БАТЛАВ
“ЭРДЭНЭТ ҮЙЛДВЭР” ТӨҮГ-ЫН
ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР
.....Т.БАТМӨНХ
2025 оны 05 сарын 29 өдөр

ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР

ГЕОФИЗИКИЙН “СОРОНЗОНТЕЛЛУРИЙН ХАЙГУУЛЫН АРГА” СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР

ЗӨВШӨӨРСӨН:

ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ТЕХНИКИЙН БОДЛОГЫН ГАЗРЫН ДАРГА П.БАТБОЛОР

ХЯНАСАН:

ГЕОЛОГИ, МАРКШЕЙДЕРИЙН ХЭЛТСИЙН ДАРГА А.УНДРАХТАМИР

ГЕОЛОГИ ХАЙГУУЛЫН ЭКСПЕДИЦИЙН ДАРГА М.ДАМДИНСҮРЭН

БОЛОВСРУУЛСАН:

ГЕОЛОГИ ХАЙГУУЛЫН ЭКСПЕДИЦИЙН ТЭРГҮҮЛЭХ ГЕОЛОГИЧ У.АМГАЛАНБААТАР

ГЕОЛОГИ ХАЙГУУЛЫН ЭКСПЕДИЦИЙН ГЕОФИЗИКЧ Ө.ЦЭРЭГХҮҮ

Орхон аймаг
2025 он

ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ	
Захиалагч байгууллагын нэр, хаяг	"Эрдэнэт үйлдвэр" ТӨҮГ, Монгол улс, Орхон аймаг, Баян-Өндөр сум, Найрамдал талбай
Ажлын нэр	Цахилгаан соронзонтеллурийн (Magnetotelluric) зураглал, тайлалын ажил. 1600 физик.цэг хүртэл
Төсөл хэрэгжих хүрээ	Хайгуулын тусгай зөвшөөрөлтэй Хужир XV-022166, Зөөхийн гол XV-022168 талбайд
Ажил гүйцэтгэх үндэслэл	Ашигт малтмалын хэтийн төлөвтэй бүсүүдийн гүний геофизикийн судалгаа хийнэ. Тухайн орчны геологийн тогтцын онцлогоос хамаарч 1500-2000 м хүртэл гүнд судлан чулуулгийн цахилгаан эсэргүүцлийн 2 ба хэмжээст загвар байгуулах
Гүйцэтгэх ажлын иж бүрдэл	1. Геофизикийн судалгааны материалтай танилцах, нэгтгэх, өгөгдлийн сан бүрдүүлэх, тухайн ажилтай уялдсан өгөгдлийн сангийн талбарыг үүсгэх 2. Ажлын нарийвчилсан болон календарчилсан төлөвлөгөө боловсруулж Захиалагчаар батлуулах 3. Бэлтгэл ажил 4. Үр дүнгийн боловсруулалт, тайлан материал хүлээлгэн өгөх.(боловсруулалт хийх үеийн дундын датануд, тайлангийн зураг газар зүйн мэдээллийн систем бүртгэлтэй хэлбэрээр, ажил хийхэд ашигласан цэг бүрийн координат, өндөршилт) 5. "Эрдэнэт үйлдвэр" ТӨҮГ-ын геофизикчдэд ашигласан багаж тоног төхөөрөмж болон боловсруулалт тайлалтын талаар сургалт болон зөвлөгөө өгөх,
ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА	
Чадвар	Геофизикийн судалгааны ажлыг гүйцэтгэгч нь уул уурхай, геологи хайгуулын салбарт тасралтгүй 10-аас дээш жил үйл ажиллагаа явуулсан, судалгааны ажлын стандарт, норм, дүрмийн дагуу гүйцэтгэж захиалагч талд тайлагнах чадвартай боловсон хүчнээр хангагдсан байна. Урьдчилсан байдлаар дараах ерөнхий шалгууруудыг тавьж байна. Үүнд: 1. Гүйцэтгэгч хуулийн этгээдийн голлох мэргэжилтнүүд (2 - 3 голлох мэргэжилтэн) нь зэс порфирын төрлийн ордууд дээр ажиллаж байсан 10-аас доошгүй жилийн туршлагатай, Зөвлөх болон мэргэшсэн инженер байх, 2. Гүйцэтгэгч хуулийн этгээд нь геофизикийн судалгааны хангалттай туршлагатай байх, (нэвтрэлтийн зэрэг хүндрэлтэй хангайн бүсэд зэс порфирын төсөлд хайгуул хийж байсан туршлагатай байх)

	3. Гүйцэтгэгч хуулийн этгээд нь энэхүү техникийн даалгаварт тусгагдсан судалгааны чиглэл тус бүрийн хүний нөөцөөр бүрэн хангагдсан грави, соронзон, цахилгаан хайгуул, мэдээллийн сангийн мэргэжилтнүүдээс бүрдсэн геофизикчтэй байх ба тэдгээр нь тухайн компанийн үндсэн ажилчин байх ба сүүлийн 6 сар тогтвортой ажилласан байх, 4. Багийн бүх гишүүд ХАБЭА-н сургалтад хамрагдсан, сертификат нь хүчин төгөлдөр байх, 5. Уг төслийг гүйцэтгэх хуулийн этгээдийн голлох мэргэжилтнүүдийн туршлага чадвар, тоног төхөөрөмж зэргийг голлон авч үзнэ. 6. Бүх шатны боловсруулалт, тайлал, өгөгдлийн сангийн чиглэлийн боловсруулалтын программ хангамжууд нь "Эрдэнэт үйлдвэр" ТӨҮГ-т ашиглагддаг программ хангамж (Micromine, Leapfrog, ArcGIS Pro, Geosoft)-уудад хөрвүүлэн ашиглах боломжтой байх.
Техникийн шаардлага	Судалгааны зорилго нь ашиглагдаж байгаа тоног төхөөрөмжийн хүчин чадал, техникийн үзүүлэлтэд тохирч байгаа эсэхэд анхаарна. Тухайн багаж тоног төхөөрөмж нь техникийн тодорхойлолтод заасан үзүүлэлтүүдэд нийцэж тохиргоо хийгдсэн байх шаардлагатай. 1. Гүйцэтгэгч нь ажлыг "Эрдэнэт үйлдвэр" ТӨҮГ-ын урьд өмнө гүйцэтгэж байсан ажлуудын боловсруулалт, арга, аргачлалтай ижил төстэй, цаашид саадгүй ашиглах зорилгоор боловсруулалтын Geosoft, Leapfrog, ArcGIS Pro зэрэг программ хангамжуудыг албан ёсны эрхтэйгээр ашигладаг байх ба нотлох мэдээллүүд шаардлагатай. 2. Геофизикийн Соронзон-теллур (Magnetotelluric - MT) – ийн хайгуулын судалгаанд дараах шаардлагуудыг хангасан тоног төхөөрөмжүүдийг хэрэглэнэ. Үүнд: Хэмжилтийн горим: Скаляр болон Тенсор Хүлээн авагч/Процессор: MT хайгуулын зориулалттай цахилгаан-соронзон хайгуулын хүлээн авагч ба сигнал хувиргагчийн хамт Антен: B-Field соронзон мэдрэгч антенууд хамгийн багадаа 2 ширхэг Хэмжих параметрүүд: Ex, Ey, Hz, Hy Хэмжилтийн давтамж: 1 – 8192 Гц Цахилгаан орны хүлээн авагч: Цахилгаан хайгуулд ашиглагддаг зэс голтой зориулалтын утас (кабель) ашиглах. Зэсийн байвангаар дүүргэгдсэн цахилгаан хайгуулын зориулалттай үл туйлшрах электродуудаар шаардлагатай хэмжээгээр хангагдсан байх.

	Программ хангамж: МТ хайгуулын өгөгдлийн чанарын хяналт ба чанарын баталгаажуулалтын программ хангамжууд 2 ба 3 хэмжээст урвуу загварчлалын программ хангамжууд Үр дүнг хүлээлгэж өгөх: МТ хайгуулын анхдагч өгөгдлүүд хүлээн авагчийн форматаар Шугам түс бүрээр төлөөлөх эсэргүүцлийн 2 хэмжээст урвуулсан загварууд Geosoft *.GRD, *.ERS форматаар болон зураг гаргахад оруулсан хэмжээсүүдийн хамт 2 болон 3 хэмжээст эсэргүүцлийн загварууд *.geosoft_voxel форматаар хамгийн бага "Cell" хэмжээгээр, тоон дата бэлтгэсэн байдлаар *.CSV файлаар Төлөөлөх эсэргүүцлийн гүний төвшнөөр үзүүлсэн 2 хэмжээст зургууд Geosoft *.GRD, *.ERS, *.MAP, *.TIFF форматаар, тоон дата бэлтгэсэн байдлаар *.CSV форматаар 3. Хээрийн боловсруулалт болон тоон мэдээллүүдийг хадгалах, боловсруулах өндөр хүчин чадалтай компьютер, программ хангамжтай байх (Geosoft, ArcGIS Pro, Microsoft Office зэрэг программууд) 4. Хэмжилтийн багажууд нь хэвийн ажиллагаатай, шаардлагатай тохиолдолд баталгаажуулалт хийсэн бичиг баримттай байх. 5. Гүйцэтгэгч нь багажийн дээрх болон бусад үзүүлэлтүүд, хэмжилт хийх чадваруудыг захиалагчтай харилцан зөвшилцөж тохиролцоно.
Геологийн даалгавар, арга аргачлал	1. Хайгуулын шугамын чиглэлийг мөн зорилго, даалгавар зэргээс хамааруулж судалгаанд хамрагдаж байгаа геологийн бүтцийн суналын чиглэлд хөндлөн байхаар сонгоно. 2. Цахилгаан хайгуул соронзонтеллур (Magnetotelluric - MT)-ийн арга 2.1. Цахилгаан хайгуулын соронзон теллурийн аргачлалаар шугам хоорондын зайг өгөгдсөн геологийн даалгавар, хайгуулын ажлын талбай, зорилго зэрэгтэй уялдуулан сонгоно. 2.2. Хүлээн авагчийн тохиргоог хээрийн ажил эхлэхийн өмнө хийж тухайн ажлын туршид тохиргоог өөрчлөхгүй.

	2.3. Тухайн хэмжилт хийсэн өдрийн багажнаас гарсан түүхий болон анхан шатны боловсруулсан дата-г өдөр бүр захиалагч талд хүргүүлж байх. 3. Гүйцэтгэгч нь уг хайгуулын ажлыг орчин үеийн болон олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн арга аргачлалын дагуу гүйцэтгэх шаардлагатай ба ерөнхий байдлаар дээрх шаардлагуудыг тавьж байна. 4. Гүйцэтгэгч нь дээр дурдсанаас илүү үр дүн бүхий оновчтой арга аргачлалыг захиалагчид санал болгож болох ба захиалагч талтай харилцан зөвшилцөж цахилгаан эсвэл соронзон хайгуулын өөр аргачлал ашиглаж болно.
Бусад	1. Голлох мэргэжилтэн нь олон улсын CRIRSCO-ийн дүрэм, журмын хүрээнд тайлагнах кодекс баталдаг байгууллагуудын тухайлбал AusIMM, AIG, MPIGM болон бусад ёс зүйн журам бүхий мэргэжлийн холбоодын гишүүнчлэлтэй байх, 2. Гүйцэтгэгч хуулийн этгээд нь ажил гүйцэтгэсэн тайланг мэргэжлийн түвшинд Англи, Монгол хэл дээр танилцуулах, тайлагнах чадвартай, өмнө нь ижил төстэй болон түүнтэй дүйцэхүйц стандартын хайгуулын ажлын техникийн тайланг Англи хэл дээр гүйцэтгэж байсан туршлагатай байх ба нотлох мэдээллийг заавал ирүүлнэ.
АЖЛЫН ХЯНАЛТ, ТАЙЛАН БАРИМТ	
Ажлын хяналт, шалгалт	Гэрээт ажлын гүйцэтгэлд захиалагч талаас хүлээн зөвшөөрч баталсан календарчилсан төлөвлөгөө, холбогдох гэрээ болон техникийн даалгаварт заасны дагуу хяналтыг тавина. Захиалагч нь шаардлагатай үед хэдийд ч гүйцэтгэгчийн хээрийн ажилтай танилцах эрхтэй ба ажлын гүйцэтгэлтэй холбоотойгоор нэмэлт мэдээ мэдээлэл гаргуулж авах эрхтэй. Захиалагчийн талын хяналт, шалгалт явуулах бүх нөхцөлийг гүйцэтгэгч саадгүй хангаж өдөр тутмын мэдээлэл хүлээн авах 2ш таблетаар хангана. Мөн хөндлөнгийн гуравдагч этгээдийг энэхүү ажилд оролцуулах шаардлага үүсвэл Захиалагчийн зөвшөөрлөөр оролцуулна. Тухайлбал “Эрдэнэт үйлдвэр” ТӨҮГ-тэй ажил гүйцэтгэх гэрээгээр ажиллаж байгаа тухайн гүйцэтгэж буй ажил нь энэхүү ажилтай уялдаа холбоотой гэж үзвэл Захиалагч хооронд нь холбон ажиллуулах ба мэдээлэл солилцсон, хамтран ажилласан зэргийг Захиалагчид тогтмол мэдэгдэж байх ёстой.

Тайлан боловсруулалт, материал хүлээлгэн өгөх	Гүйцэтгэгч нь дараах байдлаар тайлан болон холбогдох мэдээллүүдийг боловсруулж захиалагч талд хүлээлгэн өгөх ба шаардлагатай тохиолдолд талууд харилцан зөвшилцөж тохиролцоно. Урьдчилсан байдлаар дараах шаардлагуудыг тавьж байна. Үүнд: 1. Өдөр тутмын тайлан. Талууд харилцан тохиролцсоны үндсэн дээр өдөр тутмын тайлангийн маягтыг батлах ба тухайн өдрийн ажлын төлөвлөлт, гүйцэтгэл, аюулгүй ажиллагааны мэдээ мөн хүндрэл бэрхшээлүүдийн талаар зайлшгүй тусгасан байх ёстой. Өдөр тутмын тайланг захиалагчийн холбогдох мэргэжилтнүүдэд тогтмол цахим шуудангаар илгээж байх ёстой. Өдөр тутмын тайлан хүлээн авах цахим шуудангийн хаягийг төслийн ахлагчаас авна. 2. Урьдчилсан тайлан. Уг тайланд дараах зургуудыг бэлтгэн хүргүүлнэ. Үүнд: 2.1. Холбогдох ажлуудын баримт бүрдэл болон урьдчилсан үр дүнгийн зургууд 2.2. Судалгаа явуулсан талбайн баримт бүрдлийн зураг 2.3. Үр дүнгийн зураг 2.4. Бусад зураг (шаардлагатай зураг мэдээллүүд багтсан байна.) 2. Шаардлагатай тохиолдолд Захиалагч нэмэлтээр үр дүнгийн боловсруулалт, тооцоо, судалгааны үр дүн, тайлал, загварчлал бүхий нэмэлт мэдээллүүдийг шинээр гаргуулан авах эрхтэй, 3. Үр дүнгийн тайлан. Бүх тайланг монгол (үндсэн тайлангийн хэл), хураангуй тайланг англи (заавал) хэл дээр гүйцэтгэнэ. үйцэтгэгч нь хэвлэмэл тайлан, зураг, холбогдох бусад мэдээллүүдийг тус бүр 3 хувь гүйцэтгэж, түүхий болон боловсруулсан датаг хамтад нь 2 хувь зөөврийн хатуу диск (external hard)-нд хадгалж гэрээний хугацаа дуусахаас 20 хоногийн өмнө захиалагчид хүргүүлнэ. Тайланг олон улсын стандартын хайгуулын ажлын техникийн тайлан боловсруулах загварын дагуу боловсруулна. 4. Хүлээлгэн өгөх материалууд. Гүйцэтгэгч нь захиалагчид холбогдох бүх зурган болон тоон мэдээллүүд, түүнийг боловсруулах хүчин чадал бүхий техник хэрэгсэлийн хамт хүлээлгэн өгөх ба “Эрдэнэт Үйлдвэр” ТӨҮГ-ын ашигладаг программ хангамжууд болох Leapfrog, ArcGIS Pro, Geosoft программуудын орчинд чөлөөтэй хөрвөх, эдгээр программ хангамжуудын өргөтгөлөөр бэлтгэн хүргүүлнэ. Хэрэв захиалагч нь хүлээн авах материалд өөрчлөлт оруулах шаардлагатай гэж үзвэл хүлээлгэн өгөх материалын жагсаалтад өөрчлөлт оруулж болно.

АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ ХУГАЦАА	
Ажил эхлэх	Тухайн ажлын хамрах хүрээ ажлын нийт хэмжээ зэргээс шалтгаалан захиалагч болон гүйцэтгэгч талууд харилцан зөвшилцөж баталсан календарчилсан төлөвлөгөөний дагуу ажил гүйцэтгэх гэрээ байгуулснаар ажил эхэлнэ.
Хугацаа	Гүйцэтгэгч боловсруулж Захиалагч хянан баталсан календарчилсан төлөвлөгөөний дагуу ажил гүйцэтгэх хугацааг тооцно.