

Ухаалаг пүүний тоног төхөөрөмж болон RFID

Нэг. Ерөнхий зүйл

1.1 Зорилго

“Эрдэнэс Тавантолгой” ХК-ын Борлуулалт, нүүрс тээвэрлэлтийн үйл ажиллагааг сайжруулах, нүүрс тээвэрлэлтийн хяналтыг автоматжуулах, мэдээллийн урсгал, бүртгэлийг сайжруулах зорилгоор RFID уншигчид суурилсан дараах ажлууд хийгдэнэ.

- Авто жингүүдийг автоматжуулах, ухаалаг авто жингийн системийг нэвтрүүлэх.
- Гаалийн хяналтын бүсийн оролт, гаралтын нэвтрэх цэгүүдийг автоматжуулах /Автомат хаалт бүхий нэвтрэх цэг/.
- Нүүрс тээврийн маршрутын тодорхой цэгүүдийг RFID уншигчаар тоноглох.

1.2 Тендерт оролцогчид тавигдах ерөнхий шаардлага

“Эрдэнэс Тавантолгой” ХК-ын дээрх зорилгыг бүрэн биелүүлэх үүднээс тендерт оролцогч компани дараах шаардлагуудыг бүрэн хангасан байна.

- Нийлүүлэгч нь гэрээ байгуулснаас хойш 3 сарын дотор тоног төхөөрөмжүүдийг бүрэн суурилуулж үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэн, ашиглалтад оруулсан байна.
- Ашиглалтад хүлээлгэн өгсний дараа 12 сарын хугацаанд системийг зүгшрүүлэх, жигдрүүлэхээр захиалагчид шаардлагатай зөвлөх үйлчилгээг үзүүлнэ.
- Авто жингүүд болон гаалийн хяналтын бүсийн шалган нэвтрүүлэх цэгт тоноглох төхөөрөмжүүдийг автомат удирдлагын контроллерт холбож ажиллуулах бөгөөд серверт өгөгдлийг илгээхээр программчилсан бүтцийн зураглалыг ирүүлнэ.
- Ажлын даалгаварт өгөгдсөн бүх тоног төхөөрөмжүүдийг угсарч суурилуулах, ашиглалтад оруулахтай холбоотой бүх ажлуудыг багтаасан ажлын нарийвчилсан төлөвлөгөө дэлгэрэнгүй боловсруулж ирүүлнэ.
- Тоноглогдсон хэсгүүд хоорондоо хэрхэн холбогдох, ажиллах талаар тодорхой тусгасан бүтцийн зураглалыг /System structure/ боловсруулж ирүүлнэ.
- Тоноглолд хэрэглэгдэх RFID уншигч нь тээврийн хэрэгслийн цахим гэрчилгээг унших бөгөөд 0м-20м-ийн зайд UHF Label 860Mhz-960Mhz давтамжийг асуудалгүй унших, LAN сүлжээнд холбогддог гадаа зориулалтын уншигч төхөөрөмж байна.
- Гаалийн хяналтын бүсэд тавигдах ерөнхий хяналтын камер нь 4MP-ээс багагүй нягтаршилтай, genetic системд холбогдож ажиллах гуравдагч орны бүтээгдэхүүн байна.

1.3 Тендерт шалгарсан компанийн хийж гүйцэтгэх ажлын даалгавар (цар хүрээ, байршил)

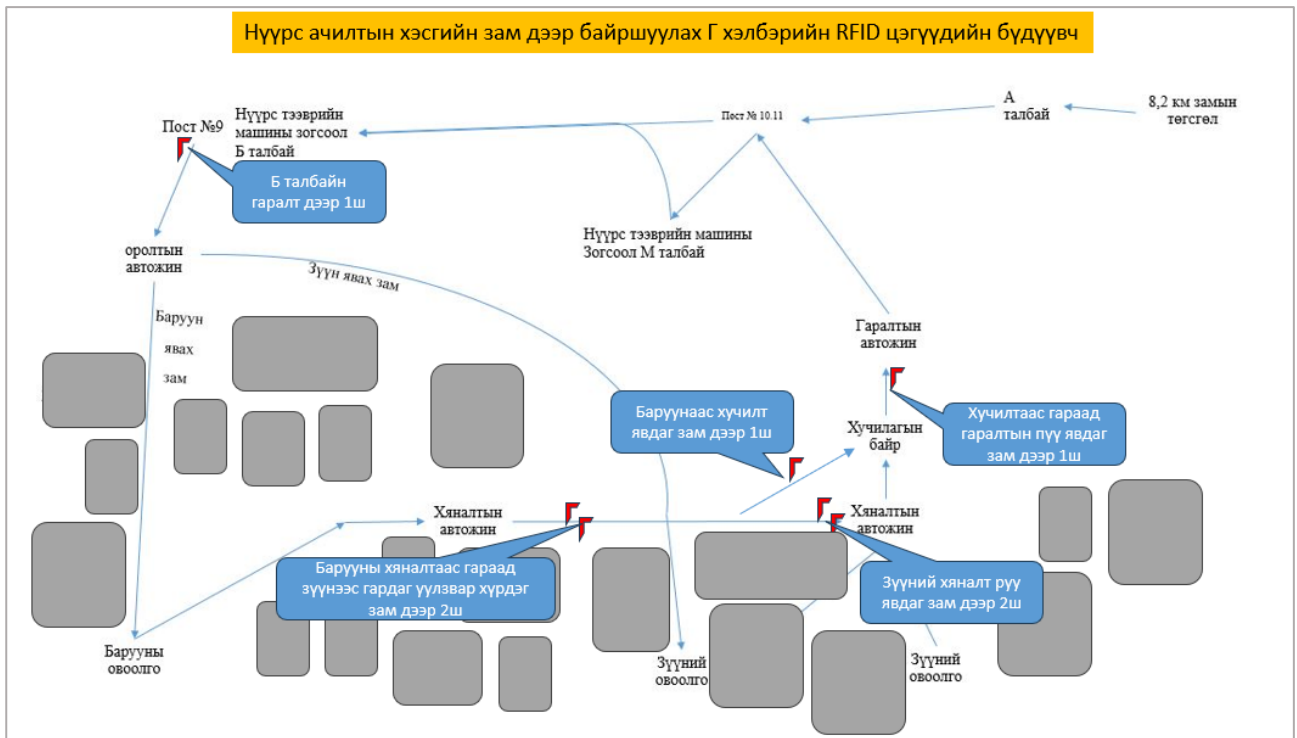
“Эрдэнэс Тавантолгой” ХК-ийн нүүрс тээвэрлэж буй тээврийн хэрэгслүүдийн хөдөлгөөнийг бүртгэх зорилгоор авто жинг ухаалагжуулах болон, RFID уншигчаар тоноглох ажлуудыг дараах байршлуудад гүйцэтгэнэ.

- Нүүрс ачилтын хэсэг дэх гаалийн хяналтын бүс
- Нүүрс тээврийн 8,2 км зам
- Эрдэнэс НАБТ дахь гаалийн хяналтын бүс
- Чингэлэг тээврийн терминал дахь гаалийн хяналтын бүс болон

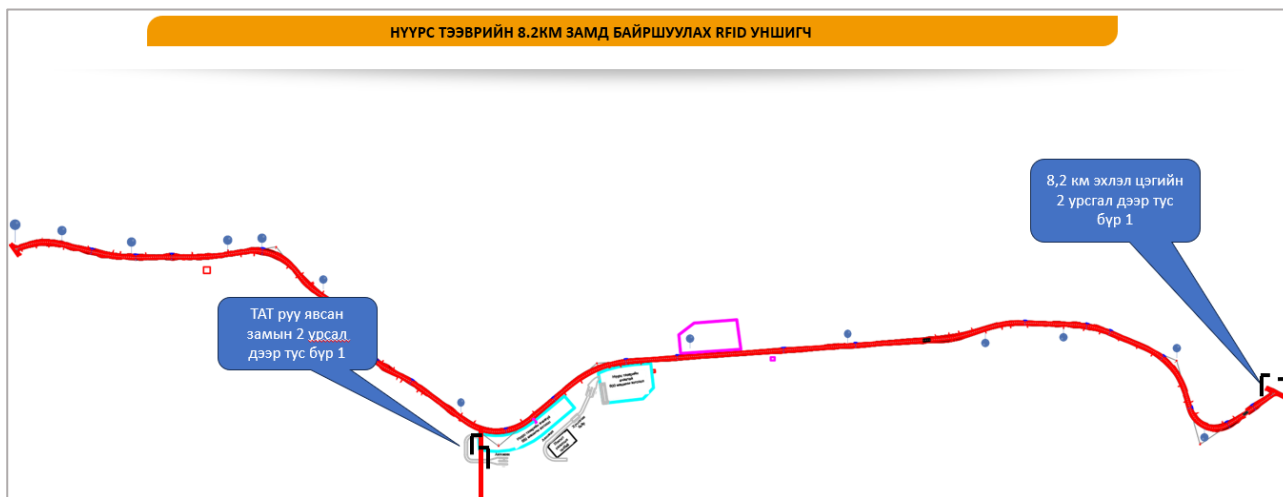
Дараах хүснэгтэд тоо ширхгийг харуулав.

№	Байршил	Ажил хийгдэх цэгүүд	Тоо ширхэг
1. Оролт, гаралтын авто жингийн систем			15
1	Нүүрс ачилтын хэсэг	оролтын авто жин	5
2		гаралтын авто жин	5
3	Эрдэнэс НАБТ дахь гаалийн хяналтын бүс	оролтын авто жин	1
4		гаралтын авто жин	1
5	Чингэлэг тээврийн терминал дахь гаалийн хяналтын бүс	оролтын авто жин	1
6		гаралтын авто жин	2
2. Хяналтын авто жингийн автоматжуулалт			6
7	Нүүрс ачилтын хэсэг	Баруун хяналтын авто жин	2

8		Зүүн хяналтын авто жин	4
3. Гаалийн хяналтын бүсийн оролт, гаралтын нэвтрэх цэгийн автоматжуулалт			4
9	Нүүрс ачилтын хэсэг	10-р пост /оролт/	1
10		11-р пост /гаралт/	1
11	Эрдэнэс НАБТ	Оролт	1
12		Гаралт	1
4. Нүүрс тээврийн маршрутын RFID уншигч байрлуулах			11
13	Нүүрс ачилтын хэсэг	Б талбайн гаралт дээр	1
14		Баруун хяналтаас гараад зүүнээс гардаг уулзвар хүрдэг зам дээр	2
15		Барууны гаралтын авто жин рүү ордог зам дээр	1
16		Зүүн хяналт руу явах дээр	2
17		Зүүний хяналтаас гаралт руу явах зам дээр	1
18	8,2 км зам дээрх цэгүүд	8.2 км замын эхлэх цэг дээр 2 урсгал дээр тус бүрд 1	2
19		Түр ачилтын талбай руу орох, гарах зам дээр тус бүрд 1	2
НИЙТ АЖИЛ ХИЙГДЭХ ЦЭГ			36



Зураг 1. НАХ хэсгээт RFID уншигч байрлуулах цэгүүд



Зураг 2. 8,2 км зам дээр RFID уншигч байрлуулах цэгүүд

Хоёр. Системийн үйл ажиллагаа, хийгдэх ажил

2.1 Авто жингүүдийг автоматжуулах, ухаалаг авто жингийн системийг нэвтрүүлэх.

“Эрдэнэс Тавантолгой” ХК-ийн авто жингүүд 40м-ийн урттай бөгөөд оролт, гаралтын авто жин, хяналтын авто жингийн автомат удирдлага нь дараах дарааллаар ажиллана.

1. RFID уншигч төхөөрөмжөөр машиныг таних.
2. Гэрлэн дохионы өнгөөр зөвшөөрлийг шийдэж, орох хаалт онгойх.
3. Хэт улаан туяаны мэдрэгчийн тусламжтайгаар авто жин дээрх тээврийн хэрэгслийн байршлыг авто жин дээр зөв зогссон эсэхийг шийдэж LED дэлгэцэд харуулах.
4. Зөв зогссоны дараа чингэлгүүдийн дугаар болон зураг, авто жингийн жин, ерөнхий камерын зураг зэрэг мэдээллийг сервер рүү илгээнэ. *(Хяналтын авто жин дээр чингэлгийн дугаар таних камераар тоноглох шаардлагагүй.)*
5. Амжилттай хадгалсны дараа LED дэлгэцэд мэдээлэл харуулж гарах хаалтыг онгойлгоно.
6. Асуудал үүсвэл домофоны тусламжтайгаар оператортай харилцах боломжтой байна.

Авто жинг дараах байдлаар тоноглож ажиллагаанд оруулж хүлээлгэн өгнө.

- Авто жинд суурилагдах тоноглол, төхөөрөмжүүдийг автомат удирдлагын контроллерт холбож ажиллуулах бөгөөд серверт өгөгдлийг илгээхээр программчлагдсан байна.
- Тоног төхөөрөмжүүдийн найдвартай ажиллагаанд 24 сарын баталгаат хугацаа өгнө.
- Суурилуулж буй тоноглол, төхөөрөмжүүдийг зориулалтаас хамааруулан авто жингийн ойролцоо гадаа хөрсөн дээр болон шонд байрлуулах бөгөөд урт өргөн нь 50см*50см бетон сууринд бат бөх байрлуулна.
- Хөрсөн дээр суурилуулах тоноглолуудын бетон суурь нь газрын гадаргаас доош 30 см-ээс багагүй гүнд суулгах ба нийт урт 110 см байна.
- Төмөр шонгуудын бетон суурь 80 см-ээс багагүй гүнд суулгах ба 160 см байна.
- Авто жингийн тоноглолын төхөөрөмжүүдийн холболтын кабель утаснууд нь газрын гадаргаас доош 30 см-ээс багагүй гүнд зориулалтын сувагчлалын хоолой ашиглаж хийгдэнэ.
- Кабелийн зангилаа цэгүүд дээр бетон худагтай байна.



Зураг 3. Бодит харагдах байдал /жишээ/

- Доорх үндсэн тоноглолуудаас гадна тоноглолд шаардлагатай бусад материалуудыг төсөвт багтаан тооцож ирүүлнэ.

Авто жинг тоноглож буй төхөөрөмжүүд нь говийн бүсийн эрс тэс цаг агаар, салхи, шуурга тоосжилттой нөхцөлд уурхайн ачилт, пүүлэлт, тээвэрлэлтийн ажлыг тасалдалгүй ажиллах нөхцөлийг хангах зорилгоор дараах ерөнхий шаардлагуудыг хангасан байна.

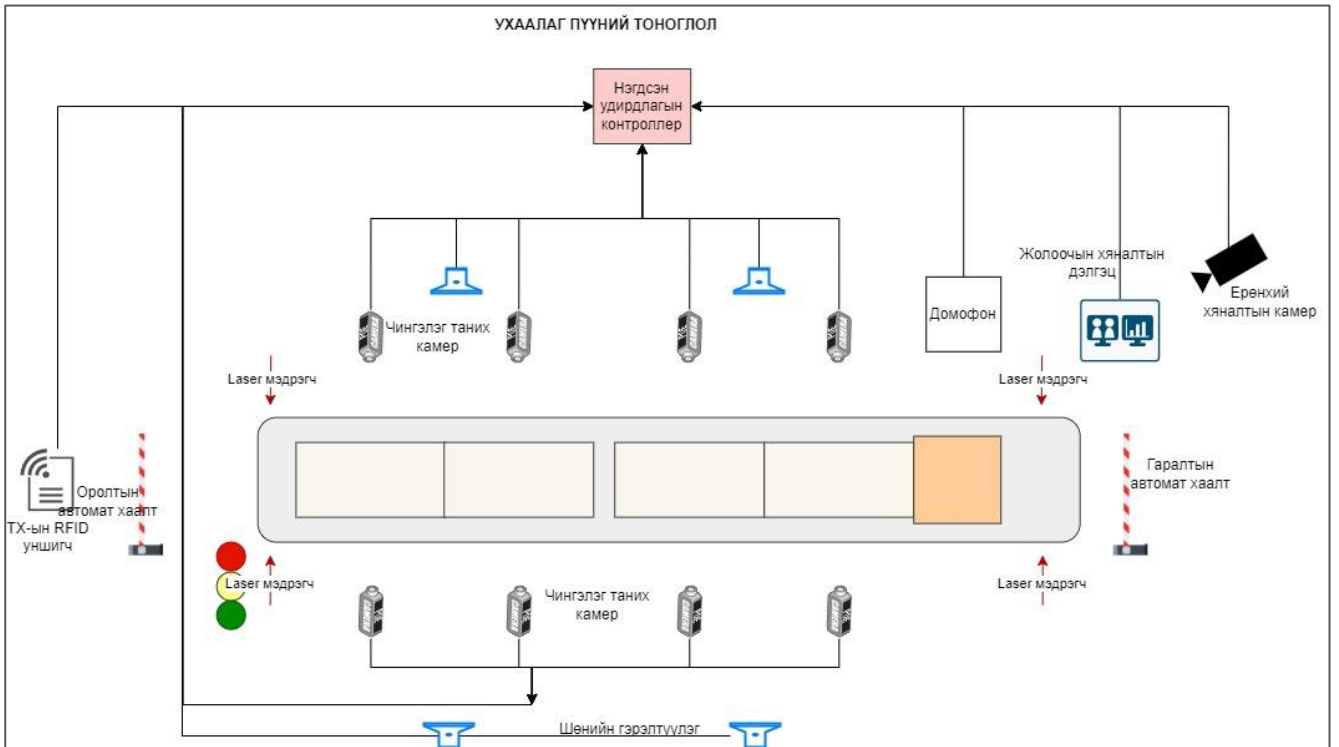
- Гадна зориулалттай ус чийг, шороо тоосны хамгаалалттай IP67 стандартыг хангасан байна.
- Бетон сууринд суурилуулна.

Нэг авто жинд суурилагдах үндсэн тоноглол ,төхөөрөмжүүд				
№	Төхөөрөмж	Тоо ширхэг	Үзүүлэлт (доод)	Ямар авто жинд ашиглах
1	Машин мэдрэгч суурилуулах (Хэт улаан туяаны)	2	- 3 м өргөнтэй авто жингийн 2 талаас уншина. - Бетон сууринд суурилуулах	- Оролт - Гаралт - Хяналт
2	Чингэлгийн дугаар таних камер суурилуулах	8	- -30°C-аас дээш, +40°C-аас дээш хэмд хэвийн ажиллах - 4MP-ээс багагүй нягтаршилтай - POE дэмждэг - H265+ эсхүл түүнтэй дүйцэх видео encoding протокол ашиглах. - 4 м-ээс багагүй өндөртэй шонд байрлуулна. - Бетон сууринд суурилуулна.	- Оролт
3	Мэдээллийн дэлгэц (LED)	1	- LED матрицын дэлгэц - 32 inch-ээс багагүй - LAN сүлжээний оролт - 4 м-ээс багагүй шонд байрлуулна. - Бетон сууринд суурилуулна.	- Оролт - Гаралт - Хяналт
4	Ерөнхий хяналтын камер	1	- -30°C-аас дээш, +40°C-аас дээш хэмд хэвийн ажиллах. - Суурин чиглэлийн - Genetic системд холбогдож ажиллах - Гуравдагч орны камер байх.	- Оролт - Гаралт - Хяналт

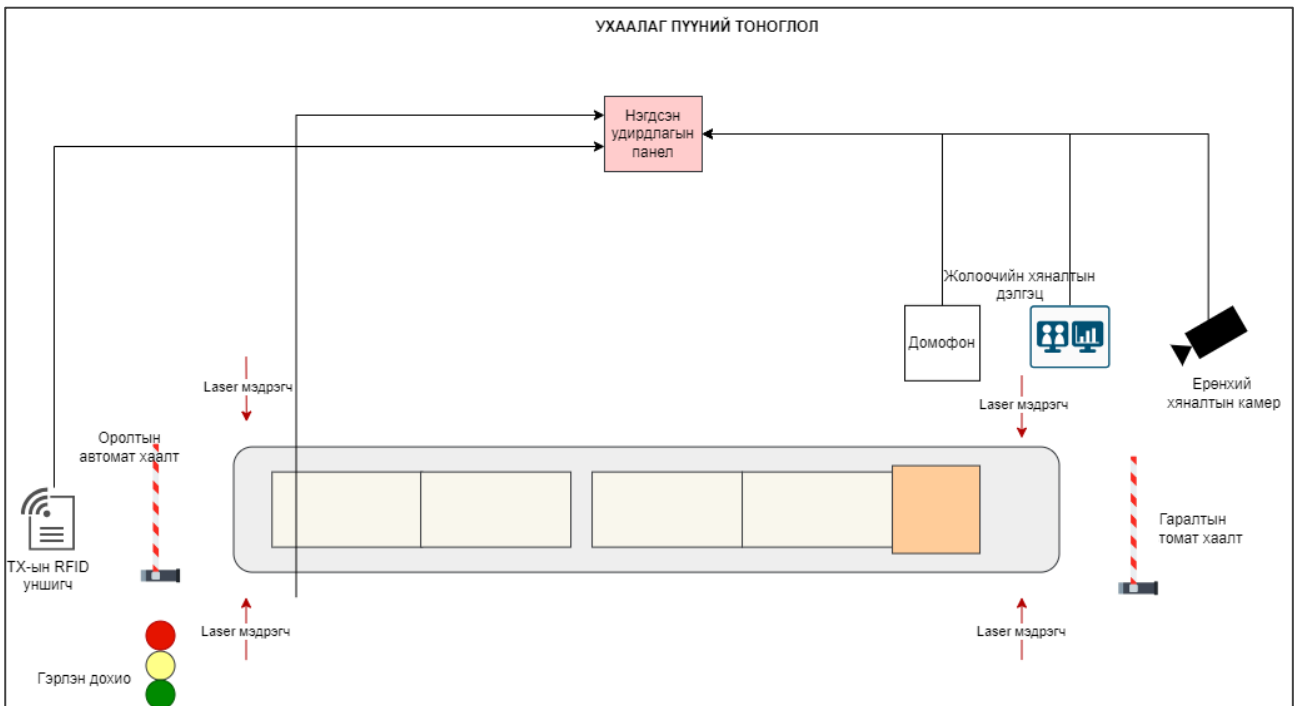
			<ul style="list-style-type: none"> - Нягтаршил: 4MP-ээс багагүй - POE дэмждэг - 6 м-ээс багагүй өндөртэй шонд байрлах - Бетон сууринд суурилуулах 	
5	RFID уншигч	1	<ul style="list-style-type: none"> - Тээврийн хэрэгслийн цахим гэрчилгээг уншина. - Давтамж: Long Range UHF Label 860Mhz-960Mhz хооронд уншина. - Унших зай: 0м-20м-ээс зайд унших - LAN сүлжээнд холбогддог байх - Шонгийн өндөр: 6м-ээс багагүй - Бетон сууринд суурилуулна. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
6	Автомат удирдлагын контроллер	1	<ul style="list-style-type: none"> - Пүүний өрөөнд байрлана. - Доорх 12 unit-ийн rack-д суурилуулна. - 10th I7, 32G-аас багагүй memory - той удирдлагын процессор бүхий үзүүлэлттэй - ЭТТ ХК-ийн нэгдсэн удирдлагын систем болон бусад шаардлагатай системүүдэд холбогдох API сервис гаргана. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
7	Чанга яригч домофон системт	1	<ul style="list-style-type: none"> - Зориулалтын хайрцагт суурилагдана. - LAN сүлжээнд холбогддог байна. - Кабины жолоочтой харалдаа өндөрт байрлах - Бетон сууринд суурилуулах 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
8	Автомат хаалт	2	<ul style="list-style-type: none"> - Бат бөх төмөр гадаргуутай, болзошгүй үед гар удирдлагаар онгойддог - Мөргөлтөөс хамгаалагдсан хөндлөн онгойддог нугастай - Бетон сууринд суурилуулна. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
9	Шөнийн гэрэлтүүлэг	4	<ul style="list-style-type: none"> - Шөнийн цагт чингэлгийн дугаарыг 10м-ээс багагүй зайнаас гэрэлтүүлэх бөгөөд чингэлгийн дугаарыг тод харуулах LED гэрэл - Шонгийн өндөр: 6м - Бетон сууринд суурилуулах 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт
10	Гэрлэн дохио	1	<ul style="list-style-type: none"> - Гэрлэн дохио 3м өндөртэй - Улаан, шар, ногоон 3 өнгөөр асдаг - Бетон сууринд суурилуулна. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
11	Сүлжээний свич	1	<ul style="list-style-type: none"> - 1Gbps-ийн хурдтай - 24 портоос багагүй - POE дэмждэг 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
12	Тог баригч /UPS/	1	<ul style="list-style-type: none"> - 2400 watt-аас багагүй 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
13	RACK	1	<ul style="list-style-type: none"> - 12-аас багагүй unit - Пүүлэгчийн байранд байрлуулна. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
14	Бетон суурь /урт/	-	<ul style="list-style-type: none"> - Шон суурилуулна. - Урт, өргөн нь 50*50*160 - Оролтын авто жинд 16 ширхэг - Гаралтын авто жинд 4 ширхэг - Хяналтын авто жинд 4 ширхэг - Бетон, цемент 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
15	Бетон суурь /богино/		<ul style="list-style-type: none"> - Тоног, төхөөрөмж суурилуулна. - Урт, өргөн нь 50*50*110 - Оролтын авто жинд 7 ширхэг - Гаралтын авто жинд 7 ширхэг - Хяналтын авто жинд 7 ширхэг 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
16	Төмөр шон /богино/	-	<ul style="list-style-type: none"> - Гадаа зориулалттай - 4м-ээс багагүй өндөртэй - Бетон сууринд суурилуулж өгнө 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
17	Төмөр шон /урт/	-	<ul style="list-style-type: none"> - Гадаа зориулалттай - 6м-ээс багагүй өндөртэй - Бетон сууринд суурилуулж өгнө 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
18	Кабелийн сувагчлал	-	<ul style="list-style-type: none"> - Хоолой диаметр 3см-ээс багагүй - Сүлжээний кабель, цахилгааны кабелийн сувагчлал тусдаа байна. 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт - Хяналт
19	Сүлжээний кабель		<ul style="list-style-type: none"> - Гадаа зориулалтын STP кабель Cat6 	<ul style="list-style-type: none"> - Оролт - Гаралт

				- Хяналт
20	Цахилгааны кабель	-	- Зэс - Гадаа зориулалттай. - Ус чийг, хүйтэнд, тэсвэртэй.	- Оролт - Гаралт - Хяналт

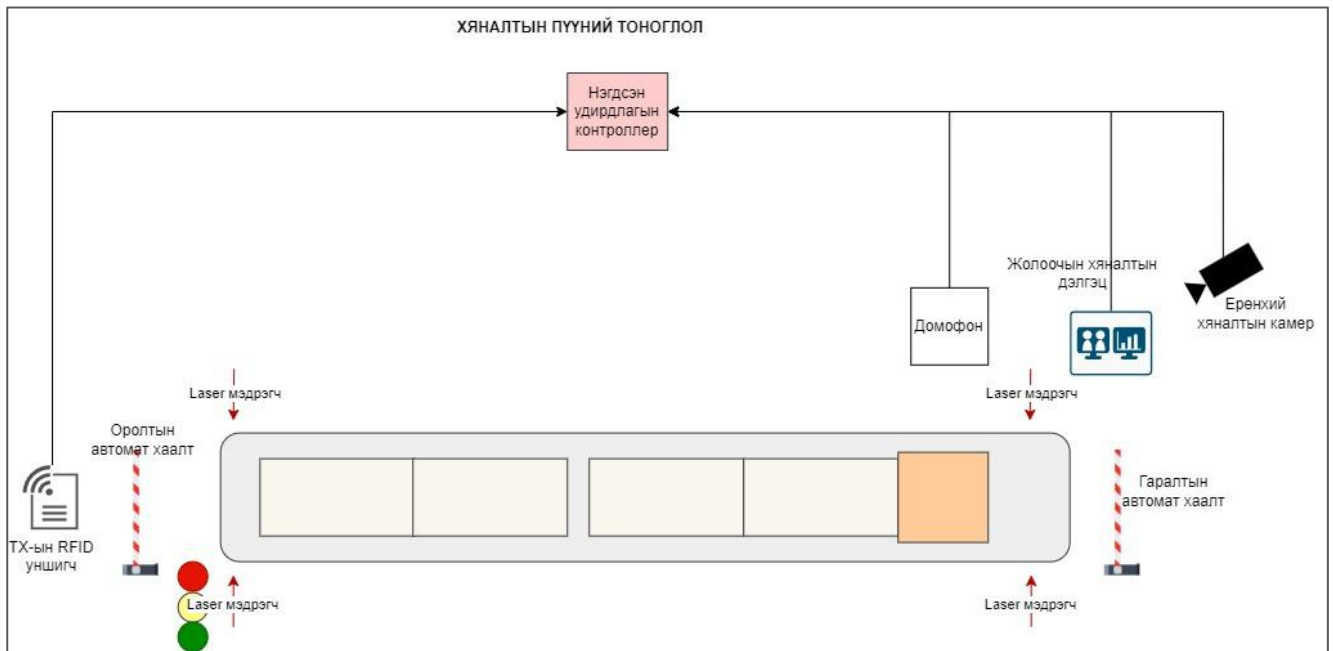
Авто жингийн тоноглол нь оролт, гаралтын авто жин, хяналтын авто жингүүдэд зориулалтаасаа шалтгаалан ялгаатай тоноглогдох бөгөөд зураг4 , зураг5 зураг6-д шаардагдах тоноглолууд болон ялгаатай байдлыг харуулсан.



Зураг 4. Оролтын авто жингийн иж бүрдэл



Зураг 5. Гаралтын авто жингийн иж бүрдэл

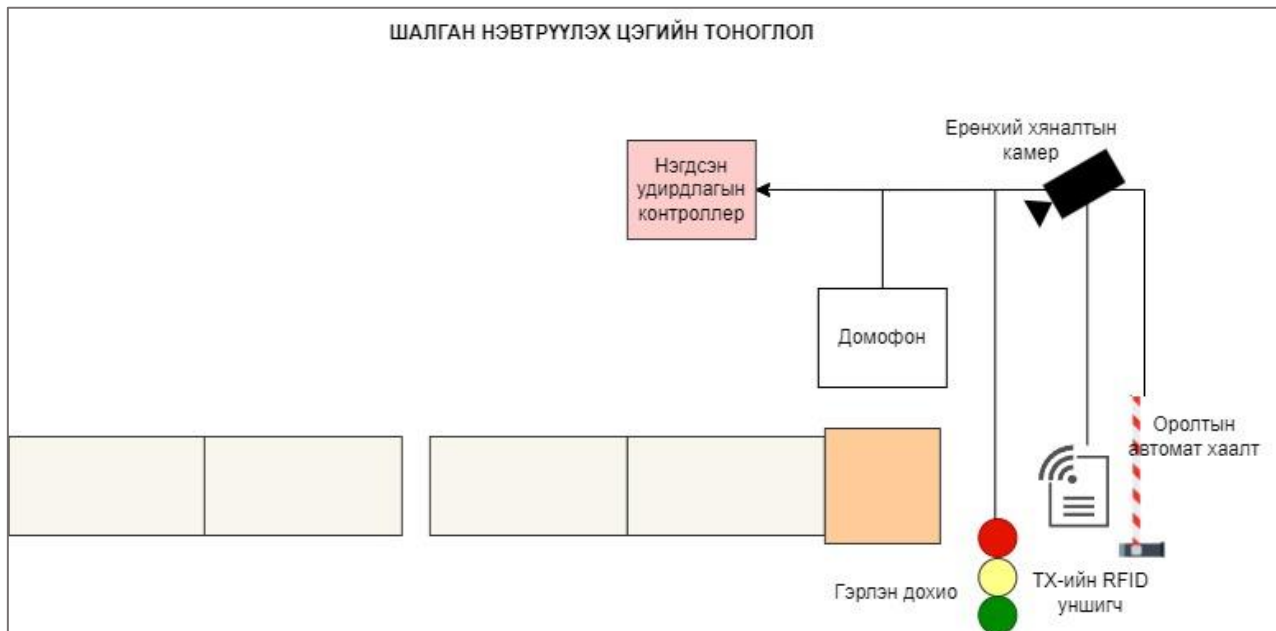


Зураг 6. Хяналтын авто жингийн тоноглол

2.2 Гаалийн хяналтын бүсийн оролт, гаралтын нэвтрэх цэгүүдийг автоматжуулах /Автомат хаалт бүхий нэвтрэх цэг/

Гаалийн хяналтын бүсийн оролт, гаралтын нэвтрэх цэгүүд нь дараах дарааллаар ажиллана.

1. RFID уншигч төхөөрөмжөөр машиныг таних.
2. Гаалийн хяналтын бүс рүү нэвтрэх болон гарах хөдөлгөөний мэдээллийг серверт илгээнэ.
3. Амжилттай илгээсний дараа гэрлэн дохиогоор удирдаж хаалтыг нээнэ.
4. Асуудал үүсвэл домофоны тусламжтайгаар оператортой харилцах боломжтой байх.



Зураг 7. Гаалийн хяналтын бүсийн оролт, гаралтын нэвтрэх цэгийн тоноглол

Гаалийн хяналтын бүсийн нэвтрэх цэгт ажиллах гарцыг дараах байдлаар тоноглож ажиллагаанд оруулж хүлээлгэн өгнө.

- Гаалийн хяналтын бүсийн шалган нэвтрүүлэх цэгт тоноглол, төхөөрөмжүүдийг автомат удирдлагын контроллерт холбож ажиллуулах бөгөөд серверт өгөгдлийг илгээхээр программчлагдсан байна.
- Тоног төхөөрөмжүүдийн найдвартай ажиллагаанд 24 сарын баталгаат хугацаа өгнө.
- Суурилуулж буй тоноглол, төхөөрөмжүүдийг зориулалтаас хамааруулан авто жингийн ойролцоо гадаа хөрсөн дээр болон шонд байрлуулах бөгөөд урт өргөн нь 50см*50см бетон сууринд бат бөх байрлуулна.

- Хөрсөн дээр суурилуулах тоноглолуудын бетон суурь нь газрын гадаргаас доош 30 см-ээс багагүй гүнд суулгах ба нийт урт 110 см байна.
- Төмөр шонгуудын бетон суурь 80 см-ээс багагүй гүнд суулгах ба 160 см байна.
- Авто жингийн тоноглолын төхөөрөмжүүдийн холболтын кабель утаснууд нь газрын гадаргаас доош 30 см-ээс багагүй гүнд зориулалтын сувагчлалын хоолой ашиглаж хийгдэнэ.
- Кабелийн зангилаа цэгүүд дээр бетон худагтай байна.
- Доорх үндсэн тоноглолуудаас гадна тоноглолд шаардлагатай бусад материалуудыг төсөвт багтаан тооцож ирүүлнэ.

Тоноглож буй төхөөрөмжүүд нь говийн бүсийн эрс тэс цаг агаар, салхи, шуурга тоосжилттой нөхцөлд уурхайн ачилт, пүүлэлт, тээвэрлэлтийн ажлыг тасалдалгүй ажиллах нөхцөлийг хангах зорилгоор дараах ерөнхий шаардлагуудыг хангасан байна.

- Гадна зориулалттай ус чийг, шороо тоосны хамгаалалттай IP67 стандартыг хангасан байна.
- Бетон сууринд суурилуулна.

№	Төхөөрөмж	Тоо ширхэг	Үзүүлэлт (доод)
1	RFID уншигч	1	<ul style="list-style-type: none"> - Тээврийн хэрэгслийн цахим гэрчилгээг уншина. - Давтамж: Long Range UHF Label 860Mhz-960Mhz хооронд уншина. - Унших зай: 0м-20м-ээс зайд унших /түүнтэй дүйцэх/ - LAN сүлжээнд холбогддог байх - Шонгийн өндөр: 6м-ээс багагүй - Бетон сууринд суурилуулна.
2	Автомат удирдлагын контроллер	1	<ul style="list-style-type: none"> - Пүүний өрөөнд байрлана. - Доорх 12 unit-ийн гаск-д суурилуулна. - 10th I7 , 32G memory - той удирдлагын процессор бүхий үзүүлэлттэй багагүй - ЭТТ ХК-ийн нэгдсэн удирдлагын систем болон бусад шаардлагатай системүүдэд холбогдох API сервис гаргана.
3	Чанга яригч домофон системт	1	<ul style="list-style-type: none"> - Зориулалтын хайрцагт суурилагдана. - LAN сүлжээнд холбогддог байна. - Кабины жолоочтой харалдаа өндөрт байрлах - Бетон сууринд суурилуулах
4	Автомат хаалт	1	<ul style="list-style-type: none"> - Бат бөх төмөр гадаргуутай, болзошгүй үед гар удирдлагаар онгойдог - Мөргөлтөөс хамгаалагдсан хөндлөн онгойдог нугастай - Бетон сууринд суурилуулна.
5	Гэрлэн дохио	1	<ul style="list-style-type: none"> - Гэрлэн дохио 3м өндөртэй - Улаан, шар, ногоон 3 өнгөөр асдаг - Бетон сууринд суурилуулна.
6	Бетон суурь /урт/	-	<ul style="list-style-type: none"> - Шон суурилуулна. - Урт, өргөн нь 50*50*160 багагүй - Оролтын авто жинд 16 ширхэг - Гаралтын авто жинд 4 ширхэг - Хяналтын авто жинд 4 ширхэг - Бетон, цемент
7	Бетон суурь /богино/	-	<ul style="list-style-type: none"> - Тоног, төхөөрөмж суурилуулна. - Урт, өргөн нь 50*50*110 багагүй - Оролтын авто жинд 7 ширхэг - Гаралтын авто жинд 7 ширхэг - Хяналтын авто жинд 7 ширхэг
8	Төмөр шон /богино/	-	<ul style="list-style-type: none"> - Гадаа зориулалттай - 4м-ээс багагүй өндөртэй - Бетон сууринд суурилуулж өгнө
9	Төмөр шон /урт/	-	<ul style="list-style-type: none"> - Гадаа зориулалттай - 6м- ээс багагүй өндөртэй - Бетон сууринд суурилуулж өгнө

10	Кабелийн сувагчлал	-	- Хоолой диаметр 3см-ээс багагүй - Сүлжээний кабель, цахилгааны кабелийн сувагчлал тусдаа байна.
11	Сүлжээний кабель	-	- Гадаа зориулалтын STP кабель Cat6
12	Цахилгааны кабель	-	- Зэс - Гадаа зориулалттай. - Ус чийг, хүйтэнд, тэсвэртэй.

2.3 Нүүрс тээврийн маршрутын RFID уншигч байрлуулах

Нүүрс тээврийн замын RFID уншигчаар тоноглогдсон цэгүүдээр нэвтэрсэн тээврийн хэрэгслүүдийн мэдээллийг сервер рүү илгээнэ.


Нүүрс ачилтын хэсэг болон 8,2 км зам дээр RFID уншигч байрлуулан автозамын хяналтаар дайран өнгөрөх тээврийн хэрэгслийг хянахад зориулагдсан.

- Тоноглолын төхөөрөмжүүдийг автомат удирдлагын контроллерт холбож ажиллуулах бөгөөд серверт өгөгдлийн илгээхээр программчлагдсан байна.
- Төмөр шонгуудын бетон суурь 80 см-ээс багагүй гүнд суулгах ба 160 см байна.
- Тоноглол, төхөөрөмжүүдийн холболтын кабель утаснууд нь газрын гадаргаас доош 30см ийн гүнд төмөр хоолой ашиглаж хийгдэнэ.
- Кабелийн зангилаа цэгүүд дээр бетон худагтай байна.
- Доорх үндсэн тоноглолуудаас гадна тоноглолд шаардлагатай бусад материалуудыг төсөвт багтаан тооцож ирүүлнэ.

№	Төхөөрөмж	Тоо ширхэг	Үзүүлэлт (доод)
1	RFID уншигч /тээврийн хэрэгсэл/	1	- Тээврийн хэрэгслийн цахим гэрчилгээг уншина. - Давтамж: Long Range UHF Label 860Mhz-960Mhz хооронд уншина. - Унших зай: 0м-20м-ээс зайд унших /түүнтэй дүйцэх/ - LAN сүлжээнд холбогддог байх - Шонгийн өндөр: 6м-ээс багагүй - Бетон сууринд суурилуулна.
2	Бетон суурь /урт/	1	- Шон суурилуулна. - Урт, өргөн нь 50*50*160 багагүй
3	Г хэлбэрийн төмөр шон	1	- Г хэлбэрийн шонгийн гарны урт 2м-ээс багагүй урттай - 6м-ээс багагүй өндөртэй - Бетон сууринд суурилуулна.
4	Кабелийн сувагчлал	-	- Хоолой диаметр 3см-ээс багагүй - Сүлжээний кабель, цахилгааны кабелийн сувагчлал тусдаа байна.
5	Бусад (кабель, холбох материал, хар хоолой... гм)	-	- Эрчим хүчний эх үүсвэргүй хэсэгт дунджаар 30 см-ээс багагүй зайнаас тог татах. /Баруун хяналтаас гараад зүүнээс гардаг уулзвар хүрдэг зам дээр/
6	Цахилгааны кабель	-	- Зэс - Гадаа зориулалттай. - Ус чийг, хүйтэнд, тэсвэртэй.

Гурав. Камерын бичлэг боловсруулах, болон хадгалах видео сервер

Ухаалаг авто жингийн тоног төхөөрөмж, нэвтрэх системд ашиглагдаж буй камерын	Брэнд	Dell 7960 (эсхүл түүнтэй дүйцэх)
	Үйлдлийн систем	Windows server 2022 лиценз
	CPU	Dell Precision 7960 Intel® XEeon Silver 4410Y (30MB Cache, 12 cores 24 threads, 2.0Ghz to 3.9Ghz Turbo 150W-аас багагүй)
	Memory	32 GBDDR5 4800MT/s 2*16 GBRDI<< ECC

бичлэгийг хадгалах боловсруулалт хийх серверийн үзүүлэлт	Graphic	NVIDIA RTX A4000 16 GB GDDR6
	Hard drive	512 M.2 PCIe NVMe
	LAN	Dual Gigabit
	Power	2200W
		
Хард диск	16x10tb SATA HDD, Seagate ST10000VX007	

НЭВТРЭХ СИСТЕМ БУЮУ АВТОМАТ ХААЛГА

НЭГ. Зорилго

Уурхайн бүс рүү орох, гарах хөдөлгөөнийг бодит цагийн горимд хянаж, удирдан зохион байгуулдаг болох. Мөн постоор нэвтэрч буй тээврийн хэрэгсэл болон ажилтнуудын нэгдсэн бүртгэлийн санг үүсгэх, шаардлагатай тоон болон статистик мэдээллээр удирдлагыг хангах.

Тээврийн хэрэгсэл нэвтрүүлэх автомат хаалт бүхий цогц системийг уурхайн постуудад суурилуулж, нэгдсэн удирдлага, хяналтыг хийх.

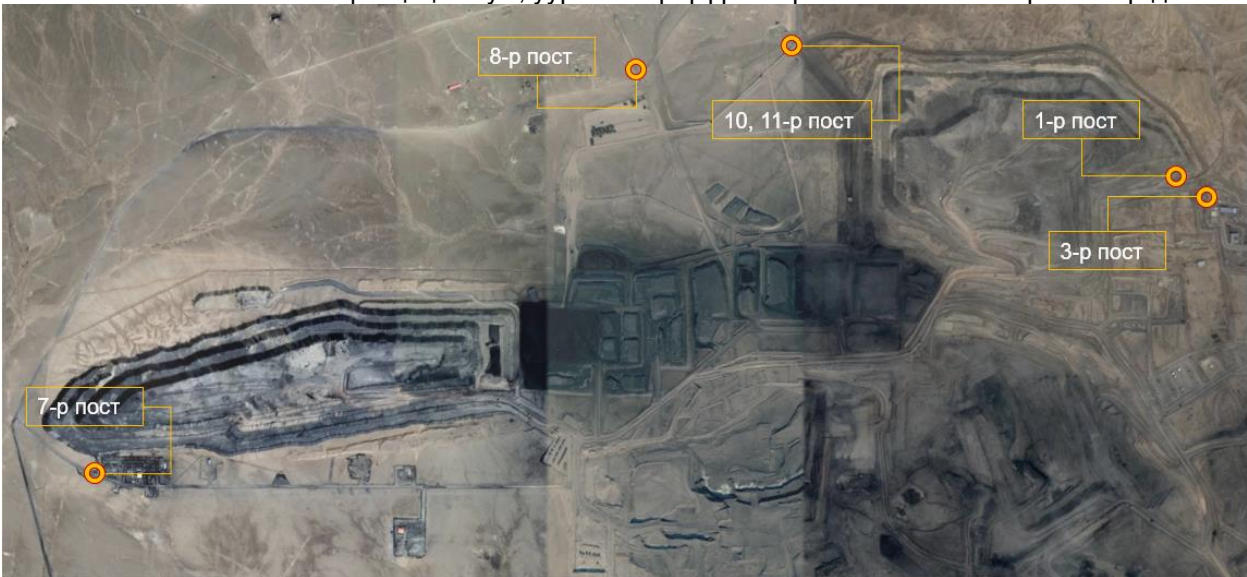
ХОЁР. Ерөнхий шаардлага

“Эрдэнэс Тавантолгой” ХК-ын дээрх зорилгыг бүрэн биелүүлэх үүднээс тендерт оролцогч компани дараах шаардлагуудыг бүрэн хангасан байна.

- Нийлүүлэгч нь гэрээ байгуулснаас хойш 3 сарын дотор тоног төхөөрөмжүүдийг бүрэн суурилуулж үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэн, ашиглалтад оруулсан байна.
- Ашиглалтад хүлээлгэн өгсний дараа 12 сарын хугацаанд системийг зүгшрүүлэх, жигдрүүлэхээр захиалагчид шаардлагатай зөвлөх үйлчилгээг үзүүлнэ.
- Авто жингүүд болон гаалийн хяналтын бүсийн шалган нэвтрүүлэх цэгт тоноглох төхөөрөмжүүдийг автомат удирдлагын контроллерт холбож ажиллуулах бөгөөд серверт өгөгдлийг илгээхээр программчилсан бүтцийн зураглалыг ирүүлнэ.
- Ажлын даалгаварт өгөгдсөн бүх тоног төхөөрөмжүүдийг угсарч суурилуулах, ашиглалтад оруулахтай холбоотой бүх ажлуудыг багтаасан ажлын нарийвчилсан төлөвлөгөө дэлгэрэнгүй боловсруулж ирүүлнэ.
- Тоноглогдсон хэсгүүд хоорондоо хэрхэн холбогдох, ажиллах талаар тодорхой тусгасан бүтцийн зураглалыг /System structure/ боловсруулж ирүүлнэ.
- Тоноглолд хэрэглэгдэх RFID уншигч нь тээврийн хэрэгслийн цахим гэрчилгээг унших бөгөөд 0м-20м-ийн зайд UHF Label 860Mhz-960Mhz давтамжийг асуудалгүй унших, LAN сүлжээнд холбогддог гадаа зориулалтын уншигч төхөөрөмж байна.
- Гаалийн хяналтын бүсэд тавигдах ерөнхий хяналтын камер нь 4MP-ээс багагүй нягтаршилтай, genetic системд холбогдож ажиллах гуравдагч орны бүтээгдэхүүн байна. Тоноглолд хэрэглэгдэх тээврийн хэрэгсэл мэдрэгч радар нь 1м-6м-ийн зайд тээврийн хэрэгслийг асуудалгүй мэдрэх, IP67 стандартыг хангасан төхөөрөмж байна.
- Дугаар таних төхөөрөмж нь -30 хэмээс дээш, +40 хэмээс дээш хэмд хэвийн ажилладаг байх, LED дэлгэц болон дуут мессэж хүргэдэг, TCP/IP сүлжээний холболттой төхөөрөмж байна.
- Постууд дээр тавигдсан нэвтрэх системүүдийг удирдах нэгдсэн сервер нь Dell PowerEdge R740 эсхүл түүнтэй дүйцэх, Intel Xeon Gold 5117 CPU (14/28T 2.0GHz), 32GB RAM, 2x4TB SAS HDD, H330 RAID controller, DVD/RW, 2x750W power supply, Rack rails үзүүлэлттэй сервер байна.

ГУРАВ. Байршил

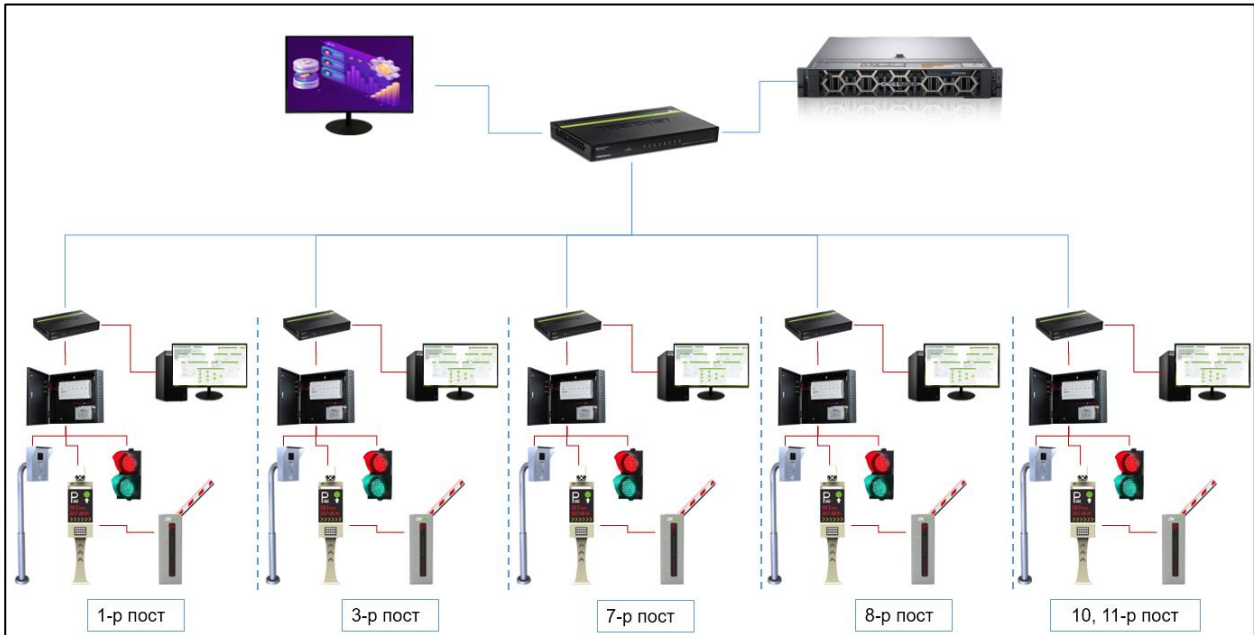
Өмнөговь аймгийн Цогтцэций сум, уурхайн бүс рүү нэвтрэх 6 постны 5 байршил. Үүнд:





ДӨРӨВ. Сүлжээний зохион байгуулалт

Пост бүр дээрх дугаар таних, автомат хаалт, хөдөлгөөн зохицуулалтын гэрэл болон ажлын үнэмлэх таних төхөөрөмжүүдийн үндсэн холболт нь удирдлагын төхөөрөмжөөр дамжин дотоод сүлжээгээр автомат хаалтын программтайгаа холбогдон ажиллана. Автомат хаалтын программ хангамжуудын нэгдсэн өгөгдлийн сан, удирдлага, хяналт нь байгууллагын дотоод сүлжээгээр нэгдсэн хяналтын программ хангамжийн сервертэйгээ холбогдсон байх бөгөөд тус программаас пост бүр дэх автомат хаалтуудын нэгдсэн удирдлага, хяналтыг хийнэ.


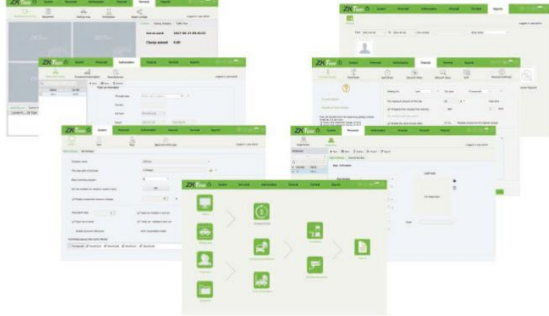





Зураг 1. Сүлжээний холболтын зураг

ТАВ. Техникийн тодорхойлолт болон шаардлага





5.1. Тээврийн хэрэгсэл нэвтрүүлэх автомат хаалтын тоног төхөөрөмж:


№	Тоног төхөөрөмжийн нэр / техникийн тодорхойлолт	Тоо. ш	Жишээ зураг
1	<p>Дугаар таних төхөөрөмж</p> <ul style="list-style-type: none"> Тээврийн хэрэгслийн улсын дугаарыг өндөр нарийвчлалтай таньдаг -30 хэмээс дээш, +40 хэмээс дээш хэмд хэвийн ажилладаг байх Шаардлагатай мэдээллийг харуулдаг LED дэлгэц болон дуут мессэж хүргэдэг байх TCP/IP холболттой 	10ш	
2	<p>Автомат хаалт</p> <ul style="list-style-type: none"> -30 хэмээс дээш, +40 хэмээс дээш хэмд хэвийн ажилладаг байх Хаалтын хэсгийг уртасгаж, богиносгох боломжтой 	10ш	
3	<p>Тээврийн хэрэгсэл мэдрэгч радар</p> <ul style="list-style-type: none"> Бүх төрлийн тээврийн хэрэгслийг 1-6 м дотор мэдэрдэг байх IP67 стандартыг хангасан 	10ш	

4	<p>Хөдөлгөөн зохицуулах гэрэл</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тээврийн хэрэгслийн жолоочид хаалт нээгдсэн эсэхийг мэдэгдэх зориулалттай • Улаан, ногоон 2 өнгөөр асдаг байх • -30 хэмээс дээш, +40 хэмээс дээш хэмд хэвийн ажилладаг байх • Тод асалттай, нарны гялбалтаас сэргийлсэн хаалттай байх 	10ш	
5	<p>Автомат хаалтны программ хангамж</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автомат хаалтыг бодит цагийн горимд удирдах, хянах • Simple User Friendly UI • Data Auto-backup • Distributed Data Processing • Программ нь лицензтэй байх 	5ш	
6	<p>Компьютер</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brand DELL эсхүл түүнтэй дүйцэх • SSD \geq 512GB-аас багагүй • RAM \geq 8 GB DDR4 • CPU i7-12700 • Display adapter DP x 2 • USB-3 багагүй • Type-C 	5ш	
7	<p>Дэлгэц</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хэмжээ \geq 22" инчээс багагүй • FHD LED • DP, HDMI ports 	10ш	
8	<p>Ажлын үнэмлэх таних төхөөрөмж</p> <ul style="list-style-type: none"> • -30 хэмээс дээш, +40 хэмээс дээш хэмд хэвийн ажилладаг байх • Тусдаа зориулалтын шон дээр суурилсан байх • RFID уншигчтай • Холболт TCP/IP 	10ш	

9	<p>Удирдлагын төхөөрөмж</p> <ul style="list-style-type: none"> • Холболт TCP/IP • Автомат хаалт, карт уншигч төхөөрөмжүүдийн холболт, удирдлагыг хийх зориулалттай 	5ш	
---	--	----	--

5.2. Хяналтын программ хангамж, сервер, сүлжээний тоног төхөөрөмж

№	Тоног төхөөрөмжийн нэр / техникийн тодорхойлолт	Тоо. ш	Жишээ зураг
1	<p>Нэгдсэн хяналтын программ хангамж</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бодит цагийн горимд ажилладаг • Ажилчдын зураг болон бусад мэдээллийг харуулдаг • Уурхайн бүсэд орсон, гарсан ажилчдын мэдээллийг нэвтэрсэн пост болон ээлж тус бүрээр нь харуулдаг • Ажилчдын нэвтрэх эрхийн тохиргоог хийдэг • лицензтэй байх 	1ш	
2	<p>Сервер</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dell PowerEdge R740 эсхүл түүнтэй дүйцэх, Intel Xeon Gold 5117 CPU (14/28T 2.0GHz), 32GB RAM, 2x4TB SAS HDD, H330 RAID controller, DVD/RW, 2x750W power supply, Rack rails 	1ш	
3	19" Rack PDU, Horizontal	5ш	
4	<p>Сүлжээний свич</p> <ul style="list-style-type: none"> • Порт бүр 1 Gigabit-аас багагүй хурдтай. • 8-аас багагүй порттой 	5ш	

5	<p>Сүлжээний кабель</p> <ul style="list-style-type: none">• SFTP, Cat6, Solid, 4pair, 23AWG, Copper, Double jacket, Outdoor	610 метр	
---	---	----------	--