

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

ЖЕТЕКШІНІҢ

ПІКІРІ

Дипландық жоба

(жұмыс түрінің атауы)

Ахметбекұлы Бақытжан

(білім алушының аты-жөні)

6B07302 - "Құрылыс инженерлері"

(мамандық атауы және шифр)

Тақырып:

"Орал қаласының кәріз тауарту

құрылыстарына жобалау"

Дипландық жоба бойынша орындаған тапсырыс-
лар:

- технологиялық бағам;
- құрылыс өндірісінің технологиясы;
- экономикалық бағам.

Дипландық жобаны студент Ахметбекұлы
Бақытжан жоғары деңгейде орындап шыққан,
тапсырыстарға табылған орындар, оған еркін
шеңбері қабілетінде.

Дипландық жобаны берілетін баға - "83"
бағам. Дипландық жобаны орындаған Ахметбекұлы
Бақытжан 6B07302 - "Құрылыс инженерлері" оқу
бағдарламасы бойынша бакалавр дәрежесін алуға
қабілетті.

Жетекші

Халжабай Б.



(колы)

«24» 05 2023 ж.

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

СЫН-ПІКІР

Дипландық жоба
(жұмыс түрінің атауы)

Ақылбекұлы Бахытжан

(білім алушының аты-жөні)

6304302 - "Құрылыс инженериясы"

(мамандық атауы және шифр)

Тақырыбы: Орал қаласының көрің тапарту құрылыстарының
жобасы.

Орындалды:

а) сызба материалдары 5 бет

б) түсініктемелік жазба 43 бет

ЖҰМЫС ҮШІН ЕСКЕРТПЕЛЕР

Дипландық жоба тапсырыста сай арықарды
онымен қоса Көрің тапарту құрылыстарының жобасында
Дипландық жобаның ашықтардың есептің өкілі-
дімі, сарқанды сұра тапарту және астаңудың
орташа объектісіне алығары
Сонымен қатар, көреге, құрылыстарымен, біріншісі
сатыны тундығымы, биі тапарту құрылыстарының
есептерін жүргізілген.

Жұмысты бағалау

Ақылбекұлы Бахытжан дипломдық жобасын
тапсырыс орындаған (95% баға), студент
6304302 - "Құрылыс инженериясы" бұл бағарымен
батышына бақарыс дорысыне алығары.

Сын-пікір беруші

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

Ақылбекұлы Бахытжан

(колы)
«29» 05



Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Акылбекуулу Б.

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Акылбекуулу Б..docx

Научный руководитель: Бостандык Халхабай

Коэффициент Подобия 1: 1.6

Коэффициент Подобия 2: 1.6

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 5


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 23.05.2022


проверяющий эксперт
Халхабай Ж.Ч.

**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: Акылбекуулу Б.

Тақырыбы: Акылбекуулу Б..docx

Жетекшісі: Бостандық Халхабай

1-ұқсастық коэффициенті (30): 1.6

2-ұқсастық коэффициенті (5): 1.6

Дәйексөз (35): 0

Әріптерді ауыстыру: 5

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 30.05.2023

Кафедра меңгерушісі

Жилмова К. Луц

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Акылбекуулу Б.

Соавтор (если имеется):

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Акылбекуулу Б..docx

Научный руководитель: Бостандык Халхабай

Коэффициент Подобия 1: 1.6

Коэффициент Подобия 2: 1.6

Микропробелы: 2

Знаки из других алфавитов: 5

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 30.05.2023

Заведующий кафедрой
Алимов К. Жусуп

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 құрлыс 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
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: «Орал қаласының кәріз тазарту құрылыстарын жобалау»

6B07302 – «Құрылыс инженериясы»

Орындаған



Акылбекуулу Б.

Рецензент

Мумартава Н.Е.
“ 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

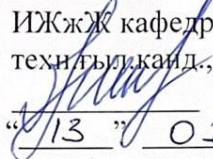
Т.Қ.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты

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 Акылбекүлү Бахытжан

Тақырыбы : Орал қаласының кәріз тазарту құрылыстарын 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 мәліметтерімен қаланың климаттық параметрлері

Дипломдық жобада әзірлеуге жататын мәселелер тізімі:

а) Негізгі бөлім

б) Құрылыс өндірісінің технологиясы

в) Экономика бөлімі

Графикалық материалдар тізімі (міндетті сызбаларды дәл көрсете отырып):

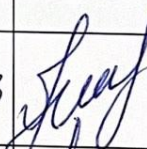
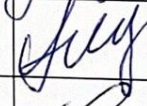

1)Тазалау ғимараттарының бас жоспар; 2)Бойлық профиль; 3) Механикалық
тазалау ғимараттары; 4)Тұндырғыш; 5)Құрлыс алаңының бас жоспары

Ұсынылатын негізгі әдебиеттер: 10атаудан


Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ

Бөлімдердің атауы, зерттеп дайындалатын мәселелер тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
Негізгі бөлім	16.01.2023-20.03.2023	орындалған
Құрылыс өндірісінің технологиясы	24.03.2023-20.04.2023	орындалған
Экономикалық бөлім	20.04.2023-1.05.2023	орындалған


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

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

Жетекші

 Халхабай Б.

Білім алушы тапсырманы орындауға алды

 Ақылбекуулу Б.

Күні

" 16 " 01 2023 ж.

АНДАТПА

Дипломдық жобада есептеулер және Орал қаласының кәріз тазарту құрылыстарын құру. Инженерлік жабдықтардың деңгейін арттыру, өз кезегінде, сарқынды суларды тазарту техникасы мен технологиясын жетілдіруді талап етеді және кейіннен кәріз жүйелерінің жұмысын қарқындатуға алып келеді және материалдық және қаржылық шығындарды азайтуға бағытталған.

Негізгі бөлімде жұмысшының климаттық сипаттамалары берілген кейін, сондай-ақ тазарту құрылыстарының негізгі бөліктеріне есептеулер жүргізілді.

AutoCAD бағдарламасының көмегімен тор, құм тұзағы және тік сорғы. Жобаның соңғы бөлігінде қаралды жобаның рентабельділігі және оның өтелу мерзімі.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа содержит рекомендации по расчету и проектированию канализационных очистных сооружений города Урал. Повышение уровня инженерного оборудования, в свою очередь, требует совершенствования техники и технологии очистки сточных вод и в последующем влекут за собой интенсификацию работы систем канализации и направлены на сокращение материальных и финансовых затрат.

В основном разделе представлены климатические характеристики рабочего поселка, а также произведены расчеты основных частей очистных сооружений. С помощью программы.

AutoCAD были построены решетка, песколовка и вертикальный отстойник. В заключительной части проекта была рассмотрена рентабельность проекта и срок его окупаемости.

ABSTRACT

The dissertation contains recommendations for calculation and Design of sewage treatment plants in Uralsk. Increasing the level of engineering equipment, in turn, requires improving the technique and technology of wastewater treatment and subsequently leads to an intensification of the operation of sewer systems and is aimed at reducing material and financial costs.

The main part presents the climatic characteristics of the worker calculations were made for the main parts of the settlement, as well as treatment facilities.

Using AutoCAD, you can create a grid, sand trap, and vertical pump. Reviewed in the final part of the project profitability of the project and its payback period.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	7
1 Негізгі бөлім	8
1.1 Қаланың негізгі сипаттамасы	8
1.2 Сарқынды сулардың есептік шығындары	11
1.3 Ғимараттардың есептік өнімділігін анықтау	11
1.4 Сарқынды судың құрамы	12
1.5 Сарқынды суларды тазартудың қажетті дәрежесін есептеу	13
1.5.1 Ластанудың орташа концентрациясын анықтау	14
1.5.2 Өлшенген заттар бойынша қажетті тазарту дәрежесі	14
1.5.3 ОБҚ _{толық} бойынша сарқынды суларды тазартудың қажетті дәрежесі	15
1.6 Сарқынды суларды тазарту құрылыстарын есептеу	15
1.6.1 Сарқынды суды механикалық тазарту	16
1.6.2 Қабылдау камерасы	16
1.6.3 Кереге	16
1.6.4 Құм ұстағыштар	17
1.6.5 Бірінші сатылы тұндырғыш	17
1.7 Сарқынды суларды биологиялық тазарту қондырғылары	19
1.7.1 Аэротенктер	22
1.7.2 Екінші сатылы тұндырғыш	23
2 Құрылыс өндірісінің технологиясы	24
3 Экономикалық бөлім	28
ҚОРЫТЫНДЫ	35
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	42
ҚОСЫМША	47

КІРІСПЕ

Сарқынды суды тазарту құрылыстарын құру. Сарқынды суларды тазарту кезінде пайда болатын және су қоймалары мен атмосфераға тарайтын ластанған ауадан қорғаудан қажетті шара болып табылады. Сарқынды суларды төгетін резервуардың ластануы оның жануар мен өсімдік жағдайына кері әсер етеді. Ауаның ластануы қоршаған мекендегі халықтың күн көруіне өте көп әсері бар .

Су бассейндерін қорғау үшін ластанудан қорғау үшін өзендегі судың сапасы белгіленген шекті рұқсат етілген шоғырланудан төмен түспейтін сарқынды суларды шығару шарттары айқындалады. Елді мекендерді тазарту құрылыстарының ықпалынан қорғау санитариялық-қорғау аймағының мөлшерін сақтаумен қамтамасыз етіледі. Тазарту құрылыстарын құру кезінде тазарту құрылыстарының қоршаған ортаға кері әсерін төмендететін осындай техникалық шешімдер әзірленеді. Мұндай шешімдердің қатарына мыналар жатады: құрылыстардың сенімді жұмысын және олардың тоқтап қалу ықтималдығын қамтамасыз ететін жабдықтар мен технологиялық процестерді қолдану; аэрациялық құрылыстарда аэрозоль шығарындыларының санын азайтатын "жұмсақ" аэрация режимінде жұмыс істейтін ұсақ көпіршікті пневмоаэракергедьпайдалану; санитарлық-гигиеналық және су қорғау талаптарын сақтау.

1 Негізгі бөлім

1.1 Қаланың негізгі сипаттамасы

Қазақстанның еуропалық бөлігіндегі қала. Орал Батыс Қазақстанда, Орал өзенінде орналасқан. Батыс Қазақстан облысының әкімшілік орталығы Каспий маңы ойпатының солтүстік шетінде орналасқан. Қала аумағы қала шегінде - 209,83 км², Орал қалалық әкімшілігі аумағының шекарасында — 731,33 км². Қала тұрғындарының саны 236 476 адамды құрайды. Қала халқы 83 түрлі ұлттар мен ұлыстардан тұрады. Қалалық әкімдікке әкімшілік бағынысты елді мекендер: Зачаганск, Деркул және Круглоозерное кенттері, Кордон, Ливкино, Маштаково ауылдары, Мел Горки және Серебряково ауылдары, Желаетово поселкесі. Қаланың климаты күрт континенталды: құрғақ ыстық жаз және аз қарлы, суық қыс, көбінесе қатты желмен. Орал Орал өзенінің орта ағысының оң жағалауында және Шаған өзенінің төменгі ағысының сол жағалауында, биік және тік өзендері бар көркем дала жазығында орналасқан. Шағанның оң саласы-Деркөл өзені, қала мен оның маңындағы Деркөл ауылының жанынан ағып өтеді. Жақын маңдағы ең биік биіктік - Ысқырық тауы (Балтық теңізінің деңгейінен 84,0 м биіктік белгісі; Балтық теңізінің деңгейінен 22,2 м биіктікте орналасқан Жайық өзенінің деңгейінен жоғары, ысқырық тауының салыстырмалы биіктігі 61,8 м), Зачаганск және Круглоозерное қалалық типтегі қала маңындағы елді мекендер арасында орналасқан (соңғысы бұрын Ысқырық деп аталған).

1.2 Сарқынды сулардың есептік шығындары

$$Q_{\text{орт.тәу}} = Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{тсс}} + Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{өсс}}, \quad (1)$$

мұндағы $Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{тсс}}$ - тұрмыстық сарқынды сулардың шығыны, м³/тәулік;
 $Q_{\text{орт.тәу}}^{\text{өсс}}$ - өндірістік сарқынды сулардың шығыны, м³/тәулік.

$$Q_{\text{орт.тәу}} = 32000 + 16000 = 48000 \text{ м}^3/\text{тәулік}.$$

Орташа секундтық тұтыну $q_{\text{орт.с}}$, формула бойынша табамыз:

$$q_{\text{орт.с}} = Q_{\text{орт.тәу}} \div 86400, \quad (1.1)$$

$$q_{\text{орт.с}} = 48000 \div 86400 = 0,55 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Орта тәуліктік шығын $Q_{\text{орт.сағ}}$, формула бойынша табамыз:

$$Q_{\text{орт.сағ}} = q_{\text{орт.тәул}} \cdot 3600 = 0,55 \cdot 3600 = 1980 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Максималды шығындарды анықтау

Ағынды сулардың максималды секундтық шығыны q_{max} , м³/с формула бойынша анықталады:

$$q_{\text{max}} = q_{\text{max}}^{\text{тсс}} + q_{\text{max}}^{\text{өсс}}, \quad (1.2)$$

мұндағы $q_{\text{max}}^{\text{тсс}}$ - тұрмыстық ағынды сулардың максималды секундтық шығыны, м³/с, формула бойынша табамыз:

$$q_{\text{max}}^{\text{тсс}} = q_{\text{орт.тәул}}^{\text{тсс}} \cdot K_{\text{ген max}}$$

мұндағы $K_{\text{ген max}} = 1,5$ -ағынды сулардың біркелкі притстігінің жалпы коэффициенті;

$q_{\text{орт.тәул}}^{\text{тсс}}$ -тұрмыстық сарқынды сулардың орташа секундтық шығыны, м³/с, формула бойынша есептейміз:

$$q_{\text{орт.тәул}}^{\text{тсс}} = \frac{Q_{\text{орт.тәул}}^{\text{тсс}}}{86400}, \quad (1.3)$$

$$q_{\text{орт.тәул}}^{\text{тсс}} = \frac{32000}{86400} = 0,37 \text{ м}^3/\text{с},$$

мұндағы $q_{\text{max}}^{\text{өсс}}$ - өндірістік ағындардың максималды секундтық шығыны, м³/с, формула бойынша табамыз:

$$q_{\text{max}}^{\text{тсс}} = 0,37 + 0,55 = 0,87 \text{ м}^3/\text{с}.$$

$$q_{\text{орт,тәул}}^{\text{өсс}} = \frac{Q_{\text{орт,тәул}}^{\text{өсс}}}{n \cdot t \cdot 3600}, \quad (1.3)$$

мұндағы $n = 3$ - Өнеркәсіптік кәсіпорындағы жұмыс ауысымдарының саны;
 t - ауысым ұзақтығы, $t = 8$ сағ;

$K_{\text{ө}} = 1,2$ -өндірістік ағынды сулардың біркелкі емес ағынының коэффициенті

$$q_{\text{орт,тәул}}^{\text{өсс}} = \frac{16000}{3 \cdot 8 \cdot 3600},$$

Максималды сағаттық шығын $Q_{\text{max. ч.}}$, м³/сағ,:

$$Q_{max.caғ} = q_{max} \cdot 3600 = 1,9 \cdot 3600 = 6840 \text{ м}^3/\text{сағ}. \quad (1.4)$$

Минималды шығындарды анықтау

Q_{min} , м³/с ағынды сулардың минималды секундтық шығыны формула бойынша анықталады:

$$q_{min} = q_{min}^{ecc} + q_{min}^{tcc}, \quad (1.5)$$

мұндағы q_{min}^{tcc} - тұрмыстық ағынды сулардың минималды секундтық шығыны, м³/с, формула бойынша табамыз:

$$q_{min}^{tcc} = Q_{орт.тәул}^{tcc} \cdot K_{gen.min} = 0,37 \cdot 0,6648 = 0,25 \text{ м}^3/\text{с},$$

мұндағы $K_{gen.min}$ -ағынды сулардың біркелкі емес ағынының коэффициенті, $K_{gen.min} = 0,6648$;

q_{min}^{ecc} - өндірістік ағындардың минималды секундтық шығыны, м³/с, формула бойынша анықталады:

$$q_{min}^{ecc} = \frac{Q_{орт.тәул}^{ecc} (1 - \frac{K_{\theta}}{t})}{n \cdot (t - 1) \cdot 3600}, \quad (1.6)$$

мұндағы $n = 3$ - Өнеркәсіптік кәсіпорындағы жұмыс ауысымдарының саны,
 t - ауысым ұзақтығы, $t = 8$ сағ;

$K_{\theta} = 1,2$ -өндірістік ағынды сулардың біркелкі емес ағынының коэффициенті

$$q_{min}^{ecc} = \frac{16000 \cdot (1 - 1,19/8)}{3 \cdot (8 - 1) \cdot 3600},$$

$$q_{min} = 0,25 + 0,18 = 0,4 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Q_{min} минималды сағаттық тұтыну, м³/сағ, формула бойынша анықтаймыз:

$$Q_{min.caғ} = q_{min} \cdot 3600 = 0,4 \cdot 3600 = 1440 \text{ м}^3/\text{сағ}.$$

1.3 Ғимараттардың есептік өнімділігін анықтау

Тазарту станциясына түсетін судың толық шығыны, м³/тәулігіне (1.12) формула бойынша анықталады:

$$Q = \alpha(Q_{\text{п}} + Q_{\text{өкк}}), \quad (1.12)$$

мұндағы $Q_{\text{п}}$ -станцияның пайдалы өнімділігі, м³/тәулік, $Q_{\text{п}}=48000\text{м}^3 /$ тәулік;

$Q_{\text{өкк}}$ -өртке қарсы қорды толықтыру, БК бойынша қабылданады қаладағы тұрғындардың санына және қабатты басылымдарға байланысты;

α -станцияның өз қажеттіліктерін ескеретін коэффициент БК 6.6 тармағының нұсқауларына сәйкес қабылданады. Егер жууды қайта пайдалану қарастырылса, пайдалы өнімділіктің 3-4 пайызы.

$$Q = 3(48\ 000 + 1890) = 99\ 780 \text{ м}^3/\text{тәул}$$

Тұрғындар саны формула бойынша анықталады:

$$N_{\text{ж}} = \frac{Q_{\text{п}}}{q_{\text{н}}}, \quad (1.13)$$

мұндағы $Q_{\text{п}}$ -станцияның пайдалы өнімділігі, м³ / күн;

$q_{\text{н}}$ -су тұтынудың үлес нормасы, м³/ тәулік, $q_{\text{н}}= 25 \text{ м}^3/\text{тәулік}$.

$$N_{\text{ж}} = \frac{48000}{0,25} = 192\ 000 \text{ адам.}$$

1.4 Сарқынды судың құрамы

Жобалау тапсырмасы бойынша тазарту станциясына түсетін сарқынды сулардың сипаттамасы келесідей: $L_{\text{en}} = 367 \text{ мг/л}$, $b_{\text{en}} = 247 \text{ мг/л}$, СББЗ = $5,4 \text{ мг/л}$, $\text{NH}_4 = 15,4 \text{ мг/л}$ хлоридтер $67,3 \text{ мг/л}$.

Сарқынды суларды тазартудың қажетті дәрежесін анықтау бойынша есептеулер Сарқынды суларды толық тазарту қажеттілігін анықтау мақсатында жүзеге асырылады, яғни ОБҚ₂₀-ны 10-15 мг/л-ден төмендету. Сарқынды суларды тазартудың талап етілетін дәрежесін есептеу Сарқынды суларды ағызғаннан кейін өзеннің есептік тұсындағы ластану концентрациясы екінші санаттағы балық шаруашылығы су айдындары үшін олардың ШРК-нен аспайтын Шартпен жүргізіледі.

Су айдынына түсетін сарқынды суларды тазартудың қажетті дәрежесін айқындау: өлшенген заттардың, өзен және сарқынды сулардың қоспасындағы ОБҚ рұқсат етілген шамасының, еріген оттегінің сарқынды суларының тұтынылуының, СББЗ және басқа да зиянды заттардың құрамы бойынша жүргізіледі.

1 - кесте – Сарқынды су құрамы

Параметрлер	Мәні
Жылдың ең төменгі орташа айлық шығыны 95% қамтамасыз ету, м ³ /с	3,94
Ағынның орташа жылдамдығы	0,26
ОБҚ ₂₀ кіретін ағын, мг/л	2,4
Өлшенген заттар, мг/л 7,8	7,8
Аммоний азоты, мг / л 0,78	0,78
Нитрит азоты, мг/л	0,09
Нитрат азоты, мг/л	0,24
Фосфаттар, мг/л	0,04
Мұнай өнімдері, мг/л	0,24
СББЗ	отс.
Еріген оттегінің концентрациясы, мг/м ³	5,9
Жазғы уақыттағы орташа температура, °С	20

1.5 Сарқынды суларды тазартудың қажетті дәрежесін есептеу

1.5.1 Ластанудың орташа концентрациясын анықтау

Қалалық сарқынды сулардағы, $C_{см}$, мг/л ластанудың тазарту құрылыстарына түсетін концентрациясы теңдеу бойынша анықталады:

$$C_{см} = \frac{C_{тсс} \cdot Q_{тсс} + \sum C_{өсс} \cdot Q_{өсс}}{Q_{тсс} + \sum Q_{өсс}} ; \quad (1.14)$$

мұндағы $C_{өсс}$, $C_{тсс}$ -ластану концентрациясы, тиісінше тұрмыстық және өндірістік сарқынды сулар, мг/л;

$Q_{тсс}$, $Q_{өсс}$ -тұрмыстық және өндірістік сарқынды сулардың шығыстары, м³/тәулік.

Тұрмыстық және өндірістік сарқынды сулар қоспасындағы өлшенген заттар мен ОБҚ концентрациясы:

1 Өлшенген заттар бойынша

$$C_{см} = \frac{340 \cdot 32000 + 320 \cdot 16000}{32000 + 16000} = 333,3 \text{ мг/л.}$$

2 ОБҚ₂₀ бойынша

$$L_{орт.ОБҚ} = \frac{300 \cdot 32000 + 310 \cdot 16000}{32000 + 16000} = 303,3 \text{ мг/л.}$$

Тұрмыстық және өндірістік ағынды сулардың әсерін ескерудің тағы бір әдісі-тұрғындардың берілген санын анықтау, яғни.ластанудың бірдей массасын

қосатын олардың саны. Тұрғындардың келтірілген саны формула бойынша анықталады:

$$N_{\text{пр}} = N_{\text{есеп}}^{\text{қала}} + N_{\text{экв}}, \quad (1.15)$$

мұндағы $N_{\text{есеп}}^{\text{қала}}$ - тұрмыстық ағынды сулардың ластануын беретін қала тұрғындарының саны;

$N_{\text{экв}}$ - өндірістік ағынды сулардың ластануына тең тұрғындар саны.

$$N_{\text{пр}} = \frac{Q_{\text{тсс}} \cdot C_{\text{тсс}}}{a} + \frac{Q_{\text{өсс}} \cdot C_{\text{өсс}}}{a} \quad (1.16)$$

Тұрғындардың берілген санын анықтайық.

1) Өлшенген заттар бойынша

$$N_{\text{пр.өлш}} = \frac{32000 \cdot 340}{65} + \frac{16000 \cdot 320}{65} = 246153 \text{ адам}$$

2) ОБҚ₂₀ бойынша

$$N_{\text{пр.ОБҚ}} = \frac{32000 \cdot 300}{40} + \frac{16000 \cdot 310}{40} = 364000 \text{ адам}$$

1.5.2 Өлшенген заттар бойынша қажетті тазарту дәрежесі

Өлшенген заттардың шекті рұқсат етілген мөлшері m , г/м³, формула бойынша анықталады:

$$m = p \left(\frac{\alpha Q_{\text{T}}}{q} + 1 \right) + \frac{b}{p}, \quad (1.17)$$

мұндағы p - сарқынды суларды түсіргеннен кейін су айдынындағы өлшенген заттардың құрамының рұқсат етілген ұлғаюы, = 0,75 мг/л;

α - араластыру коэффициенті;

Q_{T} -95 пайыз қамтамасыз етілген су айдынындағы судың ең аз орташа айлық шығыны, м³/с;

q - сарқынды сулардың орташа шығыны, м³/с;

$$m = \left(\frac{1,19 \cdot 2,1}{1,1} + 1 \right) + 11 = 14,3 \text{ мг/л,}$$

Өлшенген заттар бойынша қажетті тазарту дәрежесі, пайыз, формула бойынша анықталуы мүмкін:

$$C_{\theta} = \frac{(C_{\text{орт.}\theta} - m)}{C_{\text{орт.}\theta}} \cdot 100, \quad (1.18)$$

мұндағы $C_{\text{орт.}\theta}$ – сарқынды судағы тазартуға дейінгі өлшенген заттар саны, мг/л,

$$C_{\theta} = \frac{(333,8 - 14,3)}{333,8} \cdot 100 = 95,72 \%$$

1.5.3 ОБҚ_{толық} бойынша сарқынды суларды тазартудың қажетті дәрежесі.

Есептеуде биохимиялық процестер есебінен су қоймасындағы сарқынды сулардың өзін-өзі тазартуы, сондай-ақ су қоймасының суларымен сарқынды суларды сұйылту ескеріледі.

Рұқсат етілген ОБҚ_{толық}, $L_{20 \text{ осв}}$, г/м³, сарқынды сұйықтық оны су айдынына шығарған кезде формула бойынша анықталады:

$$L_{20 \text{ осв}} = \frac{\alpha \cdot Q_p}{0,4 \cdot q_{\text{орт.с}}} (L_{\text{пдк}} - 0,4 L_p \cdot O_2) - \frac{O_2}{0,4}, \quad (1.19)$$

мұндағы $L_{\text{пдк}}$ - есептік тұстамадағы өзен және сарқынды су қоспасының толқындарының шекті жол берілетін концентрациясы, г/м³: I санаттағы су айдындары үшін $L_{\text{пдк}} = 3$ г/м³;

L_p - өзен суының сарқынды су шығарылатын жерге толуы, мг/л;

O_2 - судағы оттегінің минималды мөлшері 4 немесе 6-ға тең г/м³

$$L_{20 \text{ осв}} = \frac{0,95 \cdot 2,1}{0,4 \cdot 1,1} (3 - 0,4 \cdot 5) - \frac{5}{0,4} = 1,96 \text{ г/м}^3,$$

Э, пайыздық тазалаудың қажетті дәрежесі формула бойынша анықталады:

$$\text{Э} = \frac{(L_{\text{орт.ОБҚ}} - L_{20 \text{ осв}})}{L_{\text{орт.ОБҚ}}} \cdot 100 = \frac{(303,1 - 1,96)}{303,1} \cdot 100 = 99,35 \%. \quad (1.20)$$

1.6 Сарқынды суларды тазарту құрылыстарын есептеу

Сарқынды суларды тазарту қоршаған ортада апатты зардаптарға келтіре алған зиянды және қауіпті қасиеттердің жоюын мақсатпен жүргізіледі. Тазартудың әр түрлі технологияларының қолдануы бейтараптандыруды,

зиянсыз ету немесе бағалы компоненттердің тазартуына бағытталған. Сайып келгенде, тазартуды технология және жабдықтың таңдауы сарқынды сулар және олардың ауытқуларының қасиеттерінің табиғи сулардың қасиеттерінен ең алдымен тәуелді болады.

1.6.1 Сарқынды суды механикалық тазарту

Механикалық тазарту кезінде сарқынды судан ластаушы заттар жойылады, олар негізінен ерімеген және ішінара коллоидты күйде болады.

Механикалық тазалау құрылыстарына мыналар жатады: керегелар, құм тұзақтары, бастапқы тұндырғыштар, септиктер, екі деңгейлі тұндырғыштар және ағартқыш-шіріткіштер.

1.6.2 Қабылдау камерасы

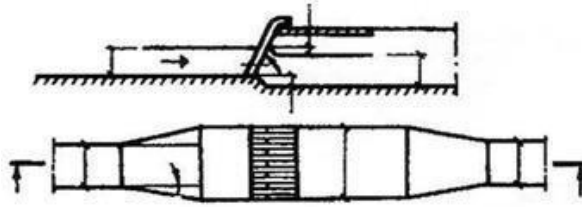
Сарқынды суларды тұтыну кезінде $q_{max.h} = 1168$ м³/сағ сәйкес қабылданады жалпы өлшемдері бар құрама бетоннан жасалған типтік қабылдау камерасы:

1.2-кесте – Қабылдау камерасының өлшемдері

Сарқынды суларды тұтыну ,м ³ /сағ	Камера өлшемдері , мм				Қысымды құбырдың диаметрі, мм, су беру кезінде екі жіп бойынша
	А	В	Н	h _б	
1000 -1250	2000	2300	2000	750	250

1.6.3 Кереге

Керегелар сарқынды сулардан ірі ерімейтін ластаушы заттарды ұстауға арналған. Олар дөңгелек, тікбұрышты немесе басқа металл шыбықтардан жасалған. Кереге шыбықтары арасындағы торлар әдетте қабылданады $b = 0,016$ м. 1.1-суретте механикалық кереге көрсетілген



1.1-сурет – Механикалық кереге

Керегеді есептеу кезінде торлардың жалпы саны n , мына формула бойынша анықталады:

$$n = \frac{q_{\max}}{b \cdot h_{\max} \cdot V_p} \cdot K_3, \quad (1.21)$$

мұндағы q_{\max} - сарқынды сулардың максималды шығыны, м³/с;
 b - кереге шыбықтары арасындағы торлардың ені, м;
 h_{\max} - керегедің алдындағы каналдағы судың максималды тереңдігі, м;
 V_p -керегелі торлардағы судың орташа жылдамдығы, механикаландырылған керегелер үшін 1,0 м/с-қа тең деп қабылданады;
 K_3 -торлардың тырмамен және ұсталған ластанумен тығыздалуын ескеретін коэффициент, $K_3 = 1,05$

$$n = \frac{1,32}{0,016 \cdot 0,81 \cdot 1} \cdot 1,05 = 106,9.$$

Процент саны бар мг маркалы керегеді қабылдаймыз $n_{\text{факт}} = 96$, бір жұмыс және бір резервтік арна өлшемдері $B_p \cdot H = 2100 \cdot 4500$ мм

$$h_p = \xi \cdot \frac{V_{\max}^2}{2g} \cdot K, \quad (1.22)$$

мұндағы V_{\max} - керегедің алдындағы судың жылдамдығы, м/с, формула бойынша анықталады:

$$V_{\max} = \frac{q_{\max}}{N \cdot B \cdot h_{\max}} = \frac{1,32}{1 \cdot 2,1 \cdot 0,8} = 0,78 \text{ м/с}, \quad (1.23)$$

мұндағы $N=1$ -жұмыс керегеларының саны;
 K - керегедің бітелуіне байланысты қысым шығынының ұлғаюын ескеретін коэффициент, $K = 3,0$

$$\xi = \beta \cdot \left(\frac{S}{b}\right)^{\frac{4}{3}} \cdot \sin \alpha = 2,42 \cdot \left(\frac{0,01}{0,016}\right)^{\frac{4}{3}} \cdot \sin 60^\circ = 1,1, \quad (1.24)$$

мұндағы β - кереге шыбықтарының көлденең қимасының пішініне байланысты коэффициент 2,42-ге тең-тікбұрышты шыбықтар үшін қабылданады,

S -өзектің қалыңдығы, 0,01 м тең қабылданады;

α - керегедің көкжиекке көлбеу бұрышы, $\alpha = 60^\circ$

Содан кейін қысымның жоғалуын формула бойынша анықтауға болады:

$$h_p = 1,1 \cdot \frac{0,78^2}{2 \cdot 9,81} \cdot 3 = 0,10 \text{ м.}$$

Егер V_k беру арнасының ені болса. изм. керегедің жалпы ені V_p , содан кейін керегедің алдындағы кеңейту ұзындығы болуы керек:

$$I_1 = 1,37(V_p - V_k) = 1,37(2,1 - 1,25) = 1,165 \text{ м.} \quad (1.25)$$

Керегедан кейін кеңейту ұзындығы қабылданады

$$I_2 = 0,5 \cdot I_1 = 0,5 \cdot 1,165 = 0,6 \text{ м.} \quad (1.26)$$

Керегемен ұсталған ластанулардың саны формула бойынша анықталады:

$$W_p = \frac{\alpha \cdot N_{\text{през}}}{(365 \cdot 1000)} = \frac{8 \cdot 246153}{(365 \cdot 1000)} = 5,39 \text{ м}^3/\text{тәул}, \quad (1.27)$$

мұндағы α - жылына бір адамға шаққандағы шығарындылар саны байланысты қабылданады, $\alpha = 8$ л/жыл адам.

Керегеді таңдап, есептегеннен кейін оны ең төменгі ағынның өтуіне жылдамдықпен тексеру керек.

Минималды жылдамдық 0,4 м/с кем болмауы керек.

$$V_{\min} = \frac{q_{\min}}{B_p \cdot h_{\min} \cdot N} = \frac{0,4}{2,1 \cdot 0,5 \cdot 0,8} = 0,47 \text{ м/с}, \quad (1.28)$$

мұндағы q_{\min} - сарқынды сулардың минималды шығыны, $\text{м}^3 / \text{с}$;

h_{\min} - керегедің алдындағы каналдағы судың минималды деңгейі, м.

Торлардағы судың жылдамдығы $0,8 \div 1,0$ м/с болуы керек:

$$V_p = \frac{q_{max}}{b \cdot h_{max} \cdot n_{факт}} \cdot K_3, \quad (1.29)$$

мұндағы $n_{факт}$ - керегедағы торлардың нақты саны.
Екі жылдамдық та талаптарды қанағаттандырады.

$$V_p = \frac{0,4}{2,1 \cdot 0,5 \cdot 0,8} = 0,47 \text{ м/с.}$$

1.6.4 Құм ұстағыштар

Аэрацияланатын құм ұстағыш (1.2-сурет) бөлімдерінің саны екіден кем болмауы тиіс, барлық жұмысшылар. Аэрацияланатын құм ұстағыштар ең жоғары ағын кезінде сарқынды сулардың қозғалыс жылдамдығы $v_s = 0,08 \div 1,2$ м/с,

Құм бөлшектерінің есептік диаметрі $d = 0,15 \div 0,2$ мм

Біз газдалған құм қақпағының бөлімдерінің санын $n_{бөл} = 2$ деп қабылдаймыз және бір бөлімнің тірі қимасының ауданын анықтаймыз:

$$\omega = \frac{q_{max}}{v_s \cdot n_{бөл}} = \frac{1,32}{0,08 \cdot 2} = 8,25 \text{ м}^2. \quad (1.30)$$

Құм қақпағының ұзындығын формула бойынша есептейміз:

$$L_s = \frac{1000 \cdot K_s \cdot H_s \cdot v}{u_0}, \quad (1.31)$$

мұндағы H_s - құм қақпағының жұмыс тереңдігі, $H_s =$.

K_s - В:Н қатынасына және ұсталатын бөлшектердің диаметріне байланысты қабылданатын коэффициент, $K = 2,08$;

$u_0 = 18,7$ мм/с - құм бөлшектерінің гидравликалық үлкендігі, мм/с.

Аэрацияланатын құм қақпағының жалпы тереңдігі $h = 0,7 \div 3,5$ м

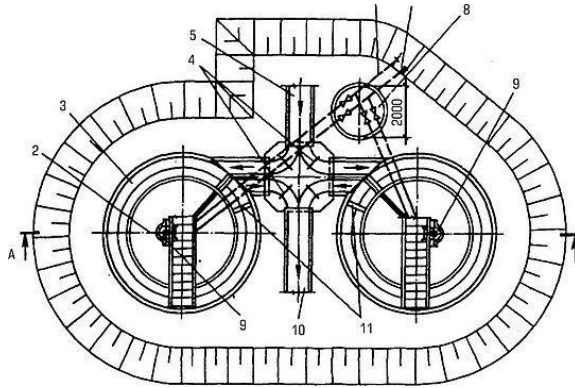
Егер біз В: Н=1,5 алсақ, онда В=1,5 Н.

Көлденең қиманың ауданы, $\omega = B \cdot H = 1,5 \cdot H \cdot H = 1,5 \cdot H^2$ содан кейін

$$H = \sqrt{\frac{\omega}{1,5}} = \sqrt{\frac{3,4}{1,5}} = 2,5 \text{ м}, \quad (1.32)$$

$$H_s = \frac{2,5}{2} = 1,25 \text{ м}, \quad (1.33)$$

$$L_s = \frac{1000 \cdot 2,08 \cdot 1,25 \cdot 0,08}{18,7} = 11,12.$$



1.2-сурет – Аэрацияланатын құм ұстағыш

Біз H_k , м тереңдігін, құм қақпағының конустық бөлігін анықтаймыз

$$H_k = H + i(B - b_k) = 2,5 + 0,2(3,75 - 1) = 3,05 \text{ м}, \quad (1.34)$$

мұндағы i - түбінің құм науасына еңісі, $i = 0,2$ қабылданады;

B - құм қақпағының ені;

b_k - бір құм қақпағының құрылымдық ені, $b_k = 1.0$ м.

$$B = 1,5 \cdot H = 1,5 \cdot 2,5 = 3,75 \text{ м}, \quad (1.35)$$

Құмтас жинайтын тұнба мөлшері формула бойынша анықталады:

$$W_{\text{тұнба}} = \frac{P \cdot N_{\text{пр вез}} \cdot t}{1000} = \frac{0,02 \cdot 246153 \cdot 2}{1000} = 9,85 \text{ м}^3, \quad (1.36)$$

мұндағы P -құм ұстағыш ұсталатын құмның мөлшері, $P=0,02$ л/(адам тәулік);

t -тазарту арасындағы кезеңнің ұзақтығы, $t=2$ күн.

$W_{\text{тұнба 1}}$, м^3 бір бөлімшесіндегі тұнба көлемі анықталады

$$W_{\text{тұнба 1}} = \frac{W_{\text{тұнба}}}{n_{\text{бөл}}} = \frac{9,58}{2} = 4,79 \text{ м}^3. \quad (1.37)$$

Құм тұзақтарында ұсталған құм көбінесе гидроэлевакергедың көмегімен жойылады және құмды целлюлоза түрінде құмды жерлерге айдалады.

Құм алаңдары биіктігі 1-2 м қоршау роликтерімен орналастырылған,

Құмды алаңдардың көлемі формула бойынша анықталады

$$W_{\text{құм}} = \frac{W_{\text{тұнб}}}{2} \cdot 365 = \frac{9,58}{2} \cdot 365 = 1748,35 \text{ м}^3/\text{жыл}, \quad (1.39)$$

мұндағы $W_{n.\text{тәу}}$ -тәулігіне құм көлемі, м^3 ;

Құм алаңдарының ауданын анықтайық:

$$F_{\text{құм}} = \frac{W_{\text{құм}}}{q_{\text{жыл}}} = \frac{1748,35}{3} = 582,8 \text{ м}^2, \quad (1.40)$$

мұндағы $q_{\text{жыл}} = 3 \text{ м}^3/\text{м}^2$ -құмды жерлерге жүктеме жыл бойы кептірілген құмды мезгіл-мезгіл әкету шартымен.

Бір алаңның ауданы

$$f = \frac{F_{\text{құм}}}{N_n} = \frac{582,8}{4} = 145,7 \text{ м}^2, \quad (1.41)$$

мұндағы N_n - құм алаңдарының саны 4 - ке тең.

Жоспардағы құм алаңының жағының ұзындығы шаршы

$$a = \sqrt{f_1} = \sqrt{145,7} = 12,07 \text{ м}. \quad (1.42)$$

1.6.5 Бірінші сатылы тұндырғыш

Тұндырғыштар сарқынды суларды алдын-ала тазарту үшін қолданылады. Оларда сарқынды сулардан гравитациялық күштердің әсерінен тұндырғыштың түбіне қонатын немесе оның бетіне қалқып шығатын дөрекі дисперсті қоспалар бөлінеді. Құрылымдық сипаттамаларға сәйкес тұндырғыштар көлденең, тік, радиалды болып бөлінеді. 1.3-суретте бастапқы радиалды тұндырғыш көрсетілген.

Э, пайыз сарқынды суларды тазарту әсерін формула бойынша анықтайық:

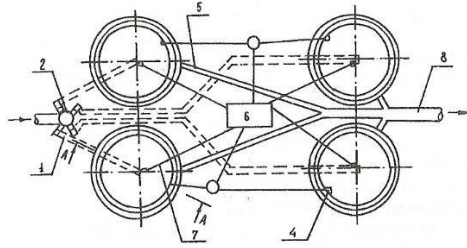
$$\text{Э} = \frac{(C_{\text{ex}} - C_{\text{cm}})}{C_{\text{cm}}} \cdot 100 = \frac{(333,3 - 120)}{333,3} \cdot 100 = 63,99\%, \quad (1.43)$$

мұндағы C_{en} -бастапқы судағы тоқтатылған заттардың концентрациясы, мг/л ;

C_{ex} - биологиялық тазарту құрылыстарына өлшенген заттардың рұқсат етілген концентрациясы, $100 \div 150 \text{ мг/л}$ қабылданады.

Өлшемдері бар радиалды сорғыны алыңыз:

$$D_{\text{set}}=18 \text{ м}; H_{\text{set}}=3,4 \text{ м}; d_{\text{en}}=3,2 \text{ м}; W_{\text{тұнб } 1}=788 \text{ м}^3,$$



1-илоқырғыш; 2 - Тарату ыдысы; 3 - жеткізу құбыры; 4 - Тұнбаны түсіру құбыры;
5 - май жинағыш; 6 - тұнбаны айдау сорғы станциясы. 7 тазартылған суды бұру
құбыры; 8-май құбыры

1.3-сурет – Бастапқы радиалды тұндырғыш

Формула бойынша гидравликалық үлкендікті анықтайық:

$$u_0 = \frac{1000 \cdot H_{set} \cdot n^2}{K_{set} \cdot \alpha \cdot t_{set} \left(K_{set} \cdot \frac{H_{set}}{h_1} \right)} \text{ мм/с}, \quad (1.44)$$

мұндағы H_{set} - 3,4 м - тұндырғыштағы ағын бөлігінің тереңдігі,
 K_{set} -тұндырғыштың сарқынды бөлігіндегі көлемді пайдалану
коэффициенті,радиалды тұндырғыштар үшін-0,45.
 α - сарқынды су температурасының оның тұтқырлығына әсерін
ескеретін коэффициент

$$u_0 = \frac{1000 \cdot 3,4 \cdot 0,45}{1,2 \cdot 2652 \left(0,45 \cdot \frac{3,4}{500} \right)^{0,25}} = 2,04 \text{ мм/с},$$

$$T_w = \frac{t_{тсс} \cdot Q_{тсс} + t_{өсс} \cdot Q_{өсс}}{Q_{орт}} = \frac{10 \cdot 32000 + 18 \cdot 16000}{48000} = 12,6^\circ\text{C}. \quad (1.45)$$

мұндағы t_{set} -берілген тазарту әсеріне сәйкес келетін және су қабатындағы
зертханалық цилиндрде $h_1 = 500$ мм алынған тұндыру ұзақтығы $t_{set} = f(\Theta, C_{en})$
- интерполяциямен анықталады, үшін

$$\Theta = 63,99\% \text{ және } C_{en} = 333,3 \text{ мг/л} - t_{set} = 2652 \text{ с},$$

n^2 - тұндыру процесінде суспензияның агломерациясына тәуелді
дәреже көрсеткіші $n^2 = 0,25$ сызбасы бойынша анықталады.

Бір q_{set} тұндырғышының өнімділігін анықтайық, м³/сағ,

$$q_{set} = 2,8 \cdot K_{set} \cdot \left(D_{set}^2 - d_{en}^2 \right) \cdot (u_0 - v_{tb}) \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.46)$$

$$q_{set} = 2,8 \cdot 0,45 \cdot (18^2 - 3,2^2) \cdot (2,04 - 0,025) = 796,6 \text{ м}^3/\text{сағ},$$

мұндағы $v_{tb} = 0,025$ мм/с - турбулентті компонент бойынша қабылданады

D_{set} - тұндырғыштың диаметрі, м;

Содан кейін тұндырғыштардың саны формула бойынша анықталады:

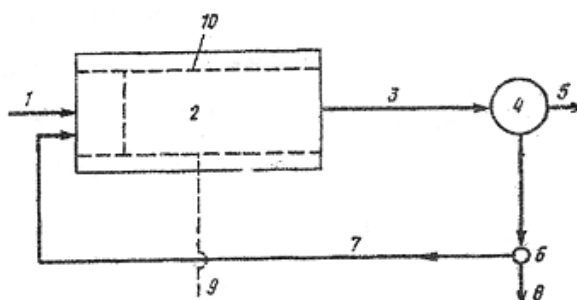
$$N = \frac{Q_{max.caғ}}{q_{set}} = \frac{4752}{796,6} = 6 \text{ дана}, \quad (1.47)$$

1.7 Сарқынды суларды биологиялық тазарту қондырғылары

Сарқынды суларды биологиялық тазарту әдісі микроорганизмдердің сарқынды сулардағы әр түрлі заттарды тіршілік процесінде қоректену көзі ретінде пайдалану қабілетіне негізделген. Биологиялық тазарту толық деп аталады, егер ОБҚ тазартылған суға толы болса, 20 мг/л, ал ОБҚ толық емес болса, 20 мг/л-ден асады.

1.7.1 Аэротенктер

Аэротенк - бұл сарқынды суларды биологиялық тазартуға арналған белсенді тұнба мен тазартылатын су қоспасы баяу қозғалатын резервуар. Жақсы және үздіксіз байланыс үшін су мен тұнба сығылған ауаны беру арқылы немесе арнайы құрылғылардың көмегімен үнемі араласады.



1-тұндырғыштардан кейінгі сарқынды су; 2-аэрациялық бассейн;
3-аэротенктерден алынған балшық қоспасы; 4-қайталама тұндырғыш;
5-тазартылған су; 6-балшық камерасы; 7, 8 - тиісінше айналымдағы және артық белсенді тұнба; 9-үрлегіштерден ауа; 10-аэротенктегі ауаны таратуға арналған аэрациялық

1.4-сурет — Аэротенктердегі сарқынды суларды биологиялық тазартудың классикалық схемасы:

Концентрациясы 150 мг/л-ден аспауы керек, ал ОБҚтолық аэротенк түріне байланысты. Аэротенктер бір сатылы және екі сатылы болуы мүмкін, ал екі жағдайда да олар регенерациямен де, онсыз да қабылданады. Регенерациясы бар

бір сатылы аэротенктер ОБҚ >150 мг/л болғанда және зиянды өндірістік қоспалар болған кезде. Механикалық тазартудан өткен су толқындары, L_{en} , мг/л бойынша ластану концентрациясы формула бойынша анықталады:

$$L_{en} = L_{орт.ОБҚ} \cdot (1 - \varepsilon) = 303,3 \cdot (1 - 0) = 303,3 \text{ мг/л}, \quad (1.48)$$

мұндағы $\varepsilon = 0$ - биокоагулякергелары бар тізбектердегі бастапқы тұндырғыштардан кейін ОБҚполен бойынша тазарту әсері, бірліктен үлестерде.

$L_{орт.ОБҚ}$ - тұрмыстық және өндірістік сарқынды сулардың қоспасындағы ОБҚполен концентрациясы, мг / л.

Аэротенктегі суды өңдеу ұзақтығы формула бойынша анықталады:

$$t_{at} = \frac{2,5}{\sqrt{a_i}} \cdot \lg \frac{L_{en}}{L_{ex}} = \frac{2,5}{\sqrt{2,5}} \cdot \lg \frac{303,3}{15} = 2,06 \text{ сағ}, \quad (1.49)$$

мұндағы a_i - аэротенктегі тұнба дозасы 1,5 - 3,0 г / л.

L_{ex} - ОБҚ тазартылған сарқынды суға толы, біз 15 мг/л қабылдаймыз.

q_i тұнбасына жүктеме, тәулігіне 1 г күлсіз тұнба затына мг формула бойынша анықталады:

$$q_i = \frac{24 \cdot (L_{en} - L_{ex})}{a_i \cdot (1 - s) \cdot t_a} \frac{\text{мг}}{(\text{г} \cdot \text{тәул})}, \quad (1.50)$$

мұндағы s - тұнба күлі, 40 $s = 0,3$ кестесі бойынша қабылданады

$$q_i = \frac{24 \cdot (303,3 - 15)}{2,5 \cdot (1 - 0,3) \cdot 2,06} = 1919,3 \frac{\text{мг}}{(\text{г} \cdot \text{тәул})}.$$

біз $J_1 = 130 \text{ см}^3/\text{г}$ балшық индексінің мәнін анықтаймыз:

$$R_i = \frac{a_i}{J_i - a} = \frac{2,5}{170 - 2,5} = 0,41, \quad (1.51)$$

1 г күл жоқ тұнба затына тотығудың меншікті жылдамдығы 1 сағ.:

$$\rho = \rho_{max} \cdot \frac{L_{ex} \cdot C_0}{L_{ex} \cdot C_0 + K_I \cdot C_0 + K_0 \cdot L_{ex}} - \frac{1}{1 + \varphi \cdot a}, \quad (1.52)$$

$$\rho = 85 \cdot \frac{15 \cdot 2}{15 \cdot 2 + 33 \cdot 2 + 0,625 \cdot 15} - \frac{1}{1 + 0,07 \cdot 2,5} = 23,34 \text{ мг}/(\text{г} \cdot \text{сағ}),$$

мұндағы ρ_{max} - тотығудың ең жоғары жылдамдығы = 85 мг/л;

C_0 - еріген оттегінің бірлескен концентрациясы, 2 мг / л қабылданады;

K_I - органикалық ластаушы заттардың қасиеттерін сипаттайтын тұрақты, $40 K_I = 33$ мг/л кесте бойынша қабылданады;

K_0 - тұрақты қабылданады $K_0 = 0,625$ мг/л кестесі бойынша;

φ - белсенді тұнбаның ыдырау өнімдерімен тежелу коэффициенті, 0,07 л/г қабылданады.

Регенеракерегедағы тұнба дозасы формула бойынша анықталады:

$$a_r = a_i \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot R_i + 1 \right) = 2,5 \left(\frac{1}{2} \cdot 0,41 + 1 \right) = 3,01 \text{ г}/\text{л}. \quad (1.53)$$

Регенеракерегелары бар аэротенктердегі органикалық ластаушы заттардың тотығу ұзақтығы:

$$t_o = \frac{L_{en} - L_{ex}}{R_i \cdot a_r \cdot (1 - s) \cdot \rho} \text{ сағ}, \quad (1.54)$$

$$t_o = \frac{303,3 - 15}{0,64 \cdot 3,01 \cdot (1 - 0,3) \cdot 23,34} = 9,1 \text{ сағ}.$$

Регенерация ұзақтығы t_r сағ;

$$t_r = t_o - t_{at} = 9,1 - 2,06 = 7,04 \text{ сағ}. \quad (1.55)$$

аэротенк сыйымдылығы:

$$W_{at} = t_{at} \cdot (1 + R_i) \cdot q_w \text{ м}^3, \quad (1.56)$$

мұндағы q_w - сарқынды сулардың есептік шығыны, $\text{м}^3 / \text{сағ}$, $q_w = Q_{\max \text{ сағ}}$

$$W_{at} = 2,06 \cdot (1 + 0,32) \cdot 4752 = 12921,6 \text{ м}^3.$$

Регенеракерегелардың сыйымдылығы:

$$W_r = t_r \cdot R_i \cdot q_w = 7,04 \cdot 0,32 \cdot 4752 = 10705 \text{ м}^3. \quad (1.57)$$

Егер сарқынды сулардың температурасы 15°C -тан өзгеше болса, онда түзету коэффициентін енгізу қажет.

Түзету коэффициентін ескере отырып:

$$W_{at} = \frac{15}{T_w} \cdot W_{at} = \frac{15}{13,3} \cdot 12921,6 = 14573 \text{ м}^3, \quad (1.58)$$

мұндағы $T_w = 13,3^\circ\text{C}$ - сарқынды сулардың температурасы.

$$W_r = \frac{15}{T_w} \cdot W_r = \frac{15}{13,3} \cdot 10705 = 12073 \text{ м}^3, \quad (1.59)$$

мұндағы $T_w = 13,3^\circ\text{C}$ - сарқынды сулардың температурасы.
Жалпы көлемі:

$$W = W_{at} + W_r = 14573 + 12073 = 23646 \text{ м}^3. \quad (1.60)$$

Регенерация пайызы A , пайыз,

$$A = \frac{100 \cdot W_r}{W} = \frac{100 \cdot 12073}{23646} = 51,05\%. \quad (1.61)$$

$H_{at} = 3,2$ м;

$b_{at} = 4,5$ м; дәліздер саны

$N = 4$ дана, секциялар саны

$N = 3$ дана, содан кейін аэротенк ұзындығы L_{at} , м:

$$L_{at} = \frac{W}{H_{at} \cdot b_{at} \cdot n \cdot N} = \frac{23646}{3,2 \cdot 4,5 \cdot 4 \cdot 3} = 136,84 \text{ м}. \quad (1.62)$$

Аэротенк ұзындығының қатынасы дәліздің ұзындығы 10-нан асуы керек:

$$\frac{L_{at}}{b_{at}} = \frac{136,84}{4,5} = 30,4. \quad (1.63)$$

Аэротенктің жалпы ені:

$$B_{at} = b_{at} \cdot n \cdot N = 4,5 \cdot 4 \cdot 3 = 54 \text{ м}. \quad (1.64)$$

Ауаның меншікті шығыны:

$$q_{air} = \frac{q_o \cdot (L_{en} - L_{ex})}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_T \cdot K_3 \cdot (C_a - C_o)} \text{ м}^3/\text{м}^3, \quad (1.65)$$

$$q_{air} = \frac{1,1 \cdot (303,3 - 15)}{1,89 \cdot 1,97 \cdot 1 \cdot 0,85 \cdot (9,84 - 2)} = 12,78 \text{ м}^3/\text{м}^3,$$

мұндағы q_o - ауаның оттегінің меншікті шығыны, $q_o=1,1$ мг / мг бойынша қабылданады;

K_1 -аэракерегедең түрін ескеретін коэффициент .

Аэрацияланатын аймақ пен аэротенк аудандарының арақатынасы кезінде ұсақ көпіршікті аэрация үшін $f_{az} / f_{at} = 0,3$ $K_1=1,89$;

K_2 - h_a аэракерегеларының батыру тереңдігіне тәуелді және 43 - кесте бойынша қабылданатын коэффициент, $K_2=1,97$;

K_T - сарқынды сулардың температурасын ескеретін коэффициент, оны мына формула бойынша анықтау керек:

$$K_T = 1 + 0,04 \cdot (T_W - 20) = 1 + 0,02 (13,3 - 20) = 1$$

мұндағы T_W - жазғы кезеңдегі судың орташа айлық температурасы;

K_3 -су сапасының коэффициенті, $K_3=0,85$ бойынша қабылданады;

C_a - судағы оттегінің ерігіштігі, формула бойынша анықталады:

$$C_a = \left(1 + \frac{h_a}{20,6}\right) \cdot C_T = \left(1 + \frac{2,8}{20,6}\right) \cdot 8,67 = 9,84 \text{ мг/л},$$

мұндағы C_T - температура мен атмосфералық қысымға байланысты судағы оттегінің ерігіштігі $C_T = 8,67$ мг / л;

h_a - тереңдік аэракерге сүңгуірлері, м.

$$h_a = H_{at} - 0,4 = 3,2 - 0,4 = 2,8 \text{ м}$$

Аэрация қарқындылығы

$$J_a = q_{air} \cdot \frac{H_{at}}{t_{at}} = 12,78 \cdot \frac{3,2}{2,06} = 19,85 \text{ м}^3/(\text{м}^2 \text{ сағ}). \quad (1.67)$$

1.7.2 Екінші сатылы тұндырғыш

Радиалды тұндырғыштар аэротенктері бар тізбектерде

Гидравликалық жүктемені мынадай формула бойынша анықтаймыз:

$$q_{ssb} = \frac{4,5 \cdot K_{ssb} \cdot H^{0,8}}{(0,1 \cdot J_i \cdot a_t)^{0,5-0,1 \cdot a_i}} \text{ м}^3/\text{м}^2 \text{ сағ}, \quad (1.68)$$

мұндағы K_{ssb} - радиалды тұндырғыштар үшін - 0,4 ;

a_t -тұндырылған судағы тұнба концентрациясы, 3 мг/л,

a_i - концентрациясы аэротенктегі тұнба - 15 мг/л

$$q_{ssb} = \frac{4,5 \cdot 0,4 \cdot 3,4^{0,8}}{(0,1 \cdot 170 \cdot 3)^{0,5-0,01 \cdot 15}} = 1,21 \text{ м}^3/\text{м}^2 \text{ сағ.}$$

Тұндырғыштардың жалпы ауданын анықтаймыз

$$F = \frac{Q_{max \text{ сағ}}}{q_{ssb}} = \frac{4752}{1,21} = 3927,3 \text{ м}^2. \quad (1.69)$$

Біз тұндырғыштардың санын қабылдаймыз $N=4$, содан кейін тұндырғыштың диаметрі мына формула бойынша анықталады:

$$D_{ssb} = \sqrt{\frac{(4 \cdot F)}{(\pi \cdot N)}} = \sqrt{\frac{(4 \cdot 3927,3)}{3,14 \cdot 4}} = 35,4 \text{ м.} \quad (1.70)$$

$D_{ssb} = 30$ м, өлшемдері бар тұндырғышты қабылдаймыз; $H_{ssb}=3,7$ м, $W_{1 \text{ тұн}}=2190 \text{ м}^3$.

Тұндыру уақыты мына формула бойынша анықталады:

$$T = \frac{W_{1 \text{ тұн}} \cdot N}{Q_{max \text{ сағ}}} = \frac{2190 \cdot 4}{4752} = 1,85 \text{ сағ.} \quad (1.71)$$

1.8 Ультракүлгін сәулемен зарарсыздандыру

Патогендік микрОБҚарды жою және осы микрОБҚармен су қоймаларының ластануын болдырмау үшін сарқынды сулар оларға түсер алдында сұйық хлормен немесе натрий гипохлоритімен зарарсыздандырылуы керек. Осы мақсатта хлорлы әк пен кальций гипохлоритін (тәулігіне 1000 м³ дейін), озонды және т.б. қолдануға болады.

Ультракүлгін қондырғыларды есептеу.

Ультракүлгін сәулемен дезинфекциялауға түсетін сарқынды СҚ сапа критерийлері сақталған кезде 10 миллиграмм литр дейін, СҚК - 50 миллиграмм литр дейін суспензияланған заттардың болуына жол беріледі. Толық биологиялық тазартудан өткен сарқынды сулардағы өлшенген заттардың нақты құрамы 10-15 миллиграмм литр құрайды. сарқынды сулардағы өлшенген заттардың мөлшері, онда 30 мегаДжоуль сәулелену дозасымен ҚР ЕЖ 4.01-101-2012 талаптарына дейін зарарсыздандыру қамтамасыз етіледі:

максималды мәндер - 30 миллиграмм литр дейін.

Есептеу ультрафиолет жабдықтары келесі ретпен жасалуы керек: максималды тәуліктік тұтыну анықталады:

$$Q_{\max \text{ тәул}} = K_{\max \text{ тәу}} \cdot Q_{\text{орт тәу}} \text{ м}^3/\text{тәулік}, \quad (1.72)$$

мұндағы $K_{\max \text{ тәу}}$ - тәуліктік теңсіздік коэффициентін ҚР ЕЖ 4.01-101-2012 шегінде қабылдау керек;

$Q_{\text{орт тәу}}$ - орташа тәуліктік шығын, $\text{м}^3 / \text{тәулік}$,

$$Q_{\max \text{ тәул}} = 1,3 \cdot 48000 = 62400 \text{ м}^3/\text{тәулік}. \quad (1.73)$$

Ультракүлгін жабдықты іріктеу мына формула бойынша максималды сағаттық шығынға жүзеге асырылады:

$$Q_{\max \text{ сағ}} = \frac{Q_{\max \text{ тәул}}}{24} \cdot K_{\max \text{ сағ}} = \frac{62400}{24} \cdot 1,13 = 2938 \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.74)$$

мұндағы $K_{\text{орт}}$ - максималды сағаттық теңсіздік коэффициенті,

$K_{\text{орт}}=f(q_{\text{орт}})$, кесте бойынша қабылданады ҚР ЕЖ 4.01-101-2012

$$q_{\text{орт}} = \frac{Q_{\text{орт тәу}} \cdot 1000}{86400} = \frac{48000 \cdot 1000}{86400} = 555,5 \text{ л/с}. \quad (1.75)$$

Ультрафиолет қондырғыларының саны:

$$n_{\text{ул}} = \frac{Q_{\max \text{ сағ}}}{Q_{\text{өnm}}} = \frac{2938}{3100} = 1 \text{ шт}, \quad (1.76)$$

мұндағы $Q_{\text{өnm}}$ - орнатудың шартты өнімділігі, $\text{м}^3 / \text{сағ}$.

1.9 Белсенді тұнба өңдеу

Илотығыздағыштар-қайталама тұндырғыштарда түзілетін белсенді тұнбаны тығыздау үшін қолданылатын құрылыстар. Белсенді шламның ылғалдылығы жоғары (99,2 - 99,5 пайыз). Бұл тұнбаның негізгі бөлігі регенеракерегеға беріледі және қайтадан сорғыға түседі. Бұл тұнба рециркуляциялық деп аталады. Микроорганизмдердің белсенділігі нәтижесінде белсенді тұнбаның массасы артады және артық белсенді тұнба пайда болады, ол рециркуляциядан бөлініп, метантенкаларға немесе сусыздандыру қондырғыларына одан әрі өңдеуге жіберіледі.

Лай тығыздағышты есептеу артық белсенді лайдың максималды сағаттық ағынына жүргізіледі, q_{\max} , $\text{м}^3 / \text{сағ}$:

$$q_{\max} = \frac{P_{\max} \cdot Q_{\text{орт.сағ}}}{C} \text{ м}^3 / \text{сағ}, \quad (1.77)$$

24

мұндағы P_{max} - лайдың максималды өсуі, мг/л, формула бойынша анықталады:

$$P_{max} = k \cdot P = 1,5 \cdot 194,9 \text{ мг/л}, \quad (1.78)$$

мұндағы k - айлық біркелкіентстік коэффициенті, $k = 1,15-2$;
 P - тұнбаның өсуі, мг/л,

$$P = 0,8 \cdot B + k_1 \cdot L_{en}, \text{ мг/л}, \quad (1.79)$$

мұндағы B - бастапқы тұндырғыштардан өлшенген заттарды шығару,
 $B = 100 - 150$ мг/л; k_1 -коэффициент

$$k_1 = 0,3;$$

C -тығыздалған артық лайдың концентрациясы, г/м³, тік тығыздағыш үшін: $C = 20000$ г/м³,

$$P = 0,8 \cdot 130 + 0,3 \cdot 303,3 = 194,9 \text{ мг/л}.$$

Артық тұнбаның максималды ағыны:

$$q_{max} = \frac{194,9 \cdot 1980}{20000} = 19,3 \text{ м}^3/\text{сағ}. \quad (1.80)$$

Көлденең қиманың ауданы:

$$F = \frac{q_{max}}{q_0} = \frac{19,3}{0,3} = 64,3 \text{ м}^2, \quad (1.81)$$

мұндағы q_0 - тұнбаға түсетін жүктеме, м³/м² сағ:

$q_0 = 0,3$ м³/м² · сағ - толық биологиялық тазарту кезінде. Бір лай тығыздағыштың диаметрі D , м,

$$D = \sqrt{\frac{(4 \cdot F)}{(3,14 \cdot N)}} = \sqrt{\frac{(4 \cdot 64,3)}{(3,14 \cdot 2)}} = 6,4 \text{ м}, \quad (1.82)$$

мұндағы N - тығыздағыштардың саны $n \geq 2$,

Біз илеу тығыздағышының типтік диаметрін қабылдаймыз $d = 7$ м ,

Ило тығыздағыштың жұмыс аймағының биіктігі:

$$H_{жұм} = q_0 \cdot t = 0,3 \cdot 10 = 0,3 \text{ м}, \quad (1.83)$$

мұндағы $t=10$ сағ – тығыздау ұзақтығы бойынша қабылданатын

1.11 Тұнба алаңдарын есептеу

Тұнба алаңдары табиғи негізде дренажбен жобаланады. Тұнбаны механикалық сусыздандыру цехы болған кезде қажетті алаңның 20 пайыз есебінен авариялық тұнба алаңдары көзделеді.

Тұнба алаңдарының ауданы $F_{ил}, м^2$,

$$F_{ил} = \frac{1,2 \cdot 365 \cdot M_{общ}}{K \cdot q_{ил}} \cdot 0,2, \quad (1.93)$$

мұндағы $q_{ил} = 1 \text{ м}^3/\text{м}^2$ - тұнба алаңдарына жүктеме;
1,2 - белгіш роликтер мен жолдардың құрылғысына коэффициент;
 $K = 1,0$ - климаттық коэффициент

$$F_{ил} = \frac{1,2 \cdot 365 \cdot 150,8}{1 \cdot 1} \cdot 0,2 = 13210,1 \text{ м}^2$$

Карталар саны 4 дана қабылданады.

Әр картаның ауданы $F_{1ил}, м^2$,

$$F_{1ил} = \frac{F_{ил}}{4}, \quad (1.94)$$

$$F_{1ил} = \frac{13210,1}{4} = 3302,5 \text{ м}^2$$

Әр алаңның өлшемдері $67 \cdot 50$, жұмыс тереңдігі 1 м қабылданады.

Мұздату биіктігі $h_{нам}, м$,

$$h_{нам} = \frac{M_{общ} \cdot t \cdot k_2}{k_1 \cdot F_{ил}^\phi \cdot n}, \quad (1.95)$$

мұндағы $t = 75 \text{ сут}$ – мұздату кезеңі;

$$k_1 = 0,75, k_2 = 0,80$$

$n = 4$ – карталар саны;

$F_{ил}^\phi = 3350 \text{ м}^2$ - балшық алаңдарының нақты ауданы.

$$h_{нам} = \frac{150,8 \cdot 75 \cdot 0,8}{0,75 \cdot 3350 \cdot 4} = 0,9 \text{ м} \quad (h_{вал} = 1,5 \text{ м})$$

2 Құрылыс өндірісінің технологиясы

Құрылыс процестерінің технологиясы — бұл теориялық негіздерді, әдістемелерді және құрылыс процестерін жүзеге асыру принципін анықтау. Анықтама Құрылыс және құрылымдық материалдарды, олардың кейбір жартылай фабрикаттары мен құрылымдарын қандай да бір қасиеттердің күйінің сапалы өзгеруімен өңдеу арқылы жүзеге асырылады. Қажетті сападағы өнімді алу үшін физикалық-механикалық, геометриялық өлшемдер сияқты қасиеттер.

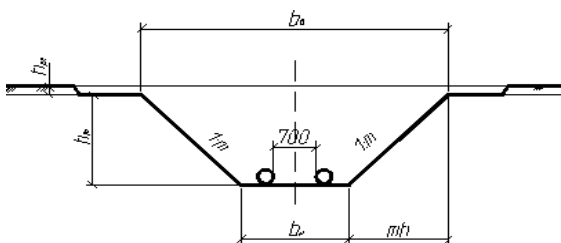
Құрылыс өндірісінің процестері технологиялық белгілерге сәйкес төрт бөлімшеге жіктеледі. Бұл дайындық, көлік жұмыстары, дайындық жұмыстары, сондай-ақ монтаждау және төсеу жұмыстары. Салынып жатқан объектіні жартылай фабрикаттармен, бөлшектермен және бұйымдармен қамтамасыз ету дайындау процестеріне жатады.

Көлік процестері деп құрылыстарды салу орындарына тасымалдау және жеткізу немесе құрылыс әрекеттерінің белгілі бір заттай бөліктері мен технологиялық құралдарын су құбырларын төсеу түсініледі. Дайындық процестері монтаждау және төсеу процестерін орындамас бұрын жүзеге асырылады және оларды тиімді жүзеге асырудың кепілі болып табылады.

Монтаждау жұмыстары жобалық жағдайға қондырғыны тағайындау бойынша өндірістік операциялардың жиынтығын білдіреді. Сондай-ақ, барлық жұмыстарды осы сорғы станциялары мен ұңғымалардың құрылыс конструкцияларының элементтеріне, құбыр бөлшектеріне және технологиялық жабдықтардың тораптарына біріктіруді қамтиды.

2.1 Қазаншұңқыр топырағының мөлшері мен көлемін анықтау

Геологиялық жағдайлары: тамырларсыз және қоспасыз өсімдік топырағы қалыңдығы 0,15 м және тығыздығы $\gamma = 1200 \text{ кг/м}^3$ - барлық машиналар үшін I топ; тығыздығы $\gamma = 1600 \text{ кг/м}^3$ қоспасыз құм - бір шөмішті экскаватор үшін I топ және бульдозер үшін II топ (2.1-сурет).



2.1-сурет—Қазаншұңқырны қазуға арналған сызу

Қазаншұңқырның минималды тереңдігі:

$$h_{\text{тр}} = h_{\text{пр}} + d_h - h_{\text{рг}}, \quad (2.1)$$

мұндағы d_h -құбырдың сыртқы диаметрі, м;
 $h_{\text{рг}}$ -өсімдік топырағының биіктігі, м.

$$h_{\text{тр}} = 1,5 + 0,273 - 0,15 = 1,62 \text{ м.}$$

Құбырды төсеу әдісі - екі жіппен кірпіктер

$$b_h = d_h + (0,3 + 0,7), \text{ м.} \quad (2.2)$$

Қазаншұңқырның ені: қазаншұңқырның көлемін анықтау:

$$b_e = b_h + 2mh = 2 \cdot 0,273 + 0,7 + 0,5 = 1,75 \text{ м.}$$

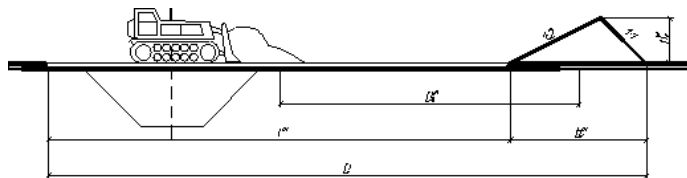
2.2 Бульдозермен топырақты дамыту және жылжыту

Өсімдік топырағының бульдозермен қозғалуының орташа диапазоны $D_{\text{б}}^2$ әр тән нүкте үшін орташа қашықтықтан анықталады:

$$D_{\text{б}}^2 = \frac{l_{\text{р}}^2}{2} + \frac{b_{\text{х}}^{\text{рг}}}{2}, \quad (2.3)$$

Бірінші сипаттамалық нүкте үшін өсімдік топырағының қозғалыс ауқымын анықтаңыз:

$$D_{\text{б}}^2 = \frac{14,8}{2} + \frac{4,84}{2} = 9,25.$$



2.1-сурет - Бульдозермен өсімдік топырағын алу

I топтағы өсімдік топырағын тамырсыз және қоспасыз дамыту үшін, тығыздығы $\rho = 1200 \text{ кг/м}^3$ бульдозер қолданылады. Біз ДЗ-18 маркалы

Бульдозерді бұралмалы пышақпен, гидравликалық басқарумен, пышақтың ұзындығы 3.97 м, пышақтың биіктігі 1 м.

Жұмыс құрамы:

-Агрегатты жұмыс жағдайына келтіру.

-Топырақты жылжыту және түсіру арқылы дамыту.

Т-100 тракторындағы ДЗ-18 бульдозеріне арналған жұмысшылар құрамы 6-разрядты машинист.

Бульдозердің сағаттық өнімділігін анықтаймыз:

$$P_{\text{б}}^{\text{ч}} = \frac{100}{H_e} \quad (2.4)$$

мұндағы H_e - 100 м³ топыраққа уақыт нормасы. Топырақтың алғашқы 10 м қозғалысына арналған ДЗ-18 бульдозерінің қабылданған брендi үшін.

8,44 м қозғалыс диапазонындағы уақыт нормасы $H_e = 0,5$ болады:

$$P_{\text{б}}^{\text{ч}} = \frac{100}{0,5} = 200 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Бульдозердің ауысымдық өнімділігі:

$$P_{\text{б}}^{\text{аус}} = P_{\text{б}}^{\text{ч}} \cdot t_{\text{аус}} \quad (2.5)$$

мұндағы $t_{\text{аус}}$ - ауысымдағы жұмыс уақыты, біз бес күндік 8 сағаттық жұмыс күнін қабылдаймыз.

Содан кейін

$$P_{\text{б}}^{\text{аус}} = 200 \cdot 8 = 1600 \text{ м}^3/\text{ауысым}$$

Бульдозердің тәуліктік өнімділігі:

$$P_{\text{б}}^{\text{аус}} = P_{\text{б}}^{\text{ч}} \cdot n_{\text{аус}} \quad (2.6)$$

мұндағы $n_{\text{аус}}$ - тәулігіне ауысым саны, $n_{\text{аус}} = 1$

$$P_{\text{б}}^{\text{тәул}} = 1600 \cdot 1 = 1600 \text{ м}^3/\text{тәул}$$

Өсімдік топырағын жылжыту бойынша жұмыстарды орындау мерзімін анықтаймыз:

$$T = \frac{V_{\text{рг}}}{P_{\text{б}}^{\text{тәул}}} = \frac{978}{1600} \approx 1 \text{ тәул} \quad (2.7)$$

2.3 Жұмыстарды орындаудың күнтізбелік кестесі

Жұмыс ұзақтығы = еңбек шығындары / (жұмысшылар саны ауысым)

- 1) түсіру ұзақтығы = $0,14:(1-1) = 1$ күн.
- 2) Орнату ұзақтығы = $9,23:(4-1) = 3$ күн.
- 3) дәнекерлеу ұзақтығы = $2,37:(1-1) = 3,5$ күн.
- 4) қалыптау жұмыстарының ұзақтығы = $5,2:(2-1) = 4$ күн.
- 5) монолиттеу ұзақтығы (таулар.) = $2,21:(1 \cdot 1) = 3,5$ күн.
- 6) монолиттеу ұзақтығы (верт.) = $4,04:(1 \cdot 1) = 5$ күн.

Өнімділік = $1/H_{оры}$.

- 1) түсіру өнімділігі = $1:3,6 = 0,28$ адам-сағат.
- 2) орнату өнімділігі = $1:1,4 = 0,71$ адам-сағат.
- 3) дәнекерлеу өнімділігі = $1:1,3 = 0,77$ адам-сағат.
- 4) өнімділік опал. жұмыс = $1:1,1 = 0,91$ адам-сағат.
- 5) монолиттеу өнімділігі (таулар.) = $1:0,28 = 3,57$ адам-сағат.
- 6) монолитті өнімділік (тік.) = $1:28 = 0,036$ адам-сағат.

2.4 Құрылыс-жинақтау жұмыстарын жүргізу кезіндегі қауіпсіздік техникасы

Құрылыс - монтаждау жұмыстарын жүргізуге тартылған барлық жұмысшылар басталғанға дейін өндірістік нұсқаулықтан өтуі және оларға тапсырылған жұмыс түрін жүргізудің қауіпсіз әдістерін игеруі тиіс.

Монтаждаушының жұмыс орны жұмысшылардың қауіпсіз және жоғары өнімді еңбегі үшін жағдайлар жасалатындай етіп ұйымдастырылуы керек, ең аз күш пен уақыт жұмсалады.

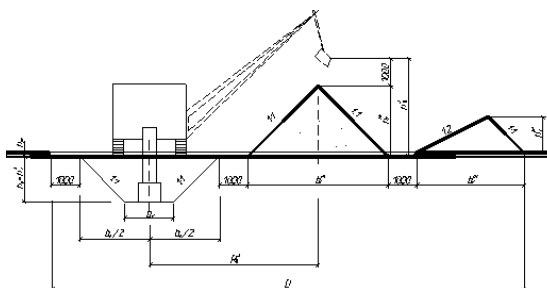
Жұмыс орнында: жұмысшылардың толық қауіпсіздігі; жұмыс кезінде жұмыс істеушінің ыңғайлы жағдайы; жұмыс орындарының жақсы жарықтандырылуы; нормативтік талаптарға сәйкес келуі; қажетті санитарлық-гигиеналық және эстетикалық еңбек жағдайлары қамтамасыз етілуі тиіс.

2.5 Экскаватормен астыңғы топырақты дамыту

Негізгі топырақты дамыту үшін біз кері күрекпен экскаваторды таңдаймыз. Құм үшін-І экскаватормен топырақты игеру тобы, $\rho = 1600$ кг / м³.

Экскаватор қазаншұңқырның параметрлеріне және топырақты түсіруге байланысты қабылданады (2.2- сурет). Құбырларды орнату кезінде астыңғы топырақ әдетте қазаншұңқырның бір жағына бүктеледі. Экскаватордың жүру осі қазаншұңқыр осіне сәйкес келген кезде бойлық болуы мүмкін. Қазаншұңқырны дамыту үшін әдетте экскаватор немесе экскаватор қолданылады. Экскаваторды

таңдау үшін олар келесі параметрлерден шығады: қазу тереңдігі мен қазу радиусы, түсіру биіктігі және түсіру радиусы.



2.2- сурет—Негізгі топырақты экскаватормен дамыту

Экскаваторды таңдағанда, біз төлқұжат пен қажетті өлшемдерді салыстырамыз. Төлқұжат мәндері талап етілгеннен үлкен болуы керек.

Түсіру биіктігі:

$$h_e^3 = h_x^{\max} + (0,5 \dots 1), \quad (2.8)$$

мұндағы h_x^{\max} -3.1-кестеге сәйкес қабылданатын негізгі топырақ кавальерінің максималды биіктігі .

$$h_e^3 = 2,52 + 0,8 = 3,32\text{м.}$$

Түсіру радиусы:

$$R_{\max}^e = \frac{b_x^{\max}}{2} + (0,5 \dots 1) + \frac{b_e^{\max}}{2}, \quad (2.9)$$

мұндағы b_x^{\max} - негізгі топырақтың кавальерінің максималды ені .

$$R_{\max}^e = \frac{2,66}{2} + 0,8 + \frac{3,22}{2} = 3,74\text{м.}$$

Қазу тереңдігі:

$$h_x^3 = h_{\text{тр max}}$$

мұндағы $h_{\text{тр max}}$ - қазаншұңқырның максималды тереңдігі, $h_{\text{тр max}} = 1,62\text{м}$

Біз ЭО-3322в маркалы экскаваторды келесі параметрлермен қабылдаймыз: шөміш сыйымдылығы - $0,63\text{м}^3$; қазудың ең үлкен тереңдігі- 4.3 м ; қазудың ең үлкен радиусы - 7.6 м ; ең үлкен түсіру биіктігі- 4.7 м .

Біз экскаватордың сағаттық өнімділігін анықтаймыз:

$$P_3^ч = \frac{100}{H_e}, \quad (2.10)$$

мұндағы H_e - 100 м³ негізгі топыраққа уақыт нормасы. Шөміш сыйымдылығы 0,63 м³ болған кезде экскаватордың қабылданған маркасы үшін

$$P_3^ч = \frac{100}{1,4} = 71,1 \text{ м}^3 \text{ м}^3 / \text{сағ.}$$

Содан кейін экскаватордың ауысымдық өнімділігі:

$$P_{\text{аус}} = P_3^ч \cdot t_{\text{аус}}, \quad (2.11)$$

мұндағы $t_{\text{аус}}$ - ауысымдағы жұмыс уақыты, біз бес күндік 8 сағаттық жұмыс күнін қабылдаймыз.

$$P_{\text{аус}} = 71,1 \cdot 8 = 568 \text{ м/аусым.}$$

Содан кейін экскаватордың тәуліктік өнімділігі:

$$P_3^{\text{тәул}} = P_{\text{аус}} \cdot n_{\text{тәул}}, \quad (2.12)$$

мұндағы $n_{\text{тәул}}$ -тәулігіне ауысым саны, біз қабылдаймыз $n_{\text{тәул}} = 2$ аусым.

$$P_3^{\text{тәул}} = 568 \cdot 2 = 1135 \text{ м}^3 / \text{тәул.}$$

Жұмыстарды орындау мерзімі:.

$$T = \frac{V_{\text{рг}}}{P_3^{\text{тәул}}} = \frac{2750}{1135} = 2,4 \text{ тәул.} \quad (2.13)$$

3 Экономикалық бөлім

Тазалау қондырғыларына керек ақшалай қолжетімділікке, пайдаланудың қарапайымдылығына және тазалаудың жоғары тиімділігіне байланысты туындайды.

ҚР ЕЖ 4.01-101-2012 ұсынылған ұсыныстарға қарап отырып және станцияның өнімділігін ескере отырып, бағалау есептеулеріне талдау жүргізіп, құрылыс құны 29 063 000 теңгені құрайтынын анықтады.

Бұл сома формула бойынша қайдан шыққанын талдайық

$$C_{\kappa} = C_{\kappa,м} + C_{\kappa,ж} , \quad (3)$$

мұндағы $C_{\kappa,м}$ - құрылыс материалдарын сатып алуға кететін шығындар, В.1 кестесінде қараңыз;

$C_{\kappa,ж}$ - құрылыс жұмыстарының құны.

$$C_{\kappa,ж} = 19\,352\,000 + 9\,711\,000 = 29\,063\,000 \text{ тг}$$

3.1 Жобаның өтелу мерзімі және рентабельділігі

Өтелу мерзімі — бұл жобадан түскен кірістер оған салынған қаражатты жабатын уақыт кезеңі.

Өтеу мерзімі формуласы бойынша есептеледі

$$T = \frac{C_{\kappa}}{П_{т,к}}, \quad (3.1)$$

мұндағы $П_{т,ф}$ - тазарту құрылысының пайдасы, тг/ай.

Тазарту құрылысының пайдасы теңгемен/айына өрнегі формула бойынша есептейміз

$$П_{т,к} = C_{\kappa} \cdot Q_{орт.тәул}, \quad (3.2)$$

мұндағы C_{κ} — құны 1 м³су құны.

$$П_{т,к} = 108 \cdot 48000 = 5\,184\,000 \text{ тг/ай}$$

$$T = \frac{29\,063\,000}{5\,184\,000} = 6 \text{ ай}$$

Орал қаласының кәрізді тазарту құрылысының өзін-өзі ақтау кезеңі 6 айды құрайды.

Кранды таңдауға арналған бастапқы деректер Б.1 кестесінде
Бұдан әрі 1 - КС 8362А; 2 - ДЭК-50 есептеулерінде келтірілген.

1 Қабырға панельдерін орнату циклінің ұзақтығы минуттармен кранмен:

$$T_{ц} = \frac{2 \cdot N_{ктр}}{V_1} + \frac{1}{V_{min}} + \frac{0,75 \cdot \alpha}{180 \cdot K} + \frac{L_3}{V_3} + \frac{L_2}{V_2} + T_p, \quad (3.3)$$

$$T_{ц,1} = \frac{2 \cdot 32,5}{6} + \frac{1}{0,996} + \frac{0,75 \cdot 90}{180 \cdot 0,25} + \frac{0}{20} + \frac{1,15}{16,6} + 19,3 = 32,7 \text{ мин}$$

$$T_{ц,2} = \frac{2 \cdot 45,8}{10,8} + \frac{1}{2,04} + \frac{0,75 \cdot 90}{180 \cdot 0,3} + \frac{0}{20} + \frac{1,23}{7,01} + 19,3 = 29,7 \text{ мин}$$

2 Ауысымдағы і-ші кранмен қабырға панельдерін орнату ұзақтығы:

$$T = \frac{N \cdot T_{ц}}{480 \cdot K_{ц} \cdot K_1 \cdot K_2}, \quad (3.4)$$

мұндағы $K_{ц}$ -реттелетін ауысымшылық үзілістерді ескеретін коэффициент, $K_{ц}=0,84$.

$$T_1 = \frac{63 \cdot 32,7}{480 \cdot 0,84 \cdot 0,9 \cdot 0,8} = 7 \text{ аусым}$$

$$T_2 = \frac{63 \cdot 32,7}{480 \cdot 0,84 \cdot 0,9 \cdot 0,85} = 6 \text{ аусым}$$

3 Еңбек шығындары:

$$P_k = D \cdot T + 4 \cdot T_2, \quad (3.5)$$

$$P_k = 4 \cdot 7 + 4 \cdot 3 = 30 \text{ күн}$$

$$P_k = 4 \cdot 6 + 4 \cdot 3,5 = 38 \text{ күн}$$

4 Жұмыс құны:

$$C_k = [1,08 \cdot C_m \cdot (T + T_2) + C_{ед}] \cdot K_{ч}, \quad (3.6)$$

ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық жобада кәріз тазарту құрылыстары жобаланған және есептелген. Сарқынды сулардың сипаттамасына және оларды тазартудың қажетті дәрежесі бойынша есептеулерге сәйкес жобада ұзартылған аэрация аэротенктері бар толық биологиялық тазарту схемасы қолданылды. Құрылыстардың құрамына мыналар кіреді: Қабылдау камерасы. Механикалық тазарту құрылыстары: сүзгі торы, қоқыстарды қолмен алып тастайтын тор, судың айналмалы қозғалысы бар құмтастар.

Жобаның технологиялық бөлімінде зерттеу объектісіндегі сарқынды суларды механикалық тазалау әдістері мен құралдарына сипаттама берілді. Екінші бөлімде Орал қаласының сарқынды суларын тазарту ғимараттарының механикалық тазалау жүйесінің жетілдірілген технологиясын эксплуатациялау қарастырылды. Сарқынды суларды тазалаудың технологиялық сызбасын таңдауды негізделді. Алынған нәтижелерге сәйкес сарқынды суларды тазартудың негізгі және технологиялық сызбалары дайындалып, тазарту қондырғыларына орналастыру арқылы барлық қажетті тазарту қондырғыларын әзірлеп, есептелді. Зерттеу нәтижелерінің орындалуына баға беріліп, Орал қаласының сарқынды суларын тазарту ғимараттарының жетілдірілген технологиясын пайдалану тиімділігінің техникалық-экономикалық көрсеткіштері келтірілді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ ҚОСЫМША

- 1 Яковлев С.В., Ласков Ю. М. Кәріз дренажды және сарқынды суларды тазарту, 2013 ж.
- 2 Гудков А. Г. "Сарқынды суларды механикалық тазарту", 2019.
- 3 Павлинова. И.И. сумен жабдықтау және су әкету / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. - М.: Юрайт, 2013. - 472 б.
- 4 Елді мекендер мен өнеркәсіптік кәсіпорындардың кәрізі: жобалаушының анықтамалығы / В. Н. Самохин, 2014 ж.
- 5 Сумен жабдықтау және су әкету, Колова а. ф., Пазенко т. я., 2013.
- 6 Данилович. Д. А. СП инновацияларында сарқынды суларды тазарту және тұнбаны өңдеу процестерінің энергия тиімділігін қамтамасыз ету .2013 " Кәріз. Сыртқы желілер мен құрылыстар"
- 7 Кәсіпорындардың, құрылыстардың және өзге де объектілердің санитариялық-қорғау аймақтары және санитариялық сыныптамасы.
- 8 Рехтин. А. Ф. Сарқынды суларды тазарту қондырғыларын жобалау, 2016 ж.
- 9 Кәріз құрылыстарын есептеу мысалдары / Ю. М. Ласков, Ю. В. Воронов, 2018.
- 10 . ҚР ҚН 4.01-03-2021 " Су әкету. Сыртқы желілер мен құрылыстар" ҚазҰТЗУ
- 11 ҚР ЕЖ 4.01-101-2012 Ғимараттар мен ғимараттардың ішкі су құбыры және кәріз
- 12 [https:// stroim-domik.org/kommunikatsii/zemlyanye-raboty/transheya/kak-rasschitat-shirinu-i-drugie-razmery](https://stroim-domik.org/kommunikatsii/zemlyanye-raboty/transheya/kak-rasschitat-shirinu-i-drugie-razmery)
- 13 [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2_\(%D1%81%D0%B5%D0%B%D0%BE\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%83%D0%B3%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2_(%D1%81%D0%B5%D0%B%D0%BE))
- 14 <https://spk-jetisu.kz/projects//aksu-sugar-factory/>
- 15 <https://mgsu.ru/universityabout/Struktura/Instituti/ISA/metodobesp/tosp/literatura/.pdf>
- 16 https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34282992
- 17 <http://www.etomesto.ru/map-kazakhstan topo/>
- 18 <https://www.studmed.ru/borodin-iv-tehnologiya-i-organizaciya-stroitelstva-vodoprovodno-kanalizacionnyh-sooruzheniy 6c3d832c4be.html>
- 19 [https:// files.stroyinf.ru/Data2/1/4294848/4294848133.htm](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294848/4294848133.htm)
- 20 [https:// files.stroyinf.ru/Data1/50/50951/index.htm](https://files.stroyinf.ru/Data1/50/50951/index.htm)

А Қосымшасы

А.1-кесте – Ластаушы заттардың көрсеткіші

Көрсеткіш	Қалпына келтіру нормативі	2020 ж.ІV тоқсандағы сарқынды сулардың сапа көрсеткіштері			Тазалау тиімділігі, %
		тазартудан кейін ағындар саны,%	тазалауға дейін	тазалаудан кейін	
ОБҚ ₅ ,мг/л	15	100	240,0	3,1	98,7
ОХҚ,мг/л	2,0		658,0	39,0	94,1
Тоқтатылған заттар мг/л	30,0		405,0	12,00	97,0
Аммоний азотты мг/л	20,25		39,90	7,20	82,0
Нитрий азоты мг/л	10,0		33,60	0,39	98,8
Нитрат азота мг/л	0,40		0,41	0,020	95,1
Жалпы фосфор мг/л	0,02		0,16	4,94	
Фосфат форфоры мг/л	9,0		7,00	0,48	93,1
Мұнай өнімі мг\л	0,5		2,95	0,31	89,5
СББЗ мг/л	0,2		1,32	0,043	96,7
Темір мг/л	0,05		2,06	0,17	91,7

А.2-кесте – Сарқынды заттарды ластайтын заттардың тізімі

Ластаушы заттардың тізімі	Концентрациясы,мг/л
өлшенген заттар	110
ОБҚ _{толық}	180
ОХҚ	250
майлар	40
аммоний азоты	18
хлоридтер	45
сульфаттар	300
құрғақ қалдық	1,0

Б Қосымшасы

Б.1-кесте – Жұмысты орындаудың күнтізбелік кестесі

Жұмыс атауы	Өлшемдері	Жұмыс көлемі куб.м	Еңбек шығыны		Сілтеме құрамы			Ұзақтығы, күн
			жұмысшы, ад.күн	машина, маш.аус.	мамандық	разряд	саны	
Қабырға панельдерін түсіру (m=5.8 т) кранмен 8362 А жүк көтергіштігі 100 т	100 т	0,31	0,14	0,07	такелажник	6	1	0,5
Қабырға орнату ауданы 12 және 30 тоннаға дейінгі панельдер	дана	24	4,2	1,05	мантажник	5 4 3 2 6	1 1 1 1 1	2,5
		39	7,31	1,8	машинист	6	1	
Электр доғасы тігіс жиектері жоқ монтаждау қабырға панельдерін данекерлеу	10 м	14,56	2,37		электросварщик	4	1	2,5
Қалыптау жұмыстары	1 м ²	37,8	5,20		Плотники	5 3	1 1	3

В Қосымшасы

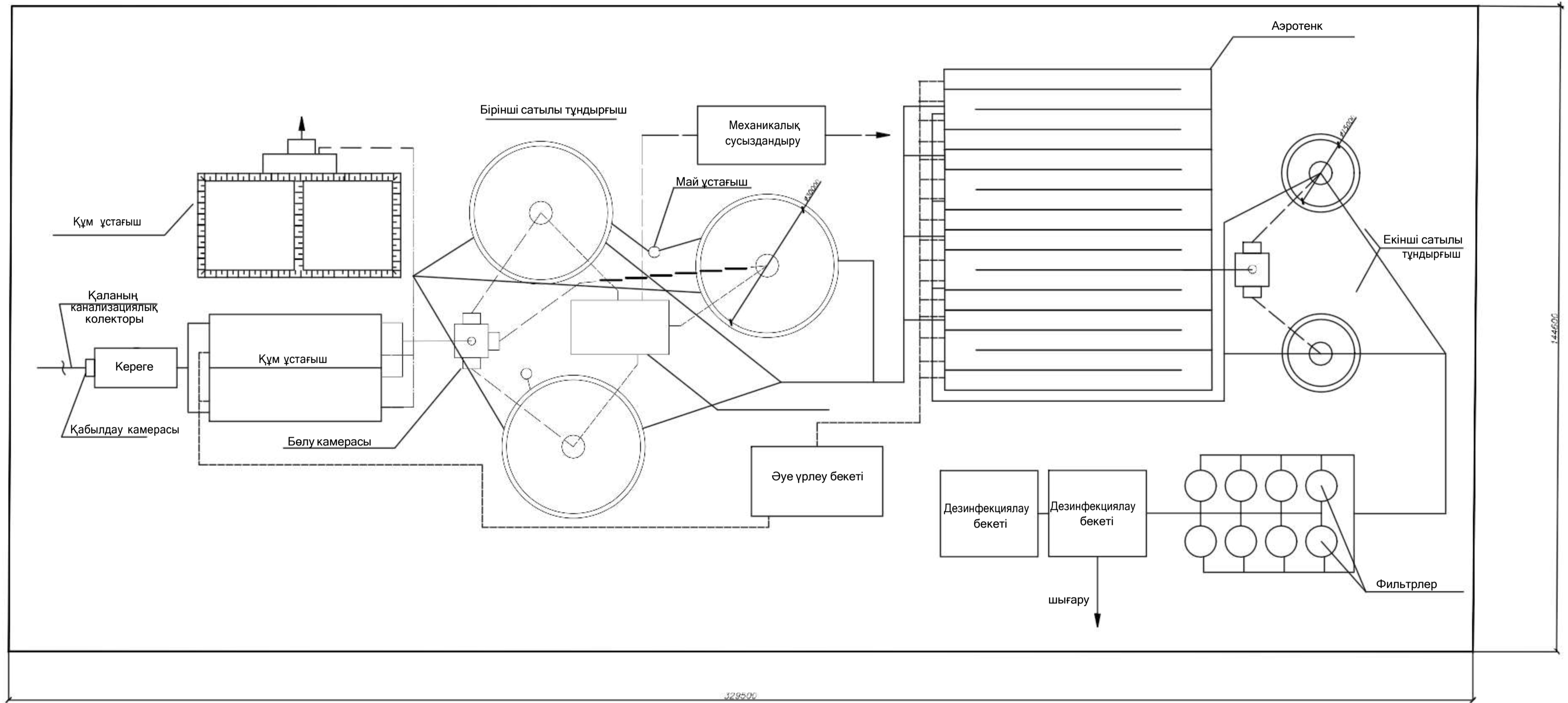
В.1-кесте –Құрылыс материалдарының құны

Материал атауы	Материалдар саны	Бағасы
Темірбетон құбырлары	12 тонна	4 500 000 тг
Іргетасқа арналған бетон	35 м ³	2 600 000 тг
Бетонға арналған арматура	2 тонна	1 110 000 тг
Профнастил	420 м ²	3 100 000 тг
Лак-бояу	57 кг	800 000 тг
Сэндвич-панельдер	15 шт	3 320 000 тг
Шыны жүн	50 рулон	122 000 тг
Барлығы		19 352 000 тг

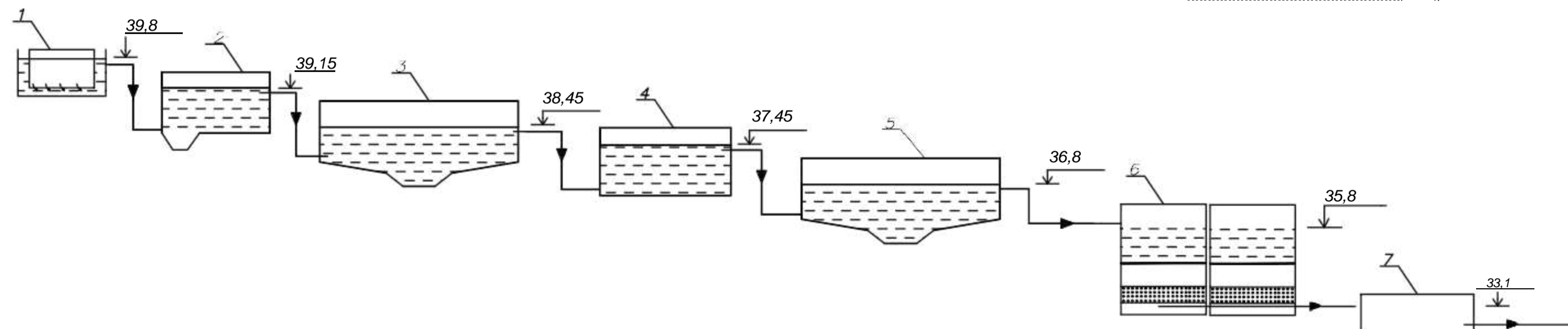
В.2 Кесте –Құрылыс жұмыстарының құны

Жұмыс атауы	Жұмыс көлемі	Жұмыс бағасы
автокранмен темірбетон құбырларын түсіру	28 тонна	1 080 000 тг
сэндвич - панельдерді звтоқранмен түсіру	78 тонна	4 300 000 тг
темір арматураларды қолмен түсіру	1 тонна	60 000 тг
экскавтрмен орларды дамыту	270 м ³	480 000 тг
биопруд үшін аумақты өзірлеу	260 м ²	280 000 тг
барлығы		3 410 000 тг

Тазалау ғимараттының бас жоспары



Тазалау ғимараттының сұлбасы



Шартты белгілер

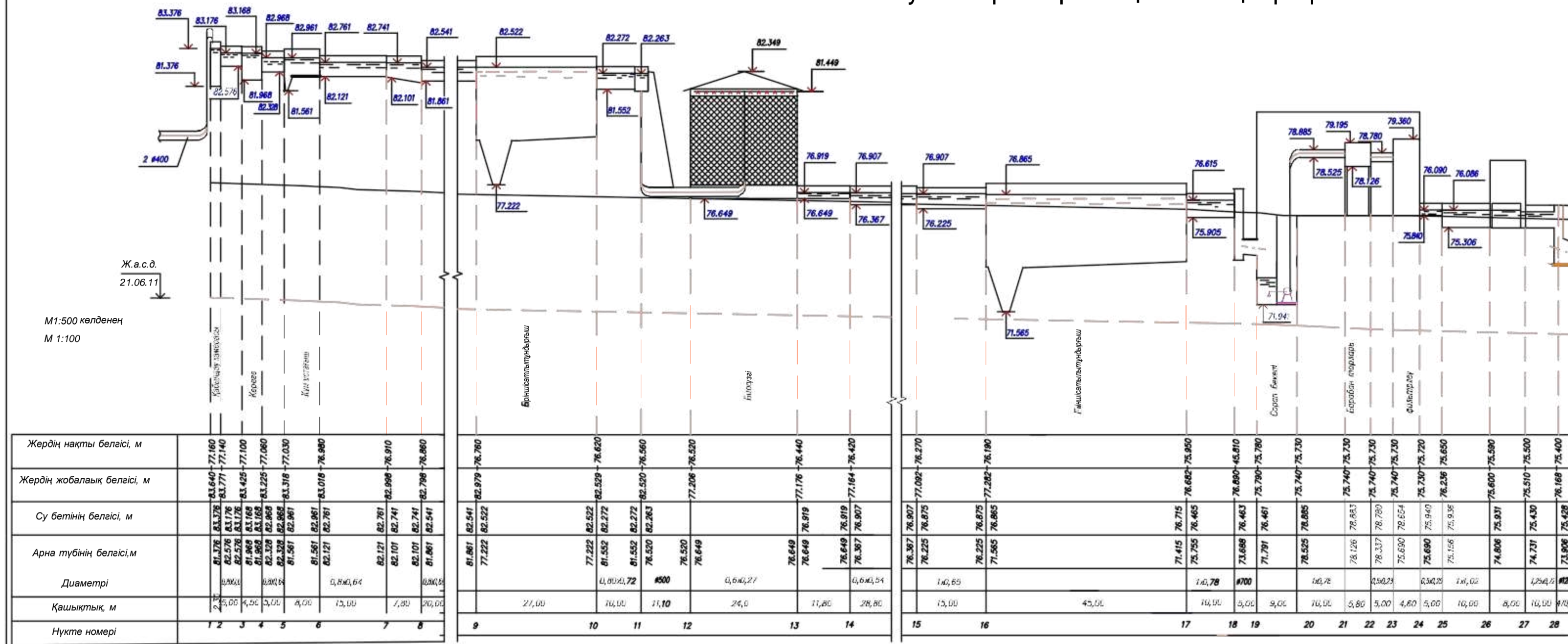
- Ауа өткізгіштер
- Тұнба құбыры
- Жеткізу құбыры
- Шикі тұнба
- Құм целлюлозасы

Ғимараттар мен құрлыстардың экспликациясы

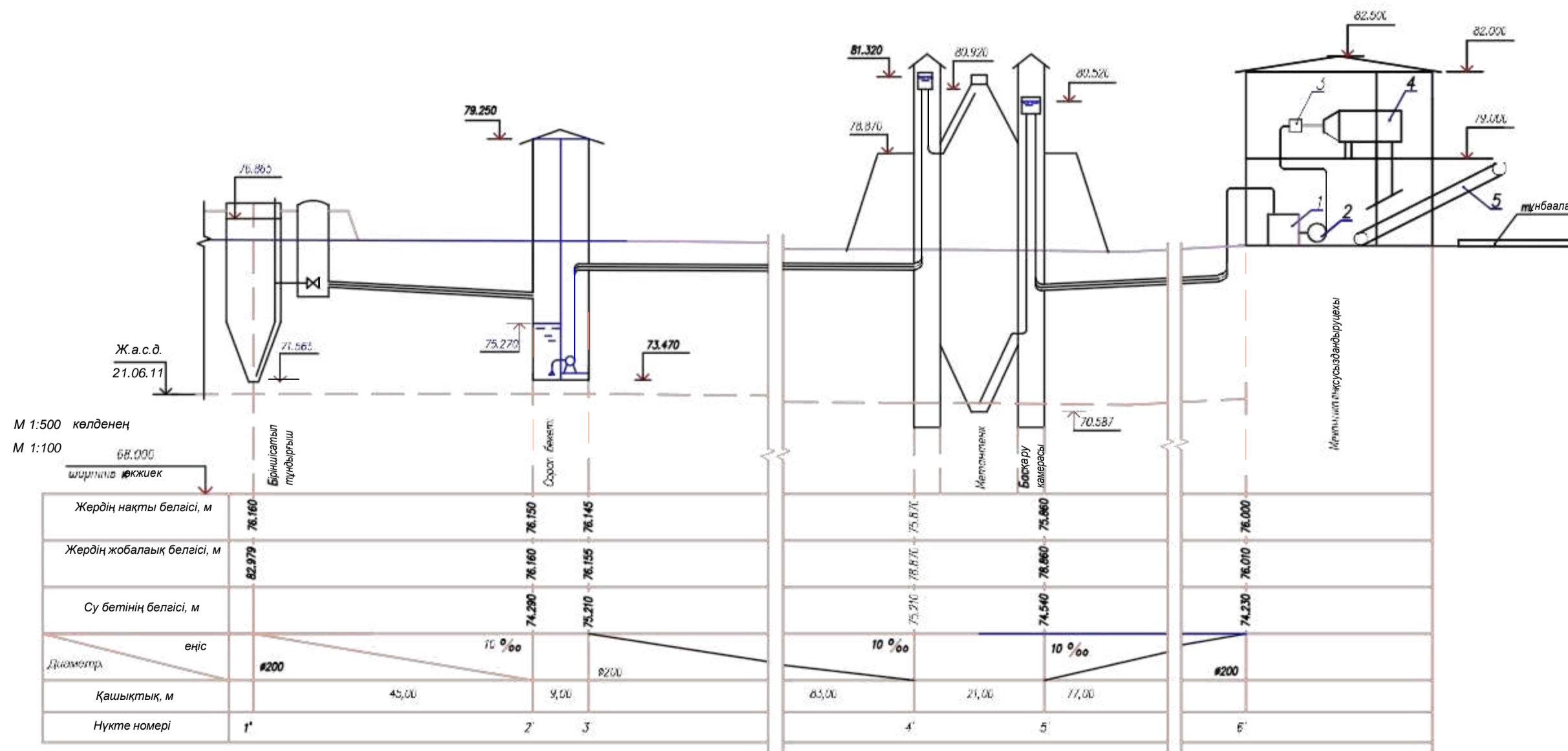
N	Ғимараттар мен құрлыстардың атауы	Ескерту
1	Тұнба ыдысы	
2	Сорап	
3	Құм ұстағыш	
4	Центрифуга	
5	Тасмалдаушы	

ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ			
Орал қаласының көріз тазарту құрылыстарын жобалау.			
ел ш. код N	бет	док N	қоры
Кафедра мең.	Алимова К.К.	қолы	Алимова К.К.
Нормалақыл	Қалхабай А.Н.	қолы	Қалхабай А.Н.
Жетекші	Қалхабай Б.	қолы	Қалхабай Б.
Кенесші	Қалхабай Б.	қолы	Қалхабай Б.
Орындалған	Қалхабай Б.	қолы	Қалхабай Б.
Негізгі бөлім		Кезек	БЕТ
Тазалау ғимараттының бас жоспары		0	1
		Беттер	5
		С ж/е Қ институты	
		ИЖ ж/е кафедрасы	

Тазалау ғимараттарының бойлық профиль



Тұнбаның бойлық қозғалысы



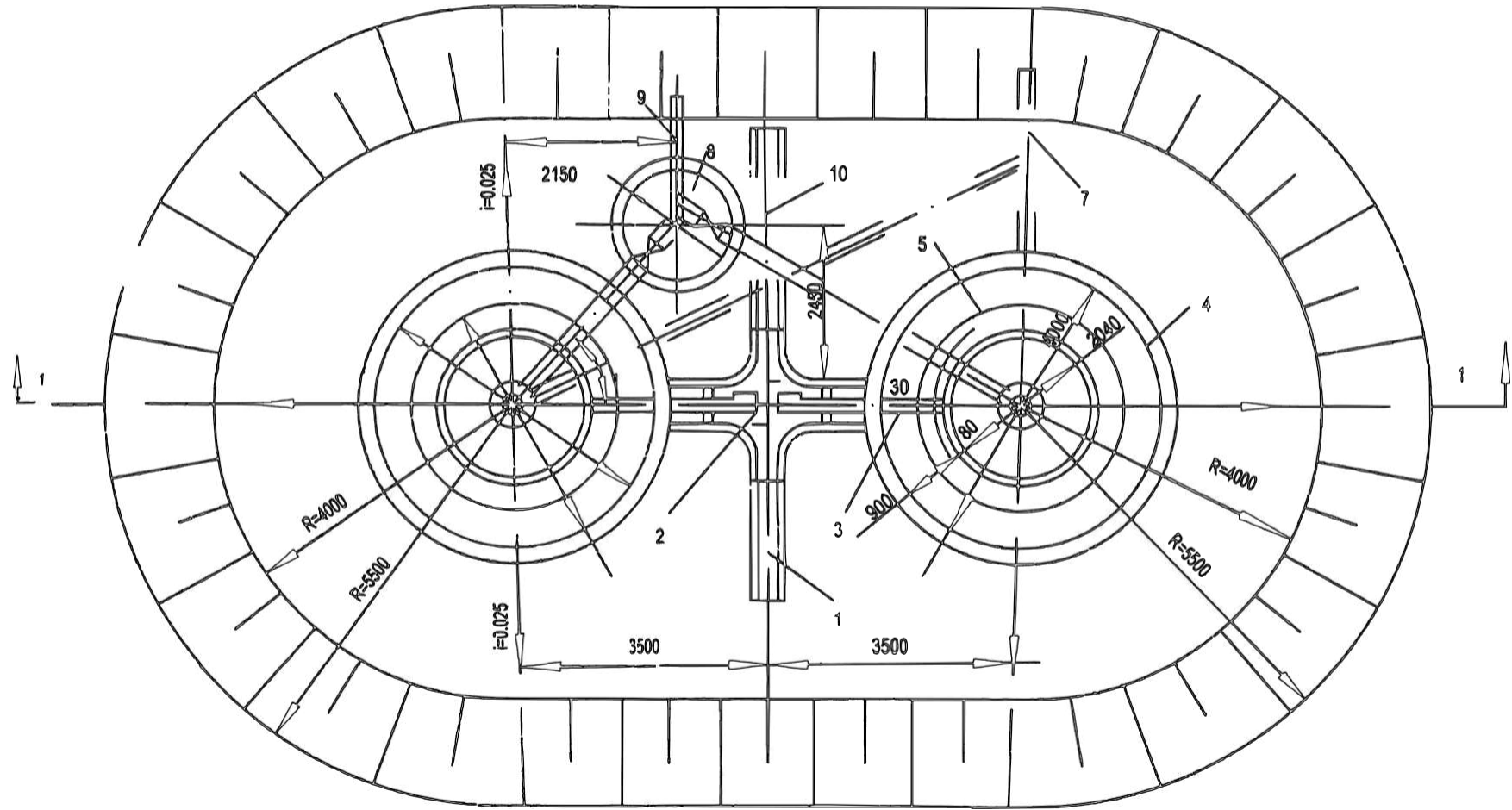
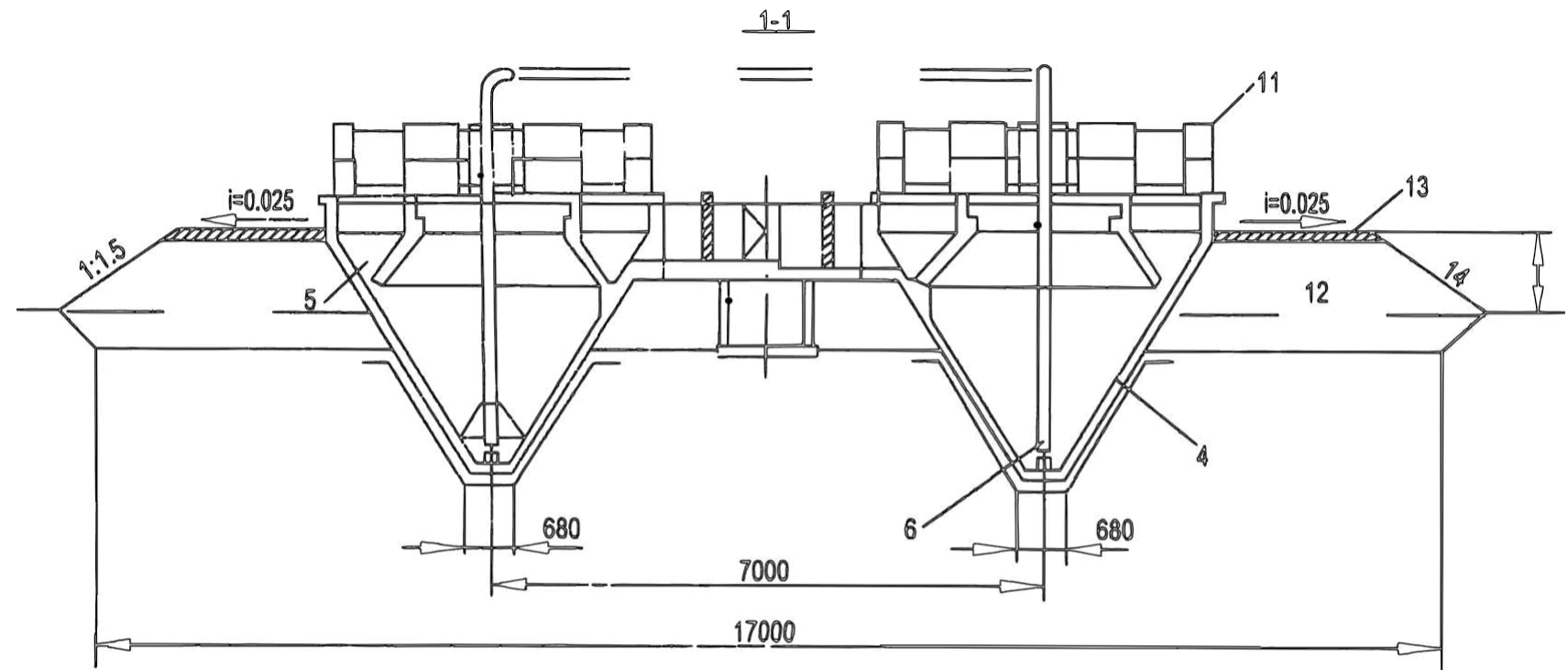
Ғимараттар мен құрлыстардың экспликациясы

N	Ғимараттар мен құрлыстардың атауы	Ескерту
1	Тұнба ыдысы	
2	Сорап	
3	Құм ұстағыш	
4	Центрифуга	
5	Тасмалдаушы	

ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ			
Орал қаласының көріз тазарту құрылыстарын жобалау.			
өл.ш.код	бет	док.№	қолы
Кафедра мен	Әлімова К.К.		
Нормбкыл	Қайышев А.Н.		
Жетекші	Қалхабай Б.		
Кенесші	Қалхабай Б.		
Орындаған	Қалхабай Б.		
Негізгі бөлім	0	2	5
Бойлық профиль	С ж/е Қ институты ИЖ ж/е кафедрасы		

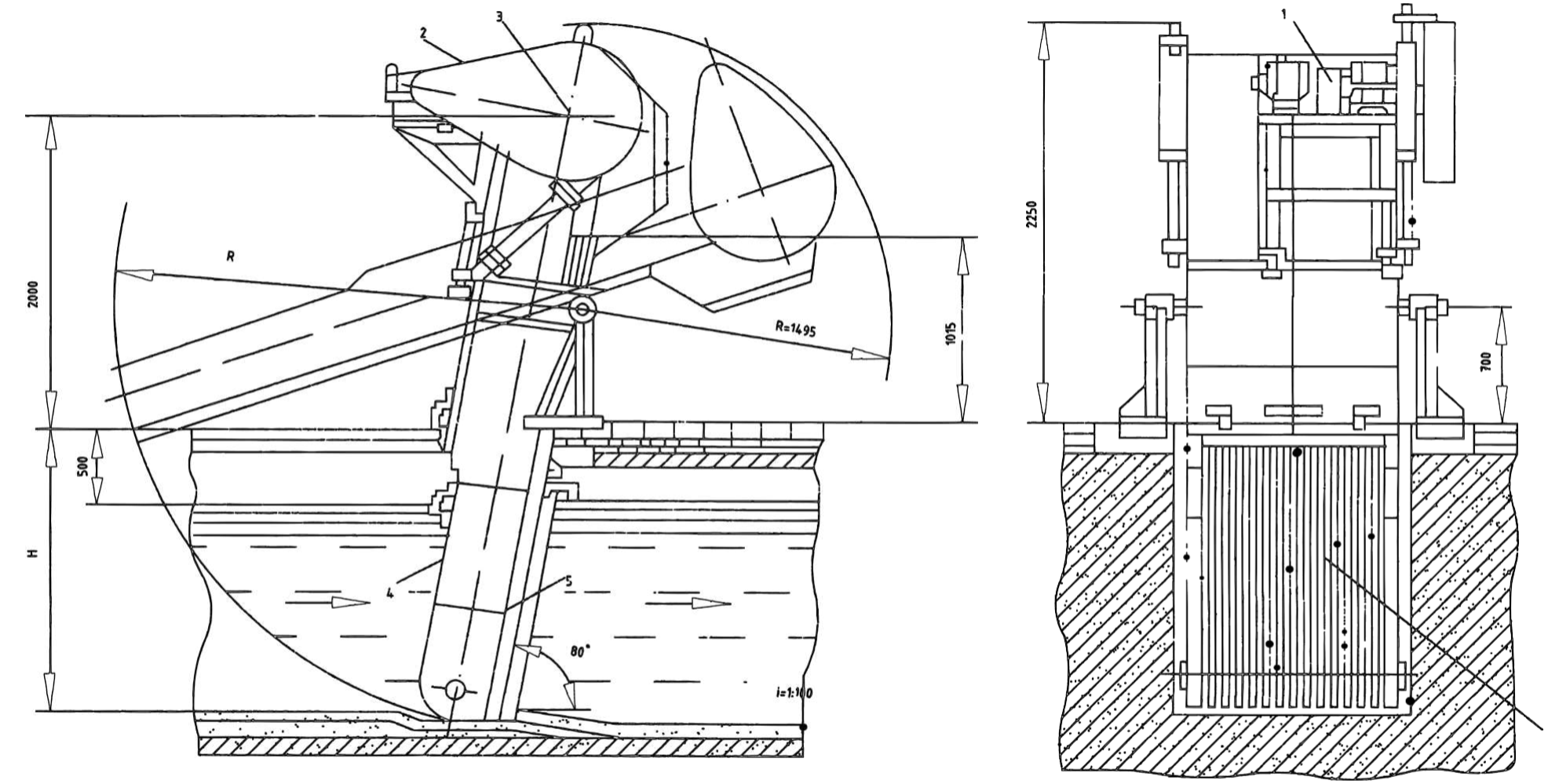
Механикалық тазалау ғимараттары

Құм ұстағыш



- 1-ағынды сулардың түсуі, 2-сұйылтқыш науалар,
- 3-бөлу қабырғасы, 4-бункер, 5-дөңгелек науа,
- 6-гидроэлеватор, 7-целлюлозаны беру, 8-ауыстыру камерасы,
- 9-гидроэлеваторға су беру, 10-ағынды суларды шығару,
- 11-қоршау, 12- үйінді, 13-қиыршық тас бойынша қалдығы 2,5 см
- 15-қоршау, 16-үйінді.

Кереге

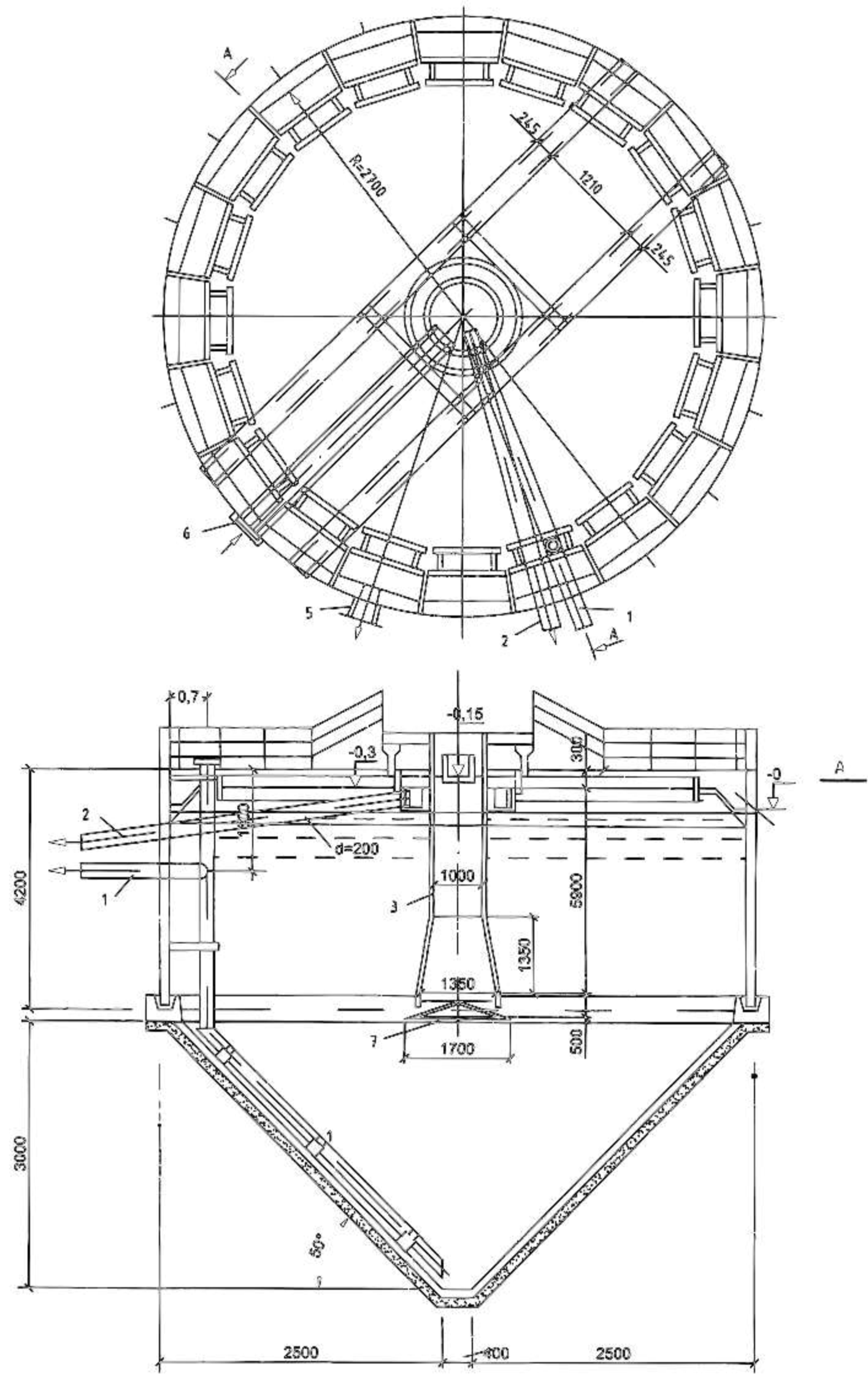


- 1-жетек станция, 2-жетек тізбек, 3-жұлдызшалар, 4-тарату тізбектері,
- 5-тырма. өзектедің диаметрі-6-8 мм, сирек-12мм
- өзектер арасындағы қашықтық-16мм

				ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ		
				Орал қаласының кәріз тазарту құрылыстарын жобалау.		
өлш. код	№ бет	док №	қоры	күн	Кезең	Бет
Кафедра мең.	Алимова К.К.			2023	0	3
Нормбақыл	Қойшыев А.Н.			2023		5
Жетекші	Қалқабай Б.			2023		
Кенесші	Қалқабай Б.			2023		
Орындаған	Қашыбеулы Б.			2023		
				Механикалық тазалау ғимараттары		
				С ж/е Қ институты		
				ИЖ ж/е кафедрасы		

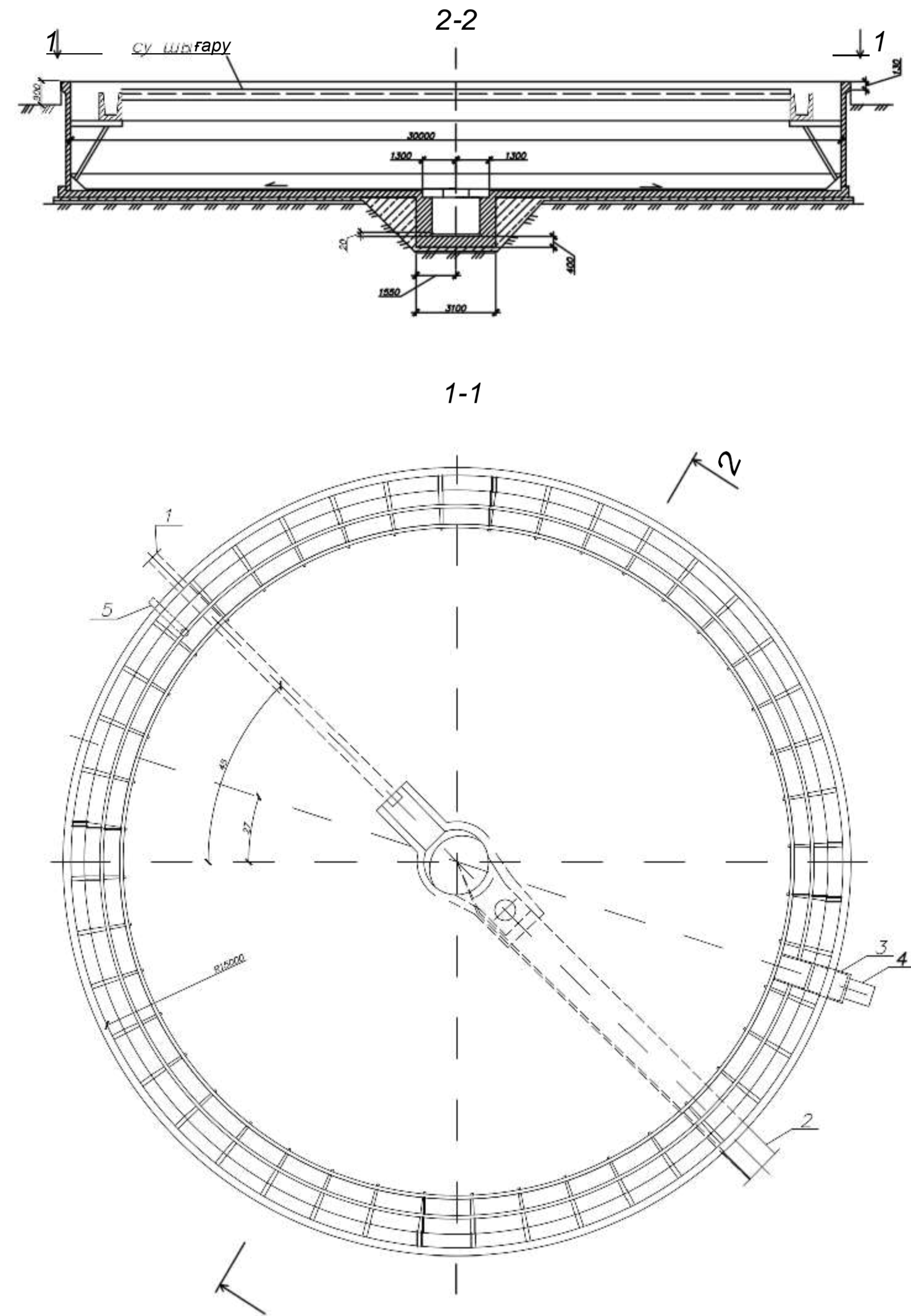
Тұндырғыштар

Бірінші сатылы тұндырғыш



1-шағылыстырғыш қалқан; 2-орталық құбыр; 3-тұнбаны шығаруға арналған құбыр; 4-қалқымалы заттарды шығаруға арналған құбыр; 5-су жинау насосы; 6-жеткізу насосы; 7-бұру насосы.

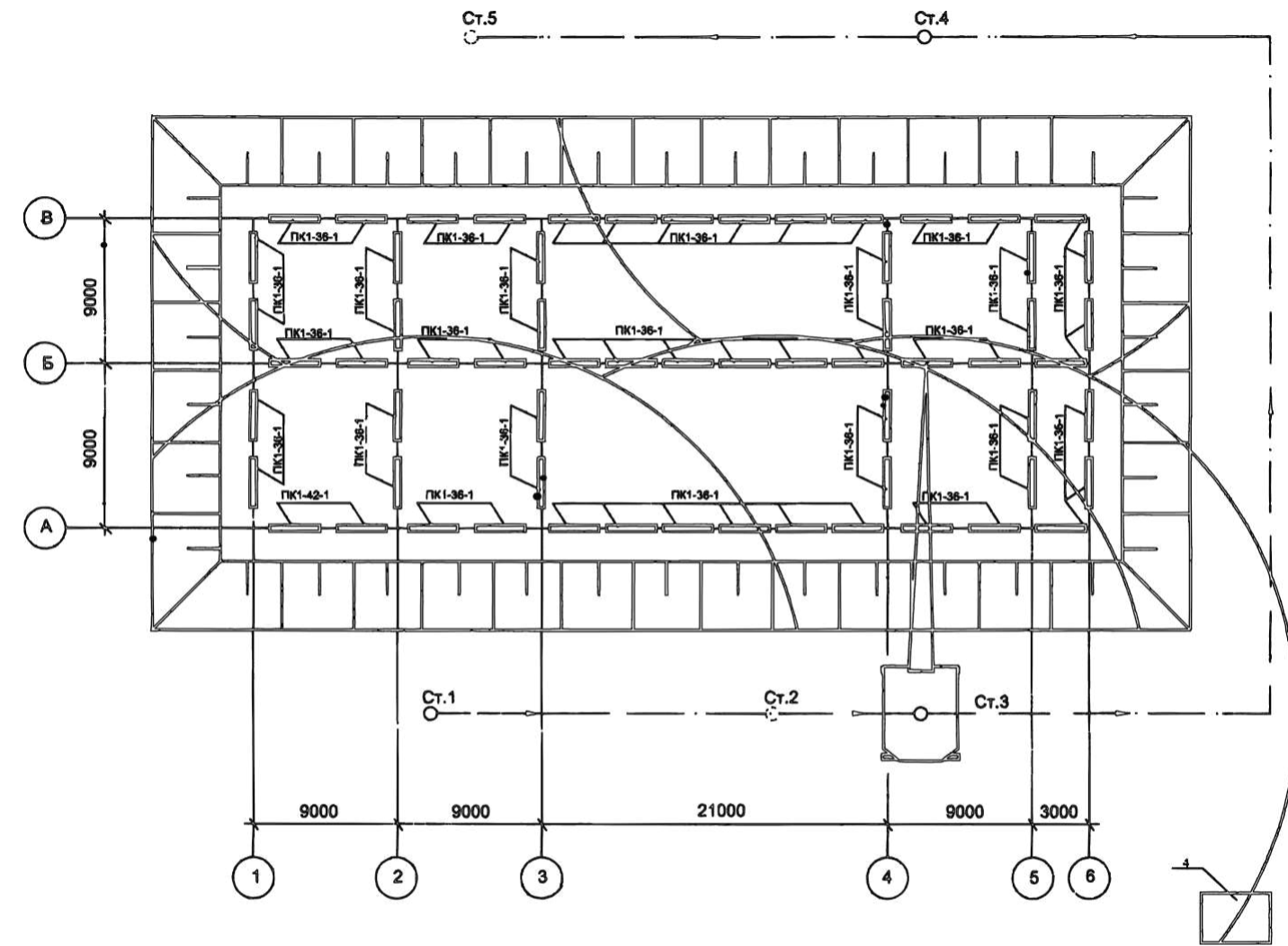
Екінші сатылы тұндырғыш



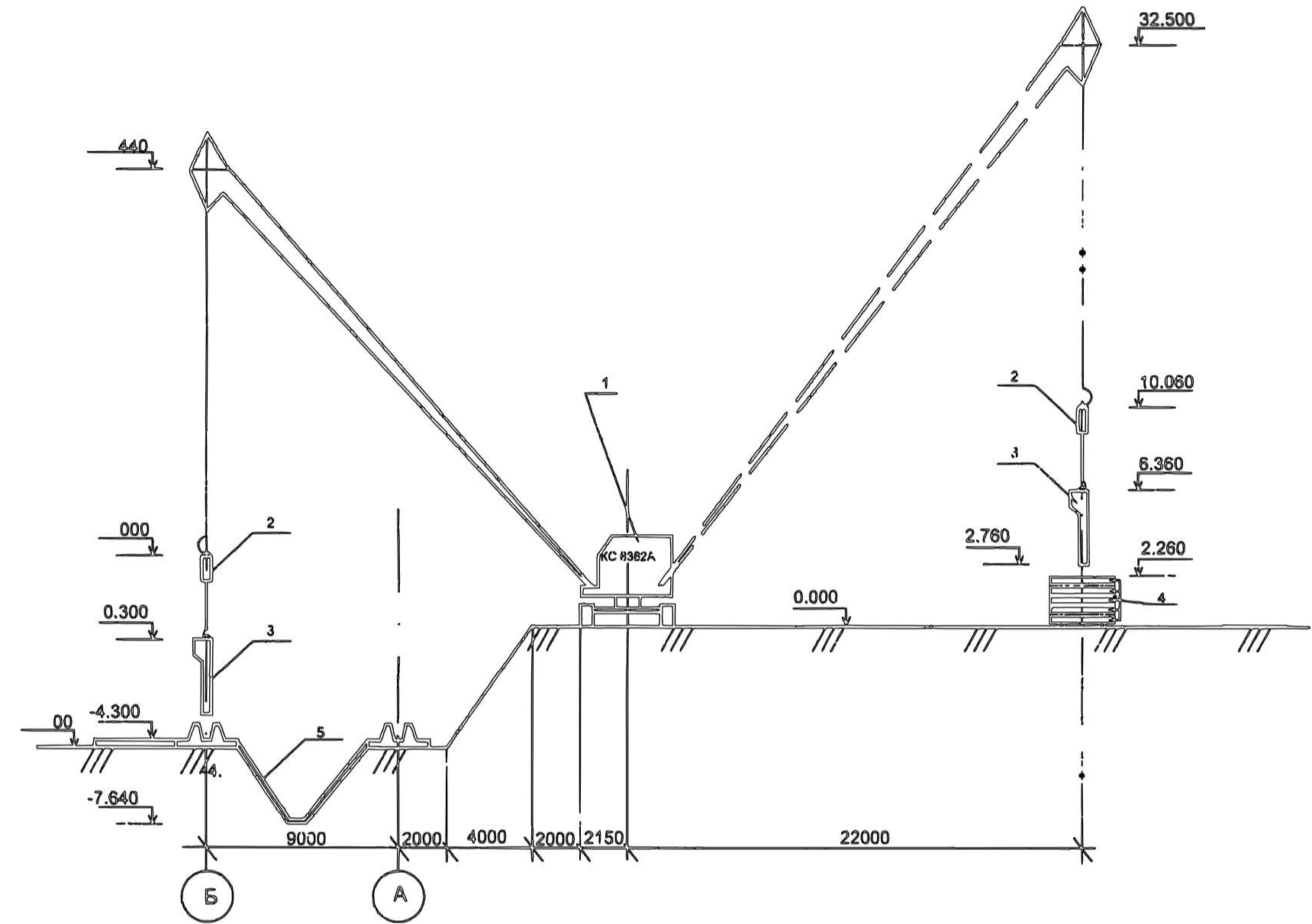
				ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ		
				Орал қаласының көріз тазарту құрылыстарын жобалау.		
өлш. код	№ бет	док. №	қолы	күнi	Кезең	Бет
Кафедра мең.	Алимова К.К.				0	4
Нормбақыл	Қойчиев А.Н.					5
Жетекші	Қалқабай Б.				С ж/е Қ институты	
Кенесші	Қалқабай Б.				ИЖ ж/е кафедрасы	
Орындған	Қалқабай Б.					

Құрылыс алаңының бас жоспары

Тұнба алаңының құрлысы



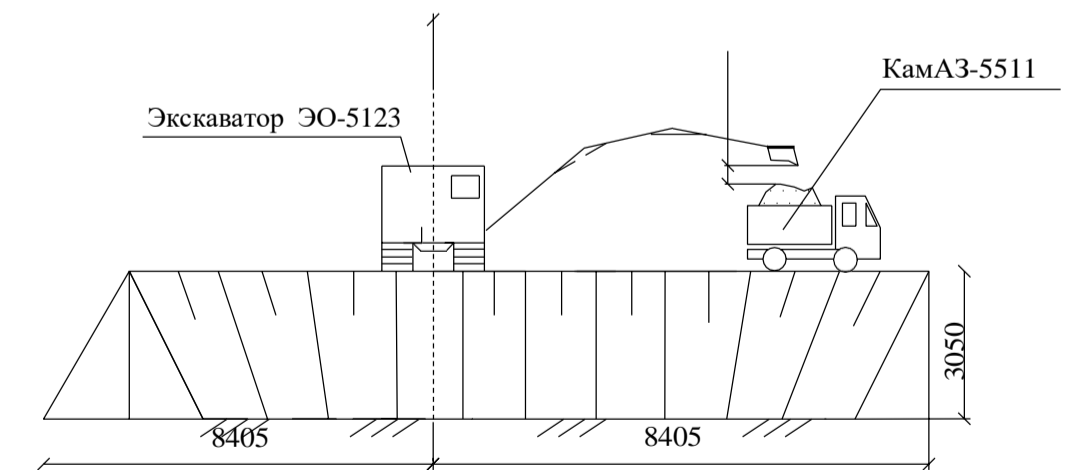
Қима 1-1



Жұмысты жүргізудің күнтізбе кестесі

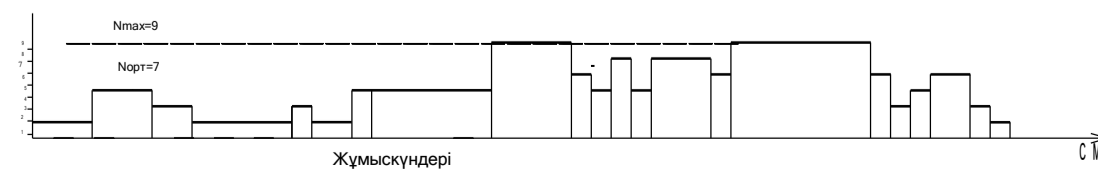
Процестердің атауы	Жұмыс көлемі		Еңбек шығындары	Қажетті машина		Айлар															
						Апталар															
						I	II	III	IV	V											
Уақытша қоршау	10 м	45,6	6,67	ДЗ-29	2,2	1	3ж	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Өсімдік қабатын кесу	1000 м²	9,856	-	-	0,67	0,3	2	1ж													
Шұңқырдағы топырақтың дамуы	100 м²	47,23	1,56	СЭ-3	2,05	0,15-4,7	2	2м 3ж													
Топырақ тапшылығының дамуы	1 м³	946	70,34	-	-	23,4	1	3ж													
Іргетасқа бетон дайындау құрылғысы	1 м³	324	31,21	-	-	7,8	1	4ж													
Жолақты іргетас арматурасын орнату	т	0,098	265,7	-	-	0,024	1	4ж													
Бетон қоспасын төсеу	1 м³	151,2	6,6	С-241	2,2	1,32-0,4	1	5ж													
Қалыпты орнату	1 м²	52,8	7,7	ДЗ-29	5,7	1,54-1,14	1	5ж													
Қалыптарды бөлшектеу	1 м³	151,2	5,7	-	-	1,9	1	3ж													
Іргетастың гидроизоляциясы	100 м²	1,732	2,1	-	-	0,7	1	3ж													
Топырақтың тығыздалуы	100 м²	25,15	-	ДЗ-29	39,8	19,9	2	1м													
Территорияны түпкілікті жоспарлау	100 м²	99,4	-	ДУ-29	4,1	0,5	2	4ж													
Уақытша қоршауды бөлшектеу	10 м	20,8	0,8	ДЗ-29	1,24	0,2-0,31	1	1м 3ж													
Уақытша қоршауды бөлшектеу	10 м	47,6	5,1	-	-	1,7	1	3ж													

Қима 2-2



Жұмысшылар жұмыс істеу графигі

$Kp = N_{max} / N_{орт} = 9 / 7 = 1.3$



ҚазҰТЗУ.6В07302.36-03.2023.ДЖ			
Орал қаласының көріз тазарту құрылыстарын жобалау.			
өлш. код №	бет	док №	қоры
Кафедра мен.	Алимова К.К.	Жүні	2023
Нормбақып.	Қойшышев А.Н.	2023	2023
Жетекші	Халхабаяв Б.	2023	2023
Кенесші	Халхабаяв Б.	2023	2023
Орындаған	Қылышбеулы Б.	2023	2023
Құрылыс өндірісінің технологиясы	Кезең	Бет	Беттер
Құрылыс алаңының бас жоспары	0	5	5
			С.ж/е Қ институты ИЖ ж/е кафедрасы