БАТЛАВ
"ЭРДЭНЭТ ҮЙЛДВЭР" ТӨҮГ-ЫН
ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР
Т.БАТМӨНХ
2025 оны 12 сарын 10 өдөр

ОЛОН УЛСЫН СТАНДАРТЫН ШААРДЛАГА ХАНГАСАН ХИМИЙН ТӨВ ЛАБОРАТОРИЙН БАРИЛГЫН ЗӨВЛӨХ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

ХЯНАСАН:

ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ХЭЛТСИЙН ДАРГА С.ГАНЦОГТ

БАРИЛГА, БАЙГУУЛАМЖИЙН ХЯНАЛТ, ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ХЭЛТСИЙН ДАРГА Д.БАТБАЯР

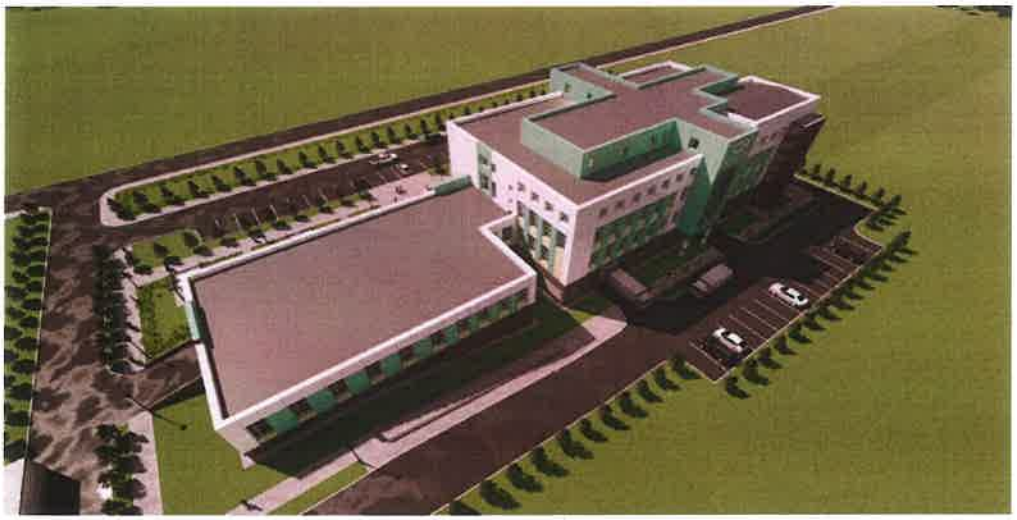
ЧАНАРЫН ХЯНАЛТЫН ХЭЛТСИЙН ХЯНАЛТЫН АЛБАНЫ ДАРГА Э.БАЯРМАГНАЙ

БОЛОВСРУУЛСАН:

ХИМИЙН ТӨВ ЛАБОРАТОРИЙН ЭРХЛЭГЧ Б.АНХЗАЯА

БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН БАЙРШИЛ:

Орхон аймаг, Баян-Өндөр сум, Баян цагаан баг, “Эрдэнэт үйлдвэр” ТӨҮГ-ын Үйлдвэрийн барилга байгууламжийн байршлын эргэлтийн координатын 1309.77-1313.87 өндөрлөг



ҮЙЛДВЭР АЖ АХУЙН ГАЗАР, БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮН:

Нэгдсэн лабораторийн бүтэц, бүрэлдэхүүн:

1. Тэсэлгээний цооногийн дээж авалтын хяналт /Ил уурхай/
2. Тэсэлгээний өрөмдлөгийн дээж бэлтгэлт, элементийн болон эрдсийн сорилт шинжилгээ /Ил уурхай/
3. Геологи хайгуулын чөмгөн дээж бэлтгэлт, сорилт шинжилгээний хэсэг /Геологи маркшейдерийн хэлтэс/
4. Нойтон /сонгомол буюу эзлэхүүн, жин, спектрофотометр/ химийн арбитраж сорилтын арга
5. Эрдэс судлалын лаборатори нь /TIMA, XRD, XRF, NIR/ эдгээр ашиглагдаж байгаа судалгааны зориулалттай тоног төхөөрөмжүүдийг шилжүүлэн суурилуулна
6. Хүрээлэн буй орчин болон үйлдвэрийн газрын ус, хөрс, агаарын дээж, шинжилгээ, орчны хяналт /Байгаль орчин, ногоон хөгжлийн хэлтэс/
7. Судалгаа шинжилгээний хүрээлэнгийн лаборатори /Багажийн загвар тавих./
8. Физик-химийн шинжилгээний хэсэг /AA, ICP-OES, ICP-MS, GC, HPLC..../
9. Нян судлалын лаборатори
10. Материал судлал ба хүнсний аюулгүй байдал
11. Ус судлалын лаборатори
12. Шинжилгээний ажилд хэрэглэгдэх химийн урвалж, уусмалуудыг бэлтгэх, түүнд Олон улсын Химийн бодисын өнгөн тогтолцооны GHS хэрэгжүүлнэ.
13. ХАБЭА лаборатори
14. Барилгын материалын лаборатори

АЖИЛЛАХ ГОРИМ:

1. Лаборатори нь хоногийн 3 ээлжээр тасралтгүй, 24 цагийн горимоор ажиллана. Монгол улсын хөдөлмөрийн хортой нөхцөлийн ангиллын 3.3 дугаар ангилал ээлжийн ажлын үргэлжлэх хугацаа-7 цаг. Үүнээс:
2. Шинжилгээний арбитраж аргад: Дээжийг химийн 2-4 хүчлийн холимгоор халуун боловсруулалт, ууршуулалт, буцалгах, шүүх, жижиг зонт-д тунадас үнсжүүлэхэд -3,9 цаг, шинжилгээний ширээн дээр халуун уусмал шүүх, угаах, тунадасжуулах, саад бологчоос ялгах, салгах, титрлэх, үр дүн тооцоололт, хэрэглэсэн сав суулга угаах- 3,1 цаг; нийт ажлын цаг-7

ТӨСӨЛД ШААРДАГДАХ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТОО, ТӨРӨЛ, ДАВТАМЖ, ХИМИЙН БОДИСЫН ХЭРЭГЛЭЭ, ИТГЭМЖЛЭЛИЙН ХАМРАХ ХҮРЭЭ:

Лаборатори нь технологийн үндсэн ээлжийн зохион байгуулалт нь 3 ээлжээр ажиллах бөгөөд нэг ээлжийн үргэлжлэх хугацаа 7 цаг. Лабораторийн жилийн дундаж

шинжилгээний тоо багадаа 200 000 ширхэг дээж, түүнд ашиглагдах химийн бодисын жилийн дундаж хэрэглээ 200 гаруй нэр төрөл ба GHS тогтолцоог хэрэгжүүлэх.

1. Ил уурхайн тэсэлгээний өрөмдлөгийн дээж бэлтгэлт, өдөрт 120 орчим ширхэг

2. Геологи хайгуулын чөмгөн дээжийн тоо жилд 22000 ширхэг, сорилт шинжилгээ

3. Зэс-молибдены хүдэр, зэсийн баяжмал, хам бүтээгдэхүүн, молибдены баяжмал; боловсруулалтын дараах хаягдал өдөрт 30 ширхэг

4. Шохой, шохойн чулуу, цемент, хаг хусам

5. Хайлуур жонш; цайрын баяжмал, кальцийн карбид, өнгөт төмөрлөг, титаны хайлш

6. Уусган баяжуулалтын технологи, электролит;

7. Эрдэс судлалын лаборатори нь /TIMA, XRD, XRF, NIR/ эдгээр ашиглагдаж байгаа судалгааны зориулалтай тоног төхөөрөмжүүдийг шилжүүлэн суурилуулна

8. Химийн бодис (70 орчим төрөл), гадаргуун идэвхт бодис, урвал хурдасгагч, хөөсрүүлэгч, органикийн төрөл, тэсэлгээний материал (БОАЖЯ-ны тусгай зөвшөөрөлтэй 43 төрөл);

9. Хүнсний бүтээгдэхүүний химийн шинжилгээ (гурил, чихэр, мах махан бүтээгдэхүүн, хүнсний сод, талх талхан бүтээгдэхүүн, шар айраг, элсэн чихэр, төрөл бүрийн ундаа, спирт, бэлэн хоол, ногооны нөөш, сүү сүүн бүтээгдэхүүн, хор саармагжуулах бүтээгдэхүүн, ариутгал халдваргүйжүүлэлтийн бодис)

10. Байгаль орчны лаборатори нь агаар: улиралд нэг удаа, ус: сард нэг удаа, хөрс: жилд нэг удаагийн давтамжтайгаар 553 (гадаргын, гүний болон хяналтын ус, хөрс, агаар) дээж, түүнд ашиглагдах химийн бодисын жилийн дундаж хэрэглээ 80 гаруй нэр төрөл;

11. Нян судлал (ус, хүнсний бүтээгдэхүүн, ажлын байрны агаар, арчдас, хүрээлэн буй орчны бүтээгдэхүүн, хор саармагжуулах бүтээгдэхүүн)

ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ХЭСЭГ:

- Тус "Эрдэнэт үйлдвэр" ТӨҮГ-ын Чанар хяналтын хэлтэс, Химийн төв лабораторийн барилга байрлаж байгаа ерөнхий төлөвлөгөөг Орхон аймгийн Засаг даргын 2020 оны 02-р сарын 19-ны өдрийн №А/116 тоот шийдвэр, Эрдэнэт үйлдвэрийн бүсийн ерөнхий төлөвлөгөөний тодотгол, "Эрдэнэт үйлдвэр" ТӨҮГазар, Чанар хяналтын хэлтэс, бусад холбогдох хэлтсүүдийн санал, зургийн даалгавар зэргийг үндэслэн тухайн бүсэд баригдсан болон баригдах барилгууд, одоо байгаа болон хийгдэх авто замын орц гарцуудтай уялдуулан тухайн орон зайд зохицуулан төлөвлөв. Эрдэнэт үйлдвэрийн бүсийн 4229577 м2 эдэлбэр газарт тухайн байршилд оногдсон талбайд А блок болох зоорьтой 3 давхар /техникийн давхар/, Б блок болох дан 1 давхар /хүзүүвчээр холбогдох/ барилга батлагдсан ерөнхий төлөвлөгөөнд тусгагдсан байрлалд байрлуулсан ба барилгын эргэн тойрон том оворын автомашин зорчих авто зам, 52 ширхэг авто зогсоол, 1653,00 м^2 явган

хүний зорчих зам талбай, лабораторийн ажилчдын амрах чөлөөт цаг өнгөрөөх талбай сүүдрэвч, цахилгаан дэд өртөөний барилга, 4200.00 $м^2$ ногоон байгууламж зэргийг тусгасан бөгөөд одоо төлөвлөгдсөн авто зам талбайг төлөвлөж буй зам талбайтай уялдуулан төлөвлөсөн.

БАРИЛГА АРХИТЕКТУРЫН ХЭСЭГ:

Техник эдийн засгийн үзүүлэлт

1. Давхрын тоо – Зоорьтой 4 давхар
2. Хүчин чадал – 2 блок
3. Барилгын эзлэхүүн /V/ - 40095.29 м3
4. Барилгажилтын талбай /S/ - 3472.89 м2
5. Ашигтай талбай /Sаш/ - 7929.96 м2
6. Ажлын талбай /Sаж/ - 6463.64 м2
7. Коеф К1=Sаж / Sаш - 0.82%
8. Коеф К2= V / Sаш - 5.05

АРХИТЕКТУР ТӨЛӨВЛӨЛТ:

- Барилгын үндсэн төлөвлөлтийг Монгол улсад мөрдөж байгаа холбогдох норм дүрэм, стандартын шаардлагыг баримтлан ашиглагч болон захиалагчийн саналыг тусгаж тухайн орон зайд зохицсон байхаар шийдсэн. Уг лабораторийн барилга нь цутгамал төмөр бетон каркасан бүтээцтэй, хавтгай дээвэртэй, баганан суурьтай бөгөөд А, Б гэсэн үндсэн 2 блок барилгаас бүрдсэн зоорьтой 3 давхар барилга байна.

- А блок нь тэнхлэгээрээ 54.00х30.40 м хэмжээтэй, зоорьтой 3 давхар, техникийн давхартай байх ба төлөвлөлтөд нь зоорины давхарт барилгын материалын чанар, хяналтын лабораторийн хэсэг, техникийн өрөөнүүдийн хэсэг, агуулахууд, автомашины 2 гарц, туслах 1 гарц, Б блоктой холбогдох хэсэг, 1-р давхарт гол орц вестибюль шалган нэвтрүүлэх хэсэг, серверийн хэсэг эмчийн хэсэг, байгаль орчны лабораторийн хэсэг, засварын хэсэг, физик химийн шинжилгээний төхөөрөмжийн хэсэг, физик химийн дээж боловсруулах хэсэг, судалгаа шинжилгээний хүрээлэнгийн рентген спектрометр лабораторийн хэсэг, чанар хяналтын рентген спектрометрийн хэсэг, ажилчдын хувцас солих, душь ариун цэврийн хэсэг, 2-р давхарт ХАБЭА-ын хэсэг, хөрс ус химийн шинжилгээний лабораторийн хэсэг, микробиологийн хэсэг, химийн бодис хадгалах агуулахын хэсэг, технологийн бүтээгдэхүүний шинжилгээний хэсэг, технологийн бус бүтээгдэхүүний шинжилгээний хэсэг, 3-р давхарт тус лабораторийн захиргааны хэсэг ажлын өрөөнүүд, хурлын заал, хооллох хэсэг гал тогооны хамт, техникийн давхарт техникийн өрөөнүүд, салхивчийн өрөөнүүд, лифтний техникийн өрөөнүүд, шатны хонгил зэрэг багтана.

- Б блок нь тэнхлэгээрээ 42.00х24.10 м хэмжээтэй 1 давхар байх ба уг блоконд Чанар хяналтын хэлтэс, техник хяналтын албаны хэсэг, хайгуулын өрөмдлөгийн чөмгөн дээж болон тэсэлгээний цооногийн дээж бэлтгэх хэсэг, ажилчдын амралтын хэсэг автомашины 1 гарц, гол 1 орцой.

А блокийн барилгад зоорийн давхар болон 1-р давхраас техникийн давхрыг холбосон П хэлбэрийн 1 маршийн 1 ширхэг шат, 2 жигүүрт байрлах 2 маршийн 2 ширхэг шат, явган зорчигчийн 1000 кг даацтай 1ширхэг лифт ачааны 1000 кг даацтай 1 ширхэг лифт, галын нормын дагуу хурлын заал болон давхруудаас шууд гарах барилгын гадна хананд байрлах металл шат, техникийн давхрын дээвэр дээр 3-р давхрын дээврээс гарах 3 ширхэг галын төмөр шат, техникийн давхраас дээвэр дээр шууд гарах 4 ширхэг гарцтай.

БАРИЛГА БҮТЭЭЦИЙН ХЭСЭГ:

- Цасны ачаалал : 50 кг/м2
- Салхины ачаалал : 35 кг/м2
- Газар хөдлөлийн балл : 8 балл

БУУРЬ:

Барилгын суурь суух хөрс нь барилгын инженер хайгуулын "Инженер геодези" ХХК-ны 2020 онд боловсруулсан инженер геологийн судалгааны архив №3Т12-1833/17 тоот дүгнэлтээр.

1. /ИГЭ-3/ Бор шаргал болон бор өнгөтэй, Дунд ба Дээд үеийн Дөрөвдөгчийн настай делюви_пролювийн гаралтай, бага чийгтэй хайргархаг элсэн ул хөрс. Хэмхдэст материал нь боржин чулууны өгөршлийн бүтээгдэхүүн агуулсан. .

Улирлын хөлдөлтийн бүсэнд овойлт үзүүлэхгүй.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлт:

· байгалийн чийг,	0,034
· эрдэслэг хэсгийн нягт г/см3	2.67
· байгалийн нягт г/см3	2.18
· хатуу хэсгийн нягт г/см3	2.64
· сүвшил %	20,00
· сүвшилийн коэффициент	0,251
· чийглэгийн зэрэг	0,37

Хөрсний норматив үзүүлэлтүүд

· Зууралдлын хүч	C1=2 кПа C2=1,3 кПа
· Дотоод үрэлтийн өнцөг	j1 =40° j2=36,4°
· Хэв гажилтын	E=45 мПа
· Тооцооны эсэргүүцэл	R=400 кПа

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн 2,75 м.

Газар шорооны ажлын зэрэг гар аргаар малтахад III.

Шалан доор болон суурийн хажуугаар буцааж чигжих хөрс нь овойлт, суулт vvсэхгvй хуурай хайр, хайрган хөрс байх ба нягтруулсны дараа хуурай хэсгийн нягт 1,7 гр/см3 болтол нь 20 см тутамд vелэн нягтруулна .

Барилгын 1- р давхрын шалны төвшин нь +0,00=1315,50 vнэмлэхvй өндөртэй тэнцvv байна

СУУРЬ:

Барилгын суурийг төмөр бетон баганан суурь байхаар төлөвлөгдсөн. Суурийн бетон анги В20. Баганан суурийн дор 100 мм зузаантай М100 маркийн бетоноор бетон бэлтгэл хийж өгнө. Бүх сууринд стандартын шаардлага хангасан зураг төсөлд заасан арматурыг хэрэглэнэ. Суурийг ус, чийгнээс хамгаалж 2 үе битум түрхлэг хэрэглэхээр тусгав. Шалан доор болон суурийн хажуугаар буцааж чигжих хөрс нь овойлт, суулт vvсэхгvй хуурай хайр, хайрган хөрс байх ба тvvнийг 1,65 гр/см3 болтол нь 20 см тутамд vелэн нягтруулна. Газар шорооны болон суурийн ажлыг гүйцэтгэхдээ буурь хөрсийг хөлдөөж болохгүй. Зайлшгүй тохиолдолд газраас доошиx бүтээцийг өвөл өнжөөх тохиолдолд буурь болох суурийг хөлдөөхгүйн тулд дулаалга хийх эсвэл халаалт холбох арга хэмжээ авсан байх шаардлагатай. Зоорийн давхрын хучилтыг цутгасны дараа котлованийг овойлт үзүүлэхгүй том хэмжээст хөрсөөр буцаан булна. Уг буцаан булах хөрсний элсэн хэсгийн агууламж 30%-иас хэтрэхгүй байна.

Суурийн ажлыг эхлэхээс өмнө мэргэжлийн байгууллагаар штап тавиалан буурь хөрсний даацыг тодорхойлж инженер геологийн дүгнэлттэй тулган шалгах шаардлагатай. Суурь болон зоорийн давхрын гадна ханын хайрцаг нь битүү ус тусгаарлагчтай байна.

ТӨМӨР БЕТОН ЦУТГАМАЛ КАРКАС:

Барилгын каркас нь дагуу ба хөндлөн чиглэлдээ цутгамал төмөр бетон рам болон цутгамал диафрагм хана бүхий хийцтэй. Цутгамал төмөр бетон рам болон цутгамал төмөр бетон ханыг SD390, AI арматураар арматурлаж, В20 ангийн бетоноор цутгана.

ЦУТГАМАЛ ТӨМӨР БЕТОН ХАНА:

Цутгамал төмөр бетон хана нь 200 мм зузаантай бөгөөд В20 ангийн бетон хэрэглэнэ. Цутгамал төмөр бетон ханын арматур нь арматур MNS JIS3121:2002 SD390 (AIII), угсралтын арматурт ГОСТ AI стандартын шаардлагуудыг хангасан байна.

ХУЧИЛТ:

Цутгамал төмөр бетон хучилт нь 160мм зузаантай байна. Хучитын арматур нь арматур MNS JIS3121:2002 SD390 (AIII), угсралтын арматурт ГОСТ AI байна. Хучилтын хамгаллын үе 20 мм байна. Бетон анги В20.

ЦУТГАМАЛ ТӨМӨР БЕТОН ШАТ:

Цутгамал төмөр бетон шатыг В20 ангийн бетоноор цутгана.

Цутгамал төмөр бетон шатыг цутгамал төмөр бетон рамны дам нуруу, баганатай, цутгамал ханатай нэг хэв хашмал дотор үргэлжлүүлэн цутгана. Цутгамал төмөр бетоны ажлыг БНбД.03.01-88 -ийн дагуу гүйцэтгэнэ.

ХАНА, ХАМАР ХАНА :

Гадна хана нь 1-2-р давхарт гадна талаасаа 120 мм тоосго, хөөсөнцөр дулаалга 100 мм, 360 мм хийжүүлсэн царууц бетон хана байх ба 3-дээш давхарт гадна талаасаа хөөсөнцөр дулаалга 100 мм, 360 мм хийжүүлсэн царууц бетон хана байна.

ХАЛААЛТ АГААР СЭЛГЭЛТ, ХӨРГӨЛТИЙН ХЭСЭГ:

Гадна агаарын тооцооны хэм хүйтний улиралд	-32.0°С
Гадна агаарын тооцооны хэм дулааны улиралд	+34.5°С
Халаалтын өгөх усны хэм	75°С,
Халаалтын буцах усны хэм	55°С
Дотор агаарын тооцооны хэм	21°С
Галлагааны үргэлжлэх хоног	232 хон

ХАЛААЛТ:

Дулаан хангамжийн хүчин чадал:

Халаалт - 250’000 Ккал/цаг

Салхивч - 1’350’000 Ккал/цаг

Халуун ус - 172’000 Ккал/цаг

Тус барилгын дулаан хангамжийн эх үүсвэр нь Эрдэнэт Үйлдвэрийн төвлөрсөн дулаан хангамжийн сүлжээнээс дулаанаар хангагдана. Төвлөрсөн дулааны сүлжээнд үл хамаарах схемээр холбогдох ба ялтсан ус халаагч бүхий дулааны нэгдсэн зангилаатай байна.

Тус химийн лабораторийн барилгын Халаалтын системийг 2 хоолойт, доогуур түгээлттэй мухардмал эргэлттэй усан халаалтын системээр төлөвлөсөн болно. Халаалтын системийн түгээх магистрал шугамыг зоорины давхрын таазан доогуур дулаалгатай угсарна.

Халаалтын системд сайн чанарын залгаасгүй, хүчитгэсэн зузаан ханатай ган янданг хэрэглэнэ. Халаалтын системийн халаах хэрэгсэлд химийн урвалж, концентрацтай хүчил, шүлтэд тэсвэртэй Чех улсад үйлдвэрлэсэн Корадо маркийн ган хавтгайлжин радиаторыг сонгохоор төлөвлөлөө.

Химийн лабораторийн барилга учраас халаалтын системийн трубаг зэврэлтээс хамгаалж ган яндангийн гадна талд маш сайн чанарын химийн урвалж, концентрацтай хүчил, шүлтэд тэсвэртэй, зэврэлтээс хамгаалсан хамгаалалтын будаг түрхлэгийг 2 үе зэврэлтэд тэсвэртэй түрхлэгийг хийнэ.

АГААР СЭЛГЭЛТ:

Тус Химийн төв лабораторийн барилгын агаар сэлгэлийн системд агаар өгөх болон зайлуулах системүүд нь бүрэн автомат буюу хувьсах эзлэхүүнтэй агааржуулалтын системтэй (VAV), автомат удирдлагын SCADA хяналтын системтэй, агаарын урсгал, температур, чийгшил, даралт, химийн бодисын ууршилтыг хянах мэдрэгчүүд, галын аюулаас урьдчилан сэргийлэх бүрэн автомат мэдрэгч бүхий системтэй байхаар төлөвлөсөн.

Агаар өгөх болон зайлуулах системийн тоног төхөөрөмжийг зориулалтын техникийн давхарт байрлуулах ба химийн бодисын уурт бохирдсон агаарын хаях системд олон улсын, Евро стандарт, Монгол улсын стандартад нийцүүлэн цэвэршүүлэх технологийг нэвтрүүлнэ.

Агаар сэлгэлтийн тоног төхөөрөмжүүд нь энгийн тоног төхөөрөмж биш тусгай химийн бодис, концентрацтай хүчил, шүлтийн орчинд ажиллах тусгай зориулалтын тоног төхөөрөмж байна.

Агаар өгөх төхөөрөмжийн агаар халаагч нь усаар ажиллах агаар халаагч байна. Агаар хөргөгч төхөөрөмж нь хөргөлтийн шингэн болох фреоноор ажиллах төхөөрөмж байна.

Агаар сэлгэлтийн системд 100 хувь дугуй огтлолтой хуванцар хоолойг хэрэглэхээр зураг төсөлд тусгасан болно. Хуванцар зориулалтын хоолой нь химийн бодист тэсвэртэй сайн чанарын тусгай захиалгаар хийгдэх хуванцар хоолой байна, дугуй хоолой, холбох хэрэгслүүдийг тусгай зориулалтын хуванцар хоолойг ашиглах шаардлагатай

Агаар өгөх системийн агаар дамжуулах хоолойг уртын дагуу 100 хувь дулаална. Хоолойн дулаалгад Class-0 ангиллын дулаалгын материалыг хэрэглэнэ. Хоолойн дулаалгын зузааныг 20 мм байхаар сонгоно. Агаар өгөх болон сорох сараалжийг хуванцар материалаар хийгдсэн сараалжийг ашиглана.

ХОРТ ХИЙГ ТАТАХ ШҮҮГЭЭ:

1-р иж бүрдэл:

1.Сорох шүүгээний зориулалт: Евро стандарт DIN 12924.2. Лабораторийн сорох шүүгээ нь химийн шүлт, хэд хэдэн хүчлийн хольцоор дээжийг ($t=500^0C$ хүртэл) халууны боловсруулалтаар уусгаж задалсан сорьцыг уусмал байдалд шилжүүлэх, хатаах, ууршуулахад ялгарсан хорт хийн ууршилтыг татах ба усан хөшигт шингээж, саармагжуулан ажилтны эрүүл мэндийг хамгаалах, өрөөний агаарыг сэлгэж аюулгүй болгох зориулалттай.

Гаднаас шахагдсан агаарын эзлэхүүн нь сорогдсон агаарын эзлэхүүнтэй тэнцвэржиж баланслагдана. Тэнцвэржилд алдагдах үед хянах төхөөрөмжид дохио өгөгдөнө. Илүүдэл даралт үүсэж барилгын битүүмжлэл, хана, хаалганы элэгдэлд нөлөөлөхгүй. Давуу тал:

2. Ачаалал буурах үед гаднаас агаар шахах болон хүйтнээр үлээх нь багасаж эрчим хүчийг хэмнэнэ.

3. Хүнгүй (амралтын горим) хэлбэрийг хэрэглэснээр агаарын урсгалын гаднаас шахах, агаар сорох үйл явц багасаж эрчим хүчийг хуримтлуулна.

4. Сорох шүүгээний хийц: Химийн хүчил, шүлт, хүчтэй ангижруулагчид, исэлдүүлэгчдэд тэсвэртэй, халуунд тэсвэртэй, материал (зэвэрдэггүй ган/ нерж 316 зузаан нь >1.0mm, Поливинилхлорид PVC, полипропилен, ажлын гадаргууд сайжруулсан ганг химийн тэсвэртэй материалаар бүрэх г.м)- аар үйлдвэрлэгдэнэ.

5. Сорох шүүгээний гүйдэг цонх: Сорох шүүгээний (нүүрэн хэсэг буюу хаалга) цонх нь гүйдэг, 6 мм зузаантай, хүчил, шүлтэд тэсвэртэй, хөлөрдөггүй, өндөр температурт (≈500^{0}C хүртэл) тэсвэртэй, аюулгүй шилээр хийгдсэн, химийн бодисын хорт хийн ялтсан мэдрэгчтэй байна. 7 дугаар хуудас заалт 4.9.5-д тодорхойлсон сорилтын лабораториудад үүсэх хорт хийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ (ЗДХ)-г ялтсан мэдрэгчид суулгана.

6. Хорт хий: (давсны хүчлийн уур, хүхрийн хүчлийн хоёрч, гуравч исэл, азотын хүчлийн давхар исэл, цууны хүчлийн уур, хлорын хүчлийн уур, хэт ислүүд, фосфорын хүчлийн уур, шүлтийн уур, хаан дарсны уур, шүвтрийн хий, хайлуур хүчлийн уур, цианид, хлорын хий), тоос, органик бодисын утааны өрөөн дэх зөвшөөрөгдөх дээд хязгаарын утгын мэдрэгчийг цонхны шилэнд суулгасан байна.

7. Сорох шүүгээний хавтан дээр байрлуулах цахилгаан плитка: Цахилгаан плиткануудыг ажиллуулах температурын хязгаар +50^{0}C-аас +500^{0}C хүртэл, төрөл бүрийн дээжийг 2-4 хүчлийн хольцоор уусгах, ион байдалд ортол нь задлахад халаах, буцалгах, ууршуулах, өгөгдсөн температурт тодорхой хугацаанд байлгах, хатаах зэрэг химийн халуун боловсруулалтад хэрэглэгдэнэ. Сорох шүүгээний суурийн дотор арын ба хоёр хажуугийн ирмэгээс цахилгаан плитка хүртэлх зай (20см*16см*16см) мөн плиткаас урд талд сорилтын 26 см ажлын зай байна. Сорох шүүгээний цонхны хажуу хоёр ирмэгт инженерийн хяналтад зориулсан автомат удирдлагын хяналтын самбартай байна.

8. Сорох шүүгээний гэрэлтүүлэг: 30Вт-ын антисептик өдрийн гэрэл, гэрлийн бүрхүүл нь хийгээр тусгаарлагдана. Тавцангийн гэрэлтүүлэг 400 люкс-ээс багагүй байна.

9. Удирдлагын хяналтын самбарт:

- ✓ гэрлийн удирдлага (ON/OFF);
- ✓ сорох шүүгээний тохируулгын горим: их, дунд, бага, дуу чимээ намсгагч (<55 дб) төлөвлөгдөх;

- ✓ 2 иж бүрдэл цахилгааны унтраалга 220V/10A;
- ✓ хорт хийн ялтсан мэдрэгчийн дохиолол;
- ✓ агаарын урсгал ба гүйдэг цонхны хяналтын иж бүрдэл;
- ✓ бохир агаарын урсгал чийглэгчийн хяналт;
- ✓ pH- хаягдал шингэний орчны хяналт зэргээс бүрдэнэ.

Сорох шүүгээний суурийн тавцанд ажлын цахилгаан плитка (L59см*W44см) 2 ширхгийг эгнүүлэн байрлуулна. Энэ нь нэг лаборантын 20 шинжилгээг нэг ээлжид гүйцэтгэх нормтой тэнцэнэ.

2-р иж бүрдэл:

1. Химийн бодис хадгалах шүүгээ байна. Сорох шүүгээний суурь нь хүчил, шүлтэд тэсвэртэй материалаар үйлдвэрлэгдсэн шүүгээнд химийн бодис хадгалах зориулалттай 2 тасалгаатай (I шүүгээнд хүчлүүд; II шүүгээнд шүлтүүд) байхаар тусгаарлана. Тасалгаа тус бүр нь 2 хаалгатай байна. I тасалгаанд ээлжийн шинжилгээнд хэрэглэгдэх хүчлүүд, II тасалгаанд шүлтүүд буюу хамт хадгалж болохгүй бусад бодисууд хадгалагдана. Мөн усан хөшигт шингээгдсэн хүхрийн, давсны, азотын, фосфорын гэх мэт 12.1.4-д заасанчлан хорт хийн хүчиллэг, шүлтлэг уусмалын саармагжуулах битүүмжлэлтэй савыг байрлуулах шаардлага байж болзошгүй. Тийм нөхцөлд уг сав нь хүчиллэг уусмалын ороллттой хоолой, савны ёроол хэсгээс саармагжсан шингэн хаягдлын хоолойгоор хонгилын давхарт байрлах шингэн хаягдлын оролтоор Wastech Controls & Engineering төхөөрөмжтэй дүйцэхүйц төхөөрөмжид орж, 2 дахь саармагжуулалт явагдаж, цэвэршүүлэх төхөөрөмжөөс гарсан саармагжсан хаягдал ус нь ахуйн хаягдал ус зайлуулах ерөнхий шугамтай холбогдоно. Хаягдал усны чанарын техникийн шаардлагын үзүүлэлт (4.10) нь MNS 5282:2006 стандартын шаардлагыг хангасан байна.

<u>ХӨРГӨЛТ:</u>

Тус барилга баригдах нутаг дэвсгэр нь дулааны улиралд илүү их халуун цаг ууртай байдаг тул хөргөлтийн бие даасан системийг төлөвлөсөн. Хөргөлтийн системийг VRV хөргөлтийн системээр төлөвлөж өгсөн.

Тус хөргөлтийн системд хөргөлтийн дотор таазны төхөөрөмж болон гадна хөргөлтийн блок төхөөрөмж, зэс хоолой, конденсацийн шугам зэргээс иж бүрдэл болно. Хөргөлтийн системийг давхар тус бүрт тус тусдаа бие даасан салангид нийт 6 системтэй төлөвлөсөн болно. Хөргөлтийн системийн хөргөлтийн шингэн нь фреон байх ба фреоныг зэс хоолойгоор дамжуулж төхөөрөмжтэй холбож өгнө. Хөргөлтийн систем нь дулааны улиралд хөргөлтөөр хүйтний улиралд халаалтын горимоор тус тус ажиллахаар хийгдэнэ.

<u>УС ХАНГАМЖ:</u>

Халуун хүйтэн усны зарцуулалт: (16.0м3/хон) (2.35л/сек) байна.

Барилгын унд-ахуй, гал унтраагуур, технологийн ус хангамж нь төвийн шугамаас нөөцийн саванд хадгалж түүнээс хангагдахаар төлөвлөв. Усан хангамжийн босоо болон салбар шугамууд нь MNS ISO 15874-1:2007 халуун хүйтэн ус дамжуулах хуванцар хоолойгоор угсарна. Хэрэгцээний халуун усыг ялтсан дулаан солилцуураар халааж хангана. Хүйтэн ба халуун усны гол түгээх болон босоо шугамыг засвар үйлчилгээ хийх боломжтой давхрын таазан доогуур ил угсарч зориулалтын бэхлэгчээр тааз болон хананы гадаргуу дээр бэхэлнэ.

ТЕХНОЛОГИЙН УС:

5-7т/цаг шүүх хүчин чадалтай урвуу осмосын цогц төхөөрөмжөөр шүүж лабораторийн угаалтуур болон лабораторийн шүүгээ, ус авах тоног төхөөрөмж рүү угсарна. Шинжилгээ хийх усанд цахилгаан соронзон орон үүсгэхгүйн тулд хуванцар шугам хоолой төлөвлөв.

ГАЛЫН УС:

Гал унтраагуурын ус нь зоорины давхарт байрлах 28м³ багтаамжтай ус нөөцлөх савнаас болон төвийн шугамаас хангагдаж барилгын бүх цэгт 1 цацраг 2.5л/с зарцуулалттай үйлчихээр 23ш кран төлөвлөв.

БОХИР УС:

Тус барилгын ариун цэврийн тоног төхөөрөмжөөс гарах бохир ус нь химийн найрлагаар бохирдсон уснаас тусдаа өөрийн урсгалаар бохир усны худагт зайлуулагдана. Химийн бохирдолтой усыг барилгын бүх хэсгээс зоорины давхрын таазаар угсрагдах ерөнхий цуглуулах гол шугамаар дамжуулан бохир ус саармагжуулах цогц төхөөрөмжийн өрөөнд нэгтгэн оруулж зохих технологийн процесс хийгдсэний дараа бохир усны худагт зайлуулагдана. Зоорины давхарт байрлах барилгын материалын чанар, хяналтын лабораторийн хэсэгт, Хайгуулын өрөмдлөгийн чөмгөн дээж болон тэсэлгээний цооногийн дээж бэлтгэх хэсэгт элс баригч төлөвлөгдсөн.

2-р давхарт байрлах Технологийн бүтээгдэхүүний шинжилгээний хэсгээс механик хольцтой (шохой) бохир усыг тусад нь шугам хоолойгоор дамжин шохой баригчтай байхаар төлөвлөгдсөн.

ГАДНА ДУЛААН ХАНГАМЖИЙН ХЭСЭГ:

Уг барилгуудын дулаан хангамжийн эх үүсвэр нь дулааны станцаас хангах бөгөөд, хэрэгцээний халуун усыг үйлдвэр доторх дулааны узельд бэлтгэх болно. Дулаан хангамжийн системийн дулаан зөөгч нь 95°-70° ус байх бөгөөд хэрэгцээний халуун усанд 60° ус байна. Дулааны суваг болон компесаторын ниш, сувгийн эргэлт болон дулааны

худгийг цутгамал хийцээр төлөвлөсөн. Ил болон сувагт угсрагдах гадна дулааны шугамын трассын урт 600м

ДУЛААН МЕХАНИКИЙН ХЭСЭГ:

ДУЛААНЫ ЭХ ҮҮСВЭР:

Хотын төвлөрсөн дулаан хангамжийн сүлжээ, дулаан зөөгчийн температур

1-р хэлхээний сүлжээний өгөх усны температур	90-110°С
1-р хэлхээний сүлжээний буцах усны температур	70°С
УДДТ-ийн дараагаас дулаан зөөгчийн температур	
2-р хэлхээний өгөх усны температур	95°С
2-р хэлхээний буцах усны температур	70°С

Төлөвлөж буй УДДТ-ийн нийт дулааны ачаалал 1772000 ккал/цаг ба ялтсан дулаан солилцуур бүхий цогц төхөөрөмжийг автомат удирдлагатай, даралт болон температур тохируулагчтай даралт барих системтэй иж бүрэн байхаар төлөвлөгдсөн.

ГАДНА УСАН ХАНГАМЖ АРИУТГАХ ТАТУУРГЫН ХЭСЭГ:

Цэвэр ус:

Хүйтэн усыг "Эрдэнэт үйлдвэр" ТӨҮГ-ын Ус хангамжийн цехийн харьяаллын цэвэр ус дамжуулах 2х400мм-н голчтой төв ган шугамаас хаалт, богино холболт шинээр угсарч Ф100-150мм голчтой ган яндангаар огтолгоо хийж барилгын зоорины давхарт байрлах усны нөөцийн сав руу өөрийн даралтаар усаа нөөцлөхөөр төлөвлөсөн. Цэвэр усны 3-р худагт гадна галын гидрант төлөвлөв. Хэрэглээний халуун усыг төлөвлөж буй барилгын техникийн өрөөнд ялтаст дулаан солилцуураар бэлдэж өргөх насосоор түгээнэ.

Бохир ус:

Бохир усыг барилга тус бүрд гаргалгааны худгаар дамжуулан өөрийн урсгалаар нь цуглуулан Уян ширэм хоолойгоор үйлдвэрийн КК-54 худагт холбоно. Трассын урт 900м.

ХҮЧИТ ТӨХӨӨРӨМЖ, ДОТОР ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН ХЭСЭГ:

ЦАХИЛГААН ХАНГАМЖ:

Цахилгаан хэрэглэгчид нь цахилгаан хангамжийн найдвартай ажиллагааны II зэрэгт орох учир тэжээлийг гүн газардуулсан нейтральтай бие биеэ нөөцлөх хос кабель шугамаар тэжээнэ. Ослын гэрэлтүүлгийн самбар, галын үед ажиллах сэнснүүдийг тэжээх хуваарилах самбар, лифт, агаар оруулах систем, галын усны насос нь найдвартай ажиллагааны I зэрэгт орох тул автомат сэлгэн залгагч ХС.3, ХС.10 самбараас тэжээнэ. Оролтод ролт хуваарилалтын маягийн самбарыг цахилгааны өрөөнд байрлуулсан ба цахилгаан эрчим хүчний тооцоог самбарт тавьсан идэвхт чадлын тоолуурын нийлбэрээр тооцно.

Барилгын цахилгааны ачаалал Суурилагдсан чадал-1502кВт Тооцооны чадал-976.3кВт Тооцооны гүйдэл-1651.9А

ОРОЛТЫН БА ХУВААРИЛАХ САМБАРУУД:

Оролт хуваарилалтын самбарт "ABB" компанийн бүтээгдэхүүнийг тэжээлийн шугам, гэрэлтүүлгийн сүлжээг хамгаалах зорилгоор T1, T4, T5 , S800S, S202M, DS200 серийн автоматууд болон цэнэг шавхагч OVR T2 3N 40-440 P TS QS, гал хамгаалагч E 93N/125 зэргийг тоноглосон.

ДОТОР ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ:

Гэрэлтүүлгийн сүлжээний хүчдэл 380/220В.

Засварын гэрэлтүүлгийн хүчдэл 36В.

Гэрэлтүүлгийг БНбД 23-02-08-ын дагуу ерөнхий, ослын ба ажлын байрны зориулалтаар төлөвлөж, гэрэлтүүлэгчдийг өрөөний нөхцөлөөс хамааруулан сонгосон.

ХҮЧИТ ТӨХӨӨРӨМЖ:

Хүчит төхөөрөмжийн цахилгаан хэрэглэгчдэд салхивчийн хөдөлгүүрүүд, гэрэлтүүлэг, хүчний хуваарилах самбарууд, компьютер, гал тогоо, удирдлагын самбар, лифт, цахилгаан шат, халаалт, цэвэр ус, лабораторийн тоног төхөөрөмжүүд орно.

ГАЗАРДУУЛГА БА АЯНГА ХАМГААЛАЛТ:

Тус барилгын газардуулгын тооцоог “Инженер Геодези” ХХК-нд 2020 оны 8 дугаар сарын 31-ний өдрөөс 2020 оны 9 дүгээр сарын 15-ны өдрийн хооронд хийгдсэн инженер геологийн дүгнэлтийн дагуу хийж гүйцэтгэв.

Уг барилгын аянгын гүйдэл хүлээн авагч тор, аянгын гүйдэл дамжуулагчийг цайрдсан бөөрөнхий төмрөөр хийж барилгын баганын дагуу буулгаж, гадна газардуулгын босоо электродтой холбож өгнө. Аянга хамгаалалтын гадна газардуулгын хүрээг цайрдсан зэс бүрмэл туузан төмрөөр, электродыг цайрдсан зэс бүрмэл булан төмрөөр хийж өгнө. Цахилгаан самбар, техникийн өрөөний дотор газардуулгыг мөн цайрдсан зэс бүрмэл туузан төмрөөр хийж гадна газардуулгын хүрээтэй холбож өгнө. Гадна газардуулгын эсэргүүцлийн хэмжээ 4 Ом-оос хэтрэхгүй байх шаардлагатай

Хэт хүчдэлээс тоног төхөөрөмжийг хамгаалах зорилгоор оролтын самбар болон хуваарилах самбаруудад ОПС1-В/4 маягийн цэнэг шавхагч хийх.

ГАДНА ЦАХИЛГААНЫ ХЭСЭГ:

“Эрдэнэт үйлдвэр” ТӨҮГ-ын Баяжуулах үйлдвэрийн Нунтаглан баяжуулах цехийн РП-5 6кВ-ийн хуваарилах байгууламжийн ячейк №2, №17-д 150/5А гүйдлийн транформатор болон RS485 интерфейсийн шаардлага хангасан санах ой бүхий 0.2

нарийвчлалтай бүрэн электрон тоолуур суурилуулан YJLY23-8.7/15кВ 3х240мм2 хөндлөн огтлолтой хос кабелиар 1100м татаж төлөвлөж байгаа 6/0.4кВ-ийн хүчдэлтэй 2*1000кВА чадалтай хаалттай дэд өртөөг тэжээнэ. 6/0.4кВ-ийн хүчдэлтэй 2*1000кВА чадалтай хаалттай дэд өртөөний 6кВ-ийн хуваарилах байгууламж, 0,4кВ-ийн хуваарилах байгууламж, 1000кВА чадалтай трансформатор болон бусад тоног төхөөрөмжүүд нь АББ брэндийн тоноглолтой байна. Нөөцийн цахилгаан үүсгүүр 550кВА чадалтай генератор нь F.G.Wilson үйлдвэрийн P550 загварын цахилгаан үүсгүүр байна. Шинээр төлөвлөж байгаа 6/0.4кВ-ийн хүчдэлтэй 2*1000кВА дэд өртөөний 0.4кВ-ийн хуваарилах байгууламжийн 1-р ба 2-р секцний 0,4кВ-ийн хуваарилах байгууламжаас АВВБ-1кВ 4х240мм2, АВВБ-1кВ 4х185мм2 хөндлөн огтлолтой хос хөнгөн цагаан кабелийг 240м газарт газраар татаж барилгын ЕС.1, ЕС.2, ЕС.3, ЕС.4, ЕС.5, ЕС.6, ЕС.7, ЕС.8 ерөнхий самбаруудыг тэжээнэ. Эрчим хүч тасарсан үед цахилгаан хангамжийн I зэргийн хэрэглэгчдэд 550кВА чадалтай дизель генератор төлөвлөсөн ба АВВБ-1кВ 4х240мм2 хөндлөн огтлолтой хос хөнгөн цагаан кабели 240м газарт газраар татаж барилгын ХС-3, ХС-10 самбарыг тэжээнэ. 0.4кВ-ийн кабелийг газрын тэгшлэгдсэн түвшингээс доош 0,9м-ийн гүнд элсэн дэвсгэр хийж тоосгоор хучна. Кабелийн сувагчлалын дагуу 0,5м-ийн гүнд хяналтын тууз хийж өгөх ба эргэлт болон 50м тутамд кабелийн тэмдэг тавина. Кабелийг автомашины зам огтлолцох үед ф-159мм-ийн цайрдсан төмөр хоолойд, инженерийн шугам сүлжээтэй огтлолцох үед ф-159-ийн хүчитгэсэн мөгөөрсөн хуванцар хоолойд сүвлэнэ. Төлөвлөж байгаа ГГУС самбараас 2 гаргалга гаргаж:

Төлөвлөж байгаа 3м өндөртэй явган замын гэрэлтүүлгийг АВВГ-1кВ маркийн 5*16мм2 хөндлөн огтлолтой хөнгөн цагаан голтой утсаар ххф-63 хуванцар хоолой сүвлэн тэжээнэ. Кабелийг автомашины замтай огтлолцох үед ф-100мм-ийн цайрдсан төмөр хоолойд сүвлэнэ. Бүх гэрэлтүүлэгчийг эрчим хүчний хэмнэлтэд лед гэрэлтүүлэгчээр сонгосон болно. Гадна гэрэлтүүлгийн удирдлагын самбарт цагийн релег тоноглоно.

ХОЛБОО ДОХИОЛЛЫН ХЭСЭГ:

СУУРИН ТЕЛЕФОН СҮЛЖЭЭНИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТ:

Зоорины давхрын холбооны техникийн өрөөнд 600х2 кроссыг /кабелийн шөрмөсийг IDC холболтоор хийх зориулалттай/ суурилуулна. Кроссоос 10х2,20х2 кабелиудыг татаж 1-3-р давхруудын хуваарилах самбаруудад суурилуулсан 10х2,20х2 багтаамжтай хэрэглэгчийн хуваарилах хайрцгуудад холбоно.

ИНТЕРНЭТ, КОМПЬЮТЕРЫН СҮЛЖЭЭНИЙ ТӨЛӨВЛӨЛТ:

Интернэтийн ба Компьютерын сүлжээний гол зангилаа Сэлгэгч /switch/-үүдийг зоорины давхраас 3-р давхрын холбооны өрөөнд холбооны төмөр шкаф /rack-19"/-д

тоноглох бөгөөд түүнээс хэрэглэгчийн компьютерын сүлжээ, интернэтийн холболтыг хийнэ.

ИНТЕРНЭТ ПРОТОКОЛД СУУРИЛСАН ТВ /IPTV/ ТӨЛӨВЛӨЛТ:

IPTV оролтыг зоорины давхраар шилэн кабелиар оруулан холбооны техникийн өрөөнүүдэд суурилуулсан IPTV-н гол төхөөрөмж MDU-д холбоно.

-IPTV-н гол төхөөрөмж /MDU/-с өрөөнүүдийн IPTV залгуур хүртэлх холболтыг UTP-Cat.6 0.5x4P хэлбэрийн утсаар хийнэ.

ГАДНА ХОЛБОО ДОХИОЛЛЫН ХЭСЭГ:

"Эрдэнэт үйлдвэр" ТӨҮГ-ын Захиргааны I-р байрны 5-р давхарт байрлах төв серверийн өрөөнөөс 24 корын 2000 метр шилэн кабелийг, 3-р давхарт байрлах АТС-ээс ТПП-200x2x0,5 хосын 2000 метр физик кабелийг тус тус шинээр цэнэглэн авч үйлдвэрийн одоо байгаа холбооны худаг, сувагчлалаар болон шинээр суурилуулсан худаг, сувагчлалаар дамжуулан холбоожуулалтыг хийнэ.

Шинээр хийх гадна холбооны сувагчлалыг /Нийт 601метр/ ф-100мм-ийн 4 эгнээ хуванцар хоолой яндантай /4+0/ сувагчлалаар, холбооны худгуудыг /Нийт 12ш/ ТБУХ-2 стандартын төмөр бетонон угсармал худаг байна.

ГАЛЫН ДОХИОЛОЛ СИСТЕМИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ:

Галын дохиоллын систем нь бүрэн автомат систем байна.

ГАЛ УНТРААХ СИСТЕМИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ:

Захиалагчийн даалгаврын дагуу Тунгус маркийн гал унтраах хуурай модулийг төлөвлөсөн ба хуурай хор нь дулаан мэдрэгч бүхий дохиолол залгах төхөөрөмж УСП101-72Э болон гараар ажиллуулах төхөөрөмж /УСП10-Р/-өөс мэдээлэл аван задарч гал унтраах зарчмаар ажиллана. УСП101-72Э нь Цельсийн +72 /+-5/ градуст дулаан мэдэрч өөр дээрээ хор задлах импульсийн цахилгаан дохиог үүсгэн ажиллана,

АЖИГЛАЛТ ХЯНАЛТЫН СИСТЕМИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ:

Ажиглалт хяналтын систем нь интернэт протоколд суурилсан /IP/ систем байхаар төлөвлөв.

Захиалагчаас ирсэн байрлалууд дээр ажиглалтын дуранг суурилуулахаар төлөвлөсөн бөгөөд ажиглалт дуранг хана, таазанд болон гадна фасадад суурилуулан UTP-Cat.6, STP-Cat.6 хэлбэрийн кабелиар 16 мм- ийн уян хоолойд сүвлэн техникийн ороопүүд болоп давхруудад суурилуулсан холбооны төмөр шкаф /rack/-уудад тоноглосон POE Switch-үүдэд холбоно. Switch хоорондын босоо шугамын угсралтыг шилэн кабелиар хийнэ.

ЗАРЛАН МЭДЭЭЛЭХ СИСТЕМИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ:

Зарлан мэдээлэх системийг барилгын бүх давхрын хэсэгт төлөвлөсөн бөгөөд онцгой байдлын /ослын/ үед болон ердийн үед ажиллах боломжтойгоор төлөвлөсөн.

Зарлан мэдээлэх систем нь IP систем байна.

НЭВТРЭХ СИСТЕМИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ:

Өрөөнүүдэд нэвтрэх эрхийн системийг төлөвлөсөн бөгөөд уг систем нь интернэт протоколд суурилсан /IP/ систем байна. Сервер компьютерыг хурууны хээ оруулах сканер, карт таниулагчийн хамт харуулын өрөөнд суурилуулна.

АЖИЛЛАХ ХҮНИЙ ТОО:

Өдөр 150 хүн ажиллахаар төлөвлөгдсөн.

СУУРИЛАГДАХ ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ЖАГСААЛТ:

Д/д	Тоног төхөөрөмж, тавилгын нэршил	Загвар, төрөл	Тоо ширхэг
1	Ажлын плитк (11.5 кг)	CERAN® HOT PLATES 44 SR, Harry Gestigkeit-тай дүйцэхүйц	30
2	Ус халаах зориулалттай шинжилгээний плитк	Rika, 4 ширэмтэй дүйцэхүйц	10
3	Микро аналитик жин (±0.00001) max 30g	Sartorius MCA6.6S-2S00-M Cubis® II Micro Balance, 6.1 g x 0.001 mg; Auto Glass Draft Shield	2
4	Лабораторийн Аналитик жин (±0.0001) max 120g	Sartorius Entris® II Essential Line Analytical Balance BCA124I-1S	15
5	Лабораторийн техник жин (±0.01) max 3200g	Entris® II Advanced Line Precision Balances BCA3202I-1S	6
6	Лабораторийн техник жин (±0.01) max 120000g	Sartorius Entris® II Advanced Line Precision Balances BCA10201I-1S - тай дүйцэхүйц	1
7	Чийглэг тодорхойлогч	Sartorius MA 160 - тай дүйцэхүйц	1
8	Шингэний хроматографи дээж бэлтгэл, масс спектрометрийн хамт	Perkin Elmer, QSight Triple Quad 420	1
9	Хийн хроматографи дээж бэлтгэл, масс спектрометрийн хамт	Perkin Elmer, Clarus 690 Gas Chromatograph	1
10	ICP-MS спектрометр	Perkin Elmer NexION 2000C MS-тай дүйцэхүйц	1
11	Элементийн шинжилгээний XRF спектрометрийн иж бүрдэл	Panalytical, ZETIUM SPECTROMETER-тай дүйцэхүйц	1
12	Дээж задаргааны шилэн бэлдцийн зуухны иж бүрдэл	Malvern Panalytical THEOX-D ADV INSTRUMENT-тэй дүйцэхүйц	1
13	Эрдсийн бүтцийн шинжилгээний XRD спектрометрийн иж бүрдэл	Malvern Panalytical X'PERT POWDER-тэй дүйцэхүйц -тэй	1

14	XRD спектрометрийн дээж бэлтгэлийн төхөөрөмжийн иж бүрдэл	Ball Mill XRD-Mill McCrone-тай дүйцэхүйц	1
15	Спектрофотометр	PerkinElmer-LAMBDA 750+ UV/Vis Спектрофотометр-тай дүйцэхүйц	4
16	Шатаах зуух	CARBOLITE GERO AAF 11/18-тэй дүйцэхүйц	11
17	Богино долгионы зуух	Milestone ETHOS UP-тай дүйцэхүйц	2
18	Дээж задлах зориулалттай халуун блокийн иж бүрдэл	Perkin Elmer, SPB 50-48-тай дүйцэхүйц	2
19	Хатаах зуух	Carbolite gero AX60-тай дүйцэхүйц	15
20	Соронзон хутгагч	Multi-position magnetic stirrer with heater AM4-тай дүйцэхүйц	2
21	Автомат титрлэгч /усны химийн шинжилгээ/	Mettler toleda, EasyPlus Titrator Easy Pro-тай дүйцэхүйц	2
22	Автомат титрлэгч /эрдсийн химийн шинжилгээ/	Mettler toleda,EasyPlus Titrator Easy pH-тай дүйцэхүйц	2
23	Лабораторийн эргэлддэг сэгсрэгч	-	4
24	Бар код уншигч	Laboratory barcode scanner QUICKSCAN I QD2400-тай дүйцэхүйц	23
25	Бар код хэвлэгч	x-Lab Thermal Transfer BarCode Printer-тай дүйцэхүйц	7
26	Суурин pH метр	Mettler Toleda SevenExcellence pH meter S400-std-Kit-тай дүйцэхүйц	7
27	Иономер	Mettler toleda SevenExcellence pH/Ion meter S500-F-Kit- тай дүйцэхүйц	3
28	Кондуктомер	Mettler Toleda S975-uMix (kit)-тэй дүйцэхүйц	2
29	Азот болон ууараг тодорхойлох анализатор иж бүрдлийн хамт	1. K-375, 2. SpeedDigester K-425, 3. Titrino Plus-тай дүйцэхүйц	3
30	Сүүний анализатор	LACTOSCAN ™ MCCW-10-тай дүйцэхүйц	1
31	Ус ионгүйжүүлэгч системийн иж бүрдэл	High-Tech, Master Touch-S ultrapure water system, Master Touch-S30UVF-тай дүйцэхүйц	5
32	Ус нэрэгч дистилятор	ДЭ-25-тай дүйцэхүйц	4
33	Стандарт уусмал болон дээжүүдийг автоматаар шингэлэгч	Microlab 625 Advanced Dual Syringe Dilute-тай дүйцэхүйц	1

34	Мөнгөн усны анализаторын иж бүрдэл	MileStone DMA-80 evo-тай дүйцэхүйц	2
35	Хүхэр ба нүүрстөрөгчийн анализатор	LECO, CS 844-тай дүйцэхүйц	1
36	Центрифуг /Сүүний шинжилгээний/	Центрифуга молочная ЦЛМ 1-12 с подогревом-тай дүйцэхүйц	1
37	Центрифуг /Эрдсийн шинжилгээ/	Capprondo, CR-43-15F-24-тай дүйцэхүйц	1
38	Термостат	Yamato Scientific-тай дүйцэхүйц	1
39	Ламинар бокс	Clean Bench (AHS101M)-тэй дүйцэхүйц	1
40	Микроскоп	Микмед-тай дүйцэхүйц	1
41	Колонн тоологч	Scan-тай дүйцэхүйц	1
42	Автоклав	Yamato Scientific - SQ510C-тай дүйцэхүйц	1
43	Вортекс	Biosan V-1-тай дүйцэхүйц	1
НИЙТ:			183
1	Шинжилгээний ширээ	C-Frame Lab Bench-тай дүйцэхүйц	86
2	Шинжилгээний ширээ /полкотой, доороо шүүгээтэй/	C-Frame Lab Bench -тэй дүйцэхүйц	88
3	Лабораторийн шкаф	Biobase эсвэл Sunway-тай дүйцэхүйц	64
4	Лабораторийн дугуйтай эргэдэг сандал	Thomas® Vinyl Medium Bench Height Chairs with Round Tube Bases-тай дүйцэхүйц	87
5	Жингийн ширээ/хүндрүүлэгчтэй	WALDNER-тай дүйцэхүйц	29
6	Жингийн ширээний сандал	WALDNER-тай дүйцэхүйц	32
7	Лабораторийн хөргөгч /Стандарт уусмал болон буфер уусмал хадгалах хөргөгч	2°C~8°C Pharmacy / Medical Refrigerator Lab Refrigerator YC-525L-тай дүйцэхүйц	14
8	Хүйтэн татах шүүгээ /том/	WALDNER	39
9	Хүйтэн татах шүүгээ /том/	WALDNER	6
10	Халуун татах шүүгээ буюу 1-4 хүчлээр дээж задлах татах шүүгээ /усан хөшигтэй байх./	WALDNER	20
11	Химийн бодис хадгалах шүүгээний татах шүүгээ	WALDNER	37
12	Шатаах зуухны татах шүүгээ	WALDNER	18
13	Хатаах зуухны татах шүүгээ	WALDNER	8
14	Хөдөлгөөнт татах шүүгээ	WALDNER	31
15	Тоног төхөөрөмжийн тавиур	Biobase эсвэл Sunway-тай дүйцэхүйц	16
16	Шатаах зуухны тавиур	Biobase эсвэл Sunway-тай дүйцэхүйц	11
17	Хуурай бодисын тавиур	Q-LINE.1 иж бүрдэл-тай дүйцэхүйц	13
18	Дээж хадгалах тавиур	Q-LINE-тай дүйцэхүйц	1
19	Лабораторийн зориулалттай угаалтуур	Waldner-тай дүйцэхүйц	45

20	Нүүр нүд угаагч	Asecos@Order № red 10480-тай дүйцэхүйц	14
21	Аваарын шүршүүр	Asecos-тай дүйцэхүйц	4
22	Титрийн ширээ	Asecos-тай дүйцэхүйц	5
23	Хүчил, шүлт хадгалах шүүгээ (68 кг)	Model: SL- line CS.195.105.MM.4WD, цагаан, CS-classic multrisk-тай дүйцэхүйц	14
24	Исэлдүүлэгч, ангижруулагч хадгалах шүүгээ (68 кг)	CS.195.105.MM.4WD, шар, Q-classic-15-тай дүйцэхүйц	8
25	Аюултай бодис хадгалах шүүгээ (68кг)	Asecos, CS.195.105.MM.4WD, хөх-тай дүйцэхүйц	1
26	Бага аюултай бодис хадгалах шүүгээ (68 кг)	Asecos, CS.195.105.MM.4WD, ногоон, CS classic-G-тай дүйцэхүйц	10
27	Галын аюултай бодис хадгалах шүүгээ, (Их бие ган; хаалга шил)	Asecos, FlameFlex, улаан-тай дүйцэхүйц	4
28	Даралтат шахсан хийн шүүгээ (аргон); 690 кг	G-ULTMATE-90-тай дүйцэхүйц	1
29	Даралтат шахсан хийн шүүгээ (ацетилен); 690 кг	G-ULTMATE-90-тай дүйцэхүйц	1
НИЙТ:			707
1	Оффис ширээ	Wils-MP5-1670-TAB -B1	46
2	Оффис сандал	88196D black	149
3	Оффис тумбочка	-	48
4	Диван кресло	YISH-626-3S Pumaroon-B1	15
5	Диваны өмнөх жижиг ширээ	YISH-641-1.2M-glass-maroon-B2	12
6	Удирдлагын оффис ширээ	REAI-WALL-WA-ET200100V-B2	4
7	Удирдлагын сандал	OASIS-HIGH-WZ670H Black	6
8	Удирдлагын жижиг ширээ	-	4
9	Уулзалтын ширээ	REAI-WALL-WA-CF24012V-B3 24000x1200x735	4
10	Хурлын ширээ	REAI-CMR-TDCF5000R -confdesk -B7 5000x1800x745	1
11	Хурлын заалны сандал	EUBE-EB209- black 1480м	9
12	Цайны газрын ширээ	-	11
13	Цайны газрын сандал	TQ-C-613	66
14	Ахуйн зориулалттай ус цэвэршүүлэх төхөөрөмж	Шүүдэр ус	3
15	Ахуйн хөргөгч	ROTENZO 180Л	3
16	Ахуйн зориулалттай шарах шүүгээ	Delonghi EO-14552W	2
17	Ахуйн зориулалттай угаалтуур	-	24
18	Бичиг хэргийн шкаф	YADA-B19 900x400x1850	50
19	Сейф	SP-115D 612x575x893	4

20	Цахилгаанчны ажлын ширээ	-	2
21	Багажийн шкаф	-	4
22	Хувцасны шкаф	yada-cb2 760x450x1850	77
23	Багажийн компьютер	Dell, i9, 2 дэлгэцтэй байх.	9
24	Оффис компьютер	Dell, i9	46
25	Принтер	HP laser jet, Canon, Epson.	35
НИЙТ:			634

ЗӨВЛӨХ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ХИЙГДЭХ АЖИЛ:

1. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ	
1.1. Захиалагч байгууллагын нэр, хаяг.	"Эрдэнэт Үйлдвэр" ТӨҮГ, Монгол улс, Орхон аймаг, Баян-Өндөр сум, Найрамдал талбай.
1.2. Ажлын нэр	Олон улсын стандартын шаардлага хангасан химийн Төв лабораторийн зөвлөх үйлчилгээ үзүүлэх.
1.3. Ажил гүйцэтгэх үндэслэл	"Эрдэнэт үйлдвэр" ТӨҮГ-т шинээр баригдаж буй лабораторийн тусгай зориулалтын Химийн төв лабораторийн барилга байгууламжийг олон стандартад нийцүүлэх зөвлөгөө өгөх.
1.4. Гүйцэтгэх ажлын иж бүрдэл	a. Лаборатори байгуулах стратеги, концепцийн зөвлөх b. Тоног төхөөрөмжийн сонголт, худалдан авалтын зөвлөх c. Суурилуулалт, commissioning, эхлүүлэлтийн зөвлөх d. Шинжилгээний аргачлал, SOP боловсруулах e. Чанарын хяналт (QA/QC)–ын нарийвчилсан зөвлөх f. Лабораторийн мэдээллийн систем (LIMS) суурилуулах зөвлөгөө g. Барилга, байгууламжийн зөвлөх.
2. ГҮЙЦЭТГЭГЧИД ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА	
2.1. Чадвар	Зөвлөх үйлчилгээ үзүүлэгч компани нь уул уурхайн лабораторийн зөвлөх үйлчилгээ үзүүлэхэд шаардлагатай мэргэжлийн туршлага, хүний нөөц, техникийн болон зохион байгуулалтын чадавхтай байна. Үүнд дараах шаардлагуудыг хангана. 2.1.1. Ерөнхий чадавх • Уул уурхай, эрдэс баялгийн салбарт зөвлөх үйлчилгээний чиглэлээр 5-аас доошгүй жил тасралтгүй үйл ажиллагаа явуулсан байх. • Олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн зөвлөх компанитай хамтран ажилладаг, тухайн компанийг Монгол Улсад албан ёсоор төлөөлөх эрх бүхий дистрибьютертэй байна. 2.1.2. Хүний нөөцийн чадавх • Химич чиглэлээр мэргэшсэн олон улсын зөвлөх багтай байна. Үүнд: • Ахлах зөвлөхүүд нь тухайн чиглэлээр 20 ба түүнээс дээш жилийн туршлагатай байх ба тухайн мэргэжилтнүүдийн CV болон дипломын хуулбарыг ирүүлнэ.

	• ISO/IEC 17025 стандарт нэвтрүүлэлт, аудит хийж байсан олон улсын мэргэжилтэнтэй байх. 2.1.4. Туршлага, гүйцэтгэлийн чадавх • Олон улсын зөвлөх багын нь сүүлийн 3–5 жилд уул уурхайн лабораторийн зөвлөх үйлчилгээ үзүүлсэн төслүүдийн жагсаалт гаргаж ирүүлэх • Зөвлөх үйлчилгээ үзүүлэгч нь Монгол Улсад сүүлийн 3 (гурав) жил геологи, уул уурхай, лаборатори аль нэг чиглэлээр зөвлөх үйлчилгээ үзүүлсэн бодит туршлагатай байх ба үүнийг нотлох гэрээ, гэрээ дүгнэсэн акт ирүүлэх.

2.2. Техникийн шаардлагын зөвлөх	Зөвлөх үйлчилгээ үзүүлэгч нь уул уурхайн лабораторийн үйл ажиллагааг олон улсын стандарт, шилдэг туршлагад нийцүүлэн төлөвлөх, хэрэгжүүлэх, сайжруулах техникийн чадавх, туршлага, нөөцтэй байна. Үүнд дараах үндсэн техникийн шаардлагуудыг хангасан байна.
	• Лаборатори байгуулах стратеги, концепцийн зөвлөх
	  • Уурхайн ашиглалтын хугацаа, олборлолтын хэмжээнд суурилсан лабораторийн стратеги тодорхойлох
	  • Шинжилгээний төрөл, ачаалалд зөвлөгөө өгөх
	  • Богино, дунд, урт хугацааны лабораторийн хөгжлийн төлөвлөгөө (roadmap) гаргах
	• Тоног төхөөрөмжийн сонголт, худалдан авалтын зөвлөх
	  • Шинжилгээний хэрэгцээнд тохирсон тоног төхөөрөмжийн жагсаалт
	  • Шинэ vs хуучин тоног төхөөрөмжийн үнэлгээ
	  • Fire assay, ICP-OES/MS, XRF, XRD, pulveriser, crusher сонголт
	  • Сэлбэг хэрэгсэл, засвар үйлчилгээний стратеги
	• Суурилуулалт, commissioning, эхлүүлэлтийн зөвлөх
	  • Тоног төхөөрөмж суурилуулалтын үеийн хяналт
	  • Calibration, acceptance test
	  • Commissioning protocol боловсруулах
	  • Туршилтын үйлдвэрлэл (trial run)
	  • Лабораторийн бүрэн хүчин чадалд хүргэх зөвлөмж
	• Шинжилгээний аргачлал, SOP боловсруулах
	  • Геохимийн шинжилгээний аргачлал сонгох, сайжруулах.
	  • Зэс, Молибден (Fire assay), суурь металл, олон элементийн шинжилгээний олон улсын стандарт аргачлалын зөвлөгөө өгөх.
	  • Рентген шинжилгээ, шилэн бэлдцийн шинжилгээний арга, чанарын хяналт, чанарын хангалтыг хэрэгжүүлэх.
	  • Дээж бэлтгэл буюу sample preparation (crushing, splitting, pulverising) стандарт,
	  • Стандарт ажлын заавар (Standard Operating Procedure)-ын бүрэн багц боловсруулах,
	  • Detection limit, precision, accuracy тогтоох,
	  • Хэмжлийн эргэлзээ тооцоолох зөвлөмж,
	  • Дотоод стандарт загвар дээж боловсруулах арга зүй, олон улсын ур чадварын сорилтын зөвлөмж, оролцог байгууллагуудыг сонгох.
	• Чанарын хяналт (QA/QC)–ын нарийвчилсан зөвлөх
	  • QA/QC бодлого, менежментийн систем
	  • Blank, duplicate, umpire лаборатори төлөвлөх

	• QA/QC тайлан, corrective action төлөвлөгөө • Лабораторийн мэдээллийн систем (LIMS) • LIMS нэвтрүүлэх үеийн зөвлөмж • Лаборатори–геологи–үйлдвэрийн өгөгдөл холбох зөвлөмж
2.3. Шинжилгээний арга, аргачлалын зөвлөх	Зөвлөх үйлчилгээ нь олон улсын шилдэг туршлага, холбогдох стандарт, уул уурхайн салбарт нийтээр хүлээн зөвшөөрөгдсөн аргачлалд тулгуурлан дараах үе шаттай, системтэй арга зүйгээр хэрэгжинэ. Үүнд: 2.3.1. Урьдчилсан үнэлгээ, мэдээлэл цуглуулах • Захиалагчийн одоогийн лабораторийн бүтэц, хүчин чадал, шинжилгээний хэрэгцээг тодорхойлох • Ашиглаж буй шинжилгээний аргачлал, тоног төхөөрөмж үнэлгээ хийх • Холбогдох баримт бичиг, стандарт, өмнөх тайлан, өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийх 2.3.2. Gap analysis болон эрсдэлийн үнэлгээ хийх. • Одоогийн лабораторийн үйл ажиллагааг олон улсын стандарт (ISO/IEC 17025 зэрэг)-тай харьцуулан gap analysis хийх, • Чанарын хяналт, өгөгдлийн найдвартай байдал, аюулгүй ажиллагаатай холбоотой эрсдэлийг тодорхойлох, • Сайжруулах шаардлагатай чиглэлүүдийг үе шаттайгаар тодорхойлох. • Сорилт, шинжилгээний аргын баталгаажуулалт, статистик тооцооллын зөвлөмж өгөх. 2.3.3. Аргачлал боловсруулах, баримтжуулалт • Шинжилгээний аргачлал, сорьц бэлтгэл, QA/QC–ийн стандарт ажиллагааны заавар (SOP) боловсруулах • Лабораторийн үйл ажиллагаанд мөрдөх баримт бичгүүдийг олон улсын жишиг лабораторийн түвшинд хүргэх.
2.4. Бусад	Зөвлөх үйлчилгээ нь олон улсын шилдэг туршлага, холбогдох стандартын дагуу хэрэгжих бөгөөд гүйцэтгэлийн явцад чанарын баталгаажуулалтын тогтолцоог мөрдөнө.
3. БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖ	
3.1. Цонхны материал, угсралт	Олон улсын стандартад нийцүүлэх, химийн бодис урвалжид тэсвэртэй материал сонгох, шинжилгээний өрөөний технологид тохируулах.
3.2. Хаалга, шилэн хананы материал, угсралт.	Олон улсын стандартад нийцүүлэх, химийн бодис урвалжид тэсвэртэй материал сонгох, шинжилгээний өрөөний технологид тохируулах.
3.3. Шалны материал, угсралт	Шинжилгээний өрөө тус бүрд суурилагдах багажийн техникийн шаардлагад нийцүүлэх зөвлөмж өгөх.
3.4. Дотор засал	Олон улсын стандартад нийцүүлэх, химийн бодис урвалжид тэсвэртэй материал сонгох, шинжилгээний өрөөний технологид тохируулах.
3.5. Агааржуулалтын систем	Хувьсах эзлэхүүнтэй агааржуулалтын бүрэн автомат систем (VAV)-ийг сонгох, техникийн шийдлийг гаргах, зөвлөх.
3.6. Хий хангамж	1. Барилга байгууламж 2. Хадгалах нөхцөл 3. Аюулгүй байдал 4. Шугам, хоолой 5. Хийн төрөл

3.7. Химийн бодисын хадгалалт, хамгаалалт	Химийн бодис хадгалах шүүгээ, шкаф. Химийн бодисын аюулгүй байдал, хяналт, автоматжуулалт
3.8. Цэвэр ус хангамж	Ус өгөлтийн төрлүүд, Ахуйн хэрэглээний цэвэр ус хангамж, Эсрэг осмосын цэвэрлэгээний нэрмэл ус (Технологийн шийдлийг хянах, зөвлөх) Ионгүйжүүлсэн ус хангамжийн зураг төсөл, технологийн шийдлийг хянах, олон улсын стандартад нийцүүлэх, шаардлагатай тохиолдолд зураг төсөлд нэмэлт өөрчлөлт оруулах.
3.9. Бохир ус	Бохир усны шугам, хаялга, шинжилгээний ажлаас гарах хаягдал уусмал буюу саарал усыг цэвэршүүлэх системийн технологийн шийдлийг хянах, олон улсын стандартад нийцүүлэх, тоног төхөөрөмжийн сонголт хийхэд дэмжлэг үзүүлэх, шаардлагатай тохиолдолд зураг төсөлд нэмэлт өөрчлөлт оруулах.
3.10. Шинжилгээний ажил гүйцэтгэх татах шүүгээ	1. Хүчлийн задаргааны татах шүүгээ 2. Задаргаагүй химийн бодисын татах шүүгээ 3. Усан хөшигтэй татах шүүгээ эсвэл орчин үеийн технологийн шийдлийг гаргах, зөвлөх, 4. Саарал ус саармагжуулах систем эсвэл шүүлтүүр солих аргууд хүчлийн задаргаа явуулах тоног төхөөрөмжүүд /халуун плитк эсвэл хот блок/
3.11. Лабораторийн автоматжуулалт	Барилга агааржуулалтын автоматжуулалт, Галын аюулгүй байдлын автоматжуулалт, Лабораторийн үйл ажиллагааны программ хангамж буюу автоматжуулалтын чиглэлээр зөвлөгөө өгөх.
4. АЖЛЫН ХЯНАЛТ, ТАЙЛАН БАРИМТ	
4.1. Ажлын хяналт, шалгалт	Гэрээт ажлын гүйцэтгэлд Захиалагч талаас хүлээн зөвшөөрч баталсан календарчилсан төлөвлөгөө, холбогдох гэрээ болон техникийн даалгаварт заасны дагуу хяналт тавина. Захиалагч нь шаардлагатай тохиолдолд ажлын явцтай хүссэн үедээ танилцах эрхтэй бөгөөд ажлын гүйцэтгэлтэй холбоотой нэмэлт мэдээ, мэдээлэл гаргуулан авах эрхтэй байна.
4.2. Тайлан боловсруулалт, материал хүлээлгэн өгөх.	Зөвлөх үйлчилгээ үзүүлэгч нь уул уурхайн лабораторийн үйл ажиллагааг олон улсын стандарт, шилдэг туршлагад нийцүүлэн төлөвлөх, хэрэгжүүлэх, сайжруулах техникийн чадавх, туршлага, нөөцтэй байна. Үүнд дараах үндсэн техникийн шаардлагуудыг хангасан байна. • Лаборатори байгуулах стратеги, концепцийн зөвлөх • Тоног төхөөрөмжийн сонголт, худалдан авалтын зөвлөх • Суурилуулалт, commissioning, эхлүүлэлтийн зөвлөх • Шинжилгээний аргачлал, SOP боловсруулах • Чанарын хяналт (QA/QC)–ын нарийвчилсан зөвлөх • ISO/IEC 17025 ба стандартын зөвлөх • LIMS нэвтрүүлэх үеийн зөвлөмж • Лаборатори–геологи–үйлдвэрийн өгөгдөл холбох зөвлөмж
5. АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ ХУГАЦАА	
5.1. Ажил эхлэх хугацаа	Тухайн ажлын хамрах хүрээ, нийт хэмжээ зэргээс хамааран Захиалагч болон Гүйцэтгэгч талууд харилцан зөвшилцөж баталсан календарчилсан төлөвлөгөөний дагуу ажил гүйцэтгэх гэрээ байгуулснаар ажил эхэлнэ.
5.2. Хугацаа	Гүйцэтгэгч нь ажил эхлэхийн өмнө лабораторийн холбогдох материал, мэдээлэл болон үйл ажиллагааны журам

	(процедур)-тай танилцсаны үндсэн дээр ажлын нарийвчилсан төлөвлөгөө боловсруулж Захиалагчаар батлуулна. Батлагдсан төлөвлөгөө болон түүнд тусгагдсан календарчилсан хуваарийн дагуу ажлыг эхлүүлж, гүйцэтгэх хугацааг тогтооно.