БАТЛАВ. ГҮЙЦЭТГЭХ ЗАХИРЛЫН ҮҮРЭГ ГҮЙЦЭТГЭГЧ Л.ГАНБААТАР

ТЕХНИКИЙН АУДИТ ХИЙХ АЖЛЫН ДААЛГАВАР

2026 оны 02-р сарын 11 өдөр

Захиалагч: Цемент шохой ХХК

Аудит хийх объект: Цемент, шохойн үйлдвэрлэлийн үндсэн болон туслах тоног төхөөрөмж

Байршил: Сэлэнгэ аймаг, Сайхан сум

Зорилго	Цемент шохой ХХК-ийн чулуунцрын үйлдвэр, цементийн үйлдвэр болон үйлдвэрийн үндсэн ба туслах тоног төхөөрөмжүүдийн техникийн байдалд иж бүрэн үзлэг оношилгоо хийлгэж, техникийн дүгнэлт гаргуулах, үйлдвэрлэлийн үр ашиг, найдвартай ажиллагааг нэмэгдүүлэх зорилгоор олон улсын мэргэжлийн инженерийн зөвлөмж, сайжруулалтын санал авахад оршино. **Үүнд:** 1. Тоног төхөөрөмжийн найдвартай ажиллагааг үнэлэх 2. Эвдрэл гэмтлийн эрсдэлийг бууруулах 3. Бүтээмж, хүчин чадлын үнэлгээ хийх 4. Шинэчлэл сайжруулалтын инженерийн шийдэл боловсруулах 5. Ашиглалт, засвар үйлчилгээний оновчтой төлөвлөгөө гаргах 6. Сэлбэг, эд ангийн удирдлага, оновчлол хийх
Үндэслэл	Үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмжүүд 12–42 дахь жилдээ тасралтгүй ажиллаж байна. Насжилт өндөртэйгээс эд ангиудын элэгдэл, гажилт нэмэгдэж, эвдрэл гэмтэл, ажиллагааны доголдол үүсэх магадлал өндөр болдог. Үүний улмаас тоног төхөөрөмжийн **найдвартай ажиллагаа буурах**, **үйлдвэрлэлийн бүтээмж алдагдах, гэнэтийн зогсолт, үйлдвэрлэлийн тасалдал үүсэх эрсдэл** бий болдог. Тиймээс тоног төхөөрөмжийн урьдчилан үзлэг, оношилгоо, элэгдэл хэмжилт, засвар үйлчилгээний төлөвлөлт, сэлбэг хэрэгслийн удирдлагыг сайжруулах шаардлага үүсээд байна.
Мэргэжлийн үзлэгийн байгууллага дараах ажлуудыг гүйцэтгэнэ	**Үндсэн ба туслах тоног төхөөрөмжийн үзлэг, оношилгоо** ✓ Чулуунцрын үйлдвэрийн үндсэн тоног төхөөрөмжүүдийн үзлэг /эргэх зуух, урьдчилан халаагч, бутлуур, түүхий эдийн тээрэм, нүүрсний тээрэм, хөргөгч, шанагат элеватор, туузан дамжлага/ ✓ Цементийн үйлдвэрийн үндсэн тоног төхөөрөмжүүдийн техникийн үзлэг ✓ Грейфер краны иж бүрэн техникийн оношилгоо ✓ Хийн компрессорын техникийн үзлэг, хэмжилт ✓ Редуктор, цахилгаан хөдөлгүүр, дамжуулах механизмын үзлэг ✓ Холхивч, бутлагч, тээвэр дамжлагын төхөөрөмжүүдийн үзлэг ✓ Тоос шүүх систем, агаарын урсгалын ажиллагааны үзлэг

Мэргэжлийн үзлэгийн байгууллага дараах ажлуудыг гүйцэтгэнэ	**Цахилгаан ба автоматжуулалтын системийн үзлэг** ✓ Автомат хяналт, удирдлагын системүүдийн техникийн ажиллагааны үнэлгээ /PLC, SCADA, DCS системүүдийн тоног төхөөрөмж, сервер, холбооны сүлжээ, өгөгдөл дамжуулалт/ ✓ PLC, SCADA, DCS системийн удирдлагын логик, технологийн дараалал, хамгаалалтын нөхцөлийн зөв ажиллагааны шалгалт ✓ PLC, SCADA, DCS системүүдийн доод болон дээд түвшний хяналт, удирдлагын уялдаа холбооны үнэлгээ ✓ Мэдрэгч, хэмжүүрийн системийн ажиллагаа, хэмжилтийн нарийвчлалын шалгалт **Аюулгүй ажиллагааны үзлэг, үнэлгээ** ✓ Тоног төхөөрөмжид суурилагдсан хамгаалалтын элементүүдийн шалгалт (түвшигч, түгжээтэй систем, яаралтай зогсоох товч, аюулгүйн хавхлага, хамгаалалтын бүрхүүл) ✓ Үйлдвэрийн тоног төхөөрөмж, үйл ажиллагаа нь холбогдох аюулгүй ажиллагааны дүрэм, стандартын шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг үнэлэх ✓ Үйл ажиллагаанд учирч болзошгүй эвдрэл, гэмтэл, ослын эрсдэлийг тодорхойлж, түвшнээр нь ангилах **Үйл ажиллагааны үзүүлэлт, гүйцэтгэлийн үнэлгээ** ✓ Тоног төхөөрөмжийн эд ангиудын элэгдэл, хэв гажилт, хэвийн ажиллагааны байдлыг үнэлэх ✓ Доргио, температур, даралт, дуу чимээ зэрэг үзүүлэлтүүдийг хэмжиж, хэвийн бус өөрчлөлтийг тодорхойлох ✓ Үйлдвэрийн бүх шат дамжлагын бүтээмж, тоног төхөөрөмжийн ачааллын жигд байдлыг үнэлэх ✓ Цахилгаан, дулаан болон эрчим хүчний хэрэглээг тооцож, ашиглалтын үр ашгийг тодорхойлох
Үзлэг, оношилгоог орчин үеийн дэвшилтэт хэмжилт, шинжилгээний багаж, аргачлал ашиглан гүйцэтгэх	**Лазер шугаман төвшилтийн хэмжилт** ✓ Цахилгаан хөдөлгүүр, редуктор, гол тэнхлэгүүдийн төвийг өндөр нарийвчлалтай тохируулах ✓ Механик алдагдал, элэгдэл, эрчим хүчний үр ашиггүй зарцуулалтыг бууруулах нөхцөлийг бүрдүүлэх **Доргио, чичиргээний шинжилгээ** ✓ Тоног төхөөрөмжийн доргио, чичиргээний түвшинг хэмжих ✓ Холхивч, редуктор, тэнхлэг, дамжуулах механизмын эвдрэл, элэгдлийн шинж тэмдгийг илрүүлэх **Дулааны тархалтын шинжилгээ** ✓ Тоног төхөөрөмжийн халалт, дулааны тархалтын хэвийн бус өөрчлөлтийг алсаас илрүүлэх ✓ Цахилгаан холболт, холхивч, үрэлтийн улмаас үүсэх гэмтлийг тодорхойлох **Хэт авианы шинжилгээ** ✓ Холхивч, ган хийц, битүүмжлэлд үүссэн нуугдмал гэмтэл, цоорхойг илрүүлэх ✓ Агаар, хий, даралтын алдагдлыг илрүүлэх

Үзлэг, оношилгоог орчин үеийн дэвшилтэт хэмжилт, шинжилгээний багаж, аргачлал ашиглан гүйцэтгэх	**Бусад нэмэлт дэвшилтэт оношилгооны багаж, арга** ✓ Цахилгаан хөдөлгүүр, давтамж тохируулагчийн техникийн оношилгоо ✓ Материалын хатуулаг, элэгдэл, геометр хэмжилтийн багаж ашиглах ✓ PLC, SCADA, DCS системийн өгөгдөлд тулгуурлан тоног төхөөрөмжийн ажиллагаанд дүн шинжилгээ хийх
Үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмжийн техникийн аудитын аргачлал	**Тоног төхөөрөмжийн техникийн байдлын дэлгэрэнгүй үнэлгээ** ✓ Тоног төхөөрөмж тус бүрийн одоогийн техникийн байдлыг тодорхойлох ✓ Хийгдсэн хэмжилт, шинжилгээний ажлын аргачлал ✓ Тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын үлдэгдэл хугацааг тооцоолох ✓ Ажлын хэвийн горимд нөлөөлж буй эвдрэл, доголдлын үндсэн шалтгааныг тогтоох **Эрсдэлийн үнэлгээний аргачлал** ✓ Аюулгүй ажиллагаанд нөлөөлөх эрсдэлийг тодорхойлох ✓ Үйлдвэрлэлийн тасалдал, зогсолт үүсэх эрсдэлийг үнэлэх ✓ Эвдрэл гэмтэл үүсэх өндөр магадлалтай зангилаа, хэсгүүдийг илрүүлэх ✓ Эрсдэлийг өндөр, дунд, бага түвшинд ангилан үнэлэх **Сэлбэг хэрэгслийн техникийн үнэлгээ** ✓ Яаралтай солих шаардлагатай эд ангийг тодорхойлох ✓ Төлөвлөгөөт хугацаанд солих эд ангийн жагсаалт гаргах ✓ Хэрэглээний болон нөөц сэлбэг хэрэгслийн хэрэгцээг тодорхойлох ✓ Сэлбэг хэрэгслийн загвар, техникийн үзүүлэлт, стандартын шаардлагыг шалгах **Шинэчлэл, өөрчлөлтийн инженерийн шийдэл боловсруулах** ✓ Үндсэн тоног төхөөрөмжийн шинэчлэлийн техникийн шийдэл боловсруулах ✓ Тоног төхөөрөмжийн хүчин чадлыг нэмэгдүүлэх боломжийг үнэлэх ✓ Автоматжуулалтын түвшинг сайжруулах техникийн шийдэл боловсруулах ✓ Эрчим хүчний хэрэглээний үр ашгийг нэмэгдүүлэх арга хэмжээ санал болгох ✓ Үйлдвэрлэлийн өртгийг бууруулах инженерийн шийдэл боловсруулах ✓ Засвар үйлчилгээний ажлыг оновчтой төлөвлөх санал боловсруулах ✓ Сэлбэг хэрэгслийн нөөцийн удирдлагын тогтолцоог сайжруулах зөвлөмж гаргах ✓ Урьдчилсан инженерийн тооцоо, төсөв боловсруулах **Ашиглалтын заавар, зөвлөмж боловсруулах** ✓ Үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмж ашиглах заавар боловсруулах ✓ Аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа боловсруулах ✓ Оператор болон инженер техникийн ажилтнуудад зориулсан зөвлөмж гаргах ✓ Тосолгоо, техникийн үйлчилгээний график, карт боловсруулах ✓ Тоног төхөөрөмжийн тохиргооны мэдээллийг эмхэтгэх ✓ Онолын болон дадлагын сургалтын агуулга боловсруулах

Хүлээлгэн өгөх баримт бичиг	**Ажлын үр дүнд дараах баримт бичгийг захиалагчид хүлээлгэн өгнө:** ✓ Үйлдвэрлэлийн тоног төхөөрөмжийн үзлэгийн акт ✓ Техникийн аудитын дүгнэлт ✓ Хэмжилт, тооцооны үр дүнгийн нэгтгэл тайлан ✓ Хэмжилтийн протоколууд /чичиргээ, температур, даралт зэрэг/ ✓ Эрсдэлийн үнэлгээний тайлан ✓ Стандартын шаардлагын нийцлийн тайлан ✓ Инженерийн шинэчлэл, өөрчлөлтийн санал ✓ Засвар үйлчилгээний төлөвлөгөө ✓ Ашиглалтын заавар, зөвлөмж ✓ Сургалтын материал /шаардлагатай тохиолдолд/
	Төсөвт өртөг: 282,279,900 төгрөг

Хянасан:

Ерөнхий инженер бөгөөд үйлдвэрлэл технологийн газрын дарга Ч.Баяраа

Санхүүгийн удирдлагын газрын даргын үүрэг гүйцэтгэгч Б.Нямбаяр

ТЭЗХэлтсийн дарга Х.Батсүрэн

Гүйцэтгэсэн:

Технологийн бодлогын хэлтсийн дарга З.Оюунчимэг

Эрчим зүй, автоматикийн хэлтсийн дарга Г.Ариунбилэг

Техникийн бодлогын хэлтсийн дарга Ц.Алтансүх