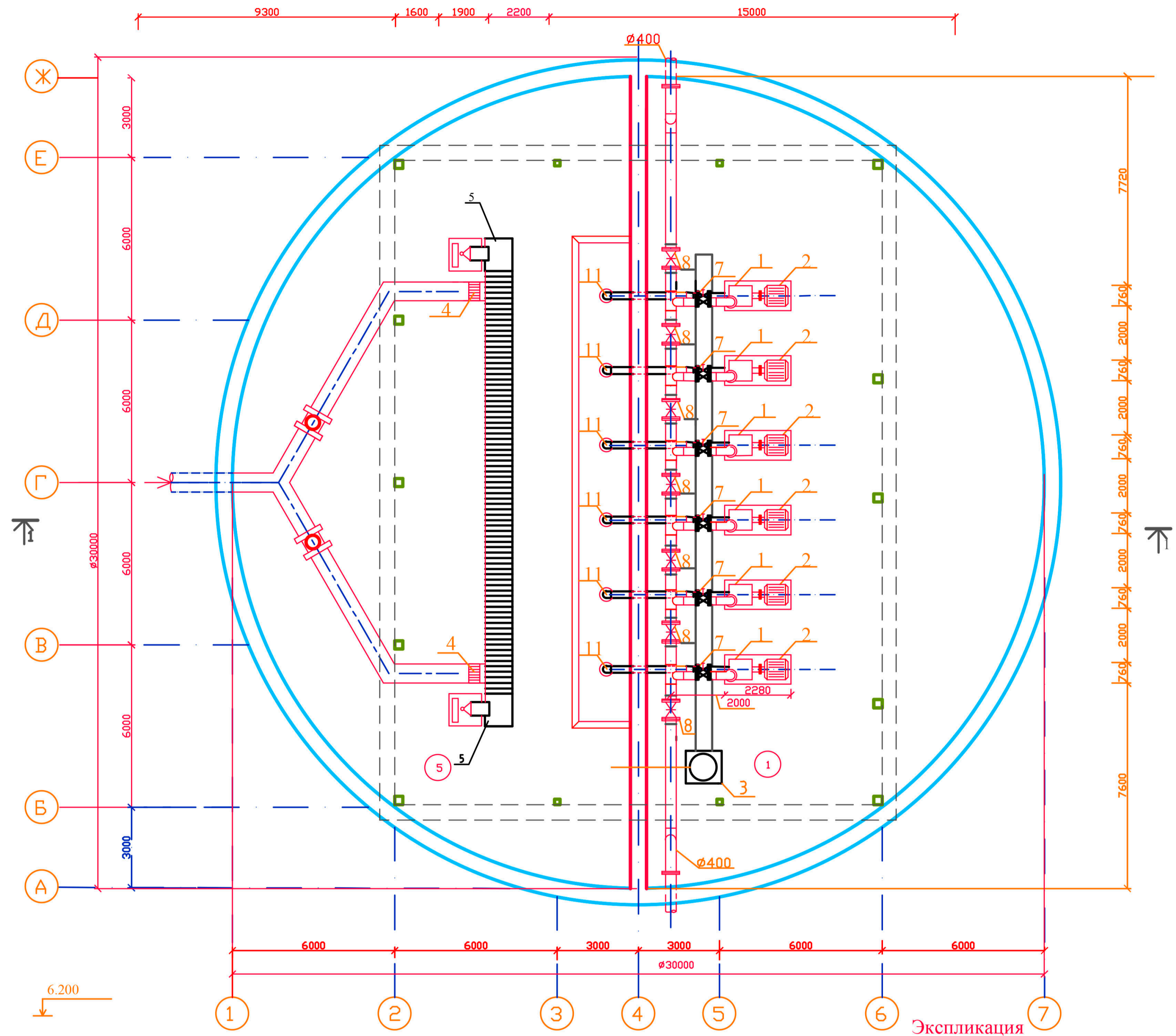
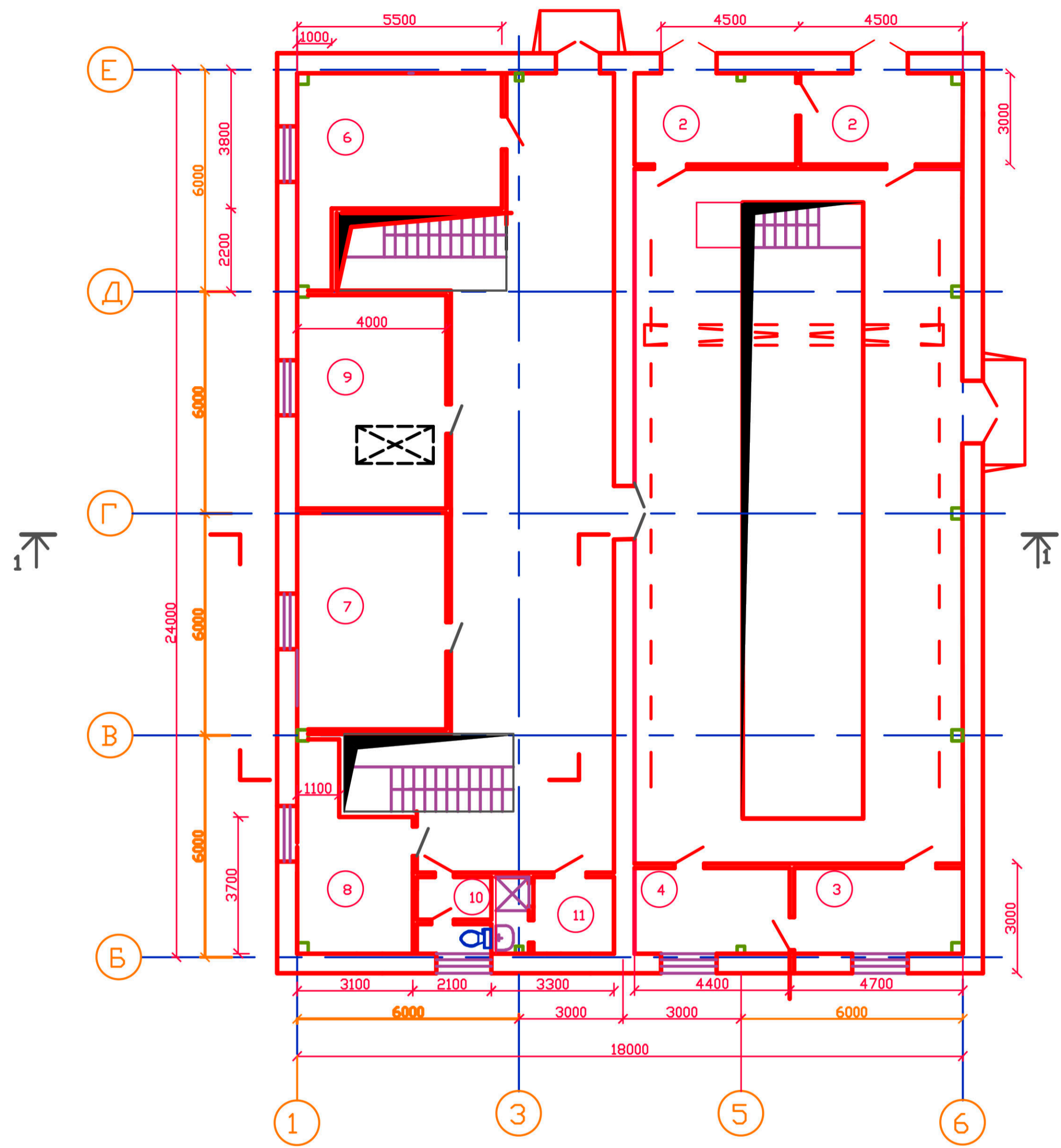


ҚазҰТЗУ.6В075302.36-03.2023.ДЖ							
Орал қаласындағы 10-шы пағын ауданның сарқынды суын әкету жүйесін жобалау							
атп.	қол.№	бет	док.№	тақы	күні		
Кафедра мең.			Алтынова К.К.		24.08		
Нормбақал.			Хойшис А.Н.		24.08		
Жетекші			Мырзахметов М.М.		24.08		
Кеңесші			Хойшис А.Н.		24.08		
Орындаған			Хамитова А.М.		24.08		
Негізгі бөлім					Кесең	Бет	Беттер
Бас кәріз коллекторының бойлық профилі М 1:5000					0	2	
					С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы		

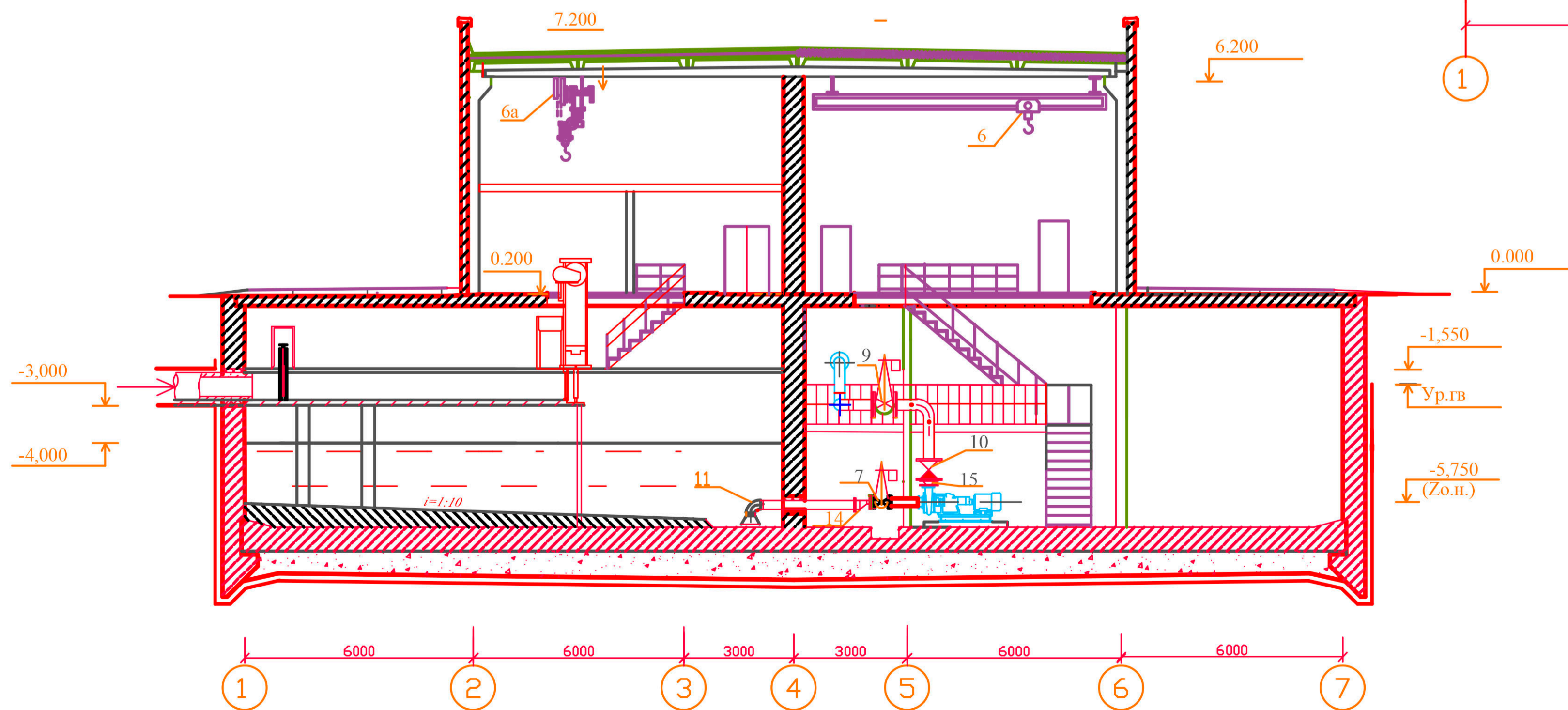
Кәріздік сорап станциясының жоспары

Сорап станция жоспары +2000

Сорап станция жоспары -1500



Қима 1-1



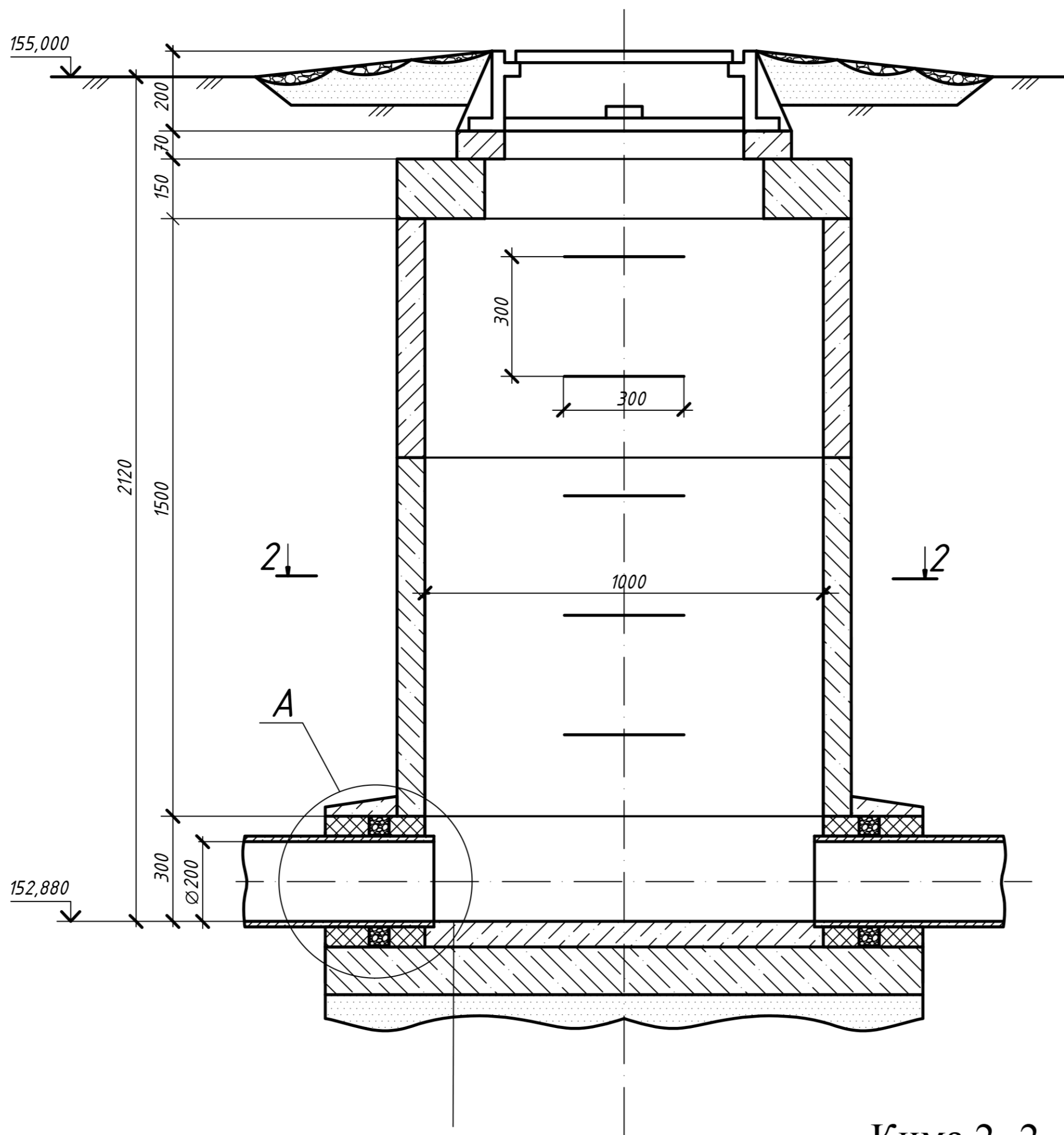
Экспликация

Бөлме номері	Атауы	Ауданы, м²
1	Машина залы	428,9
2	Трансформатор	20,25
3	Электр қалқаны	16,45
4	Диспетчерлік бөлме	15,4
5	Торлар бөлмесі	449,4
6	Шеберхана	22,87
7	Директор бөлмесі	24,3
8	Тұрмыстық үй-жай	14,115
9	Тынығу бөлмесі	24,3
10	Душ бөлмесі	6,00
11	Жұмысшы бөлме	4,20

ҚазҰТЗУ.6B075302.36-03.2023.ДЖ			
Орал қаласындағы 10-шы шағын ауданның саркынды суын әкету жүйесін жобалау			
Ә.И.И.	Ә.И.И.	Ә.И.И.	Ә.И.И.
Негізгі бөлім	Кезең	Бет	Беттер
Кәріздік сорап станциясының жоспары		3	
М 1:100	С ж/е Қ институты ИЖ ж/е Ж кафедрасы		

Канализациялық құдықтың қима ауданы

Қима 1 - 1



Бақылау ұңғымасы элементтерінің сипаттамасы

№ п/п	Атауы	Түрі	Са ны	Мас са	Прим.
	Плита түбі	КЦД -15	1	940	
	Еден плитасы	КЦП 1-10-1	1	690	
	Тірек сақина	КЦО-1	1	50	
	Шойын люгі	ГОСТ 3634-79	1		
	Қабырға люгі	КЦ-10-6	2	300	
	Қабырға люгі	КЦ-10-9	2	890	
	Қапсырмалар		5		

Қима 2 - 2

Өлшем 1-1

Темір қақпақ А15

$K \geq 0.95$ дейін тығыздалған құмды топырақ

Сақина тірегі КЦО-1

Дөңгелек қабырға КЦ-7-3

Жабын плитасы КЦП1-10-1

Дөңгелек қабырға КЦ-10-5

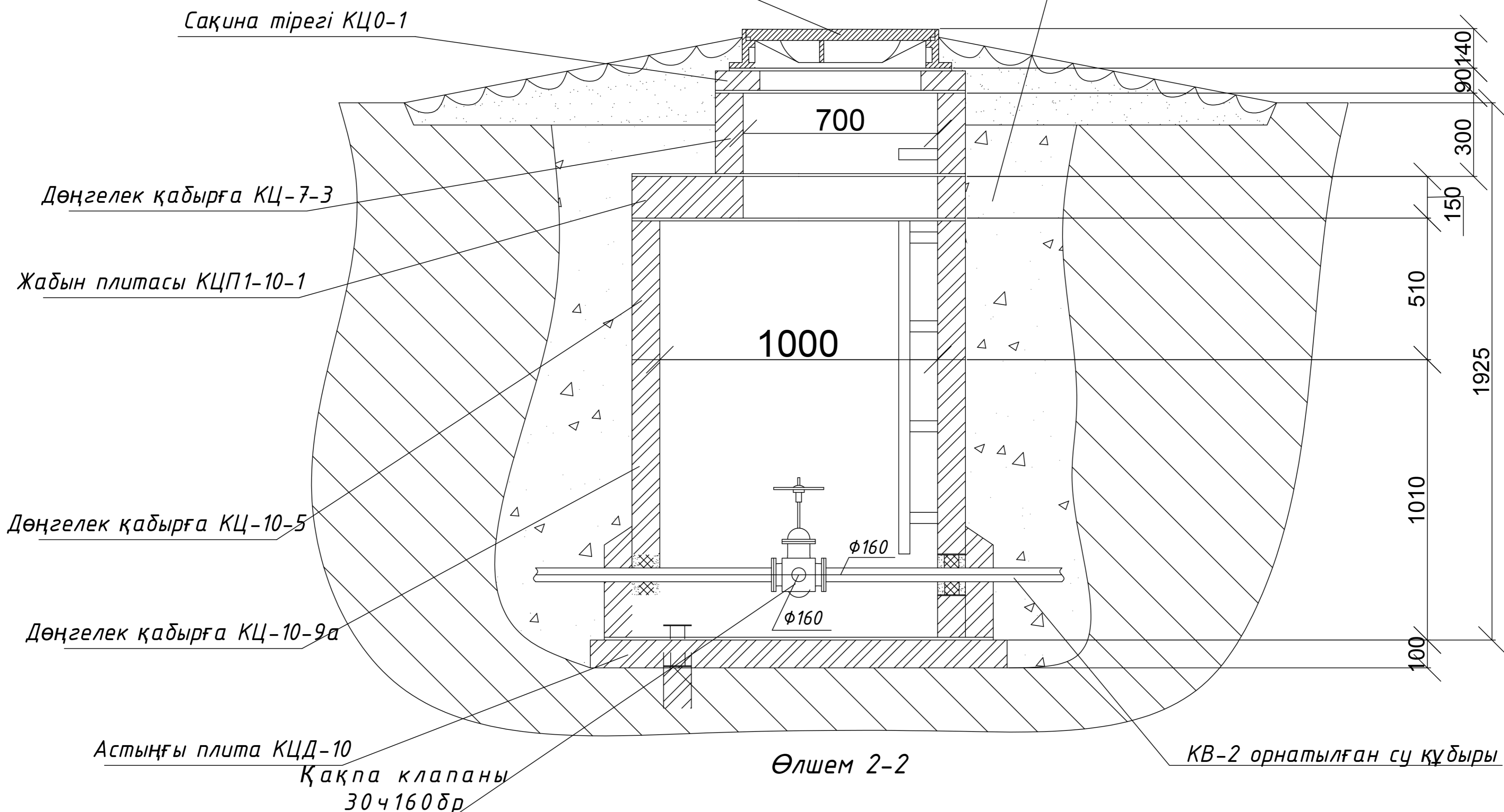
Дөңгелек қабырға КЦ-10-9а

Астыңғы плита КЦД-10

Қақпа клапаны 30ч160бр

Өлшем 2-2

КВ-2 орнатылған су құбыры



ҚазҰТЗУ.6В075302.36-03.2023.ДЖ					
Орал қаласындағы 10-шы шағын ауданның сарқынды суын өкету жүйесін жобалау					
Аты	Қол №	Бет	Док. №	Күн	Күні
Кафедра мең.	Алимова К.К.				24.09
Негізбақылау	Хойшев А.Н.				24.09
Жетекші	Морымағамбетов М.М.				24.09
Кенесші	Хойшев А.Н.				24.09
Орындаған	Хамметова А.М.				24.09
Құрылыс технологиясы					Кезең
Керіс сорғы станциясы, М1:10000					Бет
					Беттер
					4
					С ж/е Қ институты
					ИЖ ж/е Ж кафедрасы

