НАРАН РАШААН ХХК

Шифр: НР-09/2022

Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг сум. Харзат баг.

3000м^3/хон хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж

<<ТАЙЛБАР БИЧИГ>>

/Ажлын зураг/

УЛААНБААТАР

Захирал .....Г.Буд

Ер.инженер .....Ц.Чимэдхорол

МОНГОЛ УЛС
Цэрэнгийн
ЧИМЭДХОРОЛ
зөвлөх
ИНЖЕНЕР
ЗТ-УХАТ
2022-2027

Улаанбаатар хот 2022 он

Технологийн тайлбар бичгийн жагсаалт

Тайлбар бичгийн агуулга	Хуудасны нэр	Хуудасны дугаар
Удиртгал	00-ТХ	1
1. Ерөнхий төлөвлөлт	00-ТХ	2-3
2. Технологийн шийдэл	00-ТХ	3-6
2.1 Төлөвлөж буй технологийн схемийн талаар	00-ТХ	3
2.2 Механик цэвэрлэгээний барилга	00-ТХ	4
2.3 Биологи цэвэрлэгэний блок	00-ТХ	4
2.3.1 Жигдрүүлэх сан	00-ТХ	4
2.3.2 Денитрификатор	00-ТХ	4
2.3.3 Нитрификатор	00-ТХ	5
2.3.4 Тунгаагуур	00-ТХ	5
2.3.5 Биореакторууд	00-ТХ	5-6
2.3.5.1 Анхдагч биореактор	00-ТХ	5
2.3.5.2 Хоёрдогч биореактор	00-ТХ	5
2.3.5.3 Гуравдагч биореактор	00-ТХ	5-6
2.4 Үйлдвэрийн корпус	00-ТХ	6
2.4.1 Электролизийн төхөөрөмж	00-ТХ	6
2.4.2 Реагент бэлтгэх узель	00-ТХ	6
2.5 Элсний талбай	00-ТХ	6
2.6 Лагийн талбай	00-ТХ	6-7
3. Цахилгаан хангамж, цахилгаан тоног төхөөрөмж	00-ТХ	7
4. Цэвэрлэх байгууламжийн ашиглалтын ажиллагааг явуулахад шаардагдах ажиллах хүчний тооцоо	00-ТХ	8
5. Автоматжуулалт, мэдээлэл, технологийн хяналт	00-ТХ	8-9
5.1 Автоматжуулалтын системийн угсралт	00-ТХ	9
6. Технологийн зарчмын схем	00-ТХ	10
7. Атоматжуулалтын зураг төслийн даалгавар	00-ТХ	11
8. Цэвэрлэх байгууламжийн өндрийн схем	00-ТХ	12
9. Балансын схем	00-ТХ	13

Техник-эдийн засгийн үндсэн үзүүлэлтүүд

№	Үзүүлэлтийн нэр		Хэмжих нэгж	Тоон утга
1	Хүчин чадал	хоногын	$м^3$/хоног	3000
		жилийн	мян.$м^3$/жил	1095
2	Ажиллагсдын нийт тоо		хүн	23
3	Цахилгааны хоногын зарцуулалт		мян. кВт	2.701
4	Цахилгааны жилийн зарцуулалт		мян. кВт	985.9
5	Урвалж бодисын жилийн хэрэгцээ	хоолны давс	тн	19.71
		коагулянт	тн	21.0
		флокулянт	кг	27.4
6	1$м^3$ ус цэвэрлэхэд шаардагдах цахилгааны хэрэгцээ		кВт/$м^3$	0.9

Тайлбар бичиг

Энэхүү зураг төсөл нь хоногт 3000м3 бохир ус цэвэрлэх хүчин чадалтай (цаашид өргөтгөн хоногт 6000м3 бохир ус цэвэрлэх хүчин чадалтай болгох боломжтой) ахуйн хэрэгцээнээс гарсан бохир ус цэвэрлэх байгууламжийг барьж байгуулахад зориулагдав.

Зураг төслийг "Зураг төсөл боловсруулах тухай" аж ахуйн гэрээ, зургийн даалгавар, БНбД 40-01-14 “Ариутгах татуурга, гадна шугам сүлжээ ба байгууламж” болон бусад холбогдох техникийн баримт бичгийг үндэслэн механик, бүрэн биологи, гүн цэвэрлэгээний байгууламжтайгаар БХХ, умбуур бодис, азот, фосфорын агууламжийг загасны аж ахуй эрхэлдэг гол мөрний шаардлагын хэмжээнд хүртэл цэвэрлэхээр тооцон боловсруулав. Цэвэрлэх байгууламжийн хүчин чадал: 3000м3/хоног

Лагийг лаг нягтруулагч бүхий агаарын стабилизаторт тогтворжуулсаны дараа лаг усгүйжүүлэх цех-д суурилагдсан фильтрпрессээр усгүйжүүлэн лагийн талбайд зөөж гаргана.

Цэвэрлэгдсэн усыг зураг тсөлд заагдсан хүчин чадлын электролизийн төхөөрөмжөөр гарган авсан гипохлорит натрийн уусмалаар халдваргүйжүүлнэ.

Фосфатын үлдэгдлийг «Аква-Аурат 30» коагулянтыг цэвэрлэгдсэн усанд тогтоосон тунгаар холих замаар зайлуулна. Коагулянтын уусмалыг коагулянт бэлтгэх төхөөрөмжөөр гарган авна. Цэвэрлэгдсэн усыг халдваргүйжүүлж биоцөөрмийн талбайд нийлүүлнэ.

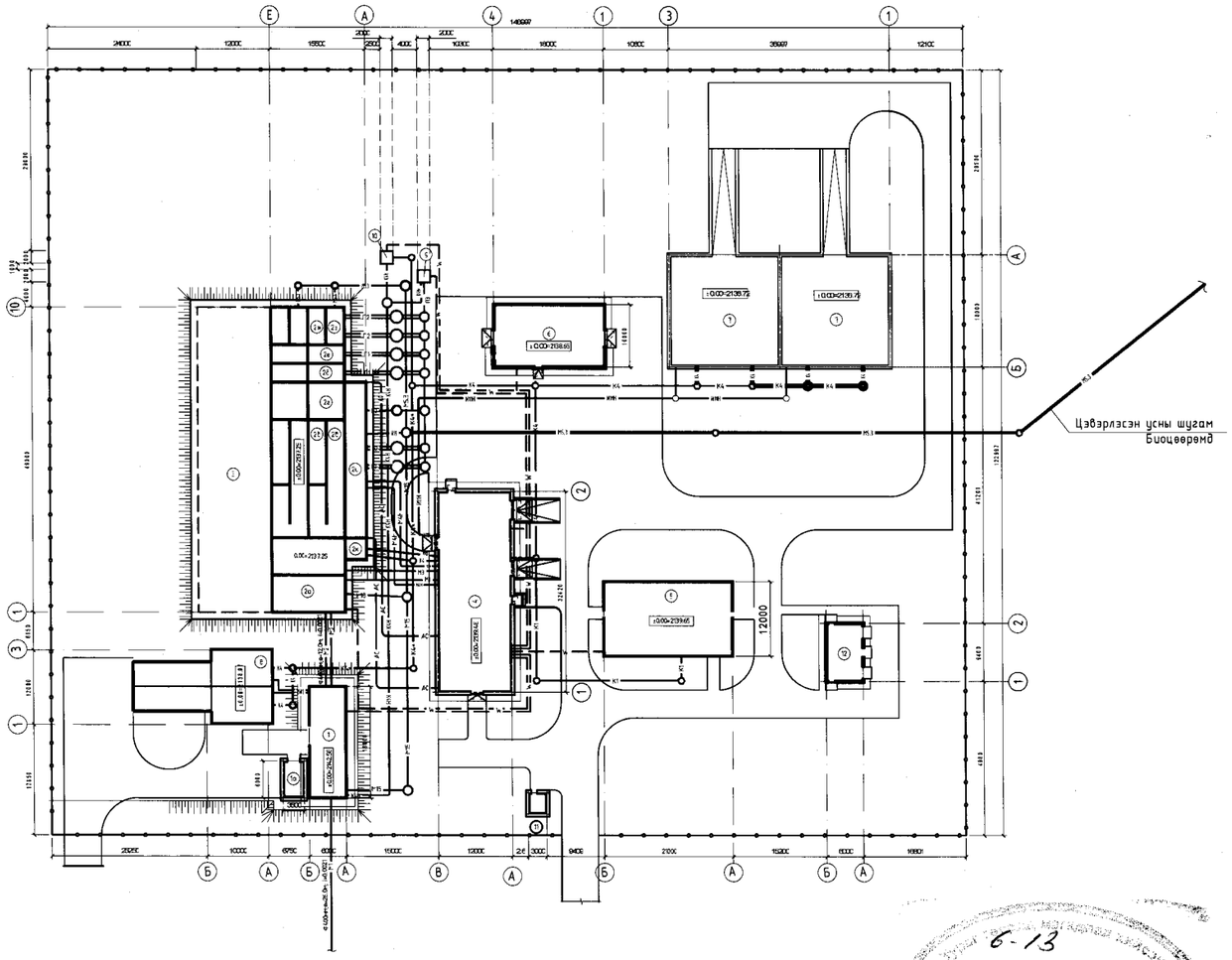
Зураг төсөлд нягтлан хянасан 6-13
ЭКСПЕРТ №
Гарын үсэг
2022 оны 12 сар 27 өдөр
Засварлуулах эсэх
БАРИЛГЫН ХЯНАЛТЫН ТӨВ

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Баян тойруу.
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: narangrashaan@gmail.com
Баталгаажсан РД:2883724.
"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж Тайлбар бичиг					
Тайлбар бичгийн жагсаалт. Тайлбар бичиг					Ye шат А.З
Инженер	Б.Амарбаясгалан		ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол		ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-1	Бүх хуудас 13
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол				

А3

1. ЦЭВЭРЛЭХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТ М1:1000



ТЕХНОЛОГИЙН ШУГАМ ХООЛОЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Хоолойн тэмдэглэгээ	Шугам хоолойн нэр	Хоолойн голч Dy	Тайлбар
М1	Бохир усны үндсэн шугам	500	
М2	Механик цэвэрлэгээ хийгдсэн бохир усны шугам	400	
М3	Жигдрүүлэлт хийгдсэн бохир усны сорох шугам	300	
М4Н	Жигдрүүлэлт хийгдсэн бохир усны даралттай шугам	200	
М5.1	Цэвэрлэсэн усны шугам	300	
М5.2	Цэвэрлэсэн усны шугам	400	
М5.3	Цэвэрлэсэн усны шугам	400	
М15	Аварын шугам	400	
И1	Элсний шугам		
И10	Эрдэсжүүлэн нягтруулсан лагийн өөрийн урсгалтай шугам	150	
И11Н	Эрдэсжүүлэн нягтруулсан лагийн даралттай шугам	100	
И18	Халилтын шугам	400	
П1	Цэвэрлэгээний блокын усыг шавхах шугам	200	
П2	Цэвэрлэгээний блокын усыг шавхах шугам		
К1	Ахуйн бохир усны шугам		
К4	Үйлдвэрлэлийн хэрэгцээнээс гарсан бохир усны шугам		
К4Н	Бохир усыг байгууламжийн эхэнд эргүүлэн шахах шугам		
В10	Хэрэглээний цэвэр ус	50	
А0	Агаарын хоолой	400	
R1	Урвалжийн шугам (коагулянтын уусмал)	6	Агаарын хоолой "А0"-той хамт угсрана
R3	Урвалжийн шугам (гипохлорит натрийн уусмал)	6	
W	Хүчний кабель		

БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Поз.	Байгууламжийн нэр	Тайлбар
1	Механик цэвэрлэгээний блок	
1а	Элсний сеператорын байр	
2	Биологи цэвэрлэгээний блок	2 секц
а)	Жигдрүүлэх сан	
б)	Денитрификатор	
в)	Нитрификатор	
г)	Тунгаагуур	
д)	Анхан шатны биореактор	
е)	Хоёрдогч биореактор	
ж)	Гураваагч биореактор	
з)	Халдваргүйжүүлэх сан	
и)	Агаараар лаг эрдэсжүүлэгч	
к)	Лаг нягтруулагч	
3	Биологи цэвэрлэгээний блокын өргөтгөлд зориулсан талбай	
4	Үйлдвэрлэлийн корпус	
5	Захиргаа, аж ахуйн корпус	
6	Бордооны хүлэмж	
7	Лагийн талбай	
8	Элсний талбай	
9	Дренажийн усны насос станц	
10	Бохир усны насос станц	
11	Харуулын байр	
12	Цахилгааны дэд өртөө	

БАРИЛГАЖИХ ТАЛБАЙН БАЛАНС

Д/д	Барилга, байгууламжийн нэр	Хэмжих нэгж	Тайлбар
1	Хашааны нийт талбай	Га	1.83
2	Барилгажих талбай	Га	0.33
3	Зам талбай ба хаяавч	Га	0.37
4	Ногоон байгууламж	Га	1.06

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Баян өндөр.
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: naranrashaan@gmail.com
Байгууллагын РД:2883724.
"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
Инженер	Б.Амарбаясгалан		ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб: М1:1000	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол		ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-2	Бүх хуудас 13
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол				

6-13
2023 оны 12 сар 27 өдөр
Барилгын хяналтын тов

Төлөвлөж буй барилга байгууламжууд:

1. Механик цэвэрлэгээний барилга
2. Биологи цэвэрлэгээний блок
2а - жигдрүүлэх сан
2б - денитритжүүлэх сан
2в - нитритжүүлэх сан
2г - хоёрдогч тунгаагуур
2д - анхдагч биореактор
2е - хоёрдогч биореактор
2ж - гуравдагч биореактор (гүн цэвэрлэгээ)
2з - халдваргүйжүүлэх сан
2и - аэроб лаг эрдэсжүүлэгч
2к - лаг нягтрулагч (лаг тунгаагуур)

3. Үйлдвэрлэлийн барилга
3а - компрессорын өрөө
3б - урвалжийн агуулах
3в - урвалж бэлтгэх цех
3г - насосны заал
3д - дулааны узель- агаар сэлгэлтийн камер
3е - цахилгааны самбарын өрөө
3ж - ахуйн хэрэгцээний өрөө
3з - механик аргаар лаг усгүйжүүлэх цех
3и - усгүйжүүлсэн лагийг ачих цех

4. Захиргаа- аж ахуйн барилга
5. Лагийн талбай
6. Элсний талбай
7. Дренажийн усны насос станц
8. Бохир усын насос станц.

Технологийн шийдэл

Зураг төслийн технологийн хэсэг нь өгөгдсөн зургийн даалгаварын дагуу ахуйн бохир усны цэвэрлэх байгууламжийг шинээр барьж байгуулахад зориулагдсан.

Байгууламжийн тодорхойлолт:
1. Механик цэвэрлэгээний барилга (Сараалж, элс баригч)
2. Биологи цэвэрлэгээний блок
3. Үйлдвэрлэлийн бариллга
4. Захиргаа- аж ахуйн барилга
5. Лагийн талбай
6. Элсний талбай
7. Дренажийн усны насос станц
8. Бохир усны насос станц

1. Төлөвлөж буй цэвэрлэгээний схемийн талаар:

Бохир ус цэвэрлэгээний технологийн зарчмын схемыг Хуудас 20 -д үз.

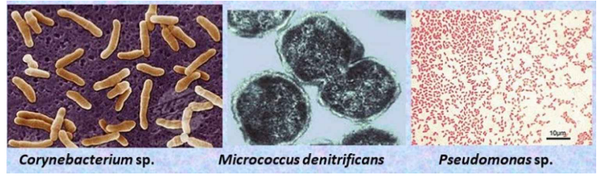
Цэвэрлэх байгууламжийн технологийн зарчмын схемыг умбуур бодис, БХХ да азотоор тооцсон гүн цэвэрлэгээ бүхий биологи цэвэрлэгээний 3 лагийн системийн аргад тулгуурлан боловсруулав. Азотыг денитритжүүлэлтийн аргаар арилгах бөгөөд бохир усыг богино эргэлтээр эргүүлэн ашиглах замаар түүнд (денитритжүүлэлтэд) шаардагдах органик бохирдлоор хангах зарчим бүхий денитри-нитритжүүлэлтийн аргыг хэрэглэсэн. Энэ шийдэл нь денитритжүүлэх санд нэмэгдэл органик бодис шаардахгүй болгодог бөгөөд нитратын задралаас үүсэх хүчилтөрөгч ашиглагддаг учраас биологи цэвэрлэгээнд шаардагдах агаарын хэмжээг багасгадаг. Денитритжүүлэх санд бохир ус дахь биологийн замаар задардаг органик бодисууд, нитратууд шаардлагатайгаас гадна агааргүй (аноэроб) буюу агаарын хомсдолтой (аноксид) орчин үүсэж байдаг. Энэ орчинд денитритжүүлэлтийн идэвхит лаг үүсдэг да ийм идэвхит лаг нь нитратуудыг азотын молекуль үүсэх хэмжээнд хүртэл задлан азотын хий нь бохир уснаас гарч агаарт шингэдэг. Денитритжүүлэлт нь дараах байдлаар явагдана.

ДЕНИТРИТЖҮҮЛЭЛТ

Денитритжүүлэгч бактерууд

Органик бодисууд $\longrightarrow$ NO_3 + Биомасс + CO_2+N_2↑

Денитритжүүлэлтэд оролцдог 50 төрлийн 150 гаруй бактер байдаг.
(Pseudomonss, Corynebacterium, Basillius, Micrococcus) г.м.



Усны pH- ийн утгаас хамааран эцсийн бүтээгдэхүүн нь NO, N_20, N_2байж болно.
Тухайлбал: pH < 7.3 байвал N_2O үүсэх магдлалтай бол pH = 7.5...9.0 бол процесс молекуль азот үүсэх болтол явагдана.

Бичил биетүүдийн амьдралын явцад нитрат нь эргээд аммиак, эсвэл молекулын азот болон ангижирч болно. Энэ үйл явцыг нитрат-редукци *(нитрат NO_3 нь аммиак, эсвэл азотын молекуль болон сэргэх үзэгдэл)* гэж нэрлэдэг. Нитрат-редукцийг ассимиляцийн, дисассмиляцийн гэж ангилна. Ассимиляцийн нитрат-редукци нь эсийн синтеззд нитратыг азотын эх үүсвэр болгон хэрэглэдэг прокариот болон эукариотуудаар гүйцэтгэгдэнэ.

Диссимиляцийн нитрат-редукци нь денитритжүүлэгч бактерийн тусламжтайгаар аноксид нөхцөлд явагдана. Бидний тохиолдолд диссимиляцийн нитрат-редукцийг ашиглаж буй бөгөөд денитритжүүлэгч бактерийн тусламжтайгаар аноксид нөхцөлд явагдана. Чөлөөт гетеротрофик бактер нь бохир усны биологи цэвэрлэгээний явцад нитритжүүлэлтийг явуулдаг. Гэвч бичил биетүүд нь агаараар амьсгалахыг илүүд үзэх бөгөөд органик субтрат хангалттай орчинд хүчилтөрөгчийн хомсдолтой буюу огт хүчилтөрөгчгүй нөхцөлд нитрат, эсвэл нитритийг хэрэглэдэг. Денитритжүүлэлтийн ферментатив аппарат нь зөвхөн уусан хүчилтөрөгчгүй буюу эсвэл түүний агууламж бага нөхцөлд үүсдэг. Денитритжүүлэлтийг хэрэгжүүлэх явцад уусан хүчилтөрөгч нь үйл явцыг удаашруулдаг бөгөөд аэроб нөхцөлд денитритжүүлэлт явуулах чадвартай бүх бактер хүчилтөрөгчөөр амьсгалахыг илүүд үздэг.

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Бага тойруу.
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: naranrashaan@gmail.com
Байгууллагын РД:2883724.
"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
Инженер	Б.Амарбаясгалан	Б.Амар	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-3	Бүх хуудас 24
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол			

А3

Бохир усны биологи цэвэрлэгээний байгууламжид денитритжүүлэлт явуулахад аноксид нөхцлийг хатуу бүрдүүлэх шаардлагатай

Денитритжүүлэлтэд органик бохирдлын тодорхой хувь нь ашиглагддаг учраас бохир усны БХХ-г тодорхой хэмжээгээр бууруулдаг учир бохир усны органик субстратын цэвэрлэгээний үр дүнд эерэг нөлөөтэй.

НИТРИТЖҮҮЭЛТ

Нитритжүүлэлт гэдэг нь аммони нитрит болох улмаар нитрит нь нитрат болон исэлдэх биологийн процесс юм. Цэвэрлэх байгууламжид орж буй бохир ус дахь азот нь аммони (NH_4), зарим тохиолдолд аммиак (NH_3) хэлбэртэй байна. Аммоны азот агуулсан бохир ус нь аноксид бүсэд (денитритжүүлэх санд) орох бол мөн энэ бүсэд эргэлтийн идэвхит лаг хоёрдогч тунгаагуураас буцаж ордог.

Денитритжүүлэлтийн явцад аэротенкийн аэроб бүсэд үүссэн нитрат нь эргэлтийн идэвхит лагтай аноксид бүсэд мөн орно.

Үүний үр дүнд аноксид бүсэд денитритжүүлэлт явагдах нөхцөл бүрдэх бөгөөд нитрат (NO_3) болон нитрит нь (NO_2) дээр дурдсанчлан азотын хий N_2 болтол ангижирна.

Биологи цэвэрлэгээнд орж буй бохир усанд агуулагдаж байгаа аммоны азот нь аноксид бүсээр дайран өнгөрөх бөгөөд аноксид бүсэд биомассын өсөлтөд хэрэглэгдэх азотыг эс тооцвол цаашид нитритжүүлэлт явагдаж байгаа байгууламжийн аэроб бүсэд (нитритжүүлэх санд) дамжин орно.

Үүний үр дүнд нитрит, улмаар нитрат үүснэ. Бохир усанд агуулагдаж буй органик нэгдэл нь аноксид бүсэд нитратын холбогдсон хүчилтөрөгчийн нөлөөгөөр исэлдэн үлдсэн хэсэг нь аэроб бүсэд бүрэн исэлдэж дуусна. Нитритжүүлэтэд орлоц буй бактери нь автотроф буюу органик бус бодисоос органик бодисыг авч нэгтгэх чадвартай бичил биетүүд бөгөөд амьдралынхаа хэрэгцээнд органик бус хэлбэртэй нүүрстөрөгч (CO_2)- ийг ашигладаг. Нитритжүүлэлт нь дараах байдлаар 2 үе шаттай явагдана.

Эхний шатанд: Nitrosomanos төрлийн бичил биетүүд нь аммоны исэлдэлтийг нитрит болтол явуулна.

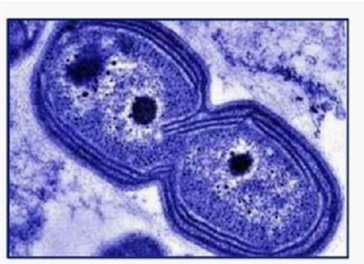
Nitrosomanos

$$2NH_4^+ + 3O_2 \rightarrow 3NO_2^- + 2H_2O + 4H^+ + \text{биомассын өсөлт}$$

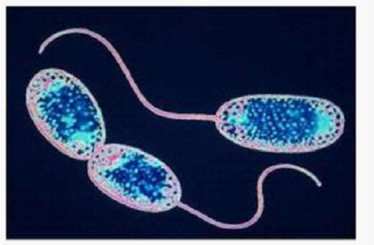
2-р шатанд: Nitrobacter төрлийн бичил биетүүдийн тусламжтайгаар нитритийн мсэлдэлт нитрат болтол явагдана.

Nitrobacter

$$2NO_2^+ + O_2 \rightarrow 2NO_3^- + \text{бирмассын өсөлт}$$



Nitrosomonas



Nitrobacter

Цэвэрлэсэн ус дахь аммони, нитритийн болон нитратын азот нь хөрсөнд шингэж, "Индол", "Скотл" гэдэг хортой нэгдлийг бүй болгодог нь тогтоогдсон, гадаргуугийн усанд их хэмжээгээр нийлүүлж буй тохиолдолд усны ургамалыг ихэсгэж байгалийн усанд сөрөг нөлөө үзүүлж эхэлсэн учраас сүүлийн үеийн цэвэрлэх байгууламжийг азотын цэвэрлэгээ буюу нитри-денитрижүүлэлтийн технологитойгоор төлөвлөдөг болсон.

Үүнтэй уялдан нитри-денитритжүүлэлтийн технологи бүхий цэвэрлэх байгууламжийн схемийн 10 гаруй хувилбар гарч олон улсад хэрэглэгдэж эхэлсэн байна. Энэхүү зураг төсөлд MLE (Modified Ludzack–Ettinger) схемийн авч хэрэглэсэн ба энэ нь хоёрдогч тунгаагуурын эргэлтийн идэвхит лагаас гадна аэротенкийн аэроб бүсээс аноксид бүсэд эргэлтийн нитратыг эргүүлэн өгдөг.

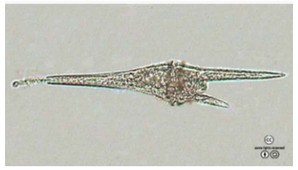
Энэ нь цэвэрлэсэн усны чанарт тавигдах нитратын агууламжид хүрэхийн тулд зайлуулбал зохих нитратаар хангах боломжийг олгодог. Энэхүү схемд эргэлтийн идэвхит лагтай ирж буй нитратын хэмжээгээр нитрат зайлуулалтын үр дүнг хязгааралдаггүй.

Мөн энэ схем нь дэлхийн олон улс оронд 40 гаруй жилийн турш хэрэгжиж, үр дүн, тогтвортой байдлаа нотолсон бөгөөд MLE схем нь нитри-денитритжүүлэлтийг хэрэгжүүлэх хамгийн найдвартай, эрчим хүчний хэмнэлттэй технологийн шийдлийн нэг юм. Тиймээс Булган болон бусад аймгийн төвүүдэд бариглаж байгаа цэвэрлэх байгууламжийн шийдлийг энэхүү MLE схемийн дагуу гүйцэтгэсэн юм.

Урьдчилсан денитритжүүлэлттэй (Modified Ludzack–Ettinger) шинэчилсэн схем –MLE

ФОСФОРГҮЙЖҮҮЛЭЛТ

Цэвэрлэсэн ус дахь фосфорын нэгдэл нь гадаргуугийн усанд Cyanophyta хэмээх хүн, амьтанд үхлийн аюул учруулах хортой замаг үүсгэдэг нь тогоогдсон байна.Тиймээс сүүлийн үед цэвэрлэх байгууламжийг фосфорын цэвэрлэгээний технологитойгоор төлөвлөж байна.



Цэвэрлэх байгууламжид орж буй бохир ус дахь фосфор нь фосфат /$H_3(PO_4)$/ хэлбэртэй байна. Фосфоргүйжүүлэх дараах аргуудыг хэрэглэнэ.

- Физик-химийн арга (урвалж бодисын коагуляци , цахилгаан коагуляци, адсорби, соронзон орны үйлчлэйн талсжилт)
- Биологи арга
- Хавсарсан арга

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 байр тойруу.
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: naranrashaan@gmail.com
Байгууллагын РД:2883724.

"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
Инженер	Б.Амарбаясгалан	Б.Амар	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ- 4	Бүх хуудас 24
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол			

А3

- Бохир уснаас фосфорыг зайлуулах биологийн арга нь идэвхит лаг доторх аэроб бичил биетний тусламжтайгаар явагдана.

- Идэвхит лагийн нүүрстөрөгч-фосфорын харьцаа (C:P) 100:1 байх нөхцөлд л фосфор идэгч бактериуд амьдрах боломжтой. Тийм учраас фосфорыг зайлуулахад бохир ус дахь устөрөгч хүрэлцэхгүйн улмаас биологи цэвэрлэгээний байгууламжийн ердийн идэвхит лаг нь ахуйн бохир уснаас их хэмжээний фосфорыг зайлуулж чадахгүй .

- Ердийн цэвэрлэх байгууламжуудад фосфорын хамгийн их хэрэгцээ нь биомассын өсөлтийн өндөр хурдны үр дүнд буй болох их органик ачаалалтай нөхцөлд явагдах ёстой. Гэтэл идэвхит лагийн органик ачаалал хэт өндөр байвал аммоны азотыг задлах чадвартай бактериуд үүсэх боломжгүй болно.

- Бохир усны бүрэн исэлдэлтийн горимын үед нитритжүүлэлт бүрэн хэмжээгээр явагдах бөгөөд идэвхит лагийн өсөлт бага байх учир фосфорын биологийн хэрэгцээ мөн хамгийн бага байна. Энэ нь азот болон фосфорыг биологийн аргаар нэгэн зэрэг арилгах ситемийн гол зөрчил байдгаас гадна нэмэлт байгууламж, тоног төхөөрөмж шаардах учраас энэхүү зураг төсөлд фосфорын цэвэрлэгээний химийн аргын сонгов.

Урвалжийн арга

Хамгийн үр дүнтэй, хурдан арга нь урвалжийн арга юм. Энэ аргын мөн чанар нь цэвэрлэсэн усанд урвалж бодис нэмж хийснээр үл уусах чанартай фософорын нэгдлийг үүсгэн тундастай хамт ялган гаргахад оршино. Урвалж бодис нь хөнгөн цагаан, төмрийн болон шохой байж болно.

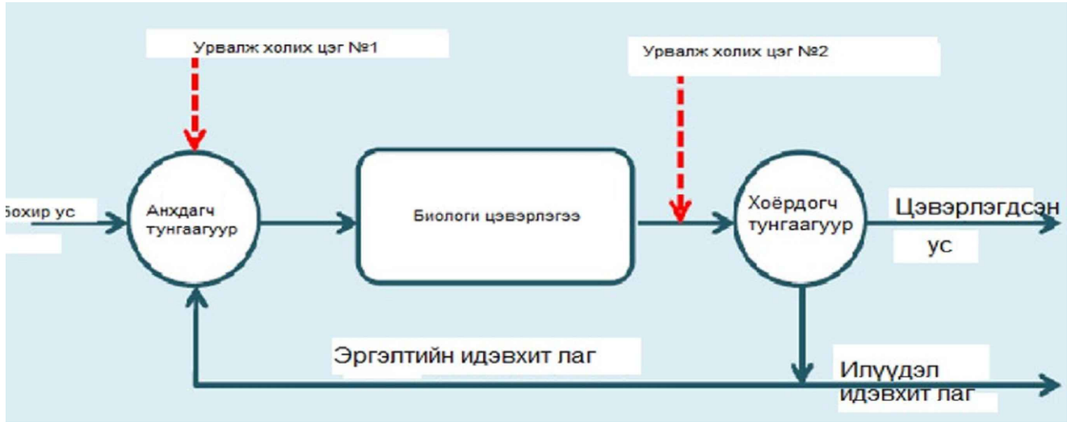
$Al_2(SO_4)_3.18H_2O+2H_3(PO_4)+3H_2SO_4+18H_2O$

төмрийн болон шохой байж болно.

$Al_2(SO_4)_3.18H_2O+2H_3(PO_4)+3H_2SO_4+18H_2O$

$FeCl_3+H_3PO_4=Fe(PO_4)+3HCl$ г.м

Цэвэрлэх байгууламжид урвалж бодисын уусмалыг анхдагч тунгаагууртай байгуулдамжид анхдагч тунгаагуурын оролт дэрэ, анхдагч тунгаагуургүй байгууламжид хоёрдогч тунгаагуурын оролт дээр тунгаар хольно.



Энэхүү зураг төсөл нь анхдагч тунгаагуургүй төлөвлөгдсөн тул хоёрдогч тунгаагуурын оролтын сувагт хийж хольно.

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 байр тойруу.
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: naranrashaan@gmail.com
Байгууллагын РД:2883724.
"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Үе шат А.З
Инженер	Б.Амарбаясгалан	Б.Амар	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-5	Бүх хуудас 24
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол			

А3

Хүснэгт 1.1

Бохир ус цэвэрлэгээний үр дүн

№	Үзүүлэлт	Бохир ус, мг/л	Цэвэрлэгдсэн ус , мг/л
1	Умбуур бодис	240	5
2	БХХ	220	10
3	Амоний азот	22.75	0.39
4	Фосфор (Фосфат)	6	0.2

Механик цэвэрлэгээний барилга

Ахуйн бохир ус (3000-6000 м3/хоног) өөрийн урсгалаар механик цэвэрлэгээний барилга дахь хүлээн авах камерт орно. Механик цэвэрлэгээний барилга дотор даралт унагах камер, механик ажиллагаатай сараалжууд, босоо элс баригчууд суурилагдана. Эдгээр тоног төхөөрөмжүүд нь 416м^3 гэсэн цагийн хамгийн их хүчин чадалд тооцогдсон болно. Сараажийн төхөөрөмжийг хоёр үе шаттай буюу том хэмжээтэй бохирдлыг шүүх 18мм завсартай сараалж , дараа нь жижиг хэмжээтэй бохирдлыг шүүх 6мм завсартай сараалж байхаар төлөвлөв. Механик ажиллагаатай сараалжуудад баригдсан хатуу хаягдлыг тусгай хогын контейнерт хийн лаг хадгалах талбайд гаргаж хатаана.

Шүүгдэх хог хаягдлын ерөнхий хэмжээ:

1-р ээлжинд (3 мян. м^3/х) - 1.125 т/х;

2-р ээлжинд (6 мын. м^3/х)- 2 т/х.

Хатуу хаягдлын контейнерын багтаамж 1.1м3.

Цаашид бохир ус нь элс болон эрдэс бохирдлыг ялган авах зориулалттай босоо элс баригчид нийлүүлэгдэнэ. Элс баригчийн ёроолд тунасан элсний зутан И2 хоолойгоор элс ялгах төхөөрөмжийн өрөөний шалан дор суурилагдсан дүүжин насос бүхий элсний насос станцад эрлифтийн тусламжтайгаар шахагдах ба дүүжин насосоор элс ялгах төхөөрөмж буюу сепараторт нийлүүлэгдэнэ. Сепараторт 75-85%-ийн чийгшилтэй болгон усгүйжүүлнэ. Усгүйжүүлсэн элсийг тусгай тэргэнцэрээр элсний талбайд хүргэх ба элсний талбайгаас тодорхой хэмжээний шингэн ялгарах бөгөөд К4 дренажийн хоолойгоор насос станц-д хүргэгдэнэ.

Элсний зутангийн хэмжээ:

1-р ээлжинд (3 мян. м^3/х) - 480 л/х

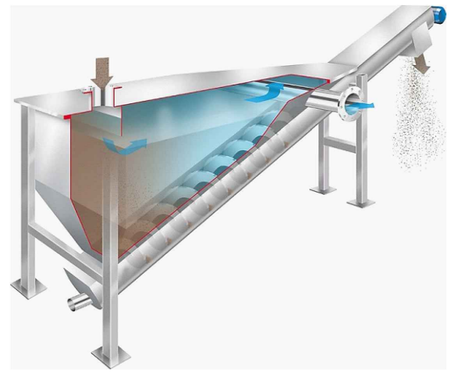
2-р ээлжинд (6 мян. м^3/х) - 960 л/х

Элсний зутангийн чийгшил 60%

Элсний эзэлхүүн жин 1.5т/м3 байхаар тооцов.

Механик цэвэрлэгээний барилгад ус алдах явдлаас сэргийлэх зорилгоор хүлээн авах камерт дохиолол бүхий халиах хоолой төлөвлөв.

Элс ялгагч (элсний сепаратор)



1.1 Жигдрүүлэх сан

Цаашид бохир ус нь зардал болон бохирдлын концентрацийг жигдлэн тогтворжуулах зориулалттай жигдрүүлэх санд урсан орно. (I ээлжинд 350 м^3 багтаамжтай 2 секц буюу нийт 700м^3 , II ээлж баригдах үед 1400 м^3 болж нэмэгдэнэ)

Жигдрүүлэх сан нь ABS маркийн N= 2.8 кВт механик холигч, усыг хөдөлгөөнд оруулж байх зориулалттай агаарын холих системээр тус тус тоноглогдоно.

Жигдрүүлэх санд жигдрүүлэлт хийгдсэн ус (I ээлж 125 м^3/ц, II ээлж 250м^3/ц) биологи цэвэрлэгээний блокын даралт унагаах камерт KSB маркийн q=125м3/ц, H=15м, P=7.5 кВт хүчин чадалтай (I ээлжинд-2ш, II ээлжинд- 3 ш) хэвтээ тэнхлэгт насосоор шахагдан орно. Хэвтээ тэнхлэгтэй насос нь үйлдвэрийн барилгын насосны зааланд байрлана.

Биологи цэвэрлэгээний блок нь бохир усанд биологийн болон гүн цэвэрлэгээ хийхэд зориулсан байгууламж юм.

Цэвэрлэгээний блокын бүрэлдэхүүнд:

2а-жигдрүүлэх сан

2б-денитрификатор

2в- нитрификатор

2г- тунгаагуур

2д- анхдагч биореактор

2е- хоёрдогч биореактор

2ж- гуравдагч биореактор

2з- халдваргүйжүүлэх сан

Лаг боловсруулах байгууламж:

2и- агаараар лаг эрдэсжүүлэгч (минерализатор)

2к- лаг нягтруулагч

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Бага тойруу. Утас/факс: 976-99195925, 325356 И-мэйл: naranrashaan@gmail.com Байгууллагын РД:2883724.	ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж Тайлбар бичиг				
	Тайлбар бичиг				Ye шат А.3
Инженер	Б.Амарбаясгалан		ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол		ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-6	Бүх хуудас 24
"Наранрашаан" ХХК	Шалгасан	Ц.Чимэдхорол			

A3

1.2 Денитритжүүлэх сан:

1-р ээлж - 130 $м^3$ багтаамжтай 2 секц
2-р ээлж- 130 $м^3$ багтаамжтай 2 секц

Шаардагдах агаарын хэмжээ: усыг хөдөлгөөнд оруулах агаарын хэмжээ 65 $м^3$/ц байна.

Денитрификаторын ёроолыг хөдөлгөөнд оруулж лаг суулгахгүй байх агааржуулалтын системт төлөвлөсөн. Энэ агааржуулалтын систем нь бохир усыг хөдөлгөөнд оруулж, хольж байх хэмжээнд бага эрчимтэйгээр ажиллаж байна. Денитрификацийн бүсийн бохир усыг холиход шаардлагатай агаарыг сангийн ёроолд суурилагдсан Ф10мм нүхтэй полимерон агааржуулах хоолойгоор дээр дурдсанчлан маш бага эрчимтэйгээр өгнө.

1.3 Нитритжүүлэх сан:

1-р ээлж - 380 м3 багтаамжтай 2 секц
2-р ээлж - 380 м3 багтаамжтай 2 секц
Секц тус бүрт байрлах "ёрш" загварын хиймэл замаг: :
92.16 м3 = 7056 ум => 1058.4кг
Шаардагдах агаарын хэмжээ: агааржуултад 760 м3/ц
нөхөн сэргээлтэд 390 м3/ц байна.

Нитрификатор нь лагийг хоёрдогч тунгаагуураас аэротенк-д богино эргэлтээр эргүүлж, нөхөн сэргээх замаар хиймэл замаг дээр суусан болон чөлөөт хөдөлгөөнд байгаа идэвхит лагийг ашиглан биологийн цэвэрлэгээ явуулахад зориулагдана. Ийм технологийн шийдэл нь ирж буй усны бохирдлын (БХХ, аммонийний азот) бодит хэмжээнд тохируулан нитрификацийн зон дахь идэвхит лагийн концентрацийг өөрчлөх замаар цэвэрлэх байгууламжийг бохирдлын ямарч төвшинд ажиллуулах боломжийг олгож өгнө. Нитрификацийн зонд аммонийний азот нь нитрат болтлоо исэлдэх бөгөөд мөн үүнтэй хамт органик бодисын биологи исэлдэлт БХХ=10-15 мг/л хүртэл үргэлжилнэ. Нитрификацийн зоны агааржуулалт нь байгууламжийн ёроолд байрлалтай полимерон агааржуулалтын диффузерийн тусламжтайгаар нэн нарийн бөмбөлөг үүсгэх хэлбэрээр явагдана.

Тунгаагуур
1-р ээлж - 2 ш
2-р ээлж - 2 ш нэмэгдэнэ.
Ажлын гүн: 4.5м
Урсгал хэсгийн нийт эзэлхүүн: 141.0м3
Ашигтай талбай: 25м2
Чиглүүлэх хоолойн талбай 1м2

Ус - лагийн хольц нь нитрификаторын дараагаар ус-лагийн хольцыг тунгаан цэвэршүүлэх зориулалттай хоёрдогч тунгаагуурт орж усны бохирдол, умбуур бодис болон БХХ=15 мг/л болтол цэвэршинэ. Усан дахь үлдэгдэл фосфорыг «Аква-Аурат 30» маркийн коагулянтыг 15-20 мг/л тунгаар тунгаагуурт хийх замаар зайлуулна. (Коагулянтын тунг байгууламжийн туршилт, тохируулгын ажлын явцад нарийвчлан тогтооно) Коагулянтыг үлдьэрлэлийн барилгад байрлалтай урвалж бэлтгэх узельд найруулан тунгаар нийлүүлнэ (дозлоно).

Идэвхит лагийн шаардлагатай концентрацийг тогтмол байлгах, денитрификаци, нитрификацийн явцыг сайжруулах зорилгоор тунгаагуурын ёроолоос лагтай усыг эрлифтээр татаж денитрификторт нийлүүлэх замаар лагийн болон бохир усны богино эргэлтийг тогтмол явуулж байна. Харин 99,5%-ийн чийгшил бүхий илүүдэл идэвхит лагийг агаараар эрдэсжүүлэх санд нийлүүлнэ.

1.4 Биореакторууд

Цэвэрлэгдсэн ус хоёрдогч тунгаагуураас өөрийн урсгалаар гүн цэвэрлэгээний биореакторт хальж орно. Гүн цэвэрлэгээний биореактор нь усны цэвэрлэгээний төвшинг умбуур бодис болон БХХ= 3-5мг/л-т хүргэхэд зориулагдсан. Биореактор нь гүн цэвэрлэгээнд шаардагдах гидробионтуудыг наалдуулан суулгах зориулалттай "ёрш" загварын хиймэл замгаар тоноглогдсон байна. Гүн цэвэрлэгээ явуулахад ихээхэн хэмжээний ууссан хүчил төрөгч шаардагдах учраас байгууламжийн ёроолд нэн нарийн бөмбөлөг үүсгэгч агааржуулалтын систем суурилуулна. Хиймэл замгийг сэргээх ажиллагааг хийхдээ биореакторт орох усны урсгалыг түр зогсоосны дараа хиймэл замгийн дор байрлалтай нүхэлсэн хоолой бүхий том бөмбөлөг үүсгэгч агааржуулалтын системийг ашиглан даралттай агаарын хүчээр сэгсэрч унагаах замаар гүйцэтгэнэ. Ийнхүү ээлжээр биореакторуудын ажиллагааг сэргээхдээ бохир усны хамгийн бага зардалтай цагийг сонгон гүйцэтгэвэл зохино. Сэргээлт хийгдсний дараах лагийн хольц нь өөрийн урсгалаар дренажийн усны насос станц "КНС-1"-д нийлүүлэгдэн эргэн биологи цэвэрлэгээнд орно.

1.4.1 Анхдагч биореактор:
1- ээлж - 60 $м^3$ багтаамжтай 2 секц
2-ээлж - 60 $м^3$ багтаамжтай 2 секц

Секц бүрт суурилах хиймэл замгийн хэмжээ: 15.36 $м^3$ = 1176 ум=> 176.4кг.
Агааржуулалтад шаардагдах агаарын хэмжээ: 120 $м^3$/ц

1.4.2 Хоёрдогч биореактор:
1-ээлж - 60 $м^3$ багтаамжтай 2 секц
2-ээлж - 60 $м^3$ багтаамжтай 2 секц
Секц бүрт суурилах хиймэл замгийн хэмжээ: 15.36 $м^3$ = 1176 ум=> 176.4кг.
Агааржуулалтад шаардагдах агаарын хэмжээ: 120 $м^3$/ц

1.4.3 Гуравдагч биореактор:

Бохир ус хоёрдогч биореакторын дараа гуравдагч-т нийлүүлэгдэнэ. Гуравдагч биореакторт өмнөх биореакторуудын нэгэн адил хиймэл замаг суурилагдах бөгөөд энэ нь цэвэрлэх байгууламжийн технологийн горим алдагдах, биореакторт сэргээлт хийх зэрэг аваарын чанартай нөхцөл үүссэн тохиолдолд цэвэрлэгдсэн усаар нормативт хэмжээнээс илүү умбуур бодис алдагдахаас хамгаалах үүрэгтэй байна.
Секц бүрт суурилах хиймэл замгийн хэмжээ: 15.36 $м^3$ = 1176 ум=> 176.4кг.

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Бага тойруу. Утас/факс: 976-99195925, 325356 И-мэйл: naranrashaan@gmail.com Байгууллагын РД:2883724.	ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж Тайлбар бичиг					
	Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
	Инженер	Б.Амарбаясгалан		ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
	Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол				
"Наранрашаан" ХХК	Шалгасан	Ц.Чимэдхорол		ТТ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-7	Бүх хуудас 24

А3

1.5 Электролизийн төхөөрөмж

Цэвэрлэгдсэн усыг халваргүйжүүлэхдээ үйлдвэрлэлийн барилгад байрлах электролизийн төхөөрөмжид бэлтгэсэн гидохлорит натрийн уусмалыг халваргүйжүүлэх санд тунгаар нийлүүлэх замаар гүйцэтгэнэ.

Электролизийн төхөөрөмж нь ердийн хоолны давснаас гипохлорит натрийн (хлорын агууламж-8гCl_2/л) уусмал гарган авах зориулалттай.

Техникийн үзүүлэлт:

Хүчин чадал - 1000 л/цикл

1 циклийн хугацаа - 4.0 цаг

Гипохлорит натрийн уусмал дахь идэвхит хлорын агууламж - 8 г/л.

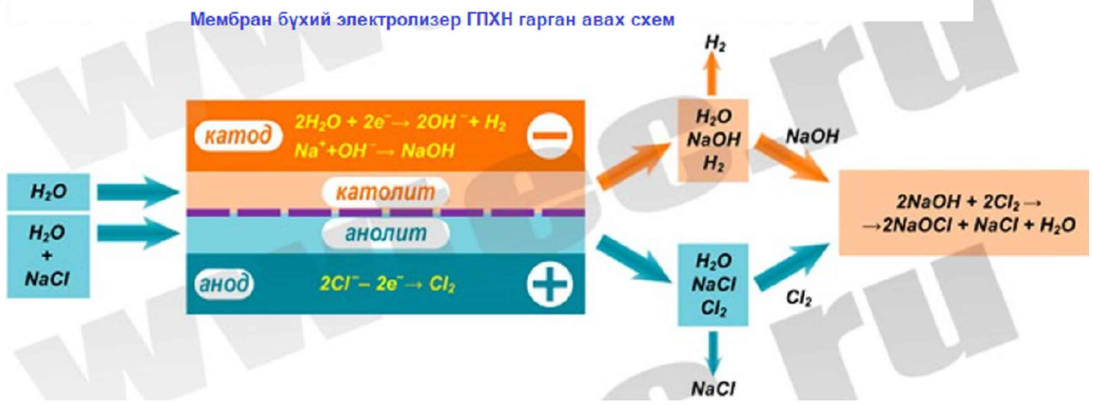
Идэвхит хлорын тун - 3 мг/л (БНбД 40-0106)

Хоногт шаардагдах гипохлорит натрийн хэмжээ - 1125 л/х

Хоолны давсны орц - 54 кг/хоног буюу 19.71 т/жил

4%-ийн хоолны давсны уусмалыг 2000л багтаамжтай хуванцар саванд бэлтгэнэ. Давсыг уусгахын тулд компрессороор даралттай агаар шахана. Бэлэн болсон хоолны давсны уусмал электролизер буюу ГПХН-ийн уусмал бэлтгэх саванд өгөгдөн электроиз явагдна. Цаашид ГПХН-ийн уусмал нь 2000л багтаамжтай хуванцар зарцуулалтын саванд нийлүүлэгдэн тэндээсээ ETATRON DLX-MA/M 20-03 маркийн 20л/ц хүчин чадалтай дозлогч насосоор халваргүйжүүлэх санд нийлүүлнэ.

Хоолны давсны уусмалаас гипохлорит натрий гаргаж авах электролизийн үзэгдэл



Халдваргүйжүүлсэн ус цаашид биоцөөрөмд М5.3 өөрийн урсгалтай хоолойгоор хүргэгдэнэ.

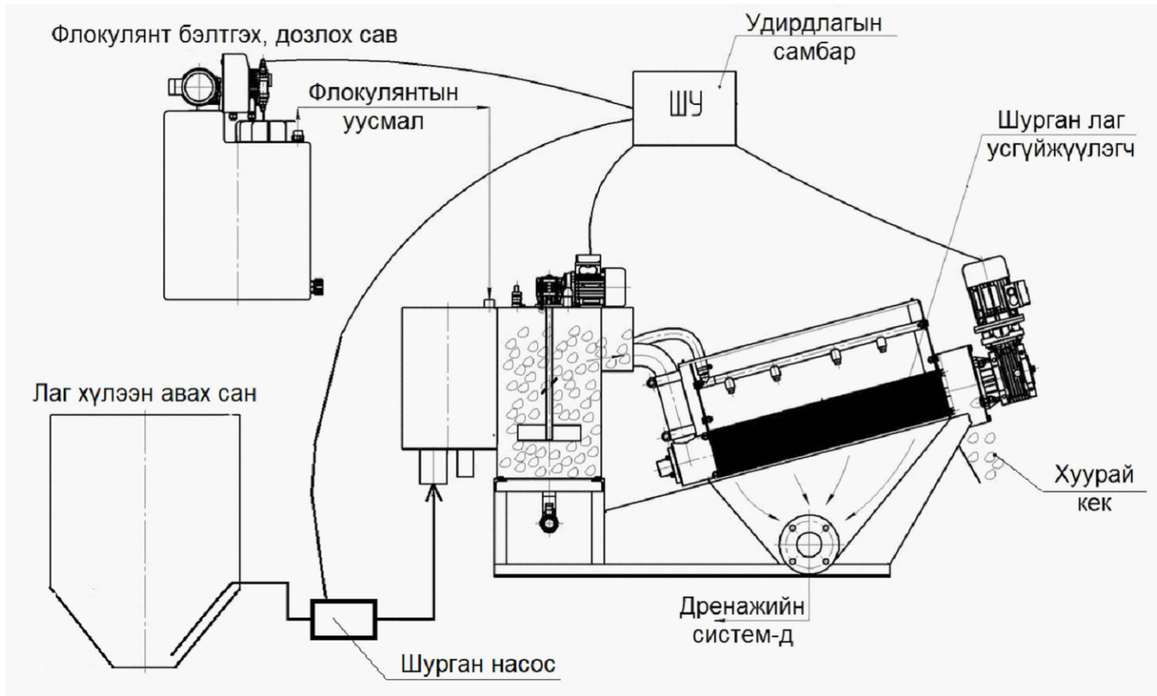
Хоёрдогч тунгаагуурын илүүдэл идэвхит лаг нь нягтруулагч бүхий лаг тогтворжуулах сан (аэробный стабилизатор) -д тогтворжуулагдана. Энэ үйл явц нь лаг дахь органик бодисын исэлдэх чадварыг өндөр хэмжээнд хүргэх бөгөөд механик болон биологи цэвэрлэгээний явцад ялгарсан хатуу фазын ус ялгаруулах чанарыг сайжруулан улмаар халдваргүйжих нөхцлийг хангаж өгнө. 97.5% орчим чийгтэй тогтворжуулалт хийгдэж нягтруулсан лаг нь 5.2 насосоор үйлдвэрийн барилгад байрлалтай лаг усгүйжүүлэх төхөөрөмжид нийлүүлэгдэнэ.

Лаг нягтруулагчаас хальж гарсан ус нь өөрийн урсгалаар дренажийн усны насос станц "КНС-1" -д орж дахин цэвэрлэгээнд орно.

Усгүйжүүлж 80%-ийн чийгшилтэй болсон лагийг лагийн талбайд гаргаж хадгалах ба тодорхой хугацаанд хатаагдсаны дараа орон нутгийн хяналтын байгууллагаас заасан газарт хаяна.

Биологи цэвэрлэгээний болон гүн цэвэрлэгээний байгууламжуудын агааржуулалт, жигдрүүлэх сан, элс баригч, тунгаагуур, лаг нягтруулагчийн эрлифтүүдийн өмнө тундасыг хөдөлгөөнд оруулахад шаардагдах агаарыг KSB HST 20-4500-1-125-40, q=3500 м3/ц, 125 кВт хүчин чадалтай компрессороор хангана.

1.6 Механик аргаар лаг усгүйжүүлэх схем



Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Баяр тойруу. Утас/факс: 976-99195925, 325356 И-мэйл: naranrashaan@gmail.com Байгууллагын РД:2883724.	ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж Тайлбар бичиг				
	Тайлбар бичиг				Ye шат А.3
	Инженер	Б.Амарбаясгалан	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
	Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол			
"Наранрашаан" ХХК	Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-8	Бүх хуудас 24

А3

1.7 Урвалж бэлтгэх узель

Коагулянт нь усан дахь ууссан фосфорыг зайлуулахад зориулагдана.
Коагулянтын зохистой тун - цэвэр бүтээгдэхүүнээр 20 мг/л (туршилт тохируулгын явцад нарийсган тогтооно). Цэвэр бүтээгдэхүүний хоногын орц - 60 кг/х. Жилийн орц- 21.9 т/жил Коагулянт нь 25кг-аар ууганд савлагдсан байх бөгөөд аль нэг чөлөөтэй өрөөнд хадгалагдана. Уусмалыг хутгаж холих ажиллагааг цахилгаан миксерээр гүйцэтгэнэ. Коагулянтийн тун (доза)-гийн тооцоо:

1. Бохир усан дахь 1 кг фосфор арилгахад шаардагдах коагулянтын хэмжээ

1.1 Төмрийн сульфат эсвэл хлорт төмөр - 2.7кг Fe

1.2 Хөнгөн цагааны сульфат - 1.3кг Al

2. Коагулянтын тооцоот тун:

2.1 Говь-Алтай аймгийн цэвэрлэх байгууламжийн 2022 оны 09 сарын 29-ны шинжилгээний дүнгээр ирж буй бохир усан дахь фосфорын концентраци- 5.66мг/л (хойшид ойролцоо байна гэж үзлээ)

2.2 Эндээс арилгавал зохих фосфорын хэмжээ 5.66-1.5=4.16мг/л
энд: 1.5мг/л гэдэг нь цэвэрлэсэн усны Стандарт MNS 4943:2015-д заасан фосфорын коцентраци.

2.3 Төмрийн сульфат, хлорт төмрийн тооцоот тун

2.4 Хөнгөн цагааны сульфатын тооцоот тун

Коагулянтын уусмал бэлтгэх аргачлал:

1. Төмрийн сульфат, хлорт төмөр хэрэглэх нөхцөлд

1.1 Цэвэрлэх байгууламжид суурилагдсан миксер бүхий хуванцар савандаа 100л цэвэр ус, 3.8кг бодис хийж хутгаж (миксерээр) уусгана. Энэ нь тухайн бодисын 2%-ийн уусмал гэсэн үг юм.

1.2 Бэлэн болсон 100л уусмал нь ирж буй бохир усан дахь фосфорын концентраци 5-6мг/л байхад 6400м^3 усыг фосфоргүйжүүлэхэд хүрэлцэнэ гэсэн тооцоогоор ирж буй усныхаа хэмжээнд тохируулан дозлоч насосны зарцуулгыг тохируулна.

Жишээлбэл: Цэвэрлэх байгууламж хоногт 950м^3 бохир ус хүлээн авч байгаа гэвэл өдөрт 14.8 л уусмал хэрэглэгдэх бөгөөд дозлогч насосны зарцуулга Q=14.8:24ц=0.62л/ц байна.

2. Хөнгөн цагааны сульфад хэрэглэх нөхцөлд

2.1 Цэвэрлэх байгууламжид суурилагдсан миксер бүхий хуванцар савандаа 100л цэвэр ус, 11.05кг бодис хийж хутгаж (миксерээр) уусгана. Энэ нь тухайн бодисын 1%-ийн уусмал гэсэн үг юм.

2.2 Бэлэн болсон 100л уусмал нь ирж буй бохир усан дахь фосфорын концентраци 5-6мг/л байхад 26300м^3 усыг фосфоргүйжүүлэхэд хүрэлцэнэ гэсэн тооцоогоор ирж буй усныхаа хэмжээнд тохируулан дозлоч насосны зарцуулгыг тохируулна.

Жишээлбэл: Цэвэрлэх байгууламж хоногт 950м^3 бохир ус хүлээн авч байгаа гэвэл өдөрт 3.61л уусмал хэрэглэгдэх бөгөөд дозлогч насосны зарцуулга Q=3.61л:24ц=0.15л/ц байна.

1.8 Элсний талбай

Элсний талбайн нь механик цэвэрлэгээний барилгын элс ялгах төхөөрөсжөөс гарсан элсгийг тээвэрлэлтийн өмнө хатаах зориулагдсан бөгөөд давагдашгүй хүчин зүйлийн нөхцөлд элсийг зуган хэлбэрээр нь хүлээн авч усгүйжүүлэхэд зориулагдсан. Талбай нь хэвтээ болон босоо дренажийн системтэй байх бөгөөд элсний үлдэгдэл ус, чийгний тодорхой хэсэг нь ууршин үлдсэн хэсэг нь дренажийн системээр бохир усны насос станц "КНС-1"-д нийлүүлэгдэнэ. Усгүйжүүлэн хатаасан элсийг 6 сард нэг болон түүнээс дээш удаа тусгай машинд ачиж орон нутгийн хяналтын байгууллагаас заасан газарт хаяна. Элсний талбайн дренажийн системийг булахдаа ангилаж угаасан дүүргэгч материал ашиглах хэрэгтэй.

1.9 Лагийн талбай

Лагийн талбай нь тогтворжуулалт хийгдэн усгүйжүүлсэн лагийг хадгалахад зориулагдсан бөгөөд мөн аваарын нөхцөлд шингэн лаг хаяхад ашиглана. Талбай нь хэвтээ болон босоо дренажийн системтэй байх бөгөөд босоо дренаж нь лагийн талбайн тундасны ачааллыг 4м3/м2 хүртэл нэмэгдүүлэх боломж олгодог. Лагийн үлдэгдэл ус, чийгний тодорхой хэсэг нь ууршин үлдсэн хэсэг нь дренажийн системээр бохир усны насос станц "КНС-1"-д нийлүүлэгдэнэ.

Усгүйжүүлж 80%-ийн чийгшилтэй болсон лагийг лагийн талбайд гаргаж хадгалах бөгөөд тодорхой хугацаанд хатаагдсаны дараа орон нутгийн хяналтын байгууллагаас заасан газарт хаяна.

Лагийн талбайг 2 ээлжээр барьж байгуулна:

Лагийн талбай (2карт) - 1-р ээлж

Лагийн талбай (2карт) - 2-р ээлж

Лагийн талбайн тундасны ачаалал:

1-р ээлж - 1м^3/м^2

2-р ээлж- 1м^3/м^2

Ачаалалыг хөлдөлт үүсэх нөхцөлөөр тооцсон болно.

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Бага тойруу.
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: naranrashaan@gmail.com
Байгууллагын РД:2883724.

"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
Инженер	Б.Амарбаясгалан	Б.Амар	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-9	Бүх хуудас 24
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол			

А3

2. Q=3000м^3/хон хүчин чадалтай ахуйн бохир усны биологи цэвэрлэгээний байгууламжийн шалгах тооцоо

Зургийн даалгаварт тусгагдсан үндсэн өгөгдөл: Q=3000м^3/хон.
Зургийн даалгаварт бохирдлын агууламж заагдаагүй учир зураг зохиогч БНбД 40-01-14-ийн 9.1.2 заалтыг баримтлан

$БХХ_{20}=L_{расч}$.=220 мг/л
Свэв.=240 мг/л гэж тооцсон

Тооцоог инженерийн шугам сүлжээний орон тооны бус мэргэжлийн зөвлөлд танилцуулсны дагуу анхдагч тунгаагуургүй, утаслаг полимерэн "Ёрш" загварын контейнер ашиглах хувилбараар хийсэн байна.

Жигдрүүлэх сангийн тооцоо:

Цэвэрлэх байгууламжийн бүрэлдэхүүнд хоногийн зарцуулгын 20%-иас доошгүй эзэлхүүн (600м^3) бүхий жигдрүүлэх сан орох бөгөөд зурагт 650м^3 буюу хоногийн зарцуулгын 21.6%-ийн эзэлхүүнтэй жигдрүүлэх сан төлөвлөв.

Аэротенкийн (нитритжүүлэх сан) тооцоо:

Анхдагч тунгаагуургүй учир нитритжүүлэх сангийн тооцоог нийт бохирдлын агууламжаар тооцов. Жигдрүүлэх сантай нөхцөлд биореакторын тооцоог хоногийн дундач зарцуулгаар хийв. Тооцооны хэмжигдэхүүн ($БХХ_{бүрэн}$)-ийг дараах хоёр нэмэгдэхүүний нийлбэрээр тооцно. Үүнд:

$$L_{еп} = L_{тооц} + L_{нэмэлт}$$

Нэг дэхь нэмэгдэхүүн нь $БХХ_{бүрэн}$=220мг/л

Хоёрдох нэмэгдэхүүн нь органик бохирдол, умбуур бодисын гидролизийн үр дүнд үүсэх уусан органик нэгдлийн нэмэгдэл

$$L_{нэмэлт} = C_{еп}\ (1-S)\ \delta\ \Delta$$

энд: $C_{өзв}$ - нитритжүүлэх санд орж буй бохир ус дахь умбуур бодисын хэмжээ 240мг/л

S - бохирдлын үнсжилт 30%

δ - умбуур бодис дахь гидролизод орж буй органик бохирдлын хувь (20-30%), тооцоонд 25% гэж авсан.

Δ -гидролизийн үр дүнд үүссэн бодисын нэгж жинд ноогдох нэгж $БХХ_{бүрэн}$= 1.3 мгO_2/мг

$L_{нэмэлт}$ = 240(1-0.3) 0.25x1.3=54.6мг/л

$L_{тооцоот}$ = 220мг/л

$L_{еп}$ =220+54.6 =275 мг/л

Хэрэв аэротенкийг нэг шатлалтай гэвэл (зурагт 3 шатлалтайгаар тусгасан) I шатны дараах $БХХ_{бүрэн}$=20мгO_2/л (MNS 4943:000 стандартын үзүүлэлт). Эндээс нитритжүүлэх сангийн эзэлхүүн:

$$W1^{\text{IIIшат}} = \frac{Len-15}{OM1}\ Q_{тооц}$$

$$OM_1 = \rho_1\ x_1 = \frac{X_1 L_1}{K_S L_1} * \frac{\left(\frac{1}{1+0.09X_1}\right)}{\left(1+\frac{0.625}{C_o}\right)} * \rho_{max^1}$$

энд, ρ_{max^1} = 85 мгO_2/(г*ц)

L_1 = 50 мгO_2/л

Ks = 33 мгO_2/л

Co = 2 мгO_2/л

OM1- исэлдүүлэх хүчин чадал, мгO_2/л

X_1 = 1.6 г/л – наалдсан бичил биетний агууламж

Эндээс OM_1=85*1.6=136 мгO_2/л

Албадмал агааржуулалтын системийн исэлдүүлэх дээд чадал: OM=100 мгO_2/л тиймээс тооцоог OM=100 мгO_2/л гэсэн утгаар хийв.

Нитрификаторын эзэлхүүн: "Ёрш" загварын хиймэл замагийн м^3 эзэлхүүнд 60-80 ум байх тооцоогоор аэротенкийн эзэлхүүнийг тооцвол:

$$W_{биор}=\frac{L_{en}-15}{100}125м^3/ц = \frac{275-20}{100}125 = 319м^3$$

Зурагт нитрификаторын эзэлхүүн бүтээцийн хувьд **-720м^3** байна.

Денитрификаторын эзэлхүүнийг тооцохдоо нитрат бүхий эргэлтийн лагийн хольцыг нитрификатороос денитрификаторт 100%-ийн цагийн зарцуулгаар эргүүлж, 1 цагаас багагүй хугацааны денитритжүүлэлт явуулахаар тооцвол: Qст+Qрецир=125 м^3+125 м^3=250м^3

Зурагт денитрификаторын эзэлхүүн бүтээцийн хувьд **-270м^3** байна.

Хоёрдогч тунгаагуурын эзэлхүүнийг тооцохдоо тунгаалтын хугацаа 2 цагаас дээш байх нөхцлөөр авсан ба тунгаагуурын тэгш өнцөгт хэсгийн хэмжээ:

6x6x2x4.5 ($H_{пир}$)=324м^3

Туналтын хугацаа $t_{тун}=\frac{282м^3}{125+(125*0.4)м^3/ц} = 1.61цаг$,

энд, 125- байгууламж бүрэн хүчин чадлаараа ажиллах үеийн цагийн дундаж зарцуулга, м^3/ц

0.4-тунгаагуураас буцааж татах эргэлтийн идэвхит лагийн дундаж зарцуулга-50м^3/ц, (цагийн зарцуулгын 30-50% -иар тооцдог)

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 байр тойруу
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: naranrashaan@gmail.com
Байгууллагын РД:2883724.

"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ, ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
Инженер	Б.Амарбаясгалан	Б.Амар	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-10	Бүх хуудас 24
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол			

A3

$t_{тун}$-ийн байж болох үзүүлэлт 1.5-2.5 цаг учраас тунгаагуурын хүчин чадал хүрэлцээтэй байна.

Гүн цэвэрлэгээний биореакторуудын хувьд тэдгээрт бохир ус байх гидравлик хугацааг 1 цаг гэсэн нөхцлөөр авсан.

3. Цахилгаан хангамж, цахилгаан тоног төхөөрөмж

Зураг төслийн энэ хэсгийг барилгын болон бусад хэсгүүдээс өгөгдсөн зургийн даалгавар, техникийн нөхцөл, холбогдох норм, дүрмийн хүрээнд гүйцэтгэв.

Энэүү зураг төсөлд:

- Цахилгаан хангамж, хүчит төхөөрөмж
- Үйлдвэрлэлийн барилгуудын ачаалал тэнцвэржүүлэх систем багтсан

а) Техникийн нөхцөлд заагдсан цахилгааны хүчин чадлын үзүүлэлт

Хүчдэл:

-хүчит төхөөрөмжүүд 0.4/0.22 кВ

Технологийн тоног төхөөрөмжийн хүчин чадал:

1-р ээлж:

Хэвийн ажлын хүчин чадал (Рнр): 197. 9кВт

Тооцоот хүчин чадал (Ррн): 112.58 кВт

2-р ээлж:

Хэвийн ажлын хүчин чадал (Рнр): 295.74 кВт

Тооцоот хүчин чадал (Ррн): 210.25 кВт

б) Цахилгаан хангамжийн схемийг сонгосон үндэслэл

Тус объектын цахилгаан хангамжийг 2 бие даасан үл хамаарах өндөр хүчдэлийн эх үүсвэрээс (трансформаторуудаас) зурагт тусгасан өндрийн хуваарилах байгууламжаар дамжуулан тэжээхээр төлөвлөв. Цахилгааны тоолуурыг мөн төлөвлөж буй өндөр хуваарилах байгууламж дотор суурилуулна. Энэхүү схемийг цахилгаан хангамжийн найдвартай байдлын хувьд тасралтгүй ажиллагааг хангах, цахилгааны нөөц эх үүсвэртэй байхаар тусгав.

Кабель шугамуудын огтлолыг ердийн болон аваарын нөхцөлд зөвшөөрөгдөх гүйдлийн ачаалал, хүчдэлийн уналт, нэг фазын богино холбоосын үед гүйдэл таслагдах нөхцөлүүдээр тус тус шалгасан.

Үйлдвэрлэлийн барилгад суурилагдсан хэрэглэгчдийн цахилгаан хуваарилалт:

- Өндрийн хуваарилах байгууламжийн шинүүдээс (өндрийн хуваарилах байгууламжийн шинүүдээс ердийн ажлын горимын үед хэрэглэгчдэд цахилгааны ачааллыг жигд хуваарилах)
- ЩР хуваарилах самбараас
- Насосуудын тэжээлийг АВР бүхий удирдлагын самбараас (1ШУн, 2ШУн)

Механик цэвэрлэгээний барилгад суурилагдсан хэрэглэгчдийн цахилгааны хуваарилалтыг АВР бүхий хуваарилах самбараас (ЩР2)

Биологи цэвэрлэгээний блокын хэрэглэгчдийн цахилгаан хангамжийг ШУе удирдлагын самбараас, 2-р ээлжинд мөн ижил удирдлагын самбар нэмж суурилуулан ШУе самбараас дамжуулан холбох.

в) Эрчим хүч хэрэглэгчдийн тоо, хүчин чадлын талаар

Энэ талаарх мэдээллийг -ЭМ1.ЭР, -ЭМ2.ЭР -д үз (цахилгааны ачааллын тооцоо)

г) Эрчим хүч хэмнэх арга хэмжээ

Зураг төсөлд ашиглалтын явцад эрчим хүч хэмнэх дараах арга хэмжээг тусгав.

- цахилгааны тэжээлийн эх үүсвэрийг ачааллын төвд байрлуулах
- ачааллын тохируулгыг өндрийн хуваарилах байгууламжийн шинүүд дээр хийж өгөх
- насоснуудын хөдөлгүүрүүдийн ачаалалыг алгуур нэмэн зөөлөн залгах төхөөрөмжийг ашиглах
- цахилгааны тоолуур ашиглан эрчим хүчний хэрэглээг хянах
- фазуудын ачаалаллын жигд бус байдал 15%-иас ихгүй байх гурван фазын орууллга хийх
- зөвшөөрөгдөх хүчдлийн алдагдлыг хангах кабелийн огтлолыг сонгох

д) Ажиллагсдын хөдөлөмөрийн аюулгүй ажиллагааг хангах арга хэмжээ

Өндрийн хуваарилах байгууламж ВРУ-1 дээр, дамжуулагчийн PEN хуваарилагч бүхий TN-C-S загварын цахилгаан тоног төхөөрөмжийн тэжээлийн систем суурилуулах

Тусгаарлалт гэмтсэн үед гүйдэлд цохиулахаас хамгаалах дараах арга хэмжээг тусгасан:

- тоног төхөөрөмжийн хамгаалалтын газардуулга
- цахилгааны тэжээлийн автомат салгалт
- барилга доторх потенциал тэгшитгэх систем

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Бага тойруу. Утас/факс: 976-99195925, 325356 И-мэйл: nagarvashaan@gmail.com Байгууллагын РД:2883724.	ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж Тайлбар бичиг					
	Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
	Инженер	Б.Амарбаясгалан	Б.Амар	ЕГ шифр: HP-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
	Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол	Чимэдхорол			
"Наранрашаан" ХХК	Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ- 11	Бүх хуудас 24

A3

4. Q=3000м^3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламжид туршилт тохируулгаар хийгдэх ажлын жагсаалт

Цахилгаан дамжуулах шугам сүлжээ, цахилгаан тоног хэрэгсэл удирдлагын хяналтын автоматик зүгшрүүлэлтийн ажил

(500 цаг) Оролцох хүмүүс:

- Автоматикийн инженер
- Цахилгааны инженер
- Автомат монтёр
- Цахилгаан монтёр
- Тоног төхөөрөмжийн слесрь

Хийгдэх ажил

- Зураг төсөвийн бичиг баримттай танилцах
- Гүйцэтгэгчээс тоноглол хэмжилтийн болон угсралтын автоматикийн талаар бичиг баримт, протокол, дүгнэлт тэмдэглэлийг гаргуулж авах
- Тоног төхөөрөмжүүд зураг төслийн дагуу угсрагдсан эсэхийг шалгах
- Тоног төхөөрөмжийн хэсгүүдэд тохиргоо хийх бүдүүвч зураг гаргах (холболтын схемийн дагуу нарийвчлан шалгах анхдагч хоёрдогч хэлхээг)
- Тоног төхөөрөмжийг өндөр хүчдэлээр шалгах акт бичиж баталгаажуулах
- Обяект бүрийн газардуулгын эсэргүүцэл шалгах протокол бичих
- Цахилгааны 10 кВт агаарын шугам кабель турших акт хийх (КТП /2Х40/ подстанц өндөр нам талтайгаа)
- Гадна, дотор гэрэлтүүлэг кабелийн халаагуурыг турших
- Удирдлагын төхөөрөмжүүдийг турших

I. Механик цэвэрлэгээний барилга

1. Хүлээн авах камер-1ш (2 өдөр)

1.1 Хүлээн авах камерийн ус тогтоох чадварыг шалгах- V=2.2м3

1.2 Ф500 хоолойн сальникийн чигжээсийн чанарыг шалгах, шаардлагатай бол чигжээсийг сайжруулах- 1 ш

1.3 Ф400 хоолойн с сальникийн чигжээсийн чанарыг шалгах, шаардлагатай бол чигжээсийг сайжруулах-1 ш

2. Сараалжийн төхөөрөмж-4ш (14 өдөр, технологийн инженер 1, механик инженер 1, ажилчин 2)

2.1 Шлюзэн затвор "VAG ERI 400x800" -ын ажиллагааг шалгах тосолгоо, үйлчилгээ хийх-2ш

2.2 0.7x1.5 (h) суваг байрлуулсан механик сараалжийн угсралтын ажлыг шалгаж, тосолгоо үйлчилгээ хийх - 4ш

2.3 Сараалжуудыг хосоор 72 цаг ажиллуулж турших- 144цаг

2.4 Шлюзэн затвор "VAG ERI 400x900" -ын ажиллагааг шалгах тосолгоо, үйлчилгээ хийх-5ш

2.5 Шлюзэн затвор "VAG ERI 400x1000" -ын ажиллагааг шалгах тосолгоо, үйлчилгээ хийх-2ш

2.6 Шитэн затвор Dy=400-ын ажиллагааг шалгах тосолгоо, үйлчилгээ хийх-2ш

3. Босоо элс баригч- 2ш (2 өдөр, технологийн инженер 1, механик инженер 1, ажилчин 1)

3.1 Элс баригчийн эрлифтийг ажиллуулж шалгах- 2ш

3.2 Агаарын вентиль Ф40 -д үйлчилгээ хийж сальник шахах-4ш

3.3 Элс баригчаас элсний зутан шахаж элсний талбайд хаяж шалгах

3.4 Элсний шугам дээрх Ф150 хаалтуудад үйлчилгээ хийх-2 ш

3.5 Ф150 фланецан холбоог шалгаж чангалах-4ш

3.6 Элсний шугам Ф150-ыг усаар шалгах-8м

3.7 Q=0.63м3/мин, P=5.5кВт чадалтай компрессорыг ажиллуулан, элс баригчид агаар шахаж шалгах- 1ш

4. Вентурын суваг дээрх Q=4.16м3/цаг ус хэмжигчийн зангилгааг ажиллуулж шалгах-2ком

II Биологи цэвэрлэгээний блок

1. Жигдрүүлэх сан V=930 м3 (4 өдөр, механик инженер 1, ажилчин 2)

1.1 Жигдрүүлэх сангийн ус тогтоох чадварыг шалгах- V=930 м3

1.2 Механик ажиллагаатай миксер ажилуулж, шалгах P= 2.8кВт - 2 ш

1.3 Миксер өргөх төхөөрөмж "ABC LD-100" -ийн ажиллагааг шалгаж бэлэн болгох- 2ш

1.4 Ус халиах воронкний өндрийг багажаар хэмжиж тохируулах-2ш

1.5 Ф80 агаарын хаалтанд үйлчилгээ хийх - 4ш

1.6 Ф80 фланецан холбоог шалгаж чангалах-8ш

1.7 Агааржуулалтын системийг ажиллуулж шалгах - 4 ком

1.8 Даралт унагаах камерийг усаар дүүргэж шалгах- V=3.42 м3

1.9 Түүхий бохир усны БХХ, ХХХ,N Р-н ерөнхий хэмжээг тогтоох

2. Денитритжүүлэх сан 2V=315м^3 (6 өдөр автоматик инженер 1, механик инженер 1, ажилчин 2)

2.1 Агааржуулалтын системүүдийг ажиллуулж турших- 6ком

2.2 Ф50 соленоид вентильд үйлчилгээ хийх-2ком

2.3 400x400 затворт үйлчилгээ хийх- 4ш

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 байр тойруу
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: naranrashaan@gmail.com
Байгууллагын РД:2883724.
"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
Инженер	Б.Амарбаясгалан	Б.Амар	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол		ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-12	Бүх хуудас 24
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол				

А3

2.4 Ф150 хаалтанд үйлчилгээ хийх -4ш

2.5 Ф150 фланецан холбоог шалгаж чангалах-8ш

2.6 Ф32 вентильд үйлчилгээ хийх-2ш

2.7 Денитрификаторын ус тогтоох чадварыг шалгах- 315м3

3. Нитрификатор 2V=412.5м^3 (4 өдөр, технологийн инженер 1, механик инженер 1, ажилчин 2)

3.1 Ф80 хаалтанд үйлчилгээ хийх- 5ш

3.2 Ф80 фланецан холбоог шалгаж чангалах-10ш

3.3 Ф100 эрлифт ажиллуулж турших- 2ш

3.4 Агааржуулалтын системийг ажиллуулж турших- 12ком

3.5 Гурвалжин ус халиагчийн түвшинг багажаар тохируулах- 5.2м

3.6 Нитрификаторын ус тогтоох чадварыг шалгах - 413м^3

4. Тунгаагуур -2ш (2 өдөр, технологийн инженер 1, механик инженер 1,ажилчин 2)

4.1 Ф250 хаалтанд үйлчилгээ хийх- 2ш

4.2 Ф250 фланецан холбоог шалгаж чангалах-8ш

4.3 Ф15 хаалтанд үйлчилгээ хийх- 2ш

4.4 Ф32 вентилд үйлчилгээ хийх- 4ш

4.5 Ф100 эрлифт ажиллуулж турших -4ш

4.6 Гурвалжин ус халиагчийн түвшинг багажаар тохируулах- 42.0м

4.7 Тунгаагуурын ус тогтоох чадварыг шалгах- 324м3

5. Анхдагч биореактор 2V=144м3 (4 өдөр, технологийн инженер 1, механик инженер 1, ажилчин 2)

5.1 Анхдагч биореакторын ус тогтоох чадварыг шалгах- 144м3

5.2 Ф50 хаалтанд үйлчилгэ хийх - 8ш

5.3 Ф50 фланецан холбоог шалгаж чангалах-16ш

5.4 Ф32 вентильд үйлчилгээ хийх - 2ш

5.5 Агааржуулалтын системийг ажиллуулж турших - 10ком

5.6 Гурвалжин ус халиагчийн түвшинг багажаар тохируулах- 5.2м

6. Хоёрдогч биореактор 2V=144м3 (4 өдөр, технологийн инженер 1, механик инженер 1, ажилчин 2)

6.1 Анхдагч биореакторын ус тогтоох чадварыг шалгах- 144м3

6.2 Ф50 хаалтанд үйлчилгээ хийх - 8ш

6.3 Ф50 фланецан холбоог шалгаж чангалах-16ш

6.4 Ф32 вентильд үйлчилгээ хийх - 2ш

6.5 Агааржуулалтын системийг ажиллуулж турших - 10ком

6.6 Гурвалжин ус халиагчийн түвшинг багажаар тохируулах- 5.2м

7. Гуравдагч биореактор 2V=115м3 (4 өдөр, технологийн инженер 1, механик инженер 1, ажилчин 2)

7.1 Анхдагч биореакторын ус тогтоох чадварыг шалгах- 115м3

7.2 Ф50 хаалтанд үйлчилгэ хийх - 4ш

7.3 Ф50 фланецан холбоог шалгаж чангалах-8ш

7.4 Ф32 вентильд үйлчилгээ хийх - 2ш

7.5 Агааржуулалтын системийг ажиллуулж турших - 6ком

8. Халдавргүйжүүлэх сан 2V=115м3 (4 өдөр, технологийн инженер 1, механик инженер 1, ажилчин 2)

8.1 Анхдагч биореакторын ус тогтоох чадварыг шалгах- 115м3

8.2 Ф50 хаалтанд үйлчилгэ хийх - 4ш

8.3 Ф50 фланецан холбоог шалгаж чангалах-8ш

8.4 Ф32 вентильд үйлчилгээ хийх - 4ш

8.5 Агааржуулалтын системийг ажиллуулж турших - 2ком

8.6 Гурвалжин ус халиагчийн түвшинг багажаар тохируулах- 5.2м

9. Лаг эрдэсжүүлэн нягтруулах сан V=612м3 (4 өдөр, технологийн инженер 1, механик инженер 1, ажилчин 2)

9.1 Лаг эрдэсжүүлэгчийн ус тогтоох чадварыг шалгах- 612м3

9.2 Ф150 хаалтанд үйлчилгээ хийх- 1ш

9.3 Ф150 фланецан холбоог шалгаж чангалах-2ш

9.4 Ф50 хаалтанд үйлчилгээ хийх - 4ш

9.5 Ф50 фланецан холбоог шалгаж чангалах-8ш

9.6 Ф32 вентильд үйлчилгээ хийх - 2ш

9.7 Агааржуулалтын системийг ажиллуулж турших - 3ком

9.8 Гурвалжин ус халиагчийн түвшинг багажаар тохируулах- 3.3м

9.9 Ф100 эрлифт ажиллуулж турших -1ш

III Үйлдвэрлэлийн барилга

1 Агааржуулах төхөөрөмж (4 өдөр, технологийн инженер 1, механик инженер 1, ажилчин 2)

1.1 Ф400 хаалтанд үйлчилгээ хийх-4ш

1.2 Ф400 фланецан холбоог шалгах, чангалах-8 ш

1.3 Ф300 үл буцаах клапангийн фланецан холбоог шалгаж чангалах-8ш

1.4 Ф300 клапанд (хаалт) үйлчилгээ хийх-2ш

1.5 Q=3500м3/цаг, P=125кВт чадалтай турбокомпрессорт үйлчилгээ хийж ажилд бэлдэх-2ком

1.6 Q=3500м3/цаг, P=125кВт чадалтай турбокомпрессорыг 2х72 цаг ажиллуулж турших- 2ком

2. Насос станц (8 өдөр, технологийн инженер 1, механик инженер 1,ажилчин 2)

1.1 Q=125м3/цаг, P=7.5кВт жигдрүүлэх сангийн насосонд үйлчилгээ хийх-2ком

1.2 Q=125м3/цаг, P=7.5кВт жигдрүүлэх сангийн насосуудыг 2х72 цаг ажиллуулж турших-2ком

1.3 Q=50м3/цаг, P=11кВт лагийн насосонд үйлчилгээ хийх- 2ком

1.4 Q=50м3/цаг, P=7.5кВт лагийн насосыг 2х72 цаг ажиллуулж турших-2ком

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Бага тойруу.
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: naranrashaan@gmail.com
Байгууллагын РД:2883724.

"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
Инженер	Б.Амарбаясгалан		ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол		ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-13	Бүх хуудас 24
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол				

А3

1.5 Q=7м3/цаг, P=1,15кВт дренажийн сангийн насосонд үйлчилгээ хийх-1ком

1.6 Q=7м3/цаг, P=1,15кВт дренажийн насосоныг ажиллуулж турших
1.7 Ф300 хаалтанд үйлчилгээ хийх-7ш
1.8 Ф300 фланецан холбоог шалгах, чангалах-14ш
1.9 Ф250 хаалтанд үйлчилгээ хийх-2ш
1.10 Ф250 фланецан холбоог шалгах, чангалах- 2ш
1.11 Ф200 хаалтанд үйлчилгээ хийх-4ш
1.12 Ф200 фланецан холбоог шалгах, чангалах-8ш
1.13 Ф150 хаалтанд үйлчилгээ хийх-5ш
1.14 Ф150 фланецан холбоог шалгах, чангалах-10ш
1.15 Ф100 хаалтанд үйлчилгээ хийх-4ш
1.16 Ф100 фланецан холбоог шалгах, чангалах-8ш
1.17 Ф150 үл буцаах клапаны фланецан холбоог шалгах, чангалах-2ш
1.18 Ф100 үл буцаах клапаны фланецан холбоог шалгах, чангалах-2ш

5. "ЁРШ" ЗАГВАРЫН ХӨДӨЛГӨӨНГҮЙ БИОӨНГӨР ТОГТООГЧИЙН КОНТЕЙНЕРИЙН АШИГЛАЛТ, ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ЗААВАР

"Ёрш"-ийн контейнер нь: хөдөлгөөнгүй биоөнгөр тогтоогч бүюу олон улсад нэрлэж заншиснаар Integrated Fixed Film activated sludge бүюу товчилсон нэрээр IFFAS системийн нэг хувилбар юм.

Зориулалт: "Ёрш" ("Сойз") загварын биоөнгөр тогтоогч нь цэвэрлэх байгууламжийн аэротенк, аэрофильтр, биореактор, лаг тогтонгишуулагч зэрэг аэроб сангууд, тэрчлэн анаэроб санд ашигтай бичил биетний нөхөн үржихүйн таатай орчинг бүрдүүлэх замаар бохир ус цэвэрлэгээний үйл явцын эрчмийг нэмэгдүүлэх зорилготой юм. "Ёрш" загварын хөдөлгөөнгүй биоөнгөр тогтоогч нь усны цэвэрлэгээний үр дүнг дээшлүүлэх орчин үеийн гол хэрэгслүүдийн нэг юм. Ёршийг хот суурин газрын зөвхөн ахуйн бохир усыг хүлээн авч цэвэрлэхэд ашиглана. Ёрш нь бохир усны цэвэрлэгээг илүү тогтвортой, эрчимтэй болгож чадна.

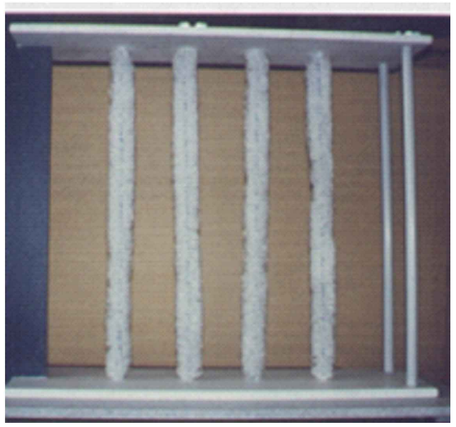
"Ёрш" загварын биоөнгөр тогтоогч нь зэвэрдэггүй ган бүюу капронон утсанд бэхлэгдсэн нейлон сойзны багц бөгөөд халуун сав угаагчтай адил зүйл юм. Ийм гадаргуу дээр бичил биетний нөхөн үржихүйн хамгийн тохиромжтой нөхцлийг бүрдүүлэх боломжтой. "Ёрш" загварын биоөнгөр тогтоогчийг цаашид энэхүү заавартаа "Ёрш" гэнэ.

Үйл ажиллагааны зарчим:

"Ёрш" загварын биоөнгөр тогтоогчийг сангуудад дүүжин хэлбэрээр усанд дүрэх эсвэл тусгай раманд бэхлэн контейнер хэлбэртэйгээр суурилуулан бохир усыг түүгээр дамжуулна. Ёрш нь полимер материал, зэвэрдэггүй утсаар хийгдсэн учраас бохир ус цэвэрлэх байгууламж дотор ялзарч, зэвэрдэггүй. Ёршийн гадаргуу дээр олон сая бичил биетүүд үүсэж усны бохирдол, микрофлорыг эрчимтэй цэвэрлэнэ.

Ёршийн гадаргуу дээр агуулагдах бичил биетний гол үүрэг бол бохир усыг нитритжүүлэх, денитритжүүлэх явдал юм. Эдгээр үйл явц нь ихэнх биологийн цэвэрлэх байгууламжийн ажиллагааны суурь болдог бөгөөд цэвэрлэх байгууламжид ирж буй бохир усны температур хэт бага (<+10°C) нөхцөлд бичил биетнээс ялгарах дулааны энерг (CO_2)-ийн нөлөөгөөр тэдний амьдрах чадвар нь доройтох, бүрэн мөсөн мөхөхөөс ангижруулах тодорхой хэмжээний үйлчлэлтэй байдаг нь эрдэмтэдийн судалгаагаар (ОХУ-ын академич, профессор Н.И.Куликов) тогтоогдсон байна.

Тиймээс ёрш нь байгууламжид бохир ус гэнэт ихээр нийлүүлэгдэх (залповый сброс) нөхцөлд бохир усны системийн ажиллагааг тэнцвэржүүлэх, түүнтэй уялдан БХХ-ийн огцом нэмэгдэлтийг тэсвэрлэн гарахад нэн чухал үүрэгтэй. Энэ нь биоөнгөр тогтоогчгүй байгууламжтай харьцуулахад цэвэрлэх байгууламжийн ажиллагааг БХХ-өөр 40-60% сайжруулах нөхцлийг бүрдүүлнэ.



Ёрш загварын биоөнгөр тогтоогчийн нэг дутагдалтай тал түүнийг тодорхой хугацаанд угааж байхгүй бол ёрш дээрх бичил биетний лавс их хэмжээгээр наалдан зузаарч үхмэл лаг үүсгэх ба контейнерийн дунд хэсэгт анаэроб орчин үүсгэн цэвэрлэгээний үр дүнд эргэлт сөргөөр нөлөөлөх, үнэр гарах тохиолдол байдаг учир энэхүү заавартаа "Ёрш" загварын биоөнгөр тогтоогчийг угаах давтамж, угаах хамгийн тохиромжтой арга, хэрхэн ХААБ-ыг ханган угаах талаар тусгав.

Зөвхөн биоөнгөр тогтоогчоос гадна биологи цэвэрлэгээний байгууламжийг бүхэлд нь цэвэрлэж үйлчилгээ хийж байх талаар ном, товхимол, цахим орчин дахь эх сурвалжуудад дараах байдлаар зөвлөсөн байна. Тухайлбал:

- Элс баригчийн элсийг зайлуулах (манай нөхцөлд эрлифтээр) - хоногт 1 удаа
- Элс баригчийн усыг бүхэлд нь шавхаж наалдсан өнгөр бохирдлыг угааж байх (өндөр даралтын угаалгын зориулалттай насос ашиглах) - сард нэг удаа
- Анхдагч тунгаагуурын түүхий үлдэцийг зайлуулах - хоногт 2-3 удаа
- Ус дамжуулах сувгийн халиах эрмэгийг шүүрдэж цэвэрлэх - эзлжинд 1 удаа
- Лаг тогтонгишуулах сангийн лагийг дренажтай лагийн талбайд шавхаж угааж цэвэрлэх - сард 2 удаа
- Илүүдэл идэвхит лагийг тунгаагуураас зайлуулах - хоногт 1-3 удаа
- Аэротенкийг (нитритжүүлэх, денитритжүүлэх сан) шавхаж угаах - 7 хоногт 1 удаа
- Лаг, элсний талбайн дренажийн усыг зайлуулж - хоног тутам
- Эрлифтийн ажиллагааг тохируулж байх - хоног тутам
- Элс, лагийн талбайд паразит өвчний эсрэг халдваргүйжүүлэлт хийх үүнтэй зэрэгцүүлэх бусад үйлчилгээ, цэвэрлэгээг хийх - хагас жилд 1 удаа гэж заасан байна.

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 байр тойруу. Утас/факс: 976-99195925, 325356 И-мэйл: naranrashaan@gmail.com Байгууллагын РД:2883724.	ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж Тайлбар бичиг				
	Тайлбар бичиг				Ye шат А.3
	Инженер	Б.Амарбаясгалан	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
	Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол			
"Наранрашаан" ХХК	Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-14	Бүх хуудас 24

A3

“Ёрш” загварын биоөнгөр тогтоогчийн контейнерийг угаах аргачилсан заавар

Ном хэвлэл товхимол, цахим эх сурвалжуудад хөдөлгөөнгүй биоөнгөр тогтоогчийн угаалгыг 2-3 жил 1 удаа, бүрэн солих ажлыг 7-8 жилд 1 удаа хийхээр заасан байна.

Мөн манай улсад урьд өмнө ашигласан ямар нэг ажлын туршлага бараг байхгүй учраас зарим эх сурвалжуудболон түрүүлж буюу 2018 онд ашиглалтанд орсон Өвөрхангай, 2019 онд ашиглалтанд орсон Архангай, 2020 онд ашиглалтанд орсон Булган аймгийн цэвэрлэх байгууламжуудийн ажлын туршлагад тус тус тулгуурлан энэхүү заавриг боловсруулав.

Ёрш цэвэрлэх ажлыг дотор нь 2 ангилж үзэх нь зүйтэй. Үүнд:

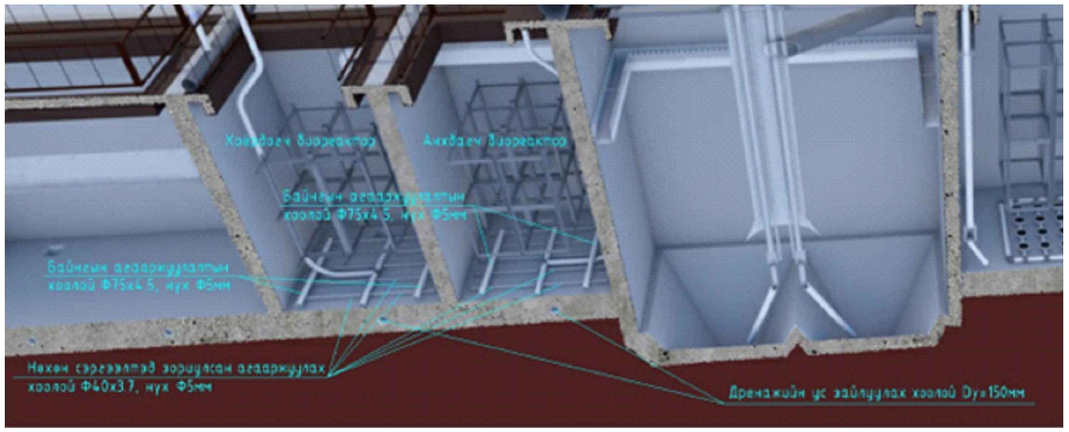
1. Нөхөн сэргээлт
2. Төлөвлөгөөт угаалга

5.1 Нөхөн сэргээлт:

Байгууламжийн усыг шавхахгүйгээр ёршийн гадарга дээр хуримтлагдсан лагийн лавсыг унагаж цэвэрлэх үйлдлийг нөхөн сэргээлт гэж нэрлэнэ. Нөхөн сэргээх ажлыг 7-14 хоногт 1 удаа өндөр эрчимтэй агаараар үлээх замаар гүйцэтгэж дараа нь угаалгаас гарсан усыг дренажийн системээр зайлуулж байвал зохино.

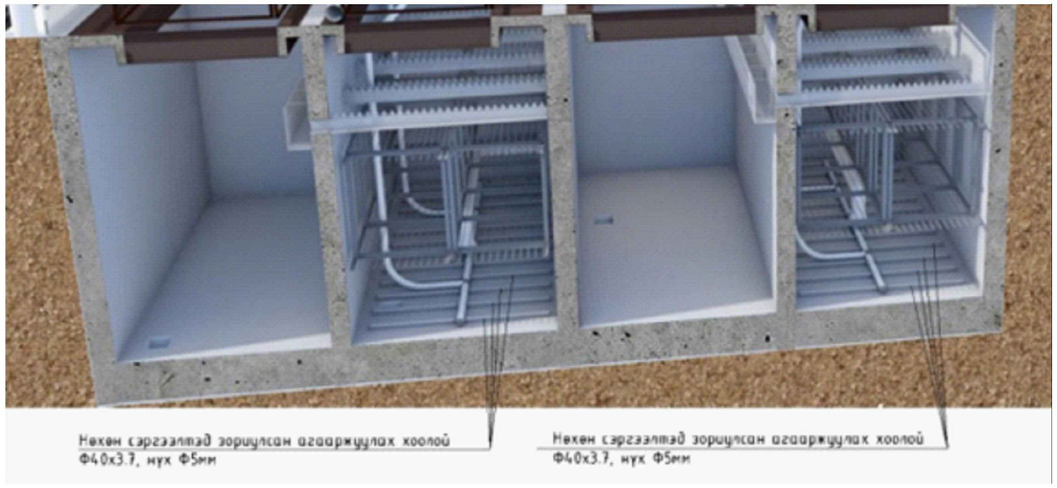
Анхдагч, хоёрдогч биореакторууд, гуравдагч буюу фильтр-биореакторт зөвхөн нөхөн сэргээлтэд зориулсан агааржуулах хоолойгоор (нүхэлсэн хоолой) тоноглосон тул тэдгээрт өгөх агаарын эрчмийг эрс нэмэгдүүлэн 1 цаг орчим үлээлгэх ба дараа нь угаалгаас гарсан усыг дренажийн хоолойгоор насос станцад нийлүүлэн эргүүлэн механик цэвэрлэгээнд оруулна.

5.1.1 Биореакторуудын нөхөн сэргээлтийн систем



Анхдагч, хоёрдогч биореакторуудын байнгын агааржуулалтын системийг идэвхит лагийг агааржуулах зорилгоор байнга ажилуулж байна. Харин нөхөн сэргээлтийн системийг зөвхөн нөхөн сэргээлт хийх нөхцөлд ашиглах ба бусад үед хаалттай байна.

5.1.2 Фильтр-биореакторын нөхөн сэргээлтийн систем

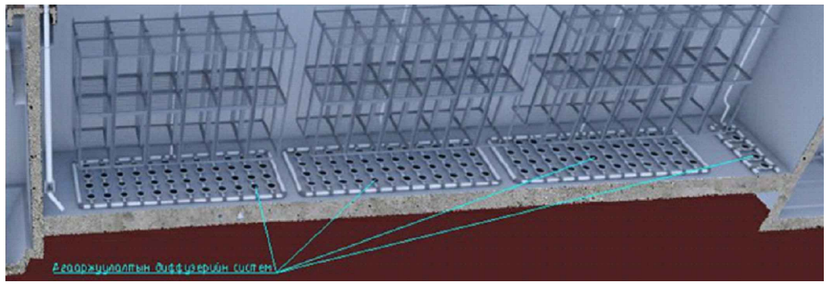


Фильтр-биореактор дахь ёрш нь биоцөөрөмд умбуур бодисын үлдэгдэлийг алдахгүй, наалдуулан авах үүрэгтэй тул тэдгээрийн агааржуулалтын системийг зөвхөн нөхөн сэргээлт хийх тохиолдолд ажилуулах ба бусад үед хаалттай байна.

5.1.3 Нитритжүүлэх сангийн нөхөн сэргээлт

Нитритжүүлэх санд нөхөн сэргээлтэд зориулсан тусгай систем төлөвлөөгүй тул агааржуулалтын диффузерийн системд өгөх агаарын эрчмийг нэмэгдүүлэн мөн 1 цаг орчим үлээлгэж болох ба дараа нь угаалгаас гарсан усыг дренажийн хоолойгоор насос станцад нийлүүлэн эргүүлэн механик цэвэрлэгээнд оруулна

Нитритжүүлэх сангийн агааржуулалтын диффузерийн систем



Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Бага тойруу.
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: naranrashaan@gmail.com
Байгууллагын РД:2883724.

“Наранрашаан” ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
Инженер	Б.Амарбаясгалан	Б.Амар	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-15	Бүх хуудас 24
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол			

А3

5.2 Төлөвлөгөөт угаалга:

Ёршийн гадарга дээр наалдсан лагийн лавсыг иж бүрэн угааж цэвэрлэх үйлдлийг төлөвлөгөөт угаалга гэж нэрлэнэ. Төлөвлөгөөт угаалгыг 2-3 жилд 1 удаа сангуудын усыг бүрэн шавхаж сулласны дараа өндөр даралтын угаалгын зориулалттай насосоор (H=100-200бар, N=1.8-2.9кВт, Q= 400-460л/ц) тусгай шүршигч хушуугаар шүрших замаар гүйцэтгэж дараа нь угаалгаас гарсан усыг дренажийн системээр зайлуулан эргэж цэвэрлэгээнд оруулна. Угаалгыг цэвэрлэсэн усаар болон цэвэр усаар хийж болно.

Өндөр даралтын угаалгын насос

Төлөвлөгөөт угаалгаар нитритжүүлэх сан болон биореакторуудын ёршийг болж өгвөл 2 жилд 1 удаа угаавал зохино. Төлөвлөгөөт угаалгыг ирж буй усны хэмжээ хамгийн бага байх 6 сараас 9-р сарын хооронд нь гүйцэтгэх нь зүйтэй.

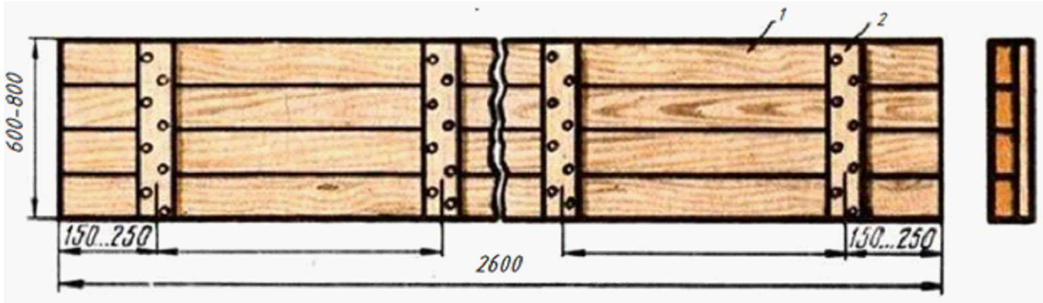
Харин их хэмжээний үйлдвэрийн хаягдал ус орсноос ёрш нь наалдамхай, хөнөөлт (токсичные) бодисоор бохирдсон нөхцөлд иж бүрэн угаалга хийх шаардлагатай болдгийг өвөрхангай, Хөвсгөл аймгийн цэвэрлэх байгууламжийн жишээ харуулж байна.

Төлөвлөгөөт угаалга хийхдээ ёршийн байрлалыг засах, солих болон нитритжүүлэх сангийн агааржуулалтын диффузерийг солих, агаарын хоолой, хаалт, арматуруудад засвар хийх, металл бүтээц, хоолойг будах, сангуудын хана, шалыг даралттай усаар угаах зэрэг ажлыг нэг мөр гүйцэтгэвэл зохино.

5.2.1 Төлөвлөгөөт угаалгыг гүйцэтгэх аргачлал

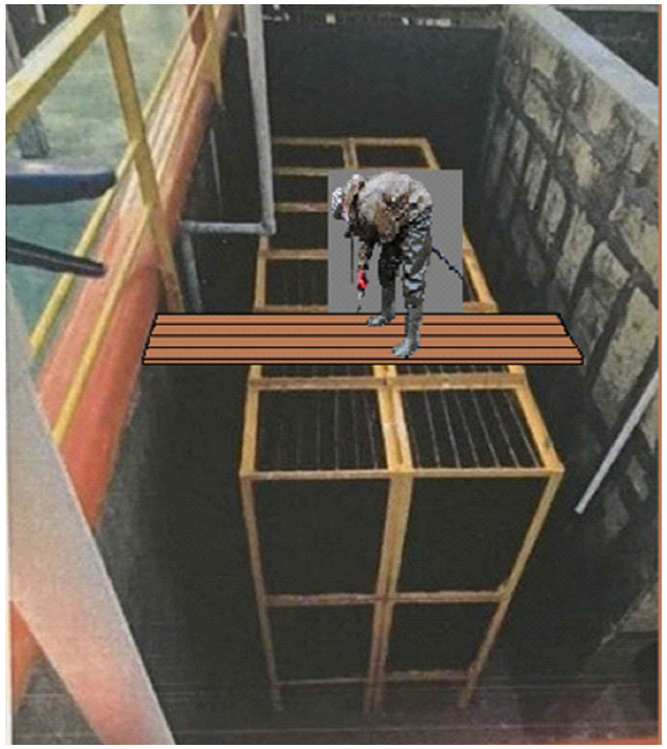
- Биологи цэвэрлэгэнний блокыг аль нэг секцрүү нь шилжүүлэн нитритжүүлэх сан, биореакторуудын усыг шавхаж, дренажийн насос станцаар механик цэвэрлэгээний барилгын ус хүлээн авах камерт шахан эргүүлж цэвэрлэгээнд оруулна. Гэхдээ биологи цэвэрлэгээний нэг блокын усыг шавхаж ёршийг угаасны дараа нөгөө секцийн усыг цэвэрлэгээ хийсэн секцрүү нь шилжүүлэх замаар ээлжлээр угаавал зохино.
- Ёрш угаах ажлыг дээр дурдсанчлан угаалгын зориулалттай өндөр даралтын насос ашиглан цэвэр ус буюу цэвэрлэсэн усаар угаана.
- Угаалгыг гүйцэтгэхдээ угаалгын насосны даралттай шлангны үзүүрт шүршигч хушуу залган шлангыг ёрш хоорондын зай (100мм)-гаар түлхэж угаана.

- Ёршийн контейнерүүд дээр зурагт заасны дагуу 50мм-ийн банзыг 60-80см өргөнтөй буюу 3-4 эгнээ зэрэгцүүлэн хөндлөвчөөр холбож, зөөврийн ажлын талбай бэлдэнэ. Ийнхүү бэлдсэн банзан талбай дээр гарч зогсоод даралттай шлангийг ёршийн завсар бүрээр нэг бүрчлэн түлхэж угаана. Ажлын талбайг модон материалаар хийх нь шилжүүлэн байрлуулахад илүү хялбар байна.



1- δ=50мм, L=2600мм банз, 2- Хөндлөвч (модон болон туузан төмөр)

Угаалгыг ёршийн дээрээс зурагт үзүүлсэн байдлаар хийвэл илүү тохиромжтой.



Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 байр тойруу. Утас/факс: 976-99195925, 325356 И-мэйл: naranrashaan@gmail.com Байгууллагын РД:2883724.	ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж Тайлбар бичиг				
	Тайлбар бичиг				Ye шат А.3
	Инженер	Б.Амарбаясгалан	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
	Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол			
"Наранрашаан" ХХК	Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-16	Бүх хуудас 24

А3

- Ёрш угаах явцад байгууламжийн шалыг тухай бүрт нь даралттай усаар шүршиж бохирдлыг дренажийн системээр зайлуулж байвал зохино.

Өвөрхангай аймгийн цэвэрлэх байгууламж дээр сангуудыг усыг шавхаж сулласны дараа тусгай хувцастай ажилчдыг оруулан контейнерүүдийг зайчлан хөдөлгөж, нэг бүрчлэн даралттай усаар шүршиж угаасан байдаг. Энэ аргыг цэвэрлэх байгууламжид өндөр бохирдолтой үйлдвэрийн бохир ус алдагдсанаас үүссэн наалдамхай бохирдлыг арилгахад ашигласан байна.

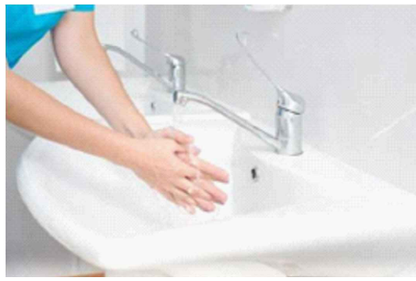
5.2.2 Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа

- Ёрш угаах ажлыг эхлүүлэхийн өмнө биологи цэвэрлэгээний блокыг хучсан тунгалаг бүрхүүлийн бүх хаалга, нээлхийг нээж хонуулах ба цаашид угаалгын ажлыг дуустал байнга онгорхой байлгах шаардлагатай.
- Угаалгын ажлыг гүйцэтгэх ажилчид нь онцгой ажлын наряд бичүүлэн, онцгой ажлын давтан зааварчлага авсан байна.
- Ёрш угаах ажлыг тус бүр 3 хүний бүрэлдэхүүнтэй 2 ээлж резин гутал бүхий тусгай зориулалтын кобинзон, шүүлтүүр бүхий амны хаалт, хушуувч, резинэн бээлий, нүдний шилтэй гүйцэтгэнэ.
- Нэг ээлжийн ажиллах дээд хугацаа 2 цаг байна.

Ашиглаж болох хөдөлмөр хамгааллын хувцас хэрэглэл

- Технологийн сангуудад (өндөр нь 5метр) дотор орох, ёршийн контейнер (өндөр нь 4метр) дээр гарахдаа тусгай зориулалтын шат ашиглах шаардлагатай.

- Ажлын цаг дуусмагц тусгай хувцасыг усаар сүршиж угаасны дараа тайлан тусгай тавиур дээр хатаах ба гар ариутгагч, эсвэл этилийн спиртээр гараа ариутгасны дараа усанд орж, хувцасаа солино. Мөн хушуувч, нүдний шил, хамгаалалтын малгайг арчиж, ариутгавал зохино.



Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Бага тойруу
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: naranrashaan@gmail.com
Байгууллагын РД:2883724.

"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
Инженер	Б.Амарбаясгалан	Б.Амар	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-17	Бүх хуудас 24
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол			

A3

6. Цэвэрлэх байгууламжийн цахилгаан зарцуулалтын тооцоо

Хүснэгт-1

Поз	Тоног төхөөрөмжийн нэр	Техникийн үзүүлэлт	Хүчдэл	Хүчин чадал, кВт	Тоо, ш	Ажлын агрегатын тоо, ш	нөөцийн агрегатын тоо, ш	Хоногын ашиглалтын коэффициент	Цахилгааны хоногийн хэрэглээ, кВт	Тайлбар
1. Механик цэвэрлэгээний барилга										
PM-1	Механик сараалж	Всуваг=0.7м; bзавсар=18мм; Нцооног=1.5м;	380В	0.37	2	1	1	1	8.88	
PM-2	Механик сараалж	Всуваг=0.9м; bзавсар=6мм; Нцооног=1.5м;	380В	0.37	2	1	1	1	8.88	
1.К-1	Компрессор		380В	5.5	1	1	1	0.013	1.716	
2. Биологи цэвэрлэгээний барилга										
2М	Дүүжин миксер	n=894 мин$^{-1}$ η=69 P1 =4.09 P2 =2.8	400В	2.8	2	4	0	0.068	9.14	
Кэ-1	Цахилгаан соронзон клапан		380В	0.035	2	4	0	0.011	0.037	
3. Үйлдвэрийн барилга										
3.1 Урвалж бэлтгэх хэсэг										
3.1	Электролизийн модуль		380В	7	2	1	1	0.068	11.42	
3.2.2	Давсны уусмалын насос	Q=6 м^3/h; H=30 м	380В	2.2	1	1	0	0.011	0.58	
3.2.4.1	Дүүжин миксер		220В	0.75	1	1	0	0.068	1.22	
3.3.2	Давсны хүчлийн уусмалын насос	Q=1м^3/h; H=10 м	220В	0.25	1	1	0	0.011	0.066	
3.4.2.1	Дозлогч насос ГХН	Q=20л/цаг; H=30 м	220В	0.058	3	3	0	1	4.176	
3.5.3.1	Каогулянт дозлогч насос	Q=5 м3/цаг; H=120 м	220В	0.058	2	2	0	1	2.784	
3.5.4.1	Дүүжин миксер		220В	0.75	1	1	0	0.068	1.224	
3.2 Агааржуулах станц										
4.1	Турбо компрессор, Q=0.28м3/мин		380В	0.37	4	1	3	1	888	37-111 кВт- Хэрглээний хүчин чадал ,148 кВт- суурилагдсан хүчин чадал
3.3 Насос станц										
5.1	Жигдрүүлэх сангийн насос	Wilo FA 10.65E FK 202-4/12 Q=125 м^3/ц; H=15 м	400В	7.5	2	1	1	0.26	46.8	
5.2	98%-ийн чийгшилтэй лагийн насос	RE10.44W-275DAH/180L-4 (IE3) Q=50 м^3/ц; H=20 м	400В	11	2	1	1	0.068	17.95	
3.4 Механик аргаар лаг усгүйжүүлэх цех										
6.1.1	Үндсэн лагийн насос	Q=5 м3/цаг; H=120 м	380В	2.2	1	1	0	0.068	3.59	
6.1.2	Лентэн фильтпресс		380В	1.5	1	1	0	0.068	2.45	
6.1.3	Угаалгын усны насос	Q=6 м3/цаг; H=60 м	380В	3	1	1	0	0.068	4.9	
6.1.4	Компрессор	Q=170 л/min; p=10бар	220В	1.5	1	1	0	0.068	2.45	
6.1.5	Флокулянт бэлтгэх төхөөрөмж		380В	2.65	1	1	0	0.068	4.32	

Поз	Тоног төхөөрөмжийн нэр	Техникийн үзүүлэлт	Хүчдэл	Хүчин чадал, кВт	Тоо, ш	Ажлын агрегатын тоо, ш	нөөцийн агрегатын тоо, ш	Хоногын ашиглалтын коэффициент	Цахилгааны хоногийн хэрэглээ, кВт	Тайлбар
3.4 Механик аргаар лаг усгүйжүүлэх цех (үргэлжлэл)										
6.1.6	Флокулянт дозлогч насос	Q=1 м^3/h	380В	0.75	1	1	0	0.068	1.22	
6.2	Винтен конвейер		380В	7.5	1	1	0	0.068	12.24	
6.3	Флокулятор		220В	0.55	1	1	0	0.068	0.9	
7. Дренажийн насос станц										
7.1	Дүүжин насос	Wilo-EMU FA 08.52WR+T 17-6/16H Ex, Q=18 м^3/ц; H=36.0м;	380В	2.2	2	1	1	0.28	114.2	
8. Бохир усны насос станц										
8.1	Дүүжин насос	Wilo-EMU FA 08.52WR+T 17-6/16H Ex, Q=18 м^3/ц; H=36.0м;	380В	2.2	2	1	1	0.28	114.2	
	Бүгд			100.24					1168.72	

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Баян зайдуу. Утас/факс: 976-99195925, 325356 И-мэйл: naranrashaan@gmail.com Байгууллагын РД:2883724.

"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Үе шат А.З
Инженер	Б.Амарбаясгалан	Б.Амар	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-18	Бүх хуудас 24
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол			

А3

7. Цэвэрлэх байгууламжийн ашиглалтын ажиллагааг явуулахад шаардагдах ажиллах хүчний тооцоо

Үйлчилгээ явуулах боловсон хүчний тоог хүчин төглөдөр мөрдөгдөж буй норм дүрмийг баримтлан авав. Байгууламжийн хүчин чадал, технологийн ажиллагааны төвөгтэй байдлын зэрэг, байгууламж, тоног төхөөрөмжийн ашиглалт, засвар үйлчилгээний ажлын хэмжээ, нэг хүн хэд хэдэн мэргэжилээр ажиллах боломж зэргээс хамаарч нэг ээлжинд 11 хүн ажиллах боломжтой гэж үзэв.

Ашиглалтын боловсон хүчнийг гүйцэтгэж буй ажил үүргээс нь хамаарууль захиргаа-техникийн, шинжилгээний, үйл ажиллагааны, засварын гэж ангилана.

Өвөрхангай аймгийн Арвайхээр хотын цэвэрлэх байгууламжид дараах орон тоотой байхыг санал болгож байна.

Хүснэгт-1

№	Албан тушаалын нэр	Албан тушаалын төрөл	Тоо, хүн		Ажлын хугацаа, цаг
			Нийт	Ээлжинд байх хамгийн их хүн	
1	Станцын дарга	ИТА	1	1	8
2	Ерөнхий инженер- технолог	ИТА	1	1	8
3	Лаборант	ИТА	1	1	8
4	Жижүүрийн инженер	Ажилчин	4	өдөр-1; шөнө-1	12
5	Сараалж, элс баригчийн цехийн оператор	Ажилчин	4	өдөр-1; шөнө-1	12
6	Урвалж бэлтгэх, лаг усгүйжүүлэх цехийн оператор	Ажилчин	4	өдөр-1; шөнө-1	12
7	Насос, агааржуулах төхөөрөмжийн цехийн оператор	Ажилчин	4	өдөр-1; шөнө-1	12
8	Автоматжуулалтын систем, автомат багаж хэрэгслэлийн слесарь	Ажилчин	1	1	8
9	Цахилгааны засварчин	Ажилчин	1	1	8
10	Үйлчилэгч		2	2	8
	Бүгд		23	өдөр-11 шөнө-4	

Байгууламжийн хагас автомат горим, үндсэн зангилгаанудын тогтвортой ажиллагааны зэрэг зэргийг харгалзан ажлыг хоёр графикаар явуулах боломжтой. Үүнд:

- Инженер техникийн ажилтнууд болон засварын ажилчдын 8 цагийн (цайны цагийг тооцохгүйгээр) ажиллагаатай, 7 хоногын 5 өдрийн график
- Үйлчилгээний ажилчдын 12 цагийн ажиллагаатай 2 ээлжийн график

Хүснэгт-2

Албан тушаалын нэр	Тухайн ажлын эрүүл ахуйн зэрэглэл	Орон тооны ИТА, ажилчдын тоо, хүн
Захиргаа-техникийн (удирдах) ажилтан		
Станцын дарга	1а	1ИТА
Ерөнхий инженер-технологи	1а	1ИТА
Лаборант	3а	1ИТА
Үйлчилгээний ажилтан (технологи ажиллагааны оператор)		
Жижүүрийн инженер	3б	4 ажилчин
Сараалж, элс баригчийн цехийн оператор	3б	4 ажилчин
Урвалж бэлтгэх, лаг усгүйжүүлэх цехийн оператор	3б	4 ажилчин
Насос, агааржуулах төхөөрөмжийн цехийн оператор	1в	4 ажилчин
Засварын ажилтан		
Автоматжуулалтын систем, автомат багаж хэрэгслэлийн слесарь	1в	1 ажилчин
Цахилгааны засварчин	1в	1 ажилчин
Туслах ажил (Үйлдвэрлэлийн болон албан өрөө тасалгааг цэвэрлэгч ажилтан)		
Үйлчилэгч	1в	2 ажилчин

Жижүүрийн ажилтан нь цэвэрлэх байгууламжийн өрөө тасалгаануудад байрлаж ажиллана. Цэвэрлэх станцын төлөвлөж буй бүх өрөө тасалгаануд нь халаалт, агаар сэлгэлт, ус хангамж, ариутгах татуургын систем, байгалийн болон зохиомол гэрэлтүүлгээр зохих норм, дүрмийн дагуу хангагдсан болно. Мөн станц нь ажилтнуудын хэрэгцээнд зориулсан ахуй-ариун цэврийн өрөөгөөнүүдтэй байна.

8. Автоматжуулалт, мэдээлэл, технологийн хяналт

Ерөнхий зүйл

Зураг төслийн энэхүү хэсэг нь технологийн хэсгийн даалгавар, бусад хэсгүүдээс ирүүлсэн тоног төхөөрөмжийн баримт бичигт үндэслэн зохиогдсон.

Зураг төсөл нь технологийн үйл ажиллагааны шаардлагыг өндөр хэмжээнд хангах, технологийн тоног төхөөрөмжийн авотатжуулалт, хяналт, хэмжилтийн хэргэслэлээр хангах мөн ажиллагсдын хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагааны нөхцлийг бүрүүлэхэд чиглэгдсэн болно

Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 байр тойруу.
Утас/факс: 976-99195925, 325356
И-мэйл: naranrashaan@gmail.com
Байгууллагын РД:2883724.

"Наранрашаан" ХХК

ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ
Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж
Тайлбар бичиг

Тайлбар бичиг					Ye шат А.3
Инженер	Б.Амарбаясгалан	Б.Амар	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-19	Бүх хуудас 24
Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	Ц.Чимэдхорол			

А3

Автоматикийн хамрах хүрээ нь СНиП 2.04.03-85 -ийн шаардлагад нийцсэн болно.

Зурагт заагдсан автоматжуулалтын багаж , төхөөрөмжүүд нь заводод үйлдвэрлэгдсэн, хэмжилтийн багаж хэрэгслэлийн хувьд зохих сертификаттай байна.

Зурагт дохиоллын самбарын ерөнхий байдлын эскизийг үзүүлэв. Самбарыг үйлдвэрт бэлдүүлэхэд зориулсан бичиг баримтыг захиалагчийн шаардлагын дагуу тусгай гэрээний үндсэн дээр гүйцэтгэнэ.

Үндсэн шийдэл

Энэхүү зураг төсөлд цэвэрлэх байгууламжийн үйл ажиллагааны үндсэн параметрүүдийн хяналт, тэдгээрийн норм зөрчигдсөн тухай мэдээлэл өгөх дохиололыг системийн үндсэн шийдэл багтсан болно.

Дараах параметрүүдийг хянахаар тусгав. Үүнд:

- Агаарын компрессороос гарах хийн даралт
- Насосуудаас гарах усны даралт
- Сараалж дээрх хүлээн авах камерийн усны түвшин
- Жигдрүүлэх сангийн усны түвшин
- Цэвэрлэгдсэн усны тоо хэмжээ

Түүнээс гадна цэвэрлэх байгууламжид ус шахах насосуд автомат удирдлагатай байх ба ажлын насосонд гэмтэл гарсан тохиолдолд нөөцийн насос автоматаар залгагдана.

Хянах, хэмжих багаж төхөөрөмжүүд болон дохиололын цахилгааны тэжээлийн хэрэгслэлүүд нь операторын өрөөнд байрлалтай дохиололын самбарт суурилагдсан байна. Самбарын цахилгааны тэжээл нь 220В, 50гц бүхий хувьсах гүйдэл байна.

Ус цэвэрлэгээний чанарын түвшиний шинжилгээг технологийн хэсэгт заагдсан лабораторын тоног төхөөрөмжийн тусламжтайгаар хийнэ.

Автоматжуулалтын системийн угсралт

Автоматжуулалтын тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл болон кабелийн угсралтыг энэ зураг төслийн ажлын зургийн дагуу СНиП 3.03.07-85, ПУЭ-ийн шаардлагад нийцүүлэн гүйцэтгэнэ.

Угсралтын явцад багаж төхөөрмж, кабелийн байрлалыг газар дээр нь өөрчлөн тохируулж болох боловч тухайн шийдэл нь хэмжилтийн үнэ зөв байдал, системийн найдвартай ажиллагаанд харшилахгүй байх ёстой. Автоматжуулалтын кабелиудыг ханаар татах бөгөөд тусгай кабелийн хамгаалалт, бэхэлгээний бүтээцийг ашиглан гүйцэтгэнэ.

Хоёр метрээс доош өндөрт байрлах кабелиудыг механик гэмтэлээс хамгаалах шаардлагатай.

Угсрагдах багаж, тоноглолын ердийн нөхцөлд гүйдэл дамжуулахгүй металл хэсгүүдийг кабелийн тусгай жил-д буюу газардуулгын контурт холбох замаар газардуулна.

Ил байрлах түвшиний датчикуудыг нарны гэрэл болон бороо цаснаас хамгаалах арга хэмжээ авах хэрэгтэй.

Бохир усны зарцуулалтын датчикийг технологийн хэсгийн зургийн дагуу тухайн төхөөрөмжийн дагалдаж ирэх заавраг баримтлан угсрана.

Хэмжил зүйн үйлчилгээ

Автоматжуулалтын багаж хэрэгсэлийн урсгал засвар үйлчилгээг байгууллага өөрөө хийнэ.

Харин нарийн төвөгтэй буюу их засварын ажил, нарийн заалттай хэмжих хэрэгсэлд хийх мэргэжлийн хяналтын байгууллагын ажиллагааг тусгай мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлвэл зохино.

Аюулгүй ажиллагааны арга хэмжээ

Суурилагдсан тоног төхөөрөмжийн аюутгүй ажиллагааг хангах зорилгоор зураг төсөлд дараах арга хэмжээг тусгав.

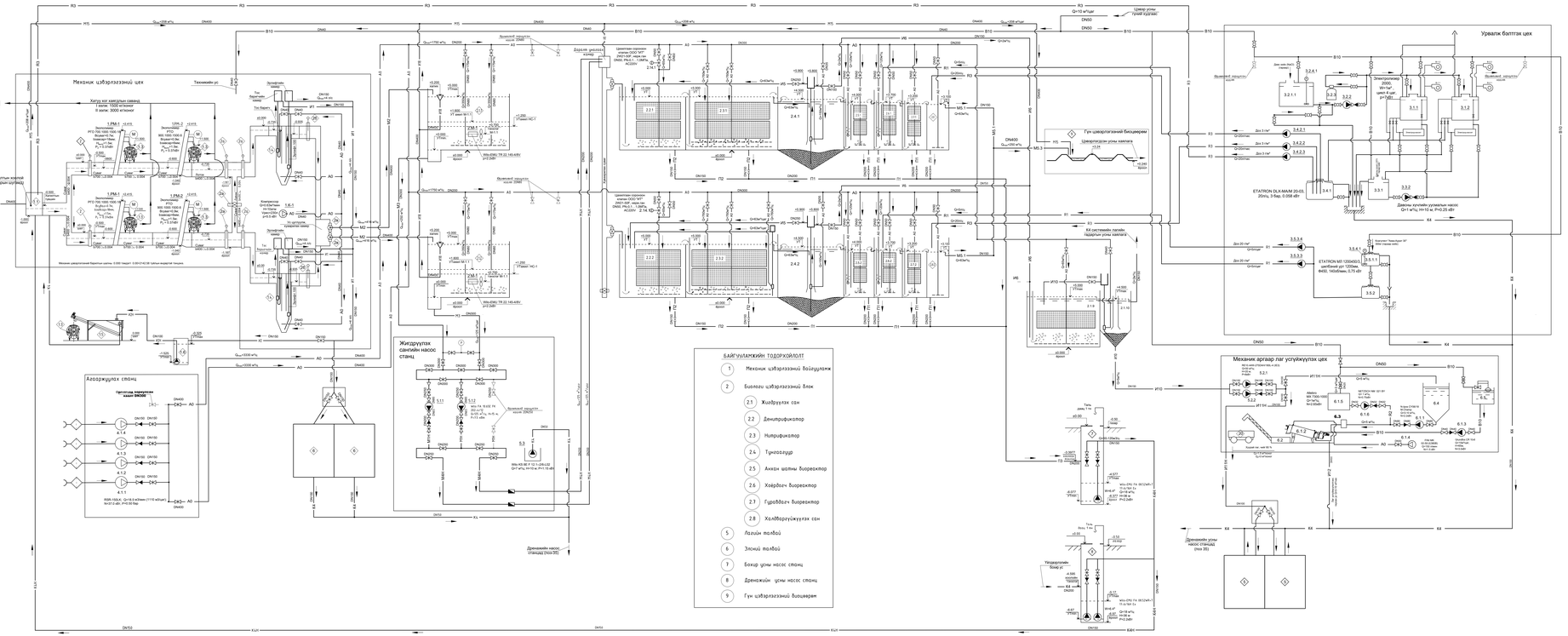
- Тоног төхөөрөмж болон хяналтын параметрүүдийн тухай мэдээлэх дуут-гэрлэн дохиолол
- Угсрагдаж буй автоматжуулалтын хэрэгслэлүүдийг газардуулах
- Ердийн хэмжих хэрэгсэлийн (манометр) шкал дээр хянагдаж буй параметрүүдийн хязгаарын хэмжээг заасан улаан зураас тавих

Үйлчилгээний цэгээс 2 метрээс доош өндөрт байрлах кабелийг угсрахдаа механик гэмтлээс хамгаалах арга хэмжээ авах

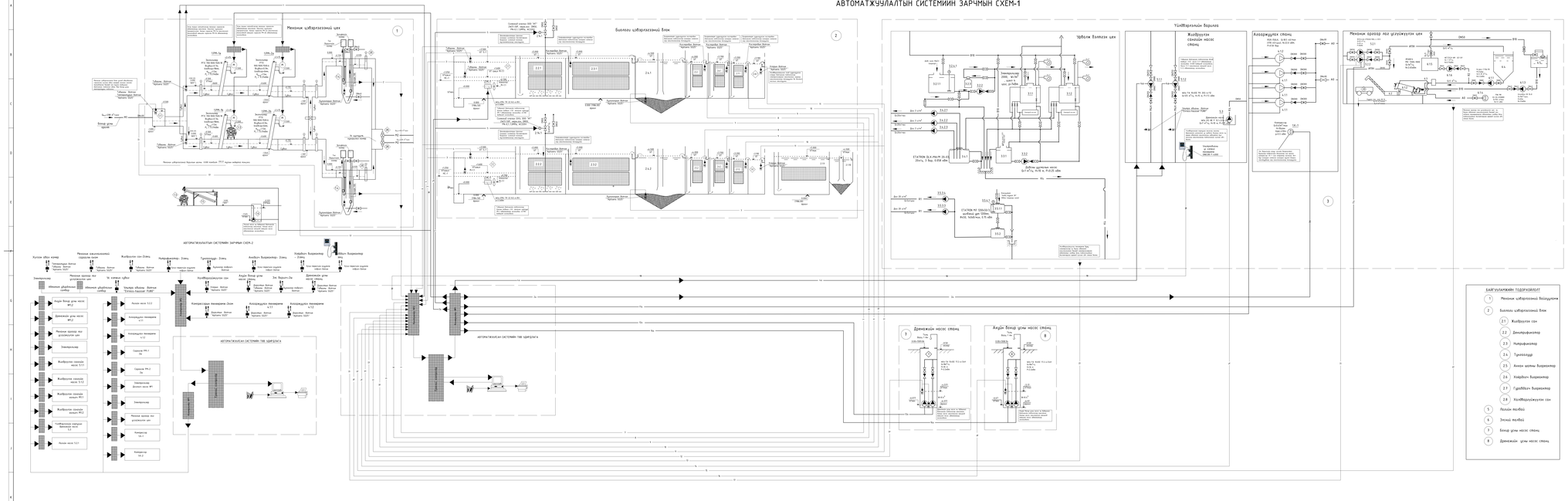
Хаяг: Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 6-р хороо, 24/3 Багц тойруу. Утас/факс: 976-99195925, 325356 И-мэйл: naranrashaan@gmail.com Байгууллагын РД:2883724.	ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ. ЕСӨНБУЛАГ СУМ Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж Тайлбар бичиг				
	Тайлбар бичиг				Ує шат А.З
	Инженер	Б.Амарбаясгалан	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
	Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол			
"Наранрашаан" ХХК	Шалгасан	Ц.Чимэдхорол	ТГ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-20	Бүх хуудас 24

А3

Технологийн зарчмын схем


Механик цэвэрлэгээний цех
Агааржуулах станц
Жигдруулах савгийн насос станц
Урвалгүй балгах цех
Механик аргаар лаг угсуулуулах цех
Шүүгэм хоолойн тэмдэглээ
Гүн цэвэрлэгээний бүсүүдийн
Цэвэрлэгээний блокийн
Цэвэрлэгээний блокийн
Цэвэрлэгээний блок

АВТОМАТЖҮҮЛАЛТЫН СИСТЕМИЙН ЗАРЧМЫН СХЕМ-1



БАЙГУУЛАМЖ, ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ЖАГСААЛТ

Пос	Нэр	Техникийн үзүүлэлт	Тоо	Нийт ажл, кг	Тайлбар
		Механик цэвэрлэгээний бөөрөлт			
3.2.1.2	ЕТАТRОН РН 12000л/10/3	Дүүжин насос Р=0.75 кВт	1		
3.4		**Гүйцэтгэлт нөөрөөгөөс хэсэг**			
3.4.1, 3.4.2, 3.4.3	ЕТАТRОН DLX-МА/АО 25-23	Дүүжин насос: Q=25 л/сек; H=38 м; P=0.018 кВт	2		Хадгалах
3.5		**Хөнгөрүүлэгч бөөрөлт хэсэг**			
3.5.12	АМФИ 20020М42	Хөнгөрүүлэгч бөөрөлт сэн W=2 м³	1		
3.5.13, 3.5.14, 3.5.15	ЕТАТRОН DLX-МА/АО 05-12	Дүүжин насос: Q=5 л/сек; H=120 м; P=0.018 кВт	2		Хадгалах
3.5.4.2	ЕТАТRОН МН 12000л/10/3	Дүүжин насос Р=0.75 кВт	1		
		Компрессорт цех			
4.1, 4.2, 4.3, 4.4	ВГФ-150,К	Агаарыг ус тасалгаанд оруулах компрессор	4	33к	Нөөцөт 2
ПРМ-1	Механик хөнгөрүүлэгч сорогчоо	Зөрүүлэгч ПРГ-150 ВОО-1000 К-Б.Ш.Ш.	2	810	
ПРМ-2	Механик хөнгөрүүлэгч сорогчоо	Зөрүүлэгч ПРГ-150 ВОО-1000 К-Б.Ш.Ш.	2	885	
		Биологи цэвэрлэгээний блок (1-р шат)			
2.1, 2.1.2	Хөнгөрүүлэгч сэн	W=250 м³, L=12.5 м	2		
2М-1	Дүүжин насос	МСн-200 ТН 22/4,5-4/8У р=2.2кВт	2	32	
2.2.1, 2.2.2	Денитрификатор	W=150 м³, L=10 м,	2		
2.3.1, 2.3.2	Нитрификатор	W=280 м³, L=15 м	2		
2.4.1, 2.4.2	Трансфердер	W=17 м³, L=3.5 м	2		
2.5.1, 2.5.2	Анаэроб бууралгагч	W=63 м³, L=7.5 м	2		
2.6.1, 2.6.2	Хөрөөгүй бууралгагч	W=63 м³, L=7.5 м	2		
2.7.1, 2.7.2	Гүдгэлбэгч бууралгагч	L=12 м³, L=3.5 м	2		
2.8.1, 2.8.2	Хөлөгбөрөгчөгчтэй сэн	W=12 м³, L=3.5 м	2		
2.8.3			1		
2.9	Лаг хөрөөгчтэй	W=280 м³, L=15 м	1		
2.10	Лаг нөөрөөгчтэй	W=10 м³, L=4.5 м	1		
		Хүдэрт баяжуулах цех			
3.1		Элементийн нөөрөөгч			
3.11, 3.12		Гүйцэтгэлт нөөрөөгөөс сэлгээ Р=7 кВт	2		
3.2		Дөбөнг цуглах бөөрөлт хэсэг			
3.2.11	АМФИ 20020М42	Дөбөнг цуглах бөөрөлт сэн W=2 м³	1		
3.2.2	Дөбөнг цуглагчаас насос	Q=8 л/сек; H=30 м; P=2.2 кВт	1		Нөөцөлт.Ш
3.2.3		Нөөрөөгөч фильтр Ф1000 мм	1		
3.2.4.1	ЕТАТRОН МН 12000л/10/3	Дүүжин насос Р=0.75 кВт	1		
3.3		**Хүчилт цэвэрлэх блок**			
3.3.1		Дөбөнг хүчилт сэн W=120 л	1		
3.3.2	Дөбөнг хүчилт цуглагчаас насос	Q=1 м³/сек; H=16 м; P=0.25 кВт	1		Нөөцөлт.Ш
3.4		**Гүйцэлдэгч нөөрөөгөөс хэсэг**			
3.4.1	АМФИ 20020М42	Гүйцэлдэгч нөөрөөгөөс сэн W=2 м³	2		
3.4.2.1, 3.4.2.2	ЕТАТRОН DLX-МА/АО 25-23	Дүүжин насос Q=20 л/сек; H=38 м; P=0.18 кВт	3		Нөөцөлт.Ш
3.4.2.3			1		
3.5		**Хөнгөрүүлэгч бөөрөлт хэсэг**			
3.5.11	АМФИ 20020М42	Хөнгөрүүлэгч дүүжингийн сэн W=2 м³	1		
3.5.2	АМФИ 20020М42	Хөнгөрүүлэгчийн уурагшуулагч сэн W=2 м³	1		
3.5.3.1, 3.5.3.2	ЕТАТRОН DLX-МА/АО 05-12	Дүүжин насос: Q=5 л/сек; H=120 м; P=0.18 кВт	2		Нөөцөлт.Ш
3.5.4.1	ЕТАТRОН МН 12000л/10/3	Дүүжин насос Р=0.75 кВт	1		

Шуурган хоолойн тэмдэглэгээ

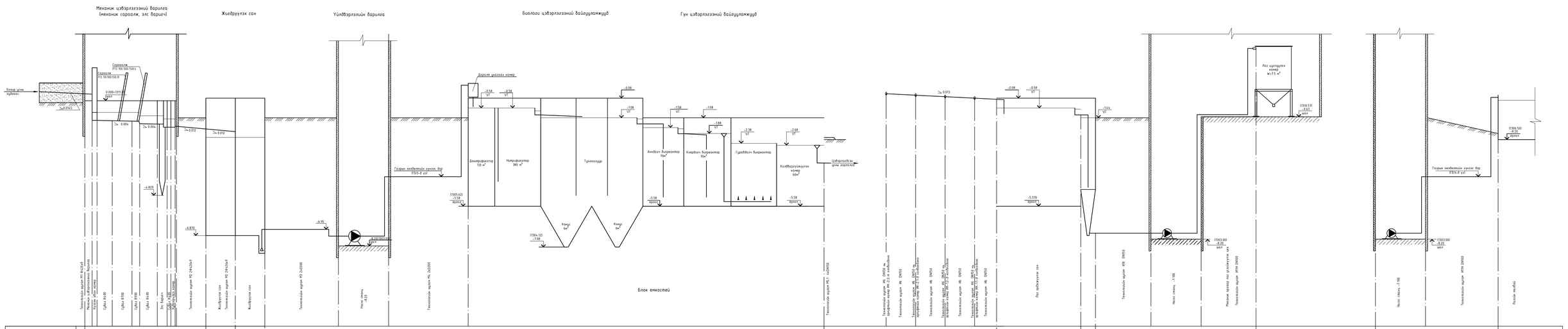
Тэмдэг хэсэг	Шуурган хоолойн нэр	Ажлын даралт бар	Тайлбар
ПВ1 хоолой	Хоолой бөөрөг дунд ялгах хоолой	4,00	
ПВ2 хоолой	Механик цэвэрлэгээ хийгээн цуглах хоолой	4,00	
В13 хоолой	Хүдэрлэгчтэй цэвэрлэх цех хоолой	10	
В2 хоолой	Агаарын хоолой	10	
В1 хоолой	Цэвэрлэсэн хоолой (хөнгөлөгчтэй)	6	
В2 хоолой	Цэвэрлэсэн хоолой (1 фильтрлэгчтэй)	6	
В3 хоолой	Цэвэрлэсэн хоолой (хөнгөлөгчгүй нөөрөөгөөс)	6	
В4 хоолой	Үлдэгдэлтэй бөөрөг дунд хоолой	150	
ИТП хоолой	Зөрүүлэгчтэй нөөрөөгөөс механик хоолой (Нөөрөөгөгчтэй)	150	
МХ хоолой	Хөнгөрүүлэгч нөөрөөгөөс дунд хоолой (Нөөрөөгөгчтэй)	200	

Тайлбар

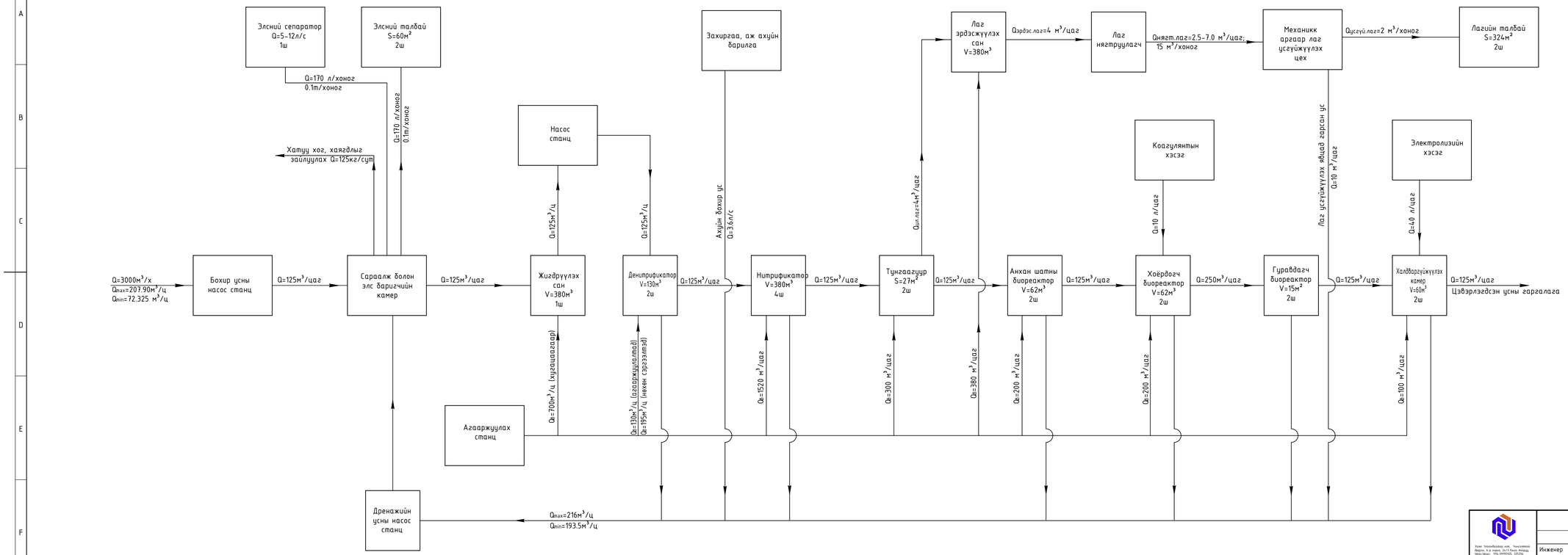
1. Гүйцэлдэгч бөөрөлтөгчтэй сэнгэнэ нийт ажлын бүлгийн, шаардлагатай зарим нөөцөт нөөрөөгөөс бүхний механикийн суулгалтыг бүрмэлгээ ажлыг механикийн суулгах болно.

Монгол Улсын Шинжлэх Ухаан, Технологийн Их Сургууль	ТӨМ БУЛАН ШИНЖ ТЕХНИКИЙН ГОР			
	ЭЛЕКТРОНИКИЙН ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ТЕХНОЛОГИЙН ТЕНХЭМ			
	Технологийн зураглал схем			Гр. дугаар А.3
Хөгжлийн сургалтын хөтөлбөр	Инженер	Б.Мөнгөнболор	Огноо 2022-05-27	Хуудасны тоо
	Шалгасан инженер	Ц.Чимэдцогоо	Гарын үсэг	Гарын дугаар 20-ТЕ-22
"Инженерийн" ХХК	Шалгасан	Ц.Чимэдцогоо		Гарын дугаар 20-ТЕ-22

Цэвэрлэх байгууламжийн өндрийн схем


Механик цэвэрлэгээний барилга
(механик сараалж, элс барих)
Жигдрүүлэх сан
Үүлдэрлэлийн барилга
Биологи цэвэрлэгээний байгууламжууд
Гүн цэвэрлэгээний байгууламжууд
Лаг боловсруулах байгууламжууд
Бохир усны хөдөлгүүр
Сараалж
Сараалж
Элс барих
Жигдрүүлэгч сан
Агаарлуулах сан
Технологийн хөдөлгүүр
Нисгэгч сонгогч
Технологийн хөдөлгүүр
Технологийн хөдөлгүүр
Технологийн хөдөлгүүр

Балансын схем



Хэнт Хөгжлийн хөл, Чингэлтэй дүүрэг, 1-р хороо, Сүхбаатар дүүрэг, Улаанбаатар хот, Монгол Улс. Утас: 99119133, 99119134. И-мэйл: narantsaan@gmail.com Банкны дансны: 5129817174.	ГОВЬ АЛТАЙ АЙМАГ, ЕСӨНБҮЛАГ СУМ. Q=3000м3/хоног хүчин чадалтай цэвэрлэх байгууламж Тайлбар бичиг				
	Цэвэрлэх байгууламжийн балансын схем				Ує шат А.3
	Инженер	Б.Амарбаясгалан	ЕГ шифр: НР-09/2022	Масштаб:	Огноо 2022.04
	Ерөнхий инженер	Ц.Чимэдхорол	ТТ шифр:	Зургийн дугаар -00-ТХ-24	Бүх хуудас 24
"Нарантрашаан" ХХК	Шалгасан	Ц.Чимэдхорол			

А3х2