

ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

ТЕНДЕРИЙН ДУГААР: МРЦМ/20240102314

ТЕНДЕРИЙН НЭР: “ЦЭВЭР УС ХАНГАМЖИЙН БОЛОН ДУЛААН ДАМЖУУЛАХ ТӨВИЙН СКАДА СИСТЕМ АВТОМАТЖУУЛАЛТ”

<p>1. Барилга байгууламжийн байршил</p>	<p>“МОНГОЛПРОСЦВЕТМЕТ” ТӨҮГ-ын харьяа “Бор-Өндөр” Уулын баяжуулах үйлдвэр, Хэнтий аймаг, Бор-өндөр сум.</p>
<p>2. Ерөнхий мэдээлэл</p>	<p>Хэнтий аймгийн Бор-Өндөр сумын цэвэр ус хангамжийг 43 км зайд орших Дархан сумын Цээлийн булаг гэх газраас олборлодог. Одоо ашиглагдаж буй 4 ширхэг гүний шахуурга, 2 ширхэг өргөх байгууламж, 1 ширхэг ус түгээх шахуургын байгууламж болон халдваргүйжүүлэгч, 3 усан сан, 1 ширхэг ус дулаан дамжуулах төвийг автоматжуулж алсын удирдлагад шилжүүлэх.</p>
<p>3. Зориулалт, хүч чадал (бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний нэр төрлөөр)</p>	<p>Усан хангамжийн худаг, дамжуулах станцыг болон дулааны худгуудын аюулгүй байдал, найдвартай ажиллагааг хангасан, удирдлагын өрөөнөөс технологийн процессыг хянах, удирдах автомат удирдлагын скада систем нэвтрүүлэх.</p>
<p>4. Үйлдвэрлэлийн технологи (Ерөнхий шаардлага)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Хэвийн ажлын горимд (24/7) байнгын ажиллагаатай байх. • Худгуудын насосын удирдлагыг автоматжуулж алсын хяналт удирдлагад шилжүүлэх. • Тухайн нэвтрүүлэх программ, програмчлагддаг контроллер болон автомат удирдлагын тоног төхөөрөмж үйлдвэрлэгчийн Монгол улс дахь албан ёсны борлуулагч байх. • Ажил гүйцэтгэгч ажилтан нь үндсэн автомат удирдлагын тоног төхөөрөмжийн (SCADA) сертификаттай байх. • Уг систем нь бүх цахилгаан тоног төхөөрөмжүүдийн төлөв, ажлын үеийн ачаалал, залгасан, зогсоосон хугацаа, шугамын даралт, усны зарцуулалт, ачааллын график зэргийг технологи схемийн дагуу дүрслэл болон текстэн одоо болон өнгөрсөн үеийн мэдээллээр харуулдаг байх. • Гэмтэл гарсан үед тухайн тоног төхөөрөмжийн гэмтэл саатлын талаарх мэдээллийг харуулж, улмаар архив үүсгэн хадгалдаг байх. • Цахилгаан хөдөлгүүрийн халалт, гэмтлийн талаарх мэдээллийг үзүүлж дуут болон гэрлэн дохиолол өгдөг байх • Удирдлагын дэлгэцэд тоног төхөөрөмжийг кодлох. • Технологийн процессын дагуу хоригийн

	<p>жагсаалттай програмчлах</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ерөнхий автомат, реактив чадлын компенсатор, PLC кабинет, автоматаар сэлгэн залгах кабинет, VFD болон DOL хөдөлгүүр, Ethernet бүхий кабинеттай байх. • 1,2,3-р шахуургын байгууламжийн гадна, дотор талбайд камер суурилуулах. • 27 инчийн 2 ш дэлгэц тус бүр дээр 1,2,3-р худгийн гадна талбай болон шахуургын байгууламжийн тоног төхөөрөмжийн ажиллагааг харж байхаар хуваана. • 55 инчийн 4 ш дэлгэц дээр шугамыг бүхэлд нь хянахаар тооцох. • Операторын удирдах шитнээс тоноглолуудын хурд болон температур хэмжигчийг хянаж тохируулдаг байх. • Ээлжийн оператор бүр өөрийн нэвтрэх нууц үг кодтой байх. • Ээлж тус бүрийн ажилласан цаг, үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүний зарцуулалт нийт бүтээгдэхүүнийг хянах тайлагнах • Ээлж бүр эцсийн тайланг ADMIN-руу илгээж тайлагнах. • Тайлагнасан тайланг тухайн программ руу нэвтрэх эрх бүхий хүн нэвтэрч орж хянах. • Тоноглолын сонголт, угсралтын аргачлал болон нарийвчилсан графикт төлөвлөгөө, ажлын зураг гаргаж захиалагч талтай зөвшилцөх. • Автоматжуулалттай холбоотой механик талын өөрчлөлт, шинэчлэлийн асуудлыг захиалагч талтай зөвшилцөн, гүйцэтгэгч тал хийж гүйцэтгэх.
<p>5. Программ хангамж</p>	<p>АЛСЫН УДИРДЛАГА:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siemens брэндийн /дүйцэхүйц/ S7-1500 PLC, Wincc Tia portal V17 эдгээр программ хангамжуудтай дүйцэхүйц лиценз нь албан ёсны эрхтэй лиценз бүхий хугацаагүй программ хангамжтай байх. <ol style="list-style-type: none"> 1. Main control display – Гол удирдлагын дэлгэц 2. Flowsheet display – Технологийн схемийн дэлгэц 3. Trend displays – Параметруудийн түүхийг харуулах 4. Alarm summary display – Анхааруулах дохионы цэс 5. Report displays – Тайлангийн дэлгэц 6. Elapsed time display – Тоног төхөөрөмжүүдийн ажилласан цагийг харуулах • Горимын доголдол, параметрийн ноцтой хэлбэлзлийг бүртгэх дохиолол /ALARM/, сүүлийн

24 цагийн параметрийн мэдээний /REPORT/ зэрэг хөгжүүлэлт хийгдсэн байх.

- Программ хангамж нь үзүүлэлтүүдийг график дүрслэлээр харуулах, дохионы түвшинг хэмжих болон хугацааны интервалтай байх.
- Иж бүрэн хяналтын систем нь аваарын үед 3,3 мл секундээс ихгүй хурдтайгаар бичлэг хийж бүртгэдэг байх.
- Тоног төхөөрөмж, мэдрэгчүүдээс ирж байгаа мэдээллийг бодит параметртэй тулгаж тохируулах.

СЕРВЕР:

- DELL /дүйцэхүйц/ 1 ширхэг сервер байна. Үзүүлэлт Processor 11th Generation Intel® Core™ i7 processor, RAM: 16 GB DDR5, HDD: 1TB, Display card: 8GB санах ойтой дэлгэцийн карт, NVidia нэмэлт карттай байх. Дээрх төхөөрөмжүүдийг тасралтгүй тэжээлийн үүсгүүрээс холбож тэжээнэ.
- Зогсуур нь 19 инч 8-аас багагүй төхөөрөмжүүдийн тэжээлийг хуваарилах зогсуурт суурилагдах боломжтой разеткаар (PDU) тоноглогдсон байна.
- Серверийн зогсуурыг сервер байршуулах зориулалт бүхий тоос шороо, хөргөлт, чийгшүүлэлт шийдвэрлэгдсэн дурын хүн нэвтрэх боломжгүй өрөөнд байршуулна.

ХЭРЭГЛЭГЧИЙН КОМПЬЮТЕР:

- Тасралтгүй горимд (24/7) ажиллах зориулалттай, сэнсний дуу чимээ багатай, компьютер байна.
- Үзүүлэлт CPU: 9th Generation Intel® Core™ i7 processor, RAM: 16 GB DDR3, HDD: 1TB, Display card: 8GB санах ойтой дэлгэцийн карт, NVidia нэмэлт карттай байх, Display: 27” LED 5 ширхэг Тасралтгүй тэжээлийн үүсгүүрээс тэжээгдэх шаардлагатай.
- Microsoft Windows Pro үйлдлийн системтэй хугацаа дуусдаггүй албан ёсны лицензтэй байх.

ӨРГӨН ДЭЛГЭЦИЙН СИСТЕМ:

- Нэг модулийн хэмжээ нь 55 инчээс багагүй 4ш байна.
- Модуль тус бүр нь full 4K буюу пикселээс багагүй

	<p>хэмжээтэй байна</p> <ul style="list-style-type: none"> • Модулиуд нь удирдлагын сервер бүхий төхөөрөмжтэй байна. • Сервер бүхий төхөөрөмж нь дүрсийг бүх модулиар нэгтгэж нэг дүрс мэт харуулах боломжтой байна. • Модулийн хүчдэлийн түвшин 240В~ (+/- 10%), 50Гц • Модуль нь дараах оролтуудыг дэмждэг байх. Үүнд: • RGB (Analog VGA, Display Port 1.2) • Video (HDMI1, HDMI2, Component (CVBS Common)) • Audio (Stereo mini Jack) Модулиудыг тогтоох зориулалттай суурьтай байна. • Модуль нь камерууд болон технологи схемийг харуулах. <p>ТАСРАЛТГҮЙ ТЭЖЭЭЛИЙН ҮҮСГҮҮР</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тасралтгүй тэжээлийн үүсгүүр нь цахилгаан хуваарилах самбараас тэжээгдэх. • Хуваарилах самбар нь 2 талын тэжээлтэй байх ба 60-100А бүхий автомат сэлгэн залгагчаар тоноглогдсон байх. Хүчдэл, давтамж, хэлбэлзэх тасрах үед гаралтад нөлөөгүй тасралтгүй ажиллах 5кВА чадалтай батарей бүхий төхөөрөмж (UPS) байх. • Тусдаа газардуулга хийж холбох.
<p>6. Үйлдвэр аж ахуйн газар хийгдэх ажил</p>	<p>-MNS5149:2002 Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал Үйлдвэрлэлийн эрүүл ахуй. Цахилгаан статик орон. Ажлын байрны хүчлэгийн зөвшөөрөх түвшин. Хяналт шаардлагыг хангаж ажиллана.</p> <p>-БД 43-101-03 Монгол улсын цахилгаан тоног төхөөрөмжийн байгууламжийн дүрмийг баримтлана.</p> <p>ТЕХНОЛОГИЙН ШУГАМАНД ХИЙЖ ГҮЙЦЭТГЭХ АЖИЛ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Процессорын хяналт, удирдлага хийх, хэмжүүрийн мэдээлэл цуглуулах, дохиолол бичих, үйлдэл бүртгэх, хэмжилт тоолуурын тайлан гаргах гэх мэт удирдлагын функцийг агуулсан байх. • Үндсэн болон туслах тоноглол, хөдөлгүүр, хэмжүүрийн мэдээллийг нэгтгэн цуглуулах. • Технологийн процессын хяналт удирдлагыг хүнд ойлгомжтой байдлаар дэлгэцэд үзүүлэх. • Технологийн процессын хянах хэмжүүрүүд зөвшөөрөгдсөн хязгаараас хэтэрсэн тохиолдолд дэлгэцэд мэдээлэл, дохиолол өгөх.

	<ul style="list-style-type: none"> • Ослын тохиолдолд дуут дохио болон бичгээр мэдээлэл өгөх. • Гүйцэтгэх механизмуудыг залгаж, салгах агшныг бүртгэн гүйцэтгэх механизм цахилгаан болон инвертор бүхий хөдөлгүүрүүдийн хянах, удирдах.
<p>7. Гүйцэтгэлийн үндсэн шаардлага</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Усны шахуургуудыг автомат горимд PLC-ээр автоматаар удирдах ба алсын удирдлагын горимд SCADA системээс удирдана. • Хөдөлгүүрийн ажиллагааны төлөв, ачаалал, ажилласан цаг, удирдлагын горимд хянадаг байх. • Хөдөлгүүрийн ажлын байранд алсын болон гар горимд сэлгэн ажиллуулдаг байхаар тоос шороо орохгүй битүүмж сайтай жижиг удирдлагын самбар төлөвлөнө. • Хөдөлгүүрийн удирдлагын схемд цахилгааны хориг хамгаалалт болон хөдөлгүүрийн дулааны хамгаалалтыг тооцож оруулах. • Хөдөлгүүрийн удирдлагын самбар нь хөдөлгүүрийн хамгаалалтын электрон релетэй байх бөгөөд хөдөлгүүрийн халалт, хэт ачаалал, хуурай явалт, фаз дутах зэрэг механик болон цахилгааны хамгаалалтын функцүүдтай байх. • PLC-нь IEC 61131-3 стандартын IL, ST, Ladder Logic, Function block, SFC - 5 хэлээр программчлах, тохиргоо хийх боломжтой, 32-с багагүй тоон оролт, 32-с багагүй тоон гаралтын модуль бүхий Siemens S7-1500 загварын модультай дүйцэхүйц байх. • Хөдөлгүүрийн удирдлагын самбараас PLC-рүү холболт хийх. • Удирдлагын самбаруудыг серверээс удирдаж тестлэх.
<p>8. Инженерийн шугам сүлжээ, түүнийг хангах эх үүсвэр (дулаан, усан хангамж ариутгах татуурга, цахилгаан холбоо, инженерийн хангамж)</p>	<p>Инженерийн хангамжийн техникийн нөхцөл: Холбогдох техникийн нөхцөлийн дагуу зураг төслийг боловсруулах компани нь техникийн шийдлийг бүрэн гаргаж, захиалагчтай зөвшилцөж баталгаажуулах.</p> <p>Дотор дулааны шугам сүлжээ, цахилгааны монтаж, дээврийн ус зайлуулах систем, галын усны систем, камержуулалт, холбоо дохиолол, зэрэг барилгын бусад эдлэл хийцлэлд гэмтэл учруулахгүй байх.</p>
<p>9. Тоног төхөөрөмжийн угсралт суурьлуулалт туршилт</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Цайрдсан кабелийн тавиур болон холбох хэрэгсэл, таг зэргийг ашиглах. • Кабель дамжуулах хоолой болон бэхэлгээ нь гал дэмждэггүй материалаар хийгдсэн байх. • 20мм-ээс бага хоолой ашиглахыг хориглоно. • Кабель дамжуулах хоолой нь металл болон

	<p>зэвэрдэггүй байх.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хоолой ямар нэгэн холбох хэрэгсэлд холбогдохдоо төмөр бэхэлгээгээр холбох. • Кабель хайрцагт орохдоо кабелиудад шаардлагатай бүх жийргэвчтэй байх. • Кабелийн бүрхүүлүүд нь нарны туяа, тос, бактери, шавьж, мэрэгч амьтдын нөлөөллөөс хамгаалагдсан байна. • Хэмжүүрийн кабелийн дамжуулагч утаснуудыг галд тэсвэртэй, сайн чанарын мушгисан зэсээр хийгдсэн ба диаметр нь 0,8 мм байна. • Холбогдох хууль, журам ба стандартын дагуу кабелийг хоолойд сүвлэж угсарна. • Кабелийг сүвлэхдээ хоолойн маталтыг зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс хэтрүүлж болохгүй. • Хоолойг ил угсрахдаа хоолойны үзүүлэлт нь халуун болон зэврэлтээс хамгаалагдсан цайрдсан бүрхүүлтэй байна. • Бүх төрлийн материал, тоног төхөөрөмжүүдэд үйлдвэрлэж буй байгууллагын чанарын сертификат, монгол улсын стандартын шаардлага хангасан гэдгийг шалгаж тогтоосон эрх бүхий байгууллагын гэрчилгээ зэргийг хавсаргасан байх. • Эд материал нь шинэ болон зөвхөн 1-р зэрэглэлийн түвшинд байвал суурилуулах. • Самбарууд нь техникийн паспорт дээр заасан хамгаалалтын зэргээс гадна богино залгаанаас үүсэж болох дулааны болон динамик нөлөөллийг тэсвэрлэхээр төлөвлөгдсөн байх. • МСС доторх тоноглолыг хөргөлттэй байлгах үүднээс орчны температур хэмжигч болон агааржуулагч суурилуулна. • 1000мм-ээс дээш өндөртэй самбарт 3 нугас байх • Удирдлагын хайрцаг нь IP54 болон түүнээс дээш хамгаалалтын зэрэгтэй байх.
<p>10. Зураг төсөл зохиох үе шат, ажил гүйцэтгэх хугацаа</p>	<p>1 үе шаттай Гэрээнд заагдсан хугацаанд</p>

<p><i>11. Онцгой нөхцөл</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ажлын зураг төсөл боловсруулах явцад захиалагч байгууллагатай зөвшилцөх. • Камерын хяналтын систем нь 6 сарын хугацаанд бичлэг хадгалах. • Гүйцэтгэгч нь батлагдсан төлөвлөгөөний дагуу иж бүрэн хяналтын системийг суурилуулах ба суурилуулж ашиглалтад оруулсан өдрөөс хойш техникийн болон программ хангамжийн найдвартай ажиллагаанд 24 сараас багагүй хугацаанд баталгаа гаргах. Баталгаат хугацаанд гарсан гэмтэл засвар үйлчилгээ, түүнд гарсан зардлыг 100% хариуцна. • Иж бүрэн хяналтын системийн ашиглалтын хугацаа 5 жилээс багагүй байх. • Сургалтын төлөвлөгөө боловсруулж ИТА болон ажилчдад сургалт зохион байгуулах.
<p><i>12. Галын аюулгүй байдлын нөхцөл</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Галын аюулгүй байдлын норм дүрмийн дагуу зураг төслийг боловсруулна. • MNS ISO 1182:2008 - Галын аюулаас хамгаалах. Барилгын зориулалттай бүтээгдэхүүний галд тэсвэржилтийн зэргийг тодорхойлох.

Эдгээр тоноглолуудын үйлдвэрлэгчийг хатуу хязгаарлахгүй бөгөөд хэрэв өөр үйлдвэрийн тоноглол нийлүүлэх тохиолдолд технологи, техникийн үзүүлэлт, параметр, овор хэмжээ, жин, суурийн холболт, шугам хоолой, кабелийн холболт зэрэг нь ижил байх шаардлагатай.

	Материалын нэр	Загвар төрөл	Үйлдвэрлэгч	Нэгж	Тоо	Тайлбар	Чанарын гэрчилгээ, үйлдвэрлэгчийн итгэмжлэл
Серверийн хэсэг							
1	PC	PC: Dell Optiplex 7070 MT	Dell	ш	1		
2	43 inch Indoor Display with wall mount bracket	-	LG	ш	4		
3	Wincc runtime license	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1		Шаардана
4	Wincc web license	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1		Шаардана
5	Simatic Tia portal license	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1		Шаардана
6	UPS	1000VA		ш	1		
7	Cisco firewall	-		ш	1		
8	8 port switch	Eds-08	/дүйцэхүйц/	ш	1	1000Mbps	
9	Installation material						

Гүний худаг 1-1, Гүний худаг 1-26 (Талбай 1)							
1	R3000 Industrial LTE	-	Robustel /дүйцэхүйц/	ш	1	4G модем	
2	Power supply DC24	Meanwell 24VDC	Meanwell /дүйцэхүйц/	ш	1	Тэжээлийн блок /самбарын блок/	
3	4G sim	-	Mobicom	ш	1	4G Sim	
4	PLC	S7-1500	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	ПЛС	Шаардана
5	Memory cards	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Санах ой	Шаардана
6	DI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Дижитал оролтын модуль	Шаардана
7	DQ		Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Дижитал гаралтын модуль	Шаардана

8	AI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Аналог оролтын модуль	Шаардана
10	BASE	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	2	Модулын суурь	Шаардана
11	Power base /модульны суурь/	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Модулын суурь	Шаардана
13	Сигнал кабель	LiYCY TP 1x1x0.75		м	100	Хэмжих хэрэгслийн холболт	
14	Тэжээлийн кабель	2x1.5		м	20	-	
15	Ган турба	Ф25		м	40	Кабелын хамгаалалт	
16	Самбар			ш	1	Удирдлагын самбар	

Гүний худаг 2-1, Гүний худаг 2-26, Дамжуулах станц 2 (Талбай 2)							
1	Starlink	-	Starlink	ш	1	Хэнтий аймгийн Дархан сумын төвөөс зүүн урд чигт 5 км зайд байрлах II гүний худагт үүрэн холбооны сүлжээ бага учир старлинк суурилуулна.	
2	Power supply DC24	Meanwell 24VDC	Meanwell /дүйцэхүйц/	ш	1	Тэжээлийн блок	
3	PLC	S7-1500	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	ПЛС	Шаардана
4	Memory cards	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Санах ой	Шаардана
5	DI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	2	Дижитал оролтын модуль	Шаардана
6	DQ	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Дижитал гаралтын модуль	Шаардана
7	AI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Аналог оролтын модуль	Шаардана
8	BASE	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	3	Модулын суурь	Шаардана
9	Power base	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Модулын суурь	Шаардана
10	Даралтын хэмжүүр	PMP51, 0-16 bar		ш	4	-	
11	Сигнал кабель	LiYCY TP 1x1x0.75		м	320	Хэмжих хэрэгслийн холболт	
12	Тэжээлийн кабель	2x1.5		м	70	-	
13	Ган турба	Ф25		м	140	Кабелын хамгаалалт	

14	Самбар			ш	1	Удирдлагын самбар	
----	--------	--	--	---	---	-------------------	--

Дамжуулах станц 3							
1	Starlink	-	Starlink	ш	1	Хэнтий аймгийн Дархан сумын төвөөс урд чигт 18км зайд байрлах III гүний худагт үүрэн холбооны сүлжээгүй учир старлинк суурилуулна.	
2	Power supply DC24	Meanwell 24VDC	Meanwell /дүйцэхүйц/	ш	1	Тэжээлийн блок	
3	PLC	S7-1500	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	ПЛС	Шаардана
4	Memory cards	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Санах ой	Шаардана
5	DI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Дижитал оролтын модуль	Шаардана
6	DQ		Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Дижитал гаралтын модуль	Шаардана
7	AI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Аналог оролтын модуль	Шаардана
8	BASE	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	3	Модулын суурь	Шаардана
9	Power base	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Модулын суурь	Шаардана
10	Даралтын хэмжүүр	PMP51, 0-16 bar		ш	4	-	
11	Сигнал кабель	LiYCY TP 1x1x0.75		м	220	Хэмжих хэрэгслийн холболт	
12	Тэжээлийн кабель	2x1.5		м	50	-	
13	Ган турба	Ф25		м	100	Кабелын хамгаалалт	
14	Самбар			ш	1	Удирдлагын самбар	

Дамжуулах станц 4-Цэвэр усны станц							
1	R3000 Industrial LTE	-	Robustel /дүйцэхүйц/	ш	1	4G модем	
2	Power supply DC24	Meanwell 24VDC	Meanwell /дүйцэхүйц/	ш	1	Тэжээлийн блок	
3	4G sim	-	Mobicom	ш	1	4G Sim	

4	PLC	S7-1500	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	ПЛС	Шаардана
5	Memory cards	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Санах ой	Шаардана
6	DI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	2	Дижитал оролтын модуль	Шаардана
7	DQ	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	2	Дижитал гаралтын модуль	Шаардана
8	AI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	4	Аналог оролтын модуль	Шаардана
9	AQ	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Аналог гаралтын модуль	Шаардана
10	BASE	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	3	Модулын суурь	Шаардана
11	Power base	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Модулын суурь	Шаардана
12	Температурын хэмжүүр	TR15, PT-100, 0~200°C		ш	4	-	
13	Цахилгаан хаалт	DN219		ш	2	-	
14	Түвшин хэмжүүр	Ultrasonic, 0-5m		ш	4	Нөөцийн савны хэмжилт	
15	Температурын хэмжүүр	TR15, RTD		ш	1	-	
16	Сигнал кабель	LiYCY TP 1x1x0.75		м	850	Хэмжих хэрэгслийн холболт	
17	Тэжээлийн кабель	2x1.5		м	100	-	
18	Ган турба	Ф25		м	200	Кабелийн хамгаалалт	
19	Самбар			ш	1	Удирдлагын самбар	

УБҮ усан сан							
1	4G модем	R3000 Industrial LTE	Robustel /дүйцэхүйц/	ш	1	4G модем	
2	Тэжээлийн блок 24 вольт	Meanwell 24VDC	Meanwell /дүйцэхүйц/	ш	1	Тэжээлийн блок	
3	4G sim	-	Mobicom	ш	1	4G Sim	
4	Программчлах логик контроллер	S7-1500	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	ПЛС	Шаардана
5	Memory cards	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Санах ой	Шаардана

6	Аналог оролтын модуль	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	AI	Шаардана
7	BASE	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	3	Модулын суурь	Шаардана
8	Түвшин хэмжүүр	Ultrasonic, 0-5m		ш	2	Нөөцийн савны хэмжилт	
9	Сигнал кабель	LiYCY TP 1x1x0.75		м	100	Хэмжих хэрэгслийн холболт	
10	Тэжээлийн кабель	2x1.5		м	20	-	
11	Ган турба	Ф32		м	50	Кабелын хамгаалалт	
12	Самбар			ш	1	Удирдлагын самбар	

Тосгон усан сан							
1	R3000 Industrial LTE	-	Robustel /дүйцэхүйц/	ш	1	4G модем	
2	Power supply DC24	Meanwell 24VDC	Meanwell /дүйцэхүйц/	ш	1	Тэжээлийн блок	
3	4G sim	-	Mobicom	ш	1	4G Sim	
4	PLC	S7-1500	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	ПЛС	Шаардана
5	Memory cards	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Санах ой	Шаардана
6	AI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Аналог оролтын модуль	Шаардана
7	BASE	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	3	Модулын суурь	Шаардана
8	Түвшин хэмжүүр	Ultrasonic, 0-5m		ш	2	Нөөцийн савны хэмжилт	
9	Сигнал кабель	LiYCY TP 1x1x0.75		м	100	Хэмжих хэрэгслийн холболт	
10	Тэжээлийн кабель	2x1.5		м	20	-	
11	Ган турба	Ф25		м	50	Кабелын хамгаалалт	
12	Самбар			ш	1	Удирдлагын самбар	

Ус дулаан дамжуулах төв №18							
1	R3000 Industrial LTE	-	Robustel /дүйцэхүйц/	ш	1	4G модем	

2	Power supply DC24	Meanwell 24VDC	Meanwell /дүйцэхүйц/	ш	1	Тэжээлийн блок	
3	4G sim	-	Mobicom	ш	1	4G Sim	
4	PLC	S7-1500	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	ПЛС	Шаардана
5	Memory cards	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Санах ой	Шаардана
6	DI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Дижитал оролтын модуль	Шаардана
7	DQ	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Дижитал гаралтын модуль	Шаардана
8	AI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Аналог оролтын модуль	Шаардана
10	BASE	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	2	Модулын суурь	Шаардана
11	Power base	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	1	Модулын суурь	Шаардана
12	Самбар			ш	1	Удирдлагын самбар	

ТК№15							
1	R3000 Industrial LTE	-	Robustel /дүйцэхүйц/	ш	1	4G модем	
2	Power supply DC24	Meanwell 24VDC	Meanwell /дүйцэхүйц/	ш	1	Тэжээлийн блок	
3	4G sim	-	Mobicom	ш	1	4G Sim	
4	PLC	S7-1500	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	2	ПЛС	Шаардана
5	Memory cards	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	2	Санах ой	Шаардана
6	DI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	2	Дижитал оролтын модуль	Шаардана
7	DQ	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	2	Дижитал гаралтын модуль	Шаардана
8	AI	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	2	Аналог оролтын модуль	Шаардана
9	BASE	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	6	Модулын суурь	Шаардана

10	Power base	-	Siemens /дүйцэхүйц/	ш	2	Модулын суурь	Шаардана
11	Сигнал кабель	LiYCY TP 1x1x0.75		м	100	Хэмжих хэрэгслийн холболт	
12	Тэжээлийн кабель	2x1.5		м	20	-	
13	Ган турба	Ф25		м	100	Кабелын хамгаалалт	
14	Самбар			ш	1	Насос болон алсын удирдлагын самбар	