

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

Джунусова Сымбат Канатовна

Алматы облысы Қарасай ауданындағы Абай елді мекеніндегі жылыжайды
сүмен қамтамасыз ету жобасы.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ

Инженерлік жүйелер және желілер
кафедрасы меңгерушісі

техн.ғылым канд., ассоц проф.

 Алимова К.К.

« 23 » 05 2019 ж.

Дипломдық жобаға
ТҮСІНІКТЕМЕЛІК ЖАЗБА

Тақырыбы: “Алматы облысы Қарасай ауданындағы Абай елді мекеніндегі
жылыжайды сумен қамтамасыз ету жобасы”

Мамандығы 5B080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

Орындаған
Джунусова С.К.

Ғылыми жетекші

т.ғ.к., профессор

 Қ.Т.Оспанов

« 22 » 05 2019 ж.

Алматы 2019

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті

Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет, құрылыс және энергетика институты

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы

5В080500 – Су ресурстары және суды пайдалану

БЕКІТЕМІН

Инженерлік жүйелер және желілер кафедрасы меңгерушісі

техн.ғылым.канд., ассоц проф.

Алимова К.К.

«23» 05 2019 ж.

**Дипломдық жоба орындауға
ТАПСЫРМА**

Білім алушы *Джунусова Сымбат Канатовна*

Тақырыбы: *Алматы облысы Қарасай ауданындағы Абай елді мекеніндегі жылыжайды сумен қамтамасыз ету жобасы.*

Университет Ректорының 20__ жылғы "___" _____ №__ бұйрығымен бекітілген

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2019 жылғы « 30 » сәуір

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: *дипломға дейінгі өндірістік практикадан жиналған материалдар фондылық мәліметтерден алынды*

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі

а) Негізгі (технологиялық) бөлім

б) Су шаруашылығының жүйелерін пайдалану

в) Экономикалық бөлім

Сызба материалдар тізімі (міндетті сызбалар дәл көрсетілуі тиіс)

1. Жобаның ген.жоспары

2. Су жүйелерінің принципті схемасы

3. Сумен жабдықтаудың принципті схемасы

Сызба материалдарының 5 слайдта көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиет _____ атаудан _____

1 Курдюмов Н., Малышевский К., Умная теплица, Издательство: Владис, 2007.-19 с

**Дипломдық жобаны дайындау
КЕСТЕСІ**

Бөлім атаулары, қарастырылатын мәселелер тізімі	Ғылыми жетекші мен кеңесшілерге көрсету мерзімі	Ескерту
Негізгі (технологиялық) бөлім	12.02.19ж.- 30.03.19ж.	<i>орындау</i>
Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімі	01.04.19ж.- 16.04.19ж.	<i>орындау</i>
Жоба алдындағы талдау (экономика) бөлімі	16.04.19ж. - 30.04.19ж.	<i>орындау</i>

Дипломдық жоба бөлімдерінің кеңесшілері мен норма бақылаушының аяқталған жобаға қойған
Қолтаңбалары

Бөлімдер атауы	Кеңесшілер	Қол қойылған күні	Қолы
Негізгі (технологиялық) бөлім	Оспанов Қ.Т т.ғ.к., профессор	<i>30.03</i>	<i>[Signature]</i>
Су шаруашылығы жүйелерін пайдалану бөлімі	Оспанов Қ.Т т.ғ.к., профессор	<i>16.04</i>	<i>[Signature]</i>
Жоба алдындағы талдау (экономика) бөлімі	Оспанов Қ.Т т.ғ.к., профессор	<i>30.04</i>	<i>[Signature]</i>
Нормалық бақылаушы	Э.М.Көлдеева PhD докторы, лектор	<i>23.05</i>	<i>[Signature]</i>

Жобаның жетекшісі, т.ғ.к., профессор *[Signature]* Қ.Т.Оспанов

Тапсырманы орындауға алған білім алушы *КСБ* Джунусова С.К.

Күні « *23* » *05* 2019 ж.

АНДАТПА

Заманауи жылыжайларда көкөніс өнімдерін өсіру үлкен инвестицияларды қажет етеді. Осыған байланысты экономикалық құлдырау жағдайында Қазақстандағы жылыжай кешендерін дамытуға мемлекеттік қолдау көрсету қажеттілігі сөзсіз. Бұл алдын-ала техникалық-экономикалық негіздеме өңірлер контексіндегі жылыжай кешендерін құру бойынша оңтайлы жобалық шешімдерді әзірлеу мақсатында жасалды.

Суармалы судың сапасына қойылатын талаптар жоғары.

ЕО көрсеткішіне сәйкес, суару суы ретінде пайдалану үшін ең қолайлы су жаңбыр суы болып табылады, алайда жаңбыр су қоймалары шамалы және жылыжайларды толықтай қамтамасыз ете алмайды.

АННОТАЦИЯ

В современных теплицах выращивание овощей требует больших инвестиций. В связи с этим необходимость государственной поддержки развития теплиц в Казахстане, несомненно, находится в условиях экономического спада. Это предварительное технико-экономическое обоснование было сделано с целью разработки оптимальных проектных решений для тепличных комплексов в разрезе регионов.

Требования к качеству поливной воды высоки. Согласно показателю ЕС, наиболее подходящей водой для использования в качестве поливной воды является дождевая вода, но запасы дождевой воды незначительны и не могут обеспечить теплицы полностью.

ABSTRACT

In the modern greenhouses, the excretion of large crops requires great investment. In connection with the lack of state support of the greenhouse cultivation in Kazakhstan, it is impossible, in the economic conditions of the spa. This pre-qualification technique-economical discovery was made possible by the development of optimal projective solutions for thermal complexes in the regions.

The demand for high quality water is high. The European Union, which has a good water supply, is in use to ensure that the water is well-watered, but the water supply is uncertain and can not afford to heat up completely.

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	7
1	Негізгі (технологиялық) бөлім	8
1.1	Алматы облысы Қарасай ауданындағы Абай елді мекенінің табиғи-климаттық шарты	8
1.2	Жылыжайға сумен қамтамасыз етудің типологиясы	9
1.3	Жылыжайды жобалау	9
1.4	Қолданыстағы және жобаланатын сумен қамтамасыз ету көздері	11
1.5	Сумен жабдықтау жүйесінің сипаттамалары және оның параметрлері	12
1.5.1	Шаруашылық-ауыз су сумен қамтамасыз ету жүйесі СҚ1	12
1.5.2	Өртке қарсы сумен қамтамасыз ету жүйесі СҚ2	12
1.5.3	Өндірістік сумен қамтамасыз ету жүйесі СҚ3	14
1.6	Шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне судың есептелген шығыны, соның ішінде айналымдыны қосқанда автоматты өрт сөндіру және техникалық сумен қамтамасыз ету	16
1.7	Өндірістік қажеттіліктерге – өндірістік тағайындалған объектілерге судың есептік (жобалық) шығыны	17
1.8	Сумен қамтамасыз ету тораптарындағы нақты және талап етілетін арын, судың талап етілетін арынын жасауды қамтамасыз ететін жобалық шешімдер мен инженерлік жабдықтары	17
1.8.1	СҚ1 шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету жүйелері	17
1.8.2	СҚ2 өртке қарсы сумен қамтамасыз ету жүйесі	18
1.8.3	СҚ3 өндірістік сумен қамтамасыз ету жүйесі	19
1.9	Сумен қамтамасыз ету құбырларының материалдары және оларды топырақ пен топырақ суларының агрессивті әсерлерінен қорғау бойынша шаралар	21
1.10	Судың сапасы туралы мәліметтер	22
1.11	Әр түрлі тұтынушылар үшін су сапасының орнатылған көрсеткіштерін қамтамасыз ету бойынша шаралардың тізімі	23
1.12	Суды резервтеу бойынша шаралар тізімі	24
1.13	Айналымды сумен қамтамасыз ету жүйесінің және жылжытылған су жылуын қайтадан пайдалануды қамтамасыз ететін шаралардың сипаттамасы	24
1.14	Сорғы жабдығын таңдау және есептеу	27
2	Су шаруашылығының жүйелерін пайдалану	29
2.1	Жерасты суларының пайдаланылатын қорын бағалау	29
3	ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ	32
	Қортынды	36
	Пайдаланған әдебиеттер тізімі	35
	Қосымшалар	

КІРІСПЕ

Заманауи жылыжайларда көкөніс өнімдерін өсіру үлкен инвестицияларды қажет етеді. Осыған байланысты экономикалық құлдырау жағдайында Қазақстандағы жылыжай кешендерін дамытуға мемлекеттік қолдау көрсету қажеттілігі сөзсіз. Бұл алдын-ала техникалық-экономикалық негіздеме өңірлер контексіндегі жылыжай кешендерін құру бойынша оңтайлы жобалық шешімдерді әзірлеу мақсатында жасалды.

Жылыжайларда өсірілген негізгі дақылдар қызанақ және қияр нарықта сұранысқа ие болып табылады және олардың маусымдық кезеңдерде жетіспеушілігінен бағасы айтарлықтай өсуде.

Қазақстан континентальды климат аймағында орналасқандықтан жыл бойы халықты дайын көкөністермен қамтамасыз ету мүмкіндігі жоқ, сондықтан жылыжайларды ұстау өзекті бағыт болып келеді.

Бүгінде Қазақстан жылыжайлары өз тауарларын көтерме саудада сатады, нәтижесінде негізгі табыс осы делдалдарға беріледі. Олардың қатарында, Мерком Дом (Алматы), ВКТК (Өскемен қаласы) сияқты ірі көкөніс шаруашылықтары тек қана белгілі бір бағамен өсіп келе жатқан өнімдерді сату арқылы нарықтық бағаларға әсер ететін, көкөніс көтерме сауда нарығы мамандандырылған келісімшарттар жасайды, бұл да бағаларға әсер етеді.

Біздің ойымызша, бәсекелестікті арттыру жағдайында ең тиімді шара - меншікті тарату желісі арқылы қорғалған топырақта өсірілген көкөніс өнімдерін сату. Алайда мұндай желіні ұйымдастыру уақытты, сондай-ақ қосымша қаржылық және еңбек ресурстарын талап етеді.

2003 жылдан бастап Қазақстанда жылыжайларды салу мен қайта құрудың оң үрдісі пайда болды. Құрылыс және реконструкцияның көлемі бұрынғысынша шамалы емес, ең алдымен, парниктік техниканың жоғары құны мен жоғары банктік пайыздық мөлшерлемелер мен екінші деңгейдегі банктердің кепілдік қамтамасыз ету талаптарына байланысты.

2003 жылдан бастап 2008 жылға дейін Қазақстанда 5 жоғары технологиялық жылыжайлар салынды.

Бұдан басқа, жылыжайларға арналған орынды таңдағанда, су мен электр көздеріне қол жеткізуді ескеру керек.

Су беру көзі орталық су құбыры (орталық су құбыры), жер асты көздері (ұңғымалар), ашық су қоймалары, жаңбыр суы қосымша су көзі ретінде қолданыла алады.

Суармалы судың сапасына қойылатын талаптар жоғары.

ЕО көрсеткішіне сәйкес, суару суы ретінде пайдалану үшін ең қолайлы су жаңбыр суы болып табылады, алайда жаңбыр су қоймалары шамалы және жылыжайларды толықтай қамтамасыз ете алмайды.

1 Негізгі (технологиялық) бөлім

1.1 Алматы облысы Қарасай ауданындағы Абай елді мекенінің табиғи-климаттық шарты

Алматы облысы Қазақстанның келесі өңірлерімен шектеседі: батыста Жамбыл облысы, солтүстік-шығысында орналасқан Шығыс Қазақстан облысы, солтүстік-батыста (су шекарасы Балқаш көлі бойымен) Қарағанды облысы. 1997 жылы бұрынғы Талдықорған облысы, Алматыдан солтүстікке қарай орналасқан, аймақтың бір бөлігі болды. Облыста өте күрделі географиялық сипатқа ие және өте әртүрлі рельефті.

Алматы облысының Қарасай ауданы Абай елді мекенінің табиғи жағдайына 5 климаттық аймақ кіреді - шөлден мәңгі қарға дейін. Климат күрт континентальды, жазық бөлігінде қаңтар айының орташа температурасы -15°C , тау бөктерінде - $6-8^{\circ}\text{C}$; Шілде - тиісінше $+16^{\circ}\text{C}$ және $+24 + 25^{\circ}\text{C}$. Жазықтықтағы жылдық жауын-шашын 300 мм -ге дейін, тау бөктерінде және тауларда - жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері $500-700$ -ден 1000 мм -ға дейін.

Облыс оңтүстіктегі Солтүстік Тянь-Шань, солтүстік-батыстағы Балқаш көлі мен солтүстікте Іле өзені арасында орналасқан; шығысында ҚХР-мен шектеседі.

Барлық солтүстік жартысы Жетісайдың оңтүстік бөлігіндегі немесе Балқаш ауданының ($300-500\text{ м}$ биіктік) солтүстік бөлігінде, құрғақ арналармен, жоталы және бос құмдармен (Сары-Есікотран, Тауқұм) қиылысқан. Оңтүстігі 5000 м биіктікте орналасқан: Кетмен, Іле Алатауы және Күнгей-Алатаудың солтүстік шұңқырлары. Солтүстіктен тау жоталары тау бөктерінде және тар таулы қыраттарымен шектеседі. Оңтүстіктің барлық бөлігі - жоғары сейсмикалық аудан.

Осы аймақта қатты континенталды климат, салыстырмалы түрде суық қыс (қаңтар -9°C , -10°C) және жазы ыстық (шілде айының 24°C), жазық бөліктерге тән. Жауын-шашын жылына 110 мм ғана құрайды. Тау тектес аймағында ауа-райы жұмсақ, жауын-шашын мөлшері $500-600\text{ мм}$ дейін. Тауда тік белдеу анықталуда; жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері $700-1000\text{ мм}$ -ге жетеді. Егістік және жазықтықта өсімдіктер кезеңі $205-225$ күн.

Солтүстік және солтүстік-батыс бөліктері жер бетіндегі судан дерлік айырылады, себебі мұнда жалғыз өзен - Балқаш көлінің батыс бөлігіне жетеді. Оңтүстікте өзен желісінің тау бөктері салыстырмалы тығыз; өзендердің көп бөлігі (Курты, Қаскелең, Талғар, Ыстық, Түрген, Шілік, Шарын және т.б.) таулардан шығып, әдетте Іле өзеніне жетпейді; өзендері құмдарда жоғалады немесе суаруға кетеді. Тауда көптеген шағын тұщы көлдер (Үлкен Алматы және басқалары) және минералды булақтар (Алма-Арасан және т.б.) бар.

Топырақ пен өсімдік жамылғысы әртүрлі. Қарапайым бөлікте - жартылай шөл және шөл, жусан және сексеул қопасының көмегімен; көктемде саз балшықтары бойынша эфемерам және эфемероидтер сипатталады. Тұз батпақтары бар. Балқаштың батпақты жағалауларында, Іле алқабында - қамыс,

шабындық және галофиттік өсімдіктер, шалғынды топырақтарда және тұзды батпақтарда жартылай тоғай ормандары мен бұталар бар.

600 м биіктіктегі тауларда жартылай шөлді каштан топырақтарында құрғақ жусан-далалық белдіктерімен алмастырады; 800-1700 м биіктікте, хернозем тәрізді тау топырақтарында және саябақ түріндегі жапырақты ормандарда шалғындар; таулы-шалғынды топырақтарда қылқан жапырақты ормандармен (Тянь-Шань шыршасы, шырша, арша) үйлесімді субальпалық шалғындар белдеуі 1500-1700 м биіктікте; 2800 м-ден жоғары - таулы-тундра топырақтарындағы төмен шөпті альп шалғындары мен бұталары басым.

1.2 Жылыжайға сумен қамтамасыз етудің типологиясы

Жылыжайдағы тамшылап суару түрі бар, яғни түбінен суару.

Судың әр бұта тамыры астында шектеулі мөлшерде және қатаң белгілі бір графикке сәйкес келеді. Ең бастысы, бұл процесс толығымен автоматтандырылған. Әдетте, таймерді бағдарламаландырып, әр уақытында өсімдіктер суарылатын болады.

Жерді суландыру. Яғни, жоғарғы жағынан суару.

Бұл суару жақсы су ағынының (дерлік су буы) ұйымдастырылған кезде қолайлы. Мұндай суаруды белгіленген уақытта ұйымдастыруға болады, ол да автоматтандырылады.

Басқаша айтқанда, тамшылатып суару және жерді суландыру қолданылуы қажет барлық суару жерін қамтиды. Жүйенің өзі:

- құбырлар
- суырғыштар
- бүріккіштер
- осы құбырларға арналған бекіткіштерден құралады.

1.3 Жылыжайды жобалау

Жылыжайды Алматы облысы Қарасай ауданындағы Абай елді мекенінде жобалау қарастырылған. Ол жылыжай өндірістік (ауылшаруашылықты) салаға тағайындалған.

Көп аралық жылыжайдың номер 1 блогы (алғашқы іске қосу сатысы) төменгі көлемді гидропоникалық әдіспен (өсімдіктерді топырақсыз, жасанды коректендіріш ортада өсіру) көкөністерді (қызанақ) және көшеттерді өз қажеттіліктері үшін жыл бойы өсіруге арналған, нақты айтсақ:

1. Көшетті бөлім номер 1 - 5785,99 м²;
2. Көшетті бөлім номер 2 - 5728,41 м²;
3. Жылыжай номер 1 - 17245,69 м²;
4. Жылыжай номер 2 (қызанақ) - 27916,67 м²;

5. Жылыжай номер 3 (қызанақ) - 22286,49 м²;
6. Жылыжай номер 4 (қызанақ) - 21851,45 м²;
7. Технологялық коридор - 1127,88 м²;
8. Біріктіріш коридор - 950,24 м²;
9. Экспедиция - 1720,73 м²;
10. Ерітпе байлауы - 1920,84 м²;
11. Офистер - 1273,86 м²;
12. Шығын материалдаының қоймасы - 422,69 м²;
13. Дәндерді себу бөлімі - 209,09 м².

Томат гибридтерінің әр түрлі сорттарын өсіру көзделген:

- Үлкен жемістер: «Гайана F1», «Ладога F1» (Rijk Zwaan); «Макарена F1», «Гродена F1» (Syngenta Seeds B.V.); «Старбак F1» (De Ruiter Seeds), іріктеу үшін арналған (жеміс салмағы 190-230 грамм);

- Орташапішінді: «Комит F1», «Адмиро F1» (De Ruiter Seeds) (жеміс салмағы 140-170 гр.);

- Шашақты: «Эндевер F1» (Rijk Zwaan); «Бизарр F1» (De Ruiter Seeds), бір бұтақта -5 жеміс болады (жеміс салмағы 140-150 гр.);

- Коктельді: «Органза F1» (De Ruiter Seeds); «Аморозо F1» (Rijk Zwaan), пішіні бойынша және жеміс түсі бойынша ажыратылады (жеміс салмағы 25-60 гр.);

- Черри: «Шерами F1» (Rijk Zwaan); «Фаворита F1» (De Ruiter Seeds), бір-бірлеп жинау үшін арналған (жеміс салмағы 16-19 г); «Тестери F1» (Rijk Zwaan), бір бұтақта 12 жемісті жинау арқылы (жеміс салмағы 18-20 гр.).

Суару қондырғылары үшін тазартылған су ерітіндісінен минералды тыңайтқыштар ерітінділері мен тазартылған ерітіндісімен араласқан тазартудан өткен таза су қолданылады.

Тамшылатып суару үшін таза суды дайындау сүзу жүйесі арқылы жүзеге асырылады, ол онда 80-100 микроннан тұратын қатты бөлшектердің суспензиясынан суды тазартады. Кварц құмы тазартқыш сүзгі ретінде пайдаланылады. Суару қондырғыларына арналған су жылытқышты пайдаланып қыздыру бөлігіне 20 °С дейін қызады. Жылыту қондырғысынан кейін таза су қышқылдық рН деңгейін тұрақтандыру үшін қышқылдану қондырғысынан өтеді.

Су тазарту жүйесінен кейін су таза сусақтау қоймасында жиналады. Контейнер цилиндрлік рамка болып табылады, ол гофрленген парақтардың екі жағынан мырышталған болаттан жасалады, оған жылу оқшаулағыш төсеніш кіреді. Сол сыйымдылықтың үстінде ауа еркін өтуін қамтамасыз ететін мата синтетикалық материалмен жабылған, бірақ резервуардағы суды резервуардағы судың ағылуын болдырмауға көмектеседі. Бакқа су беру электромагнитті бақылауы бар клапанмен реттеледі.

Минералды тыңайтқыштар мен қышқылдың ерітінділерінің араластырғыш ыдысында (араластырғышта) инжекторларды қолданатын су

жіберіледі. Қоректік ерітіндінің қанықтыру деңгейі ЕС датчиктерімен (электр өткізгіштігі) және РН (қышқылдықпен) бақыланады. Дайындалған құнарлы су сорғысы бар негізгі және таратушы құбырлар жүйесі арқылы тамшылатып суару жүйесіне жіберіледі.

Негізгі таратушы құбырлар мен тамшылы сабақтар полиэтилен құбырларынан жасалған. Соленоидты бақылауға арналған клапан жинақтары суаруды автоматты басқаруды қамтамасыз ету үшін клапан топтарына орнатылады. Өсімдіктерге қоректік ерітінділерді бір қалыпты суаруды және дозаны беруді қамтамасыз ету үшін, лабиринт түріндегі 3,0 л / сағ шығыны бар өтемдік тұтқырлар қолданылады. Тұтқырдың корпусы ультракүлгіндерге төзімді және соққыға төзімді полиамидтен жасалған, бұл ұзақ уақыт қызмет ету мерзімін қамтамасыз етеді.

Өсімдіктердің тамшылатып суару жүйесі және қоректік ерітінділерді дайындау жүйесі өсімдіктердің өсуі мен даму сатысына, күн сәулесінің, ылғалдылықтың, ауа температурасының және субстраттың келуіне байланысты өсімдіктерді суару және қоректендіруді қамтамасыз ететін компьютерлік бағдарламамен автоматтандырылады және бақыланады.

1.4 Қолданыстағы және жобаланатын сумен қамтамасыз ету көздері

«Алматы облысы Қарасай ауданындағы Абай елді мекенінде» күрделі құрылыс объектісін орналастыру үшін берілген жер телімінде қолданыстағы сумен қамтамасыз ету көздері жоқ.

Сондықтан, шаруашылық-ауыз және өндірістік сумен қамтамасыз етудің жобаланатын көзі жер асты су жинау ұңғымалары болып табылады.

Өндірістік сумен қамтамасыз етудің қосымша жобаланатын көздері сорғы станциясымен жауын суларын жинау үшін арналған 2 (екі) су қоймасы болып табылады.

Өртке қарсы сумен қамтамасыз етудің жобаланатын көзі өртке қарсы су қоры тиісілмейтін сорғы станциясы бар жауын суларын жинауға арналған 2 (екі) су қоймасы болып табылады.

Ауыз сумен қамтамасыз ету көздерін, су қорғау аумақтарын қорғаудың қолданыстағы және жобаланатын аумақтары туралы мәліметтер.

Құрылыс аймағында жобаланатын су асты су жинау ұңғымалары үшін санитарлы қорғау аумағының бірінші белбеуінің шекарасы СЕ 2.1.4.1110-02 «Ауыз суға арналған сумен қамтамасыз ету көздерін және су құбырларын санитарлы қорғау аумақтары» 2.2.1.1. т. сәйкес қорғалған су асты суларын пайдаланған кезде су бөгеттерінен кем дегенде 30 м арақашықтықта орнатылады.

1.5 Сумен жабдықтау жүйесінің сипаттамалары және оның параметрлері

1.5.1 Шаруашылық-ауыз су сумен қамтамасыз ету жүйесі СҚ1

Шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне суды жинау DN65-80 құбыр желісі бойынша *Wilо* ($Q=20\text{м}^3/\text{сағ}$, $H=40\text{ м}$) жиынтықты сорғы станциясының көмегімен Ерітінді түйініндегі ұңғымадан су қоры сыйымдылығынан қарастырылады.

Сорғы қондырғысы электржетегі жиілікті реттелінетін автоматты.

Арынды желіде әр сорғыда кері клапан, тиекті құрылғы мен манометр, ал соратын желіде – ілгекті құрылғы мен манометр қарастырылған.

Сорғы қондырғысы діріл оқшаулайтын негізде орнатылады. Арынды және соратын желілерде діріл оқшаулайтын ендірмені орнату қарастырылады.

Шаруашылық-ауыз су қажеттіліктері үшін арналған судың сапасы СЕ2.1.4.1074-01 «Ауыз суы. Ауыз сумен қамтамасыз етудің орталықтандырылған жүйесіндегі судың сапасына гигиеналық талаптар. Сапаны бақылау» талаптарына сай келеді.

Ішкі су құбыры желісінің сызбасы – жоғарыдан ажыратылған, DN65-80 магистральді су құбыры бар. Су құбырының көлбеулігі – еңіске қарай 0,002.

Жылыжай блогының шаруашылық-ауыз су қажеттілігіне суды есептеу үшін ВСХНд-65 су санағышымен, механикалық тазалау сүзгісімен, ілгекті арматурамен (11627п1 домалақ крандар) су өлшейтін түйін орнатылады.

Ыстық су жүйесі (ЫСЖ) – жабық.

Ыстық сумен қамтамасыз ету жүйесі жабық және су жылуалмастырғыш арқылы дайындалады. Айналымды ыстық сумен қамтамасыз ету сызбасы.

1.5.2 Өртке қарсы сумен қамтамасыз ету жүйесі СҚ2

Қысқы көп аралықты жылыжайлардың блогы өрт қауіпсіздігі бойынша сәйкес келеді:

Отқа төзімділік дәрежесі – V (жетекші конструкциялары отқа төзімді ғимараттардың IV дәрежесіне қолданылатын көрсеткіштеріне сәйкес келеді).

Конструкциялық өрт қауіпсіздігінің класы – С0.

Категориясы - Д.

Функциялық өрт қауіпсіздігі кіріктірілген және қатарлас орналастырылған Ф3.2, Ф3.6, Ф4.3, Ф 5.1 және Ф5.2 класының ғимараттарымен Ф5.3. кіріктірілген ғимараттардың құрылыс көлемі – 38324 м³.

Сыртқы өрт сөндіруге жұмсалатын шығын СЕ 8.13130.2009 сәйкес 40 л/с құрайды.

Ішкі өрт сөндіруге жұмсалатын шығын СЕ 10.13130.2009 сәйкес 2·5,2 л/с құрайды.

Сыртқы және ішкі өрт сөндіру мақсаттары үшін қажетті су көлемі 3 сағат барысында бір өртке 50,2 л/с, 544,32 м³/сағ құрайды.

Жылыжайдағы 3 сағат барысында өрт сөндіруге қажетті су шығынын келесі формуламен анықтаймыз:

$$Q_{\frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}}^{\text{өрт}} = q_{\text{өрт}} \cdot N_{\text{өрт}} = 181,44 \cdot 3 = 544,32 \text{ м}^3/\text{сағ}, \quad (1.1)$$

мұндағы: $Q_{\frac{\text{м}^3}{\text{сағ}}}^{\text{өрт}}$ – үш сағат өрт сөндіруге қажетті су шығыны, м³/тәу;

$q_{\text{өрт}}$ – бір өртті сөндіруге қажетті су шығыны, м³/тәу;

$N_{\text{өрт}}$ – бір мезгілдегі өрт саны.

Сыртқы өртті сөндіру СҚ2 DN225 сақиналы торапқа орналастырылған 2 гидранттан жүзеге асырылады. Өрт гидранттары жабыны қатты жолдар бойынша объектіге дейін кем дегенде 150 м арақашықтықта орналастырылады.

Өртке қарсы сумен қамтамасыз етудің жобаланатын көзі судың тиісілмейтін өртке қарсы қоры бар сорғы станциясымен жауын суларын жинауға арналған 2 (екі) су қоймасы болып табылады.

Ішкі өртті сөндіру DN65 өрт крандарынан жүзеге асырылады, жеңі 20 м, өрт шкафтарында (2 ағынша х 5,2 л/с) орналасқан бұрку диаметрі 19 мм, өрт крандарында орналасқан батырмалардан сигнал бойынша.

Жоғарыдан ажыратылатын ішкі өртке қарсы су құбырының сызбасы магистралды DN80 су құбыры. Су құбырының көлбеулігі – еңіс жаққа қарай 0,002.

Су қоймаларынан су беру Өртке қарсы сорғы станциясы (ӨСС) Wilo (1 жұмысшы, 1 резервтегі) ($Q=182 \text{ м}^3/\text{сағ}$, $H=50 \text{ м}$) арқылы жүзеге асырылады.

Жоба шешімдері:

Сыртқы өртке қарсы су құбыры торабына суды беру үшін жобамен өртке қарсы сумен қамтамасыз ету көзі ретінде жалпы көлемі 5240 м³ болатын жауын суларын жинауға арналған 2 су қоймасынан тұратын су бөгет қарастырылады.

Сыртқы өртті сөндіру қажеттіліктері үшін суды жинау Wilo (1 жұмысшы, 1 резервтегі) ($Q=182 \text{ м}^3/\text{сағ}$, $H=50 \text{ м}$) өртті сөндіру жиынтық қондырғысы орнатылған өртке қарсы сорғы станциясы көмегімен жүргізіледі.

Өртке қарсы сорғы станциясы шығанақ астына орналасқан жиынтық өрт сөндіру қондырғысы орнатылған диаметрі 2,5 м болатын жиынтық құдық болады.

Өрт сөндіретін жиынтық автоматты қондырғы өрт қауіпсіздігі талаптарына сәйкес келеді, сертификатталға, ілгекті құрылғылары мен кері клапандары орнатылған.

Сорғы және арынды желілерде бұрылыс бекітпелер орнатылады.

Су қоймадан су өртке қарсы сорғы станциясы DN280 құбыр желісі бойынша келеді және қажеттілігі бойынша DN225 құбыр желісі бойынша өрт сөндіру қажеттіліктеріне беріледі.

Өрт туындаған кезде басқару бекетінен өрт сорғыларын қашықтықтан басқару қабылданған.

Электрмен жабдықтау сенімділігі бойынша өрт сөндіру станциясы Электр қондырғыларын орнату ережелеріне сәйкес I-ші категорияға жатқызылады.

Су берудің қамтамасыз етілу дәрежесі бойынша өрт сөндіретін сорғы станциясы I-ші категорияға жатқызылады. Өрт сөндіруге тоқтаусыз суды беруді қамтамасыз ету үшін қабылдағыш резервуар корпусында екі сорғыш желі және екі арынды желі қарастырылған.

Ғимараттың және өртке қарсы сорғы станциясы жабдығының габариттік өлшемдері:

Диаметрі – 2500 мм, биіктігі – 2000 мм.

1.5.3 Өндірістік сумен қамтамасыз ету жүйесі СКЗ

Су ұңғымалардан *Wilo* ($Q=10 \text{ м}^3/\text{сағ}$, $H=115 \text{ м}$) ұңғымалық сорғылардың көмегімен беріледі.

Ұңғымалардан су DN63 құбыр желілері бойынша ұңғымалары бар аймақта орналасқан $V=100 \text{ м}^3$ су қорының жер асты болат резервуарына келеді.

Резервуардан ВНС2 *Wilo* ($Q=55 \text{ м}^3/\text{сағ}$, $H=30 \text{ м}$) (1 жұмысшы, 1 резервтегі) көмегімен жылыжай блоктарының өндірістік қажеттіліктеріне суды жіберу DN160 құбыр желісі бойынша Ерiтiндi түйiнiнiң ғимаратында қарастырылады.

Су қоймаларынан су сорғы станция 1 арқылы *Wilo* ($Q=40 \text{ м}^3/\text{сағ}$, $H=30 \text{ м}$) (1 жұмысшы, 1 резервтегі) көмегімен жылыжай блоктарының өндірістік қажеттіліктеріне суды жіберу DN110 құбыр желісі бойынша Ерiтiндi түйiнiнiң ғимаратында қарастырылады.

Суды беру су қоры ыдысында қарастырылады. Бастапқы су қоры ыдыстарының көлемі $2\cdot540 \text{ м}^3$ және 212 м^3 құрайды.

Өндірістік қажеттіліктерге максималды су тұтыну көлемі – $818,5 \text{ м}^3/\text{тәулік}$ (маусым, шілде).

Ерiтiндi түйiнi ғимаратында су құбырының кiрiсiнде ұңғымалардан ВСХНд-65 су өлшейтiн құрылғысы, механикалық тазалау сүзгiшi, iлгектi арматурасы (11627п1 домалақ крандар) бар су өлшейтiн түйiн орнатылады.

Су сорғы станция 1 бойынша жобалық шешiмдер:

Өндірістік қажеттіліктерге су *Wilo* (1 жұмысшы, 1 резервтегі) ($Q=40 \text{ м}^3/\text{сағ}$, $H=30 \text{ м}$) маркасының қысымды жоғарылататын жиынтықты сорғы қондырғысы орнатылған су сорғы станция көмегімен су қоймасынан беріледі.

Су сорғы станция шығанақтың астында орналасқан өздігінен соратын сорғыларымен диаметрі 2,0 жиынтықты құдық болып табылады.

Сорғы қондырғысы электр жетегі жиілікті-реттелінетін автоматты болып табылады.

Сорғыш және арынды желілерде бұрылыс бекітпелері орнатылады.

Су қоймасынан су DN110 құбыр желісуі бойынша ВНС келеді және қажеттілігі бойынша DN110 құбыр желісі бойынша өндірістік қажеттіліктерге беріледі.

Бастапқы су қорының бактарына өндірістік қажеттіліктерге су беру бастапқы су қоры бактарындағы су деңгейі датчиктерінен келетін сигнал бойынша автоматты түрде жүзеге асырылады.

Ғимараттың және су сорғы станция жабдықтарының габариттік өлшемдері:

Диаметрі – 2000 мм, биіктігі – 2000 мм.

Су сорғы станция *2 бойынша жобалық шешімдер:*

Өндірістік және шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге су *Wilo* (1 жұмысшы, 1 резервтегі) ($Q=40 \text{ м}^3/\text{сағ}$, $H=30 \text{ м}$) маркасының қысымды жоғарылататын орнатылған жиынтықты сорғы қондырғысымен су сорғы станция көмегімен резервуардан беріледі.

Су сорғы станция шығанақтың астында орналасқан өздігінен соратын сорғыларымен диаметрі 2,0 жиынтықты құдық болып табылады.

Сорғы қондырғысы электр жетегі жиілікті-реттелінетін автоматты болып табылады.

Сорғыш және арынды желілерде бұрылыс бекітпелері орнатылады

Су қоймасынан су DN160 құбыр желісуі бойынша су сорғы станциянан келеді және қажеттілігі бойынша DN160 құбыр желісі бойынша шаруашылық-тұрмыстық қажеттіліктерге беріледі.

Бастапқы су қорының бактарына өндірістік қажеттіліктерге су беру бастапқы су қоры бактарындағы су деңгейі датчиктерінен келетін сигнал бойынша автоматты түрде жүзеге асырылады.

Ғимараттың және су сорғы станция жабдықтарының габариттік өлшемдері:

Диаметрі – 2000 мм, биіктігі – 2000 мм.

Су қоймасы бойынша жобалық шешімдер:

Жауын суларын жинау үшін арналған су қоймасы екі блокталған су қоймасы түрінде орындалған. Әр су қоймасының жұмыс көлемі 2620 м^3 . Су қоймасының жалпы жұмыс көлемі – 5240 м^3 .

Су қоймаларының арасында биіктігі 1,35 м болатын топырақты қоршау орындалған.

Су қоймасы еңістердің 1:1.75 көлбеуімен орындалған.

Су қоймасының параметрлері кестеде келтірілген:

Кесте 1.1– Су қоймасының параметрлері

Су қоймасының нөмірі	Түбінің белгіленуі, м	Су бетінің деңгейі, м	Жиегінің белгіленуі, м	Су қоймасының айналасында жердің жоспарланған белгісі	Еңістің сыртқы жоғарғы жиегі бойынша өлшемдері
6	149,90	153,90	154,40	153,60-153,80	64,17•35,32

Су қоймасының түбінің контуры бойынша өлшемдері – 15,58·18,57 м (2 су қоймасы).

Ылғал ұстап тұратын материал ретінде СТАБАРМ HDPE 1.5 мм Геомембрана қолданылған.

Топырақтың құрылымды тұрақтылығын жақсарту үшін СТАБАРМ ПП-МТ 800 Геотекстит қолданылған.

Барлық материалдар топыраққа кем дегенде 600 мм тереңдікте анкерлі тәсілмен бекітіледі.

Топырақты бекіту үшін еңістерде геоторлар қарастырылған.

Резервтік суару жүйесі.

СҚ1 резервтік (сервистік) суару жүйесі температурасы 20С° сумен жылытылған жылжымалы технологиялық жабдықты («Эмпас» бүрку қондырғысы) толтыру үшін, сервистік жолдарды суару үшін арналған және: магистралды құбыр желісінен, бекітпе арматурасынан және әрқайсысының саптамасы бар ұзындықтары 80 м резіңке суаратын шлангалардан тұрады.

Есептеумен бір уақытта 4 кранның жұмысы қарастырылған.

Магистралды құбыр желілеріне суару крандарын қосу 16,0 м аспайтын кадаммен жобаланған.

Резервтік суару жүйесі DN32-63 полипропилен құбырлардан жобаланған.

Максималды шығын 2 л/с құрайды.

Резервті суаруға су жіберу *Lowara 10HM04* ($Q=8 \text{ м}^3/\text{сағ}$, $H=20 \text{ м}$) сорғы қондырғысының көмегімен дайындалған ыдыстан жүзеге асырылады.

1.6 Шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне судың есептелген шығыны, соның ішінде айналымдыны қосқанда автоматты өрт сөндіру және техникалық сумен қамтамасыз ету

Шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне су шығыны СЕ 30.13330.2016 «СЕ 2.04.01-85 ғимараттың ішкі су құбыры және канализациясы» сәйкес анықталған.

Шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне су шығыны, соның ішінде ыстық су жүйесінің шығыны 1.2 - кестеде келтірілген.

Кесте 1.2 – Шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне су шығыны

Жүйенің атауы	Есептік шығындар		
	м ³ /тәул	м ³ /сағ	л/с
СҚ1 (тұрмыстық үй-жай)	4,8	1,98	1,42
СҚ1 (душ)	16,0	16,0	6,4
СҚ1 (асхана)	1,15	1,15	0,53
БАРЛЫҒЫ	22,00	19,13	8,35

Сыртқы өрт сөндіруге шығын СЕ 8.13130.2009 сәйкес 40 л/с құрайды.
Ішкі өрт сөндіруге шығын СЕ 10.13130.2009 сәйкес 2•5,2 л/с құрайды.

1.7 Өндірістік қажеттіліктерге – өндірістік тағайындалған объектілерге судың есептік (жобалық) шығыны

Көп аралықты қысқы жылыжайлардың блогының өндірістік қажеттіліктеріне су шығыны технологтардың тапсырмалары бойынша қабылданған және 1.3 - кестеде келтірілген.

Кесте 1.3 – Көп аралықты қысқы жылыжайлардың блогының өндірістік қажеттіліктеріне су шығыны

Жүйенің атауы	Есептік шығындар		
	м ³ /тәул	м ³ /сағ	л/с
СҚ3	818,5	34,1	9,4

1.8 Сумен қамтамасыз ету тораптарындағы нақты және талап етілетін арын, судың талап етілетін арынын жасауды қамтамасыз ететін жобалық шешімдер мен инженерлік жабдықтары

1.8.1 СҚ1 шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету жүйелері

Сорғы станцияларынан жылыжай блоктарының шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне талап етілетін арынды есептеу.

Сумен жабдықтау жүйесіндегі нақты және қажетті қысым туралы, қажетті су қысымын қамтамасыз ету үшін жобалық шешімдер мен инженерлік жабдықтар туралы ақпарат.

Суық сумен қамтамасыз ету жүйесі және ыстық сумен қамтамасыз ету жүйесінің есептік жалпы шығыны – 8,35 л/с.

Суық сумен қамтамасыз ету жүйесінің жылу алмастырғыштан кейінгі есептік шығыны – 5,77 л/с.

Су жылдамдығының өсуі гидравикалық тегеуірінің қарсыласуын жоғалтады. Мұны жоюға үлкен күш талап етіледі. Содан артық

электроэнергиялық шығын пайда болып, пайдалану шығындар өседі. Құбыр диаметрінің нақты шамасын су мөлшерінің мәні нақты белгілі болған жағдайда ғана жүзеге асырылады.

Құбыр диаметрін анықтау кезінде су жылдамдығының қолайлы шамасына мән беріледі. Анықталған су мөлшеріне сәйкес профессор Ф.А.Шевелевтың кестесі бойынша құбыр диаметрі - d , су жылдамдығы - V , құбырдың 1000 м-дегі еңістігі - i анықталады.

$$H_{mp} = H_g + H_{св.н.} + H_n + H_{сч}, \quad (1.2)$$

мұндағы: H_g – геометриялық биіктігі (құбыр желісінің орналасқан биіктігі), м;

$H_{св.н.}$ – негізгі аспаптың еркін арыны, м;

H_n – торап аймағындағы арынның жоғалуы, м;

$H_{сч}$ – санағышы бар су өлшейтін түйіндегі арынның жоғалуы.

Шевелевтың кестесін қолдана отырып, есептік шығындардың мәніне сәйкес берілген су құбыр бөлігіндегі арын жоғалуды анықтауға болады.

$H_n = il(1+ki)$ Шевелев кестесі бойынша:

диаметрі 80 $L=50$ м $i=0,0315$, $V=1,17$ м/с

$H_n = il(1+ki) = 0,0315 \cdot 50,0 \cdot (1+0,2) = 1,9$ м

диаметрі 65 $L=75$ м $i=0,077$, $V=1,51$ м/с

$H_n = il(1+ki) = 0,077 \cdot 75,0 \cdot (1+0,2) = 6,9$ м

және магистралдан тармақталуға жоғалуларды қосқанда = 16,5 м

$H_{mp} = 3,5 + 5 + 25,3 + 0,6 = 34,4$ м.

Ғимарат кірісіндегі шаруашылық-ауыз суға талап етілетін арын – 34,4 м.

Кепілдендірілген арын жылыжай блогында жиынтықты сорғы станциясымен жүзеге асырылады.

1.8.2 СҚ2 өртке қарсы сумен қамтамасыз ету жүйесі

Ғимарат кірісінде өртке қарсы қажеттіліктерге талап етілетін арынды есептеу

Есептік шығын – 10,4 л/с.

$$H_{mp} = H_g + H_{св.н.} + H_n, \quad (1.3)$$

мұндағы: H_g – геометриялық биіктік (құбырларды төсеу тереңдігінен + ПК орналасқан ең жоғарғы нүктесі), м;

$H_{св.н.}$ – ПК еркін арыны, м;

H_n – торап аумағындағы арынның жоғалуы, м.

Шевелевтың кестесін қолдана отырып, есептік шығындардың мәніне сәйкес берілген су құбыр бөлігіндегі арын жоғалуды анықтауға болады.

$H_n = il(1+ki)$ Шевелев кестелері бойынша:

диаметрі 80 $L=100$ м $i=0,05$, $V=1,48$ м/с.

$H_n = il(1+ki) = 0,05 \cdot 100 \cdot (1+0,2) = 6$ м.

$H_{mp} = (2,2+5,2)+20+6 = 33,4$ м.

Кірістегі өртке қарсы талап етілетін арындар – 33,4 м.

Енгізу кезінде өртке қарсы қажеттіліктерге қажетті қысым – 33,4 м.

Кепілдік берілген қысым өртке қарсы сорғы станциясы қондырғыларынан өрт сөндіру қондырғыларына жүргізеді.

1.8.3 СҚЗ өндірістік сумен қамтамасыз ету жүйесі

Ғимаратқа кірісте ұңғымадан өндірістік қажеттіліктерге талап етілетін арынды есептеу.

Өнеркәсіптік сумен жабдықтау жүйесі СҚЗ.

Ұңғымалардан ғимаратқа кіру кезінде өндіріс қажеттіліктеріне қажетті қысымды есептеу.

Есептік шығын: $9,4 + 8,35 = 17,75$ л/с.

Шевелевтың кестесін қолдана отырып, есептік шығындардың мәніне сәйкес берілген су құбыр бөлігіндегі арын жоғалуды анықтауға болады.

$$H_{mp} = H_g + H_{св.н.} + H_n + H_{сч}, \quad (1.4)$$

мұндағы: H_g – геометриялық биіктік (құбырды төсеу тереңдігінен + ыдысқа құбыр желісін орнатудың ең жоғарғы нүктесі), м;

$H_{св.н.}$ – ыдысқа суды беруге арналған еркін арын, м;

$H_n = il(1+ki)$ Шевелев кестелері бойынша:

диаметрі 160 $L=35$ м $i=0,0139$, $V=1,34$ м/с;

$H_n = il(1+ki) = 0,0139 \cdot 35 \cdot (1+0,2) = 0,6$ м;

$H_{сч}$ – санағышы бар су өлшейтін түйіндегі арынның жоғалуы.

$H_{mp} = (2,2+5)+5+0,6+2,6 = 10,4$ м.

Өндірістік қажеттіліктерге талап етілетін арын – 10,4 м.

Кепілдендірілген арын су сорғы станциясы 2 сорғы жабдығымен жүзеге асырылады.

Гимаратқа кірісте су қоймаларынан талап етілетін арынды есептеу.

Есептік шығын – 9,4 л/с.

$$H_{mp} = H_g + H_{св.н.} + H_n, \quad (1.15)$$

мұндағы: H_g – геометриялық биіктік (құбырларды төсеу тереңдігінен + ыдысқа құбыр желісін орнатудың ең жоғарғы нүктесі), м;

$H_{св.н.}$ – ыдысқа суды беру үшін арналған еркін арын, м;

H_n – торап аймағындағы арынның жоғалуы, м;

$H_n = il(1+ki)$ Шевелевтің кестелері бойынша:

диаметрі $110L=120$ м $i=0,0267$, $V=1,49$ м/с;

$$H_n = il(1+ki) = 0,0267 \cdot 120,0 \cdot (1+0,2) = 3,8 \text{ м.}$$

$$H_{mp} = (2,2+5) + 5 + 3,8 = 16 \text{ м}$$

Өндірістік қажеттіліктерге талап етілетін арын – 16 м.

Кепілдендірілген арын су қоймаларынан су сорғы станциялары сорғы жабдығымен жүзеге асырылады.

Резервтік суаруға талап етілетін арынды есептеу.

Есептік шығын – 2 л/с.

$$H_{mp} = H_g + H_{св.н.} + H_n, \quad (1.16)$$

мұндағы: H_g – геометриялық биіктік (құбырларды төсеу тереңдігінен + ең жоғарғы нүкте), м;

$H_{св.н.}$ – крандағы еркін арын, м;

H_n – торап аймағындағы арынның жоғалулары, м;

$H_n = il(1+ki)$ Шевелевтің кестелері бойынша:

диаметрі $63L=355$ м $i=0,0244$, $V=0,96$ м/с;

$$H_n = il(1+ki) = 0,0244 \cdot 355,0 \cdot (1+0,2) = 10,4 \text{ м.}$$

$$H_{mp} = 3 + 5 + 10,4 = 18,4 \text{ м.}$$

Резервтік суаруға талап етілетін арын – 18,4 м.

Кепілдендірілген арын жылыжай блогында жиынтықты сорғы станциясымен жүзеге асырылады.

1.9 Сумен қамтамасыз ету құбырларының материалдары және оларды топырақ пен топырақ суларының агрессивті әсерлерінен қорғау бойынша шаралар

Ұңғымалардан шаруашылық-ауыз су құбырларының тораптары ПЭ 100 SDR 9 полиэтилен арынды құбырлардан қабылданған –160•17,9 ауыз су МемСт18599-2001.

Бұл құбырлардың есептік қысымы 200 м құрайды.

Сыртқы өртке қарсы су құбырларының тораптары ПЭ 80 SDR 13,6 полиэтилен арынды құбырлардан қабылданған – 225•16, 6 техникалық МемСт18599-2001.

Бұл құбырлардың есептік қысымдары 100 м құрайды.

Су қоймаларынан сыртқы және ішкі өндірістік су желілерінің тораптары ПЭ 80 SDR 13,6 110x8,1 техникалық МемСт 18599-2001 полиэтилен арынды құбырлардан қабылданған.

Бұл құбырлардың есептік қысымы 100 м құрайды.

Су құбыр желілерінің құбырларын төсеу тереңдігі кем дегенде 2,0 м құрайды.

Ішкі шаруашылық-ауыз су және өндірістік су құбырларының тораптары МемСт 10704-91 бойынша болат құбырлардан қабылданған, аспаптарға жалғамалар – МемСт 32415-2013 бойынша полипропилен құбырлардан қабылданған.

Ішкі резервтік суару тораптары МемСт 51613-2000 бойынша НПВХ қабылданған.

Ішкі өртке қарсы су құбыры тораптары МемСт 10704-91 бойынша болат құбырлардан қабылданған.

Болат құбырлардан жасалған құбыр желілері төсемен және бояумен қапталады және құбырға арналған қалыңдығы 20 мм Energoflex жылу оқшаулағышпен оқшауланады.

Су құбырының тораптарын монтаждау, сынау және жуу СЕ 31.13330.2012, СЕ 73.13330.2016 және СЕ 40-102-2000 «Пластмасса құбырлардан жасалған сумен қамтамасыз ету тораптары мен канализацияны жобалау және монтаждау бойынша нұсқаулық» талаптарына сәйкес орындау талап етіледі.

Полиэтилен құбырдан жасалған құбыр желілерінің негізі ретінде қалыңдығы кемінде 10 см құмнан төсемен қарастырылады. Полиэтилен құбырлардан жасалған құбыр желісін көмген кезде құбырдың үстінен құрамында қатты қосылыстары жоқ қалыңдығы кемінде 30 см құмды грунттан қорғаныш қабатты төсеу міндетті болып табылады. Құбыр желісін грунтпен нығыздау қолды механикаландырылмаған инструментпен жүргізіледі. Траншея мен құбырдың арасындағы қабырғалардың қуыстарындағы топырақты, сондай ақ барлық қорғаныш қабатты нығыздауды нығыздық коэффициенті 1,65 тс/м³ жеткенге дейін қолды механикалық нығыздаумен жүргізу керек (құбыр желісінің екі жақтарында бос орындарды толық жойғанға дейін). Құбырдың

үстіндегі қалыңдығы 30 см бірінші қорғаныш қабатын нығыздауды қол инструментімен жүргізу керек. Ары қарай топырақ себуді механизмдерді пайдаланып жүргізеді. Полиэтилен құбырларды төсеген кезде өткелдердің асытнда траншея үгіндісі траншея түбінен жол қаптамасының төменгі жағына дейін қабатты нығыздау арқылы құмды грунттармен (ірілігі ірі немесе орташа) жүргізілуі керек.

Құдықтар ТПР 901-09-11.84 бойынша орындалады альбом I, II 3.900.1-14 сериясы бойынша құрамдас темірбетон элементтерден I шығарылым.

Грунтпен жанасатын құрамдас темірбетон конструкцияларды МемСт 22266-94 сульфатқа төзімді цементтен орындау керек, суөткізбеуі бойынша W4 және аязға төзімділігі бойынша F100 маркасы.

Түбі мен қабырғаларын грунт суларының деңгейінен 0,5 м гидрооқшаулау қарастырылады.

Құдық түбін гидрооқшаулау – сұйылтылған битуммен төсеу бойынша қалыңдығы 10 мм ыстық асфальт ерітіндісінен штукатуралы асфальт.

Қабырғаларды сыртқы гидрооқшаулау – бензинге ерітілген битумнан төсеу бойынша жалпы қалыңдығы 4 - 5 мм болатын бірнеше қабаттан жағылатын ыстық битумнан бояу. Құрамдас темірбетон сақиналардың түйіскен дерлерінде ені 20 -30 см болатын балшыққа төзімді жолақтарды желімдеу керек.

1.10 Судың сапасы туралы мәліметтер

Шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету қажеттіліктері үшін судың сапасы СЕ 2.1.4.1074-01 «Ауыз су. Ауыз сумен орталықтандырылған жабдықтау жүйесінің суына қойылатын гигиеналық талаптар. Сапаны бақылау» талаптарына сәйкес келеді.

Өндірістік сумен қамтамамыз ету қажеттіліктері үшін арналған су сапасы РД-АПК 1.10.09.01-14 «Көкөністер мен өскіндерді өсіру үшін жылыжайлар мен жылыжай комбинаттарын технологиялық жобалау бойынша әдістемлік ұсыныстар» талаптарына сәйкес келуі керек.

Суаратын суға қойылатын талаптар жеткілікті түрде жоғары. Маңызды көрсеткіштері:

1. еритін тұздардың жалпы концентрациясы;
2. өсімдіктерге аз дәрежеде сіңірілетін және жиналған кезде улы әсер ететін натрий, хлор, бор және басқа элементтердің мөлшері;
3. бикарбонаттардың мөлшері;
4. кальций мен магнийдің мөлшері.

Суаруға арналған судың тұз концентрациясы жоғары болмауы керек.

Тамшылап суару үшін 2.4 - кестеде келтірілген көрсеткіштерден (мг/л) аспайтын суды пайдалану қажет.

Кесте 1.4 – Су көрсеткіштері

Сынау көрсеткіштері	Өлшем бірлігі	Суаратын суға қойылатын жылыжай мәдениетінің (аз көлемді мәдениет) талаптары
pH		5,3 – 6,0
ЕС	mCm/cm 25°C	< 1
Құрғақ қалдық	мг/л	500 – 700
Аниондар		
NO ₃	мг/л	
Cl	мг/л	< 106
S/SO ₄	мг/л	< 60
Жалпы сілтілік	мг-экв/л	< 4,0
CO ₃ ²⁻ сілтілігі	мг-экв/л	
HCO ₃ ⁻ сілтілігі	мг-экв/л	
P	мг/л	
Катиондар		
NH ₄	мг/л	< 10
K	мг/л	
Na	мг/л	< 70
Ca	мг/л	< 150
Mg	мг/л	< 25
Si	мг/л	
Микроэлементтер		
Fe ²⁺	мг/л	< 1,0
Fe _{жалп.}	мг/л	< 1,0
Mn	мг/л	< 0,27
Zn	мг/л	< 0,33
B	мг/л	< 0,2
Cu	мг/л	< 0,03
Mo	мг/л	0,25
F	мг/л	< 0,6

1.11 Әр түрлі тұтынушылар үшін су сапасының орнатылған көрсеткіштерін қамтамасыз ету бойынша шаралардың тізімі

Ұңғымалардан бастапқы су сапасы өсімдіктерді суаруға арналған су сапасына қойылатын талаптарды қанағаттандырады. Суды дайындау үшін қосымша жабдық талап етілмейді.

Шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету үшін арналған су сапасы СЕ74-01 «Ауыз суы. Ауыз сумен қамтамасыз етудің орталықтандырылған жүйесіндегі судың сапасына гигиеналық талаптар. Сапаны бақылау» талаптарына сай келеді.

1.12 Суды резервтеу бойынша шаралар тізімі

Бастапқы және дайындалған су қорының, лас және таза дренаждың қосынды көлемін қызмет көрсетілетін жылыжайлардың тәуліктік суды тұтынуының максималды көлемінен аз қабылдамау керек.

Бастапқы және дайындалған судың, лас және таза дренаждардың қор сыйымдылығының қосынды көлемі 2924 м³ құрайды.

Жауын суларын, еріген суларды жинау үшін арналған су қоймаларында жиналған, жылыжай Блоктарының шатырынан жиналған сулар өсірілетін ауыл шаруашылық дақылдарын суару үшін өндірістік судың қосымша көзі (резерв) ретінде пайдаланылады.

1.13 Айналымды сумен қамтамасыз ету жүйесінің және жылжытылған су жылуын қайтадан пайдалануды қамтамасыз ететін шаралардың сипаттамасы

Өсімдіктерді суару үшін су бактардан минералды тыңайтқыштардың ерітінділерімен және тазартылған қайтымды ерітіндімен қоспада суды дайындаудан өткен таза пайдаланылады.

Тамшылатып суару үшін арналған таза суды дайындау судың құрамындағы өлшемі 80-100 мкм басталатын қатты бөлшектердің жүзгіндерінен оны тазалауды қамтамасыз ететін сүзу жүйесі арқылы жүзеге асырылады. Тазалау сүзгісін толтырғыш ретінде кварц құмы пайдаланылады. Өсімдіктерді суаруға арналған су жылуалмастырғыштың көмегімен жылыту түйінінде 20°С дейін жылытылады. Жылыту түйінінен кейін таза су рН қышқылдық көрсеткішін тұрақтандыру үшін қышқылдандыру түйініне өтеді және таза су жиналатын ыдысқа жиналады.

Ыдыс екі жағы гофрленген болаттан жасалған мырышталған тақтайдан цилиндр пішінді дайындалған каркас болып табылады, оның ішіне жылоқшаулағыш төсеме және қара түсті ПВХ астар орнатылады. Ыдыстың үстіне ауаның еркін өтуін қамтамасыз ететін, бірақ ыдыстағы судың түсінің өзгеруінің алдын алуға мүмкіндік беретін ыдыстағы суды жарық әсерінен қорғайтын синтетикалық мата материалдан жасалған жабынмен жабылады. Бактарға су беру электрмагниттік басқарылатын клапанмен реттелінеді.

Таза су ыдысынан алынған су және тазартылған қайтымды ерітінді ерітінді түйінінің беруші сорғысымен алынып араластыратын ыдыста (миксерде) белгілі бір пропорцияда араластырылады. Ерітінді түйіннің араластыратын ыдысында (миксерде) суға инжекторлардың көмегімен минералды тыңайтқыштар мен қышқылдың ерітінділері беріледі. Қоректендіруші ерітіндінің қанығу дәрежесі ЕС (электрөткізгіштік) және рН (қышқылдылық) датчиктерімен бақыланады. Дайындалған қоректендіруші ерітінді магитсраль және таратушы құбырлар жүйесі бойынша беруші сорғымен тамшылатып суару жүйесіне келіп түседі.

Технологиялық дренажды және оны қайтадан пайдалану үшін тамшылы суару жүйесінде жинау жүйесі:

Өсімдіктерді суарғаннан кейін қоректендіруші ерітіндінің қалдығын жинау дренаж шлангалары арқылы астаулардың шеткі жақтары бойынша дренажды арынсыз коллекторға және магистралды құбыр жүйелері бойынша жинақтаушы бактарға жүргізіледі. Бактардан арынды құбыр желілері бойынша дренажды ерітінді мұқият тазалау сүзгісі арқылы Ирригациялық бөлімде орналасқан тазартылмаған техникалық дренаждың жинақтаушы ыдысына келіп түседі.

Қайтадан пайдаланардан бұрын дренажды ерітінді құмды сүзгі арқылы тазалаудан және өнімділігі 20 м³/сағ жоғары қысымды УК-дезинфекторда биологиялық зарарсыздандыру процесінен өтеді.

Жиналған, тазартылған және зарарсыздандырылған дренаж ерітіндісі қайтадан ЕС электрөткізгіштігі бақыланатын автоматтандырылған датчигі бар ерітінді түйінінің араластырғыш ыдысына қайтадан беріледі.

Жылытылған су жылуын қайтадан пайдалануды қамтамасыз ететін шаралар бұл объект үшін талап етілмейді.

Жалпы күрделі құрылыс объекті мен негізгі өндірістің процестер бойынша — өндірістік тағайындалған объектілер үшін суды тұтыну және суды тарату теңгерімі.

Жылыжай Блоктарының суды тұтыну және суды тарату теңгерімі

Кесте 1.5 – Жылыжай Блоктарының суды тұтыну және суды тарату теңгерімі

Жүйенің атауы	Суды тұтыну			Жүйенің атауы	Суды тарату		
	м ³ /тәул	м ³ /сағ	л/с		м ³ /тәул	м ³ /сағ	л/с
СҚ1	22,00	19,13	8,35	К1	22,00	19,13	9,95
СҚ3	818,5	34,1	9,4	К3	245,55	10,2	2,8

Барлық объектінің шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне суды тұтыну теңгерімі

Күрделі құрылыс объекті бойынша – өндірістік емес тағайындалған объектілер үшін суды тұтыну және суды тарату теңгерімі талап етілмейді.

Ғимараттардың, құрылыстардың және жабдықтардың энергетикалық тиімділік талаптарына және оларды пайдаланылатын энергетикалық ресурстарды есептеу аспаптарынмен жабдықтау талаптарына сәйкестігін қамтамасыз ету жағынан сумен қамтамасыз ету жүйесінде пайдаланылатын конструкциялық және инженерлік-техникалық шешімдерді таңдауды негіздеу (энергетикалық тиімділік және пайдаланылатын энергетикалық ресурстарды есептеу аспаптарымен жабдықтау талаптары таралмайтын ғимарат, құрылыс, жабдықтардан басқа).

Кесте 1.6 – Шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне суды тұтыну теңгерімі

Жүйенің атауы	Суды тұтыну			Жүйенің атауы	Суды тараты		
	м ³ /тәул	м ³ /сағ	л/с		м ³ /тәул	м ³ /сағ	л/с
Жылыжай Блогы							
СҚ1	22,00	19,13	8,35	К1	22,00	19,13	9,95
Қазандық							
СҚ1	0,12	0,12	0,17	К1	0,12	0,12	1,77
Бақылау-өткізу бекеті							
СҚ1	0,15	0,15	0,17	К1	0,15	0,15	1,77
Жатақхана							
СҚ1	1,12	0,48	0,38	К1	1,12	0,48	1,98
Барлығы							
СҚ1	23,4	19,88	9,07	К1	23,4	19,88	15,47

Барлық объектінің өндірістік қажеттіліктеріне суды тұтыну теңгерімі

Кесте 1.7 – Өндірістік қажеттіліктеріне суды тұтыну теңгерімі

Жүйенің атауы	Суды тұтыну			Жүйенің атауы	Суды тарату		
	м ³ /тәул	м ³ /сағ	л/с		м ³ /тәул	м ³ /сағ	л/с
Жылыжай Блогы							
СҚ3	818,5	34,1	9,4	К3	245,55	10,2	2,8
Қазандық							
СҚ3	10,0	10,0	2,8	К3	35,8	35,8	9,9
Барлығы							
СҚ3	828,5	44,1	12,2	К3	281,35	46,0	12,7

Жылу жоғалуларын және ылғал конденсациясын төмендету мақсатында болат құбырлардан жасалған құбыр желілері төсемемен және бояумен қапталады және құбырларға арналған қалыңдығы 10-30 мм ROCKWOOL150 фольгамен қапталған жылоқшаулағышпен оқшауланады.

Сорғы станциялары мен сорғылар судың талап етілетін шығыны мен арыны бойынша, сонымен бірге сумен қамтамасыз етудің әр түрлі жүйелері үшін Wilo сорғыларының категориялылығы бойынша таңдалған.

Жилікті-реттелінетін электр жетегінің көмегімен жұмыс дөңгелегінің айналы жиілігін өзгертіп сорғының өнімділігін өзгерту.

Ыстық сумен қамтамасыз ету жүйесі қажеттіліктері үшін суды дайындау жылуалмастырғыш арқылы жабық сызба бойынша жүзеге асырылады.

Пайдаланылатын суық және ыстық суды есептеу аспаптарының және осындай аспаптардан мәліметтерді жинау және жіберу құрылғыларының орналасқан орнының сипаттамасы.

Санағыштар көрсеткіштерді алу және қызмет көрсету ыңғайлы болатын жерде жасанды немесе табиғи жарықтандырылатын және ішкі ауа температурасы 5°C төмен болмайтын жерде орнатылады.

Жылыжай Блогының шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне су өлшейтін түйін кіріктірілген тұрмыстық үй-жайдың техникалық бөліміне орнатылады. Үй-жай жылытылады.

Өндірістік қажеттіліктерге су өлшейтін түйін жылыжай Блогының кірісіне орнатылады. Үй-жай жылытылады.

ВСХН санағыштарында су өлшегіштен қашықтықтан көрсеткіштерін алуға және оны кез келген екінші ретіт құрылғыға жіберуге мүмкіндік беретін кіріктірілген геркон датчиктері болады (импульс санағыштары, есептегіштер немесе регистраторлар).

1.14 Сорғы жабдығын таңдау және есептеу

1) Ұңғыма сорғысы

Ұңғыманың жалпы су қоймасы – 4200 м³/тәул/ 175 м³/сағ /48,6 л/с;

Ұңғыма тереңдігі – 70 м/70 м/70 м/70 м/70 м

Ұңғымалық сорғымен қамтамасыз етілуі қажет талап етілетін қысымы келесі формула бойынша анықталады:

$$H = h_{\text{тар}} + h_{\text{geo}} + h = 10 + 30 + 3 = 43 \text{ м}, \quad (1.17)$$

мұндағы: $h_{\text{тар}}$ – артық төгілу қоры, біз оны 10 м деп аламыз;

h_{geo} – тұтынушының орналасу деңгейінің және судың төменгі деңгейде айырмашылығы, біз 30 м деп аламыз;

h – ұзындығы бойынша құбырдағы қысымды жоғалту, біз оны шамамен 3 м деп аламыз.

Есептелген деректерге сәйкес, Caprari E6P35 / 6L сорғысын таңдаймыз.

Caprari E6P35/ L маркалы суасты сорғылары әрбір қуаты 7,5 кВт болатын 20 м тереңдікте орналасқан ұңғымаларға орналастырылған.

Сондай-ақ, 1 қор сорғысы болады. Ұңғымалардан су құбырлар арқылы коммутациялық камераға, ал ажыратқыш камерасынан екі құбырдан су тазарту станциясына дейін жеткізіледі.

2) Сорғы станциясы 1 – Сс1

Сорғы станциясымен қамтамасыз етілуі тиіс қажетті қысым келесі формула бойынша анықталады:

$$H = h_{\text{тар}} + h_{\text{geo}} + h = 10 + 3 + 15 = 28 \text{ м}, \quad (1.18)$$

мұндағы: $h_{\text{тар}}$ – артық төгілу қоры, біз оны 10 м деп қабылдаймыз;

h_{geo} – биіктік айырмашылығы, 3м шамасымен қабылдаймыз;

h – құбырдағы жоғалтулар, 15 м.

Есептелген деректерге сәйкес 55 кВт қуатты Wilo-CronoNorm- NLG 200/315 сорғы станциясы қабылданады. Сорғы станциясы ауаны тазарту цистерналарынан су алады және оны алдын ала өңдеуші сапалы техникалық судың резервуарларына жеткізеді.

3) Сорғы станциясы 2 – Сс2

Сорғы станциясымен қамтамасыз етілуі тиіс қажетті қысым келесі формула бойынша анықталады:

$$H = h_{\text{тар}} + h_{\text{geo}} + h = 10 + 10 + 20 = 40 \text{ м}, \quad (1.19)$$

мұндағы: $h_{\text{тар}}$ – артық төгілу қоры, біз оны 10 м деп аламыз;

h_{geo} – биіктік айырмашылығы, 10м шамасымен қабылдаймыз;

h – құбырдағы жоғалтулар, 15 м.

55 кВт қуатты Wilo-CronoNorm-NL сорғы станциясы қабылданады. Осы сорғы станциясы суды өнеркәсіптік су қоймасынан алады және оны өрт сумен жабдықтаумен бірге өндірістік сумен жабдықтауға жеткізеді.

4) Сорғы станциясымен қамтамасыз етілуі тиіс қажетті қысым келесі формула бойынша анықталады:

$$H = h_{\text{тар}} + h_{\text{geo}} + h = 20 + 3 + 15 = 38 \text{ м}, \quad (1.20)$$

мұндағы: $h_{\text{тар}}$ – қажетті қысым, 20 м-ден аз болмауы керек;

h_{geo} – биіктік айырмашылығы, 3м шамасымен қабылдаймыз;

h – құбырдағы жоғалтулар, 15 м.

45 кВт қуатты Wilo-CronoNorm-NLG 200-390 сорғы станциясы қабылданады. Осы сорғы станциясы суды техникалық су резервуарынан алып, кері бағыт құбырына береді.

2 Су шаруашылығының жүйелерін пайдалану

2.1 Жерасты суларының пайдаланылатын қорын бағалау

Жер асты суларын пайдалану қорларын бағалаудың гидродинамикалық әдісі жер асты суларын сүзу теориясының математикалық үлгілерін пайдалануға негізделген. Жер асты суларына қажеттілігі аз болған кезде, сондай-ақ су тұтынатын жердің су жұмсақтығы кезіндегі жобаланатын суағарлар бір ұңғымалардан тұруы мүмкін. Осындай жағдайдағы бас тоғандар әдетте берілген өнімділікпен жұмыс істеуге бағытталады.

Төмендетудің үлкен мөлшері болған кезде есептік тәуелділіктер қайта құрылуы тиіс, яғни су өткізгіштігімен бірге сүзу коэффициентін пайдалану қажет, ал деңгейлердің сол бөліктерінде төмендетудің орнына келесі анықталған көрсеткіш $-0,5(h_0^2 - h_c^2)$ белгіленеді, мұндағы h_0 – жерасты суының бастапқы деңгейі; h_c – ұңғымалардағы жерасты суының динамикалық деңгейі.

Мысалы, СҚ1 үшін ол шексіз қабат үшін төмендегі түрде болады:

$$\frac{h_0^2 - h_c^2}{2} = -\frac{Q_c}{4\pi K} E_i\left(-\frac{r_c^2}{4at}\right), \quad (2.1)$$

мұндағы $a = Kh_{\text{СР}}/\mu$ – деңгей өткізгіштік;

K – сүзілу коэффициенті.

Төмендеуді есептеу үшін соңғы теңдеуді есептеуге ыңғайлы түрге келтіріп аламыз.

$$S = h_0 - h_c, \text{ сонда } h_0^2 - h_c^2 = (h_0 - h_c)(h_0 + h_c) = S(2h_0 - S) \quad (2.2)$$

Немесе

$$S(2h_0 - S) = h_0^2 - (h_0 - S)^2. \quad (2.3)$$

Бастапқы теңдеуді төмендегі түрдегі теңдеуге келтіруге болады:

$$h_0^2 - (h_0 - S)^2 = -\frac{Q_c}{4\pi K} E_i\left(-\frac{r_c^2}{4at}\right), \quad (2.4)$$

СҚ1 жүйесі үшін сипаты бойынша жетілдірілмеген ұңғымалардың есептік радиусы немесе ұңғыманы ашу дәрежесін r_c енгізу арқылы есепке аламыз.

Соған байланысты, есептік тәуелділікте жетілдірілмеген ұңғымалар үшін ұңғыманың нақты радиусының орнына есептік радиустың мәні пайдаланылуы тиіс.

$$r' = r_c e^{-\xi/2}, \quad (2.5)$$

мұндағы r' – ұңғыманың есептік радиусы;
 ξ – қосымша кедергі.

Бас тоған 36 ұңғымадан тұрады және соның 22-сі жұмысшы болып табылады, $r_c=1$ м, сонымен қатар орналасқан ұңғымалар арасындағы арақашықтықты 50 м деп аламыз. Осындағы жерасты суының қажетті мөлшері 26400 м³/тәу (барлық су мөлшерінің 60 пайызын құрайды) болады. Кен орнының гидрогеологиялық қимасында цементтілігі төмен құммен құралған екі сулы горизонт орналасқан. Горизонттар өзара бір-бірінен қуаттылығы 10-20 м болатын саз бен алевролиттермен бөлінен. Алғашында екі сулы горизонттардағы судың деңгейі бір-біріне сәйкестенеді, оның негізгі сулы горизонт арыны 80 м-ға тең. 40 тәулік ұзақтықта су тарту нәтижесінде жоғары горизонт деңгейінің төмендеуі байқалады. Соның салдарынан су тарту нәтижесінің көрсеткіштері келесідей болады: $T = 240$ м²/тәу; $a = 4,5 \cdot 10^4$ м²/тәу; $K = 10^{-3}$ м/тәу; $B = 1950$ м; $t_p = 10^4$. Ұңғымалардағы арыны су тартудан кейін қалпына келеді.

Қоректену горизонтынан ағып кету схемасы қарастырылады. Орталық ұңғыма үшін r шамасы ұңғыма радиуысына тең, ал екі көрші ұңғымалар үшін бұл шама 50 м-ге тең болады.

$$u = \frac{r_c^2}{4at_3} = \frac{50^2}{4} \cdot 4,5 \cdot 10^4 \cdot 10^4 = 1,39 \cdot 10^{-6} \ll 0,03;$$

$$\frac{r}{B} = \frac{50}{1950} = 0,025 < 0,05.$$

Осы жағдайда есептеме үшін асимптоталық тәуелділік қолданылу мүмкін. СК2 жүйесінің орталық ұңғымадағы төмендеу келесідей анықталынады:

$$S_0 = \frac{q}{2\pi T} \ln \frac{1,12B}{r_c} = \frac{1200}{2 \cdot 3,14 \cdot 240} \ln \frac{1,12 \cdot 1950}{0,1} = 7,95 \text{ м.}$$

Көрші ұңғыманың құрайтын қосымша төмендеуін анықаймыз:

$$S = \frac{1200}{2 \cdot 3,14 \cdot 240} \ln \frac{1,12 \cdot 1950}{50} = 3 \text{ м.}$$

Ең көп жүктелген ұңғыманың есептік төмендеуі келесідей анықталынады:

$$S_p = S_0 + 2S = 7,95 + 2 \cdot 3 = 13,95 \text{ м.}$$

S_0 және $S_{\text{кoc}}$ мәндерін салыстыру арқасында 26400 м³/тәу пайдалану қоры қамтамасыз етілетінін байқаймыз. Олар жоғары қоректену горизонтының ағу салдарынан құралатын болады.

Егер де ағып кету болмаған жағдайда есептік төмендеу келесідей анықталынады:

$$S_p = \frac{Q}{4\pi T} \sum_{i=1}^3 \ln \frac{2,25at_p}{r_i^2} =$$

$$= \frac{1200}{4 \cdot 3,14 \cdot 240} \left(\ln \frac{2,25 \cdot 4,5 \cdot 10^4 \cdot 10^4}{0,1^2} + 2 \ln \frac{2,25 \cdot 4,5 \cdot 10^4 \cdot 10^4}{50^2} \right) = 21,28 \text{ м}$$

Ағып кету болған кездегіден салыстырғанда 7,33 м-ге көп болды. Соған байланысты қор қамтамасыз ете алмайды.

СҚЗ жүйесі үшін ұңғыма шығынының ағып кету шығынына қатынасын келесі түрде анықтай аламыз:

$$\frac{Q_{\text{ағып}}}{Q} = 1 - e^{-at/B}, \quad (2.7)$$

$\frac{at}{B} > \frac{2,0}{2,5}$ болған жағдайда ұңғыманың барлық шығындары (85-90пайыз) ағып кетумен байланысты екенін көре аламыз.

Пайдалану қорының сенімділігі қоректену горизонтының тұрақты деңгейіндегі ағып кету жағдайының болуына тікелей байланысты болады.

Осы жағдайды бағалау үшін қоректену горизонтындағы деңгей төмендеген жағдайды қарастырып көрейік. $K = \frac{T}{m} = \frac{240}{50} = 4,8$ м/тәу, демек жоғары горизонт өткізгіштігінің мәні 200 м²/тәу. тең. Ал жиынтық өткізгіштік $T = 450$ м²/тәу., және де жиынтық пьезоөткізгіштік $a = 10^5$ м²/тәу. тең болады

$$S_p = \frac{1200}{4 \cdot 3,14 \cdot 450} \left(\ln \frac{2,25 \cdot 10^5 \cdot 10^4}{0,1^2} + 2 \ln \frac{2,25 \cdot 10^5 \cdot 10^4}{50^2} \right) = 22,24 \text{ м.}$$

Қоректену қабатының деңгейінің төмендеуі тұрақтылық кезіндегі жайғдай болған кезден кем болмайды. Осы жағдай бойынша неізгісі – ағып кетудің болуы және жоғары қоректену горизонтының гидрогеологиялық көрсеткіштерінің дәлдігінің болауында.

3 ЭКОНОМИКАЛЫҚ БӨЛІМ

Жобаның экономикалық шығындарын есептеу кезінде барлық қаржылық шығындар салық төлемдерін қоспағанда, олар номиналды түрде алынып тасталады.

Осыған байланысты Қазақстан Республикасының жылыжай өнеркәсібіне кіру дамудың жоғары деңгейі көптеген шығыстарды талап етеді.

Экономикалық тұрғыдан Республиканың оңтүстігіндегі жылыжайлар, өнімнің үлкен сұранысына, қолайлы ең пайдалы болып табылады.

Кесте 3.1 – Жалпы шығын

Атауы		11 га-ға құрылыс шығыны	1 га-ға кететін құрылыс шығыны
Жер телімі	мың тенге	1 737	434
Ғимараттар мен құрылыстар	мың тенге	342 772	85 693
Технологиялық жабдықтар	мың тенге	1 363 882	340 971
Салықтар, алымдар, міндетті төлемдер (2пайыз)	мың тенге	34 133	8 533
Инженер қызметі (0,41пайыз)	мың тенге	0	0
Жоба-зерттеу жұмыстары (4,1пайыз)	мың тенге	69 973	17 493
Мемлекеттік экспертиза	мың тенге	1 000	250
Авторлық бақылау (0,2пайыз)	мың тенге	0	0
Үйрену	мың тенге	22 317	5 579
Көлік құралы	мың тенге	14 000	3 500
Барлығы	мың тенге	1 850 814	462 703
НДСпен	мың тенге	58 223	14 556
Барлығы	мың тенге	1 909 037	477 259
	мың тенге	10 056	2 514

Өндірістік шығындар жалпы шығындардың шамамен 60-70 пайызды құрайды, ең жоғары шығындар - бұл энергия шығыны, еңбек шығындары және минералды тыңайтқыштарды сатып алу құны.

Жобаның қарапайым өтелу мерзімі - шамамен 10 жыл (айналым қаражатын несиелендіруді қоспағанда).

Негізгі экономикалық тиімділік маусымдық маусымда көкөніс жылыжай өнімдерінің орташа жылдық бағасын 5 пайызға төмендетіп, 972,151 мың теңгені құрайды, ал жылыжайлар жоспарланған номиналды кірістілікке жеткенде инфляцияны есепке алмай есептеледі.

ҚОРЫТЫНДЫ

«Алматы облысы Қарасай ауданындағы Абай елді мекенінде» күрделі құрылыс объектісін орналастыру үшін берілген жер телімінде қолданыстағы сумен қамтамасыз ету көздері жоқ болғандықтан шаруашылық-ауыз және өндірістік сумен қамтамасыз етудің жобаланатын көзі жер асты су жинау ұңғымаларын қолдау қарастырылды.

Технологиялық дренажды жинау жүйесі қайтадан пайдалану үшін сәйкес өңдеуден кейін қоректендіруші ерітінділердің қайтарылуын қамтамасыз етеді: суарғаннан кейін өңделген ерітінді дренаж құбыр желісі бойынша дренаж шұңқырына түседі, бұл жерден тазартылған қайтарылған ерітіндіні дайындау үшін қайтадан өңдеуге беріледі, бұл су мен минералды тыңайтқыштардың шығынын 30 пайызға дейін қысқартуға мүмкіндік береді.

Тамшылатып суару кезінде суару суының сапасының маңыздылығын ескеру керек, суды химиялық талдауы 2 аптада бір рет жүргізіледі.

Бұдан басқа, сумен жабдықтаудың құнын төмендету дренаждық жүйелерді пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Суару суларының жиынтығы өсімдіктердің науаларына орнатылған жинау каналдары арқылы жүзеге асырылады, содан кейін су ағызу коллекторлары арқылы цистерналарға түседі. Дренажды суды әрі қарай қолданар алдында, ол дезинфекцияланады.

Жылыжайларды салу маусымда халықты көкөністерге беру мақсатында республиканың барлық өңірлерінде жүзеге асырылуы тиіс. Сонымен қатар, жеткілікті сату нарығы (ірі қалалар мен өнеркәсіптік орталықтар) және арзан энергия көздері (геотермалдық сулар, табиғи газ, жылу электр стансаларынан жылуды қайтару) бар жобаларға басымдық берілуі тиіс.

Жобада шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету жүйесі (СҚ1), өртке қарсы сумен қамтамасыз ету жүйесі (СҚ2) және өндірістік сумен қамтамасыз ету жүйесі (СҚ3) қарастырылды.

Шаруашылық-ауыз су сумен қамтамасыз ету жүйесі СҚ1 қарастырылған.

Өртке қарсы сумен қамтамасыз ету жүйесі СҚ2 бойынша: сыртқы және ішкі өрт сөндіру мақсаттары үшін қажетті су көлемі 3 сағат барысында бір өртке 50,2 л/с, 544,32 м³/сағ құрайды.

Сыртқы өртке қарсы су құбыры торабына суды беру үшін жобамен өртке қарсы сумен қамтамасыз ету көзі ретінде жалпы көлемі 5240 м³ болатын жауын суларын жинауға арналған 2 су қоймасынан тұратын су бөгет қарастырылған.

Өндірістік сумен қамтамасыз ету жүйесі СҚ3 бойынша: бастапқы су қорының бактарына өндірістік қажеттіліктерге су беру бастапқы су қоры бактарындағы су деңгейі датчиктерінен келетін сигнал бойынша автоматты түрде жүзеге асырылады.

Су қоймасы бойынша жобалық шешімдер: жауын суларын жинау үшін арналған су қоймасы екі блокталған су қоймасы түрінде орындалған. Әр су қоймасының жұмыс көлемі 2620 м³. Су қоймасының жалпы жұмыс көлемі – 5240 м³. Су қоймасының параметрлері анықталған.

Резервтік суару жүйесі бойынша: есептеумен бір уақытта 4 кранның

жұмысы қарастырылған.

Магистралды құбыр желілеріне суару крандарын қосу 16,0 м аспайтын қадаммен жобаланған. Шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне су шығыны есептелген. Көп аралықты қысқы жылыжайлардың блогының өндірістік қажеттіліктеріне су шығыны технологтардың тапсырмалары бойынша қабылданған және көп аралықты қысқы жылыжайлардың блогының өндірістік қажеттіліктеріне су шығыны есептелген.

СҚ1 шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету жүйелері қарастырылған, сорғы станцияларынан жылыжай блоктарының шаруашылық-ауыз су қажеттіліктеріне талап етілетін арынды есептеу жүргізілген.

Суық сумен қамтамасыз ету жүйесі және ыстық сумен қамтамасыз ету жүйесінің есептік жалпы шығыны – 8,35 л/с.

Суық сумен қамтамасыз ету жүйесінің жылу алмастырғыштан кейінгі есептік шығыны – 5,77 л/с.

Ғимарат кірісіндегі шаруашылық-ауыз суға талап етілетін арын – 34,4 м.

Кепілдендірілген арын жылыжай блогында жиынтықты сорғы станциясымен жүзеге асырылады.

СҚ2 өртке қарсы сумен қамтамасыз ету жүйесі бойынша: ғимарат кірісінде өртке қарсы қажеттіліктерге талап етілетін арынды есептеу жүргізілген.

Кірістегі өртке қарсы талап етілетін арындар – 33,4 м.

Кепілдік берілген қысым өртке қарсы сорғы станциясы қондырғыларынан өрт сөндіру қондырғыларына жүргізеді.

СҚ3 өндірістік сумен қамтамасыз ету жүйесі қарастырылған, ғимаратқа кірісте ұңғымадан өндірістік қажеттіліктерге талап етілетін арынды есептеу жүргізілген.

Өнеркәсіптік сумен жабдықтау жүйесі СҚ3 бойынша, ұңғымалардан ғимаратқа кіру кезінде өндіріс қажеттіліктеріне қажетті қысымды есептеу.

Өндірістік қажеттіліктерге талап етілетін арын – 10,4 м.

Кепілдендірілген арын су сорғы станциясы 2 сорғы жабдығымен жүзеге асырылады.

Ғимаратқа кірісте су қоймаларынан талап етілетін арынды есептелінген: өндірістік қажеттіліктерге талап етілетін арын – 16 м.

Кепілдендірілген арын су қоймаларынан су сорғы станциялары сорғы жабдығымен жүзеге асырылады.

Резервтік суаруға талап етілетін арынды есептемеден, резервтік суаруға талап етілетін арын – 18,4 м. Кепілдендірілген арын жылыжай блогында жиынтықты сорғы станциясымен жүзеге асырылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Курдюмов Н., Малышевский К., Умная теплица, Издательство: Владис, 2007.-19 с
- 2 Кудинов, В.А. Техническая термодинамика и теплопередача: Учебник для бакалавров / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. - Москва: Юрайт, 2013. - 566 с.
- 3 Мирам, А.О. Техническая термодинамика. Тепломассообмен Учебное издание / А.О. Мирам. - Москва: АСВ, 2011. - 352 с.
- 4 ФГОС СПО 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника от 2015-06-28; № 21200 - Москва: Минобрнауки России, 2015. - №1081.
- 5 Оснащение тепличных конструкций [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://parnikiteplicy.ru/ustrojstvo/avtomatizaciya.html>
- 6 Автоматизация теплиц, цветочных хозяйств и оранжерей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://poltraf.ru/publications/otrasli_promyshlennosti/avtomatizatsiya_teplits_oranzhe_rey/
- 7 Системы АСУ в тепличном хозяйстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elektrocar.narod.ru/doc/4.pdf>
- 8 Системы автоматизации теплиц [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://automation.pro/model-projects/sistemy-avtomatizacii-teplic>
- 9 Современные теплицы и парники [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://mexalib.com/read/486014>
- 10 Современная теплица: автоматизированная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vseoteplicah.ru/instrumenty/avtomatizaciya-teplicy-svoimi-rukami.html>.
- 11 Технологический комплекс для выращивания салата и зелёных культур методом гидропоники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://schetelig.ru/equipment-and-technology/salatnye-linii/salatnye-linii/>
- 12 Системы электрического досвечивания в теплицах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.greenhouses.ru/Sistemy-dosvechivaniya>
- 13 Светокультура растений в теплицах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.greenhouses.ru/Svetokultura>
- 14 Бердышев, В.Ф. Основы автоматизации технологических процессов очистки газов и воды: Курс лекций / В.Ф. Бердышев, К.С. Шатохин. - Москва: МИСиС, 2013. - 136 с.
- 25 Ковалевский В.С. Исследования режима подземных вод в связи с их эксплуатацией. М., Недра, 1986. – 198 с.
- 26 Бочеввер Ф.М. Расчёты эксплуатационных запасов подземных вод. М.: Недра, 1968. – 174 с.