

4 ГЕОЛОГИ-ХАЙГУУЛЫН АЖЛЫН АРГА АРГАЧЛАЛ, АЖЛЫН ХЭМЖЭЭ

“Эрдэнэс Критикал Минералс” ТӨҮГ-ын бизнес төлөвлөгөө, 2025 оны худалдан авалтын төлөвлөгөө, Геологи хайгуулын ажлын төлөвлөгөөнд үндэслэн боловсруулсан геологийн судалгааны ажлын даалгаврын дагуу гүйцэтгэх хээрийн болон суурин боловсруулалтын арга, аргачлалыг сонгосон болно.

Хайгуулын хээрийн ажлыг 2025 оны 06-р сарын 29-наас 09-р сарын 15-ний өдрийг дуустал “Панголин Дрилинг” ХХК-ийн геологи-өрөмдлөгийн баг, сорьцын шинжилгээний ажлыг “SGS Mongolia” ХХК-ний лабораторид тус тус гүйцэтгэсэн болно.

2025 онд “Хяргас нуур” талбайд дараах ажлуудыг гүйцэтгэлээ. Үүнд:

1. Хээрийн бэлтгэл ажил
2. 1:5000 маштабтай геологийн зураглалын ажил
3. Өрөмдлөгийн ажил
4. Геологийн баримтжуулалт
5. Сорьцлолт, дээжлэлтийн ажил
6. Топо-геодезийн ажил
7. Лабораторийн шинжилгээний ажил
8. Суурин боловсруулалт зэрэг болно.

4.1 Хээрийн бэлтгэл ажил

Ажлыг зөв бодитой төлөвлөхийн тулд өмнөх судалгааны маериалууд, үр дүнг сайтар судалж, өмнөх судалгааны үеийн бүхий л баримт материалын зургууд, сорьцлолтын дэвсгэр зургууд, геологийн зүсэлтүүд болон нөөц проекцийн зургуудыг цуглуулан, түүнийгээ хэвлэн бэлдсэн ба төлөвлөлтөө “Эрдэнэс Критикал Минералс” ТӨҮГ-ийн Геологи хайгуулын төслийг хариуцсан удирдлагуудаад батлуулж хээрийг ажлыг төлөвлөв.

Өмнө хийгдсэн геологийн зураглалын ажлын тайлангийн болон сэдэвчилсэн судалгааны ажлын үр дүнгийн талаарх бүх төрлийн мэдээллийг цуглуулах, хээрийн судалгааны ажилд шаардлагатай сансрын, өмнөх судалгааны зэрэг зургуудыг цахим

хувилбараар олж компьютер программд газарзүйн мэдээллийн системийн Longitude/Latitude (WGS 84) эсвэл Universal Transverse Mercator (WGS 84) / UTM Zone 46 бүсчлэлд хөрвүүлж бэлдсэн.

Бэлтгэл ажлын хүрээнд хайгуулын ажлын төлөвлөгөөг боловсруулж АМГТГ-аар, Байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөөг Увс аймгийн Наранбулаг сумын Засаг дарга, БОХУБ-аар батлуулах, байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн зардлыг төлөвлөсөний дагуу байршуулах, төлөвлөгөөг Увс аймгийн БОАЖГ-т танилцуулах зэрэг ажилбаруудыг гүйцэтгэлээ.

Хараатын орд болон зайшгүй хийгдэх шаардлага бүхий газруудад өрөмдлөгийн шугамууд болон цооног өрөмдөх цэгүүдийг урьдчилан тодорхойлсон.

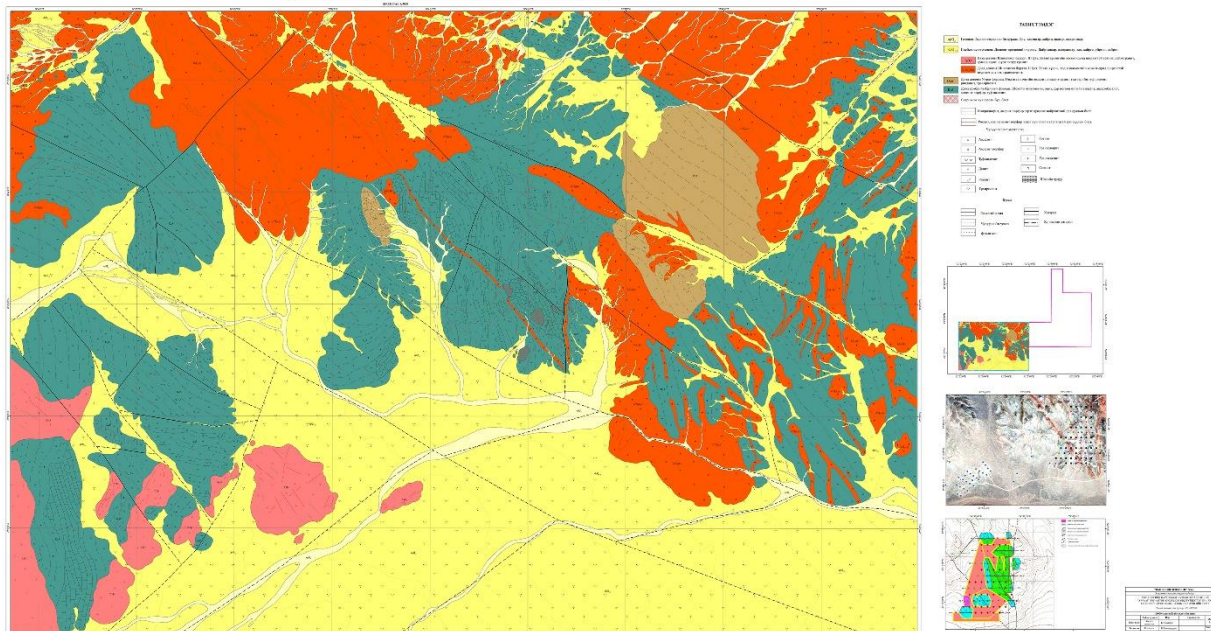
Судалгааны талбайд гүйцэтгэх судалгааны ажлын арга аргачлалыг нарийвчлан тусгасан зааварчлагаа, нэгдсэн таних тэмдэг боловсруулах бэлтгэл ажлуудыг гүйцэтгэсэн.

Хээрийн ажилд шаардлагатай бүхий л мэдээлэл бүхий тайлан, материалыг хэвлэн бэлтгэх ба шаардлагатай зургийг эх бэлтгэх ажлуудыг хийж гүйцэтгэсэн.

Мөн “Эрдэнэс Критикал Минералс” ТӨҮГ-ын эзэмшлийн “Хяргас нуур” нэртэй талбайд 2025 онд гүйцэтгэх геологи хайгуулын ажлын болон байгаль орчныг хамгаалах менежментийн төлөвлөгөөг боловсруулах, хээрийн судалгааны ажил эхлэхээс өмнө холбогдох байгууллагаар батлуулах ажлуудыг гүйцэтгэсэн.

Хээрийн судалгааны ажил гүйцэтгэхтэй холбоотой сорьц, дээжийн уут, керн зүсэгч зэргийг бэлтгэх бөгөөд машин техник, өрмийн тоног төхөөрөмжүүдэд үйлчилгээ засвар, талбайн ажилд ашиглагдах багаж хэрэгслэлд тохируулга хийх, ажилчдын болон геологчдын хувийн бэлтгэлийг хангуулах, хүнс болон шаардлагатай ахуй хэрэгцээний материалуудыг бэлтгэх зэрэг ажлуудыг гүйцэтгэн бэлтгэв.

4.2 Геологийн зураглалын ажил



4.3 Өрөмдлөгийн ажил

MV-018900 ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн талбайн хэмжээнд 2025 онд “Панголин Дриллинг” ХХК-иар гэрээт ажлын төсөлд тусгагдсан 6600 т.м өрөмдлөг хийхээс 48 цооногоор 6603.5 т.м өрөмдлөгийн ажлыг хийж гүйцэтгэлээ.



“ЭРДЭНЭС КРИТИКАЛ МИНЕРАЛС” ТӨҮГ

Өрөмдлөгийн ажлыг “Хараат зэс-алтны орд”-ын “1-р хүдрийн биет” дээр 2025.06.30-ны өдрөөс 2025.09.15-ны өдөр хүртэл хийж гүйцэтгэв.

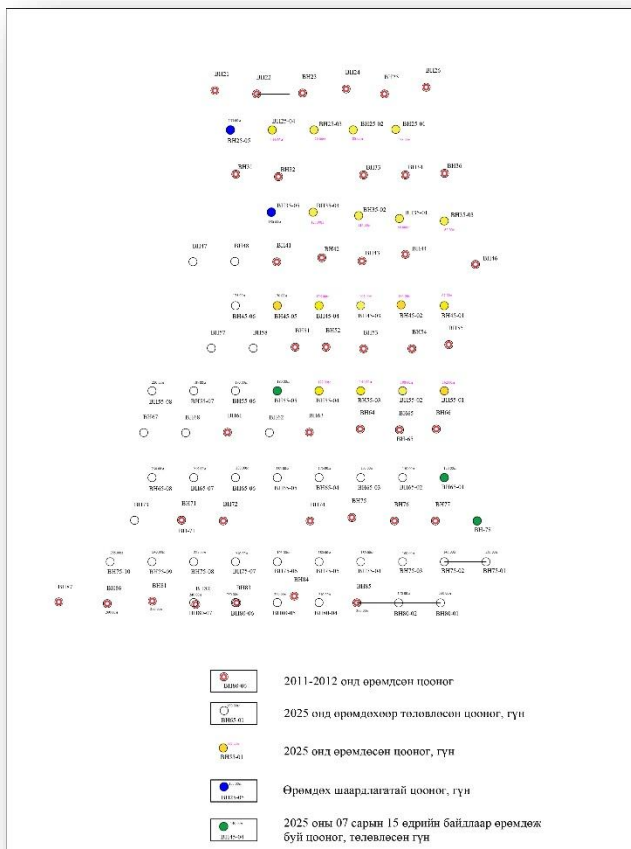
Өрөмдлөгийн ажлыг БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн Cortech-1800 маркын 2 ш өрмийн машинаар, 2 ээлжээр 24 цагийн туршид хийж гүйцэтгэлээ.

№	Цонвог дугаар	Град	Мин	Сек	Град	Мин	Сек	Өндөршил	Өрөмдсөн гүн	Азвалуут	Утаслын	Нээсэн огноо	Хаасан огноо
1	ВН25-01	92	25	31.8	49	10	35.61	1291.628	78.00	0	-90	7/1/2025	7/3/2025
2	ВН25-02	92	25	29.28	49	10	35.55	1290.688	88.00	0	-90	7/3/2025	7/5/2025
3	ВН25-03	92	25	26.91	49	10	35.45	1290.723	99.00	0	-90	6/29/2025	7/1/2025
4	ВН35-01	92	25	32.07	49	10	32.18	1289.932	66.00	0	-90	7/2/2025	7/3/2025
5	ВН35-02	92	25	29.65	49	10	32.27	1290.765	114.00	0	-90	6/29/2025	7/2/2025
6	ВН35-04	92	25	26.94	49	10	32.38	1289.302	127.00	0	-90	7/3/2025	7/5/2025
7	ВН25-04	92	25	24.37	49	10	35.52	1289.805	144.00	0	-90	7/5/2025	7/8/2025
8	ВН35-03	92	25	34.63	49	10	32.14	1289.267	60.00	0	-90	7/6/2025	7/6/2025
9	ВН45-01	92	25	34.73	49	10	28.77	1287.31	67.00	0	-90	7/7/2025	7/7/2025
10	ВН45-02	92	25	32.18	49	10	28.9	1285.532	135.00	0	-90	7/8/2025	7/10/2025
11	ВН55-01	92	25	34.8	49	10	25.51	1286.468	162.00	0	-90	7/8/2025	7/11/2025
12	ВН45-03	92	25	29.68	49	10	28.98	1286.997	104.00	0	-90	7/13/2025	7/14/2025
13	ВН55-02	92	25	32.27	49	10	25.65	1287.973	108.00	0	-90	7/13/2025	7/14/2025
14	ВН45-04	92	25	27.24	49	10	28.85	1287.137	130.00	0	-90	7/15/2025	7/16/2025
15	ВН55-03	92	25	29.67	49	10	25.57	1287.504	141.00	0	-90	7/14/2025	7/16/2025
16	ВН45-05	92	25	24.79	49	10	28.85	1290.978	186.00	0	-90	7/19/2025	7/20/2025
17	ВН55-04	92	25	27.23	49	10	25.5	1287.501	177.00	0	-90	7/16/2025	7/19/2025
18	ВН55-05	92	25	24.83	49	10	25.48	1288.018	198.00	0	-90	7/19/2025	7/25/2025
19	ВН78	92	25	36.76	49	10	20.44	1281.206	100.00	0	-90	7/22/2025	7/24/2025
20	ВН65-02	92	25	32.26	49	10	22.13	1284.363	131.00	0	-90	7/24/2025	7/28/2025
21	ВН75-02	92	25	34.84	49	10	18.88	1280.75	135.30	0	-90	7/25/2025	7/27/2025
22	ВН75-03	92	25	32.2	49	10	18.9	1281.807	142.00	0	-90	7/27/2025	7/28/2025
23	ВН65-03	92	25	29.93	49	10	22.16	1285.586	126.00	0	-90	7/29/2025	7/31/2025
24	ВН75-06	92	25	25	49	10	18.85	1282.055	219.00	0	-90	7/29/2025	8/1/2025
25	ВН65-04	92	25	27.41	49	10	22.13	1286.435	207.00	0	-90	7/31/2025	8/2/2025
26	ВН75-08	92	25	19.86	49	10	18.7	1280.962	221.70	0	-90	8/1/2025	8/4/2025
27	ВН65-05	92	25	24.93	49	10	22.07	1285.295	219.00	0	-90	8/2/2025	8/5/2025
28	ВН55-06	92	25	22.41	49	10	25.43	1284.913	202.60	0	-90	8/5/2025	8/8/2025
29	ВН65-07	92	25	19.71	49	10	21.97	1282.171	195.00	0	-90	8/6/2025	8/15/2025
30	ВН85-01	92	25	11.41	49	10	16.56	1277.234	118.00	90	-70	8/8/2025	8/10/2025
31	ВН90-01	92	25	11.69	49	10	14.8	1276.265	151.40	90	-70	8/10/2025	8/12/2025
32	ВН80-01	92	25	11.41	49	10	18.19	1277.856	153.00	86	-70	8/12/2025	8/15/2025
33	ВН65-08	92	25	17.16	49	10	21.91	1281.035	204.00	0	-90	8/15/2025	8/18/2025
34	ВН80-02	92	25	8.83	49	10	18.17	1277.473	152.00	86	-70	8/15/2025	8/19/2025
35	ВН75-04	92	25	29.55	49	10	18.82	1282.115	162.00	0	-90	8/18/2025	8/21/2025
36	ВН88	92	25	31.98	49	10	16.74	1279.903	158.00	0	-90	8/22/2025	8/24/2025
37	ВН85-02	92	25	9.35	49	10	16.47	1276.522	46.00	90	-70	8/22/2025	8/27/2025
38	ВН55-07	92	25	37.43	49	10	25.55	1284.087	132.00	0	-90	8/25/2025	8/28/2025
39	ВН65-01	92	25	35.36	49	10	22.17	1282.263	158.00	0	-90	8/27/2025	8/30/2025
40	ВН75-07	92	25	22.4	49	10	18.79	1284.366	201.00	0	-90	8/28/2025	8/30/2025
41	ВН15-01	92	25	29.98	49	10	38.7	1288.568	91.00	0	-90	8/30/2025	9/1/2025
42	ВН05-01	92	25	26.56	49	10	46.56	1288.573	103.00	0	-90	8/30/2025	9/1/2025
43	ВН05-03	92	25	21.37	49	10	46.45	1292.088	156.00	0	-90	9/1/2025	9/5/2025
44	ВН01	92	25	21.38	49	10	49.65	1292.141	142.00	0	-90	9/1/2025	9/4/2025
45	ВН15-03	92	25	26.04	49	10	38.61	1290.74	113.50	0	-90	9/4/2025	9/6/2025
10	КН-01	92	25	43.531	49	11	33.268	1283.800	108.00	0	-90	9/5/2025	9/9/2025
47	КН-02	92	25	43.962	49	11	31.880	1284.300	108.00	0	-70	9/6/2025	9/8/2025
48	КН-03	92	25	45.237	49	11	32.804	1282.100	64.00	0	-90	9/8/2025	9/9/2025

4.4 Геологийн баримтжуулалт

Цооногийн чөмгөн дээжийн бичиглэлийн ажлыг Панголин Дриллинг ХХК-ний геологич Б.Амарсанаа, Б.Ганболд нар хийж гүйцэтгэв.

Цооногийн бичиглэл хийхдээ дараах асуудлуудад гол анхаарлаа хандуулан ажиллав.



Үүнд:

- Өрмийн чөмгөн дээжийн чулуулгийн төрөл,
- Өрмийн чөмгөн дээжинд нүдэнд харагдах магнетитийн, халькопиритын, борнитын, пиритын зэрэг зэсийн хүдэр бүхий хүдэржилт, түүний эзлэх хувь хэмжээ,
- Хүдэржилтийг голлон агуулагч скарныг магнетиттай, гранаттай, хлориттой, эпидоттой, болон бусад төрлүүдийг аль болохоор ялгах,

- Цооногт илэрсэн хүдэржилтийн дараах үеийн дайкууд,
- Цооногт илэрсэн хагарал эвдрэл, бутрал, ан цавшилтийн бүсүүд зэрэг болно.

4.5 Сорьцлолт, дээжлэлтийн ажил

Хараатын зэс-алтны ордын 1-р хүдрийн биет дээр өрөмдсөн цооногоос гарсан чөмгөн дээжинд сорьцлолтын ажлыг хийж гүйцэтгэлээ.

Өрмийн чөмгөнд дээжинд бичиглэл хийж дууссаны дараа агуулагч чулуулгийн найрлага, хүдэржилт агуулагч голлон скарнжилтийн хувиралд орсон чулуулгийг түүний эрдэсжилтийн төрөл, хувирлын төрөл, зэрэг, болон бусад шинж тэмдгийг ашиглан



хүдэржилт явагдах хэсгийг сонгон авч байлаа.

Ингэхдээ дараах зарчмыг баримталсан болно. Үүнд:

- Чулуулгийн болон хүдэржилт, хувирлын зэргээр ялгаж, өөр хооронд нь холихгүй байх,

-Халькопирит-борнит зэрэг зэсийн эрдэс бүхий хэсэгт 1.0 м-ээс 1.5м-ийн интервалаар /Энэ нь өндөр агуулга бүхий хүдрийн биет/,

-Магнетиттай скарны хэсэгт 1.5 м-ээс ихгүй интервалаар /энэ нь мөн өндөр агуулга бүхий хүдрийн биет/,

-Скарнжих хувирлын зэрэг нь дунд байх үед 1.0-1.3 м-ийн интервалаар,

-Скарнжих хувирал сул илэрч буй хэсэгт 1.3-1.5 м интервалаар,

-Агуулагч хоосон чулуулагт баталгаажуулалт хийх зорилгоор хийж буй дээжлэлтийг 1.0-1.5 м-ийн интервалаар тус тус дээжлэх зарчмыг баримтлан ажиллав.

Өрмийн чөмгийн бичиглэл хийж дууссаны дараа дээжлэх хэсгийг тодорхойлон, өрмийн чөмгөн дээр хөрөөдөх тэнхлэгийн зураасыг тэмдэглэн хөрөөдөлтөнд шилжүүлж байлаа.

Хөрөөдөлт дууссаны дараа таллан хуваасан өрмийн чөмгийн талыг дээжлэх зарчмаар хийж гүйцэтгэв.

Өрмийн чөмгөөс авч буй дээжийг стандартын дагуу оёдсон даавуун уутанд эмх цэгцтэйгээр хийж дээжлэв.

Дээжийг авсны дараа түүнийг 5-аас 7 дээжийг 1 багц болгон шуудайд хийж, амыг нь стандартын лацаар лацдан тээвэрлэхэд бэлэн болгож байлаа.

Дээжлэлтийн ажлын чанарын хяналт, чанарын баталгааг шаардлагын түвшинд байлгах үүднээс 30 дээж тутамд 1 стандарт дээж, 50 дээж тутам 1 бланк дээж оруулах зарчмыг баримталсан болно. Стандарт сорьц нь зэс болон алтны агуулга бүхий хосолсон үр дүнтэй сорьц болно.

Хайгуулын ажлын явцад өрөмдсөн 6603.5 т.м өрөмдлөгөөс нийтдээ 912 үндсэн сорьц, үүн дээр 27 ш стандарт сорьц, 14 ш хоосон сорьц авагдаж, төслийн хүрээнд нийтдээ 953 ш сорьцыг шинжилгээ хийлгэхээр “Эс Жи Эс Монголиа” ХХКомпанийн лабораторид илгээсэн болно.

4.6 Топо-геодизийн ажил

Өмнөх жилүүдийн хайгуулын ажлаар талбайн хэмжээнд байрзүйн зураг ажлыг гүйцэтгэсэн байсан тул 2025 онд зөвхөн цооног холболтын ажлыг хийж гүйцэтгэв. 2025 онд нийт өрөмдсөн 48 цооногийг “Этүгэн Инженеринг” ХХК-иар цооног холболтын ажлыг гүйцэтгүүлж тайлан хийлгэж авав.



4.7 Лабораторийн шинжилгээ

2025 онд “Хараатын зэс-алтны орд”-ын “1-р хүдрийн биет” дээр гүйцэтгэсэн өрөмдлөгийн явцад бий болсон өрмийн чөмгөөс авагдсан чөмгөн дээжинд холбогдох шинжилгээг “SGS IMME Mongolia” компанийн лабораторид дараах аргачлалаар шинжилгээ хийлгэв. Үүнд:

-ICP шинжилгээг 33 элементээр

-Fire Assay шинжилгээг алтны агуулга тодорхойлох зорилгоор хийв.

Төсөлд тусгаснаар өрмийн чөмгөн дээжийн шинжилгээг Au-Cu-ийн химийн шинжилгээг хийлгэх байсан боловч өрөмдлөгийн ажлын явцад гарсан скарны хүдэржилт бүхий биетэд Fe болон Ag агуулга нь үйлдвэрлэлийн болон дагалдах элементийн хувьд сонирхол татахаар хэмжээнд илэрсэн учир чөмгөн дээжийн бүх сорьцын шинжилгээг шинжилгээг дээрх аргачлалаар хийхээр сольсон болно.

Гэрлийн шинжилгээ /ICP40B аргачлал/

Гэрлийн шинжилгээ /ICP/ шинжилгээг “SGS IMME Mongolia” компанийн шинжилгээ хийдэг аргачлалаас 33 дээжинд шинжилгээ хийдэг аргачлалыг сонгон авч хэрэглэв. Энэхүү шинжилгээг хийлгэх болсон шалтгаан нь тухайн дээжинд мөнгө, төмөр болон дагалдах бусад элементийн шинжилгээг тодорхой болгох зорилгоор хийж гүйцэтгэсэн болно. Гэрлэн шинжилгээ /ICP40B/-г өрмийн чөмгөөс авсан бүх сорьцонд хийх зорилго тавьсан бөгөөд 2025 онд нийтдээ 953 сорьцонд шинжилгээг хийсэн болно.

Дөлөн шинжилгээ /Fire assay-Au /

Дөлөн шинжилгээ /Fire assay/ шинжилгээг “SGS IMME Mongolia” компанийн шинжилгээ хийдэг аргачлалаас 303 код бүхий 30 гр дээжинд шинжилгээ хийдэг аргачлалыг сонгон авч хэрэглэв. Энэхүү шинжилгээг хийлгэх болсон шалтгаан нь “Хараатын зэс-алтны орд”-ын үндсэн хүдрийн биетэд 2010-2012 онд хийгдсэн хайгуулын ажлын явцад алтны агуулга бүхий хэсэг тодтоогдсон, 2022 онд тухайн хэсгийн гадаргуугаас авсан штуфын дээжинд алтны агуулга тогтоогдсон зэргээс үндэслэн энэхүү аргачлалаар шинжилгээг хийж гүйцэтгэв. Дөлөн шинжилгээ /Fire assay/-г өрмийн чөмгөөс авсан бүх сорьцонд хийх зорилго тавьсан бөгөөд 2025 онд нийтдээ 953 сорьцонд шинжилгээг хийсэн болно.

Химийн шинжилгээ /Au, Cu, Fe, Mn, Zn/

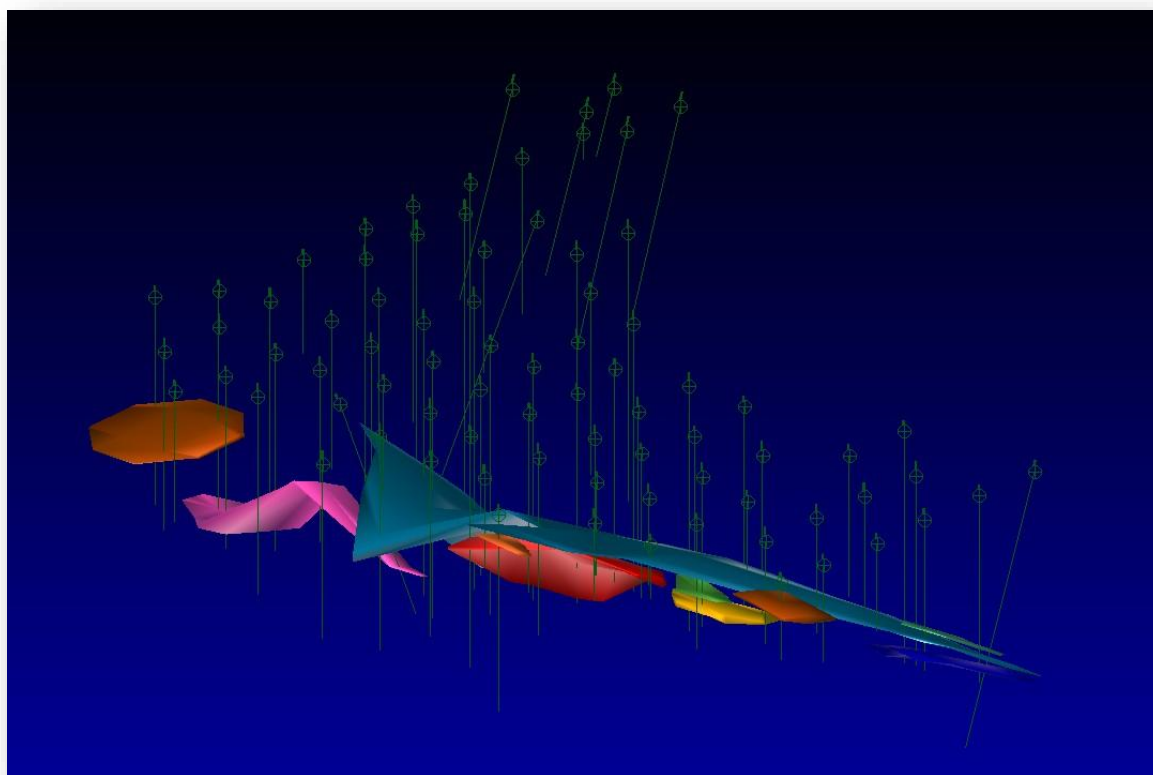
Хайгуулын ажлын явцад “1-р хүдрийн биет”-эд зэс, алтны болон төмрийн өндөр агуулга байгаа нь тодлорхой болсон. Иймээс алтны агуулга Au->10г/т, Cu->1%, Fe->15%-оос дээш агуулга бүхий хэсгүүдэд AAS аргачлалаар химийн шинжилгээг хийлгэв.

Хайгуулын ажлын явцад алтны агуулга $Au > 10\text{г/т}$, зэсийн агуулга $Cu > 1\%$ -оос дээш төмрийн агуулга $Fe > 15\%$ -оос дээш утга бүхий нийт 158 сорьцонд тус тус химийн шинжилгээг хийлээ.

4.8 Суурин боловсруулалт

2025 онд талбайн хэмжээнд гүйцэтгэсэн бүх төрлийн ажлын мэдээллийн санг бүрэн боловсруулсан. Мөн төслийн талбайн хэмжээнд хүдрийн бүсүүд буюу хүдрийн биетүүдэд *surpac* программ хангамж ашиглан 3D модель үүсгэсэн, агуулгын тархалтыг гаргаж байна. Лабораторийн шинжилгээний ажлын хариуг хүлээн боловсруулалтын ажлууд хийгдэж байна.

Захиалагчид зориулан дараагийн шатны ажлын төрөл, хэмжээ, хүрэх үр дүнгийн талаар санал боловсруулж байгаа.



5 БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ НӨХӨН СЭРГЭЭЛТИЙН МЕНЕЖМЕНТИЙН ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА

Хайгуулын ажлаар эвдэрч, элэгдсэн газар, хөрсийг нөхөн сэргээж, ургамалжуулах нь экотехнологийн гол асуудал бөгөөд түүнийг тухайн хайгуулын талбайд эрэл- хайгуулын ажил эхлэх үйл явцаас эхлэн мөрдөж эхлэх нь зүйтэй байдаг. Хайгуулын талбай орчмын булаг, шанд, ургамлын зүйл, бут сөөгийг унаган төрхөөр нь хайрлан хамгаалж, цаашдаа эрэл, эрэл-хайгуулын шат дараалласан үйл ажиллагаа нь сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй байх талаас нь анхаарч ажилласан болно. Байгаль орчныг хамгаалахад тавигддаг шаардлагууд, батлагдсан норм стандартуудыг мөрдөж ажилласан.



“Хяргас нуур” талбайд 2025 онд гүйцэтгэсэн эрэл-хайгуулын ажлын үед байгаль орчны үндсэн объектууд болох газар, түүний хөрс, газрын хэвлий, ус, ургамал, амьтан, агаар зэрэгт элдэв сөрөг нөлөөг бага байлгах талаар анхаарч ажилласан. Гадаргуун судалгааны ажил гүйцэтгэхэд байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлээгүй болно.

- Кемп байгуулах. Хээрийн ажлын үед 4 гэр, гал тогоо бүхий 3 ш сэндчин кемп байгуулан байрласан ба кемп гарахад 00, хогийн цэг ухан, кемп буухад буцаан булж тэгшлэсэн.

- Кемпийн зогсоол. Техник, автомашин байршуулах зогсоолыг зохих журмын дагуу байрлуулан, кемп тойрсон автомашины тэмдэглэгээ, мөн кемпийн бүс үүсгэж ажилласан.

- Кемпийн унд, ахуйн хэрэгцээ. Кемп нь гал тогооны тусгай багтай байх ариун цэвэр, эрүүл ахуйн нөхцөлийг хангаж, бохирдолоос сэргийлэн ажилласан ба унд, ахуйн хэрэглээний усыг сумаас заасан худгаас авч хэрэглэсэн.



- Кемпийн хог хаягдал. Эргүүлэн ашиглах боломжгүй бүх хаягдлыг ялаа, шувуу, мал орохооргүй таглаатай саванд хадгалан сум руу долоо хоног бүр хүргэн заасан хогийн цэгт тушааж байсан.

- Мөн 2025 онд өрөмдсөн бүх 48 цооногуудын амсрыг 30x30 см хэмжээтэй бетонон хавтангаар таглаж, дунд нь төмөр турба суулган цагаан өнгийн будгаар будаж уг турбан дээр цооногийн дугаар зурж тэмдэглэв.

- Мөн цооног өрөмдсөн цэгүүд дээрх нөхөн сэргээлтийн ажлыг давтан гүйцэтгэж, аль болох бохирдол багатай болгох арга хэмжээ аван ажилласан.

6 ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛАЛ, ЭРҮҮЛ АХУЙ

Хөдөлмөрийн процесст хүний ажиллах чадвар, эрүүл мэндийг хэвээр хадгалж аюулгүй ажиллагааг хангаж чадах нөхцөлийг бий болгоход чиглэсэн хууль тогтоомж, нийгэм эдийн засгийн зохион байгуулалт, техник, ариун цэвэр, эрүүл ахуйн цогцолбор арга хэмжээ авах нь хөдөлмөр хамгааллын гол зорилго юм. Хээрийн ажлын үед хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг өдөр тутамд өгч гарын үсэг зуруулан

хээрийн ажлын үеийн аюулгүй ажиллагаа, байгаль орчны хүчин зүйлсийн эрүүл-аюулгүй орчинг нэн тэргүүнд тавьж ажиллалаа.

7 ДҮГНЭЛТ

“Хяргас нуур” талбайн хэмжээнд хүдрийн бүсүүд буюу хүдрийн биетүүдэд Surpac программ хангамж ашиглан 3D модель үүсгэсэн, агуулгын тархалтыг тооцож 2025 онуудад гүйцэтгэсэн хайгуулын ажлаар түүний үр дүнгийн тайлан боловсруулалтын ажил хийгдэж байна.

Шинжилгээний үр дүнг хүлээн авсан 48 цооногийн сорьцын шинжилгээний үр дүнд дараах үзүүлэлт бүхий хүдрийн биет тогтоогдлоо.

MV18900 license MRE

all Mineralisation

Grade Range Cu%	Incremental Resource					Cut-off Grade Cu%	Cumulative Resource								
	Tonnes t	Cu %	Au ppm	Fe %	Density t/m3		Tonnes t	Cu %	Au ppm	Fe %	Density t/m3	Cu Tonnes	Au kg	Fe Tonnes	
0.00 -> 0.05						0.00	5,014,330	0.266	0.090	9.28	3.58	13,317	454	465,281	
0.05 -> 0.10	2,618	0.08	0.03	6.73	3.12	0.05	5,014,330	0.266	0.090	9.28	3.58	13,317	454	465,281	
0.10 -> 0.15	330,763	0.13	0.10	7.43	3.17	0.10	5,011,712	0.266	0.090	9.28	3.58	13,315	454	465,105	
0.15 -> 0.20	552,991	0.18	0.06	7.88	3.10	0.15	4,680,949	0.275	0.090	9.41	3.61	12,895	421	440,516	
0.20 -> 0.25	475,403	0.22	0.07	8.04	3.23	0.20	4,127,958	0.288	0.095	9.62	3.67	11,894	390	396,921	
0.25 -> 0.30	546,630	0.28	0.09	8.55	3.19	0.25	3,652,555	0.297	0.098	9.82	3.73	10,838	357	358,682	
0.30 -> 0.35	811,645	0.32	0.12	9.36	3.83	0.30	3,105,925	0.300	0.100	10.04	3.83	9,318	311	311,949	
0.35 -> 0.40	811,645	0.38	0.18		3.83	0.35	3,108,787	0.531	0.386	7.59	3.83	16,519	1,199	235,959	
0.40 -> 0.45	314,689	0.42	0.24	9.79	3.30	0.40	2,297,142	0.586	0.459	10.27	3.24	13,473	1,055	235,959	
0.45 -> 0.50	331,427	0.47	0.33	10.28	3.30	0.45	1,982,453	0.612	0.494	10.35	3.24	12,139	980	205,140	
0.50 -> 0.55	271,200	0.53	0.33	10.38	3.21	0.50	1,651,026	0.640	0.528	10.36	3.22	10,570	872	171,082	
0.55 -> 0.60	431,813	0.57	0.48	10.28	3.22	0.55	1,379,826	0.662	0.567	10.36	3.23	9,141	783	142,919	
0.60 -> 0.65	359,923	0.62	0.53	10.45	3.24	0.60	948,013	0.703	0.608	10.39	3.23	6,661	576	98,516	
0.65 -> 0.70	202,823	0.67	0.56	10.88	3.27	0.65	588,090	0.750	0.658	10.36	3.23	4,412	387	60,918	
0.70 -> 0.75	130,305	0.72	0.88	10.41	3.18	0.70	385,267	0.791	0.709	10.08	3.20	3,048	273	38,842	
0.75 -> 0.80	122,756	0.77	0.61	10.21	3.25	0.75	254,962	0.825	0.623	9.91	3.22	2,104	159	25,271	
0.80 -> 0.85	65,437	0.82	0.64	10.67	3.14	0.80	132,206	0.873	0.637	9.64	3.18	1,154	84	12,738	
0.85 -> 0.90	24,710	0.87	0.57	9.13	3.33	0.85	66,768	0.929	0.636	8.62	3.23	621	42	5,758	
0.90 -> 0.95	11,134	0.92	0.72	7.27	3.16	0.90	42,059	0.964	0.675	8.33	3.18	406	28	3,502	
0.95 -> 1.00	19,983	0.97	0.71	8.00	3.18	0.95	30,925	0.981	0.660	8.71	3.18	303	20	2,693	
1.00 -> 99.0	10,942	1.01	0.57	10.00	3.19	1.00	10,942	1.008	0.571	10.00	3.19	110	6	1,094	
Total	5,828,838	0.40	0.25	7.98	3.38										

IV. ХАЙГУУЛЫН АЖЛЫН АРГАЧЛАЛ, ГҮЙЦЭТГЭСЭН АЖЛЫН ХЭМЖЭЭ

Бэлтгэл үе шат: Геологи хайгуулын ажлыг эхлүүлэхийн тулд өмнөх судлаачдын судалгааны материалыг АМГ-ын геологи, мэдээллийн төв, “Эрдэнэс Критикал Минералс” ТӨҮГ-аас авч тусгай зөвшөөрлийн талбайн болон түүний ойр орчмын геологи, ашигт малтмал, геохими, баримт материал, геофизикийн зураг, уулын ажлын баримт материалын болон баримтжуулалтыг судалж хийх ажлаа төлөвлөсөн бөгөөд агаар сансрын зургууд, ASTER, LANDSAT IMAGE-уудыг өргөн ашиглаж, GlobalMapper, ArcGis, MapInfo зэрэг програм хангамжуудын тусламжтайгаар боловсруулсан болно.

Хээрийн судалгааны ажил: Хээрийн судалгааны ажил явуулахдаа бид энэ талбайд хэтийн төлөв бүхий участоудад нарийвчилсан судалгааны ажил явуулсан. Судалгааны талбайн геологийн тогтоц, дотоод бүтэц структур, тектоник, хагарлын дагуух хувирлууд болон бусад хувирлуудыг тогтоох, холимог металлын өмнөх судалгаагаар тогтоогдсон хүдэржилт бүхий биетүүд дээр хайгуулын торыг нягтруулах, гүнд нь үнэлэх зорилгоор хайгуулын ажлыг дараах дэс дарааллын дагуу, стандартад нийцүүлэн хийлээ. Үүнд:

IV.1

Хайгуулын өрөмдлөгийн ажил

“Эрдэнэс Критикал Минералс” ТӨҮГ-нь 2025 онд “Хашхай Тэнгэр” ХХК-ийн өрөмдлөгийн бүрэн бригадын бүрэлдэхүүнтэйгээр хайгуул өрөмдлөгийн ажил хийж гүйцэтгэлээ.

2025 оны 7 сарын 22 ны өдрөөс 2025 оны 10 сарын 25-ныг дуустал нийт 33 цооног 4535.7 тууш метр өрөмдлөгийн ажлыг хийж гүйцэтгэв. (Цооногуудын байршлын зураг - Зураг 4)

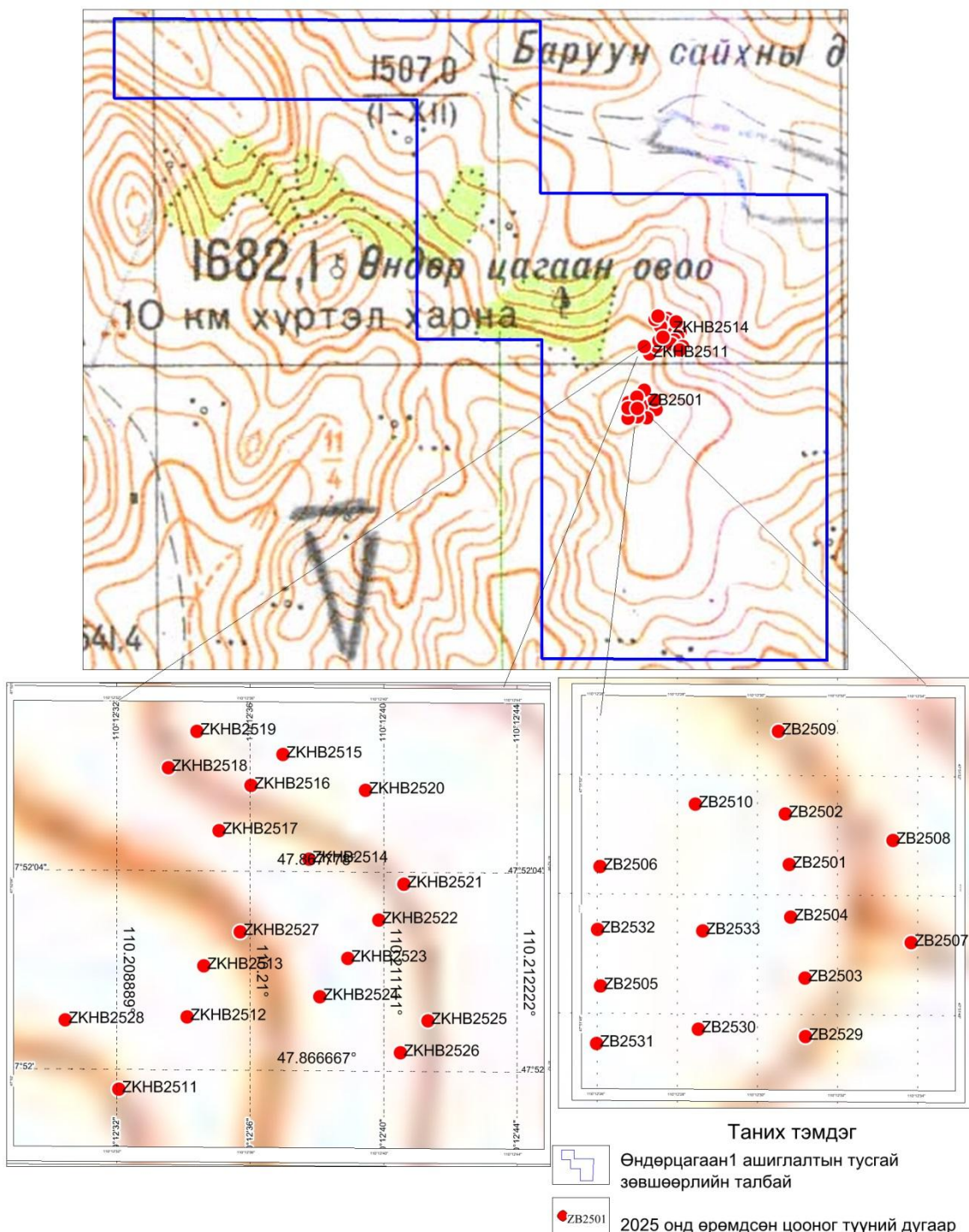
Хээрийн ажлаар нийт 1145 ширхэг дээж авч Мөнгө, Хар тугалга, Цайр гэсэн химийн багц шинжилгээнд оруулсан.



Эрдэнэс Критикал Минералс ТӨҮГ

Баримт материалын зураг

2025 он



Зураг 4 - Цооногуудын байршлын зураг

Өрөмдлөгийг “Хашхай Тэнгэр” ХХК-ийн өрөмдлөгийн бүрэн бригад POWER 9000, 2 ширхэг усны машин. Бригадын бүрэлдэхүүнд 1 кемп менежер, өрөмдлөгийн 2 мастер 4 туслах ажилчид, 2 усны машины жолооч, 2 тогооч, 2 кемп туслахтай бригад ажиллаа.

Ажилчдыг өглөө хоолны дараа (өдөр бүр) ажилд гарахын өмнө хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны дүрэм зааварчлагааг ХАБЭА өгч гарын үсгийг зуруулж ажилд гаргадаг байсан. Өрөмдлөгийн бригад 1 ээлжиндээ өглөө 08:00-20:00 цаг буюу 12 цаг ажиллах бөгөөд 1 мастер, 2 туслах, усны машины 1 жолоочтой нийт 4 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажиллана. Цооногийн гарц, дээжийн хайрцагны дугаарлалт, цооногийн дугаар зэргийг геологичдын удирдлага дор хийж гүйцэтгэж байлаа.

Кемп орчмын тохижилт үйлчилгээг зогон хашаа тор татаж машины зогсоол, засвар үйлчилгээний зогсоол, түлш шатахуун хадгалах байр тэдгээрт тавигдах хараа хяналт, хог хаягдал зэргийг сумын төвийн төвлөрсөн хогын цэг уруу тээвэрлэн аваачиж хаяж, хоол хүнс хадгалах эрүүл ахуйн заавар зөвлөмжийг кемп менежер тус тусын хариуцсан хүнд үүрэг болгон гүйцэтгүүлж байсан.

Цооногуудыг дугаарлахдаа ZB2501, ZKHB2511 гэсэн үсгээр кодлон, 01-ээс эхлэн дараалан дугаарласан болно. Өрөмдлөгийн ажлыг барууны өрөмдлөгийн ажлын гол загвар болох HQ диаметрээр өрөмдөж, PQ диаметрийн хамгаалалтын яндан ашигласан.

Хайгуулын өрөмдлөгийн ажлыг ордын хэмжээнд хүдрийн биетэд 50.60-200.60м гүнтэйгээр, 60°-75°-ийн налуутайгаар, хүдэржилт, хувирал, литологи зэргийг харгалзан төлөвлөж өрөмдлөө. (Хүснэгт 3)

2025 онд өрөмдсөн цооногийн мэдээлэл тоо хэмжээ

Хүснэгт 3

Цооногийн дугаар	Уртгаг	Өргөрөг	Өндөр	Өрөмдсөн гүн (м)	Хайгуулын шугамын дугаар	Азимут	Өнцөг
ZB2501	440807.10	5301492.35	1616.24	71.4	E-L-XII.5	180	-60
ZB2502	440805.30	5301518.36	1623.17	116.4	E-L-XII.5	180	-60
ZB2503	440814.60	5301433.50	1605.59	104.6	E-L-XII.5	180	-60
ZB2504	440807.57	5301465.15	1611.48	150.0	E-L-XII.5	180	-60
ZB2505	440708.42	5301429.85	1590.21	80.6	E-L-XI.5	180	-60
ZB2506	440709.04	5301491.70	1596.70	149.5	E-L-XI.5	180	-60
ZB2507	440869.85	5301451.76	1613.91	116.5	E-L-XIII	175	-60
ZB2508	440860.87	5301504.57	1627.16	170.5	E-L-XIII	175	-60
ZB2509	440802.22	5301561.27	1631.42	170.6	E-L-XII.5	180	-60
ZB2510	440758.70	5301523.80	1614.68	152.8	E-L-XII	180	-70
ZKHB2511	440836.04	5301773.02	1633.42	206.6	NE-L-XIV	40	-70
ZKHB2512	440879.23	5301817.77	1620.21	179.8	NE-L-XIV	40	-70
ZKHB2513	440889.84	5301849.43	1613.28	152.5	NE-L-XIV	45	-70
ZKHB2514	440955.87	5301915.22	1593.52	200.5	NE-L-XIV	40	-70
ZKHB2515	440940.48	5301980.46	1597.31	119.6	NE-L-XIII	40	-60
ZKHB2516	440920.48	5301961.27	1602.23	151.1	NE-L-XIII	40	-60
ZKHB2517	440900.16	5301933.35	1605.52	50.6	NE-L-XIII	40	-60
ZKHB2518	440869.15	5301972.51	1611.88	59.6	NE-L-XII.5	40	-60
ZKHB2519	440887.17	5301994.91	1608.46	149.6	NE-L-XII.5	40	-60
ZKHB2520	440991.69	5301957.87	1591.03	128.9	NE-L-XIV	40	-70
ZKHB2521	441015.06	5301899.68	1586.57	153.0	NE-L-XV	40	-60
ZKHB2522	440999.11	5301877.31	1595.78	173.0	NE-L-XV	40	-60

ZKHB2523	440979.50	5301853.69	1598.40	180.0	NE-L-XV	40	-60
ZKHB2524	440961.87	5301829.73	1600.91	150.0	NE-L-XV	40	-60
ZKHB2525	441028.95	5301814.64	1596.94	138.0	NE-L-XVI	40	-60
ZKHB2526	441011.71	5301794.85	1599.87	138.0	NE-L-XVI	40	-60
ZKHB2527	440912.87	5301870.28	1604.27	190.0	NE-L-XIV	40	-70
ZKHB2528	440803.24	5301816.17	1635.45	120.0	NE-L-XIII	40	-60
ZB2529	440814.56	5301403.33	1599.95	84.0	E-L-XII.5	175	-60
ZB2530	440758.92	5301407.30	1593.21	165.0	E-L-XII	180	-75
ZB2531	440706.07	5301399.99	1586.35	138.0	E-L-XI.5	180	-60
ZB2532	440707.41	5301459.07	1592.07	105.0	E-L-XI.5	180	-60
ZB2533	440761.84	5301457.98	1602.36	120.0	E-L-XII	180	-75

Өрөмдлөгийн ажлыг Ашигт малтмалын баялаг, ордын нөөцийн ангилалын тухайн төрлийн тухайн төрөлд хэрэглэх аргачилсан зөвлөмж II дээр тулгуурлан, Цайр-Хартугалга ний III бүлгийн ордод хамааруулан суналын дагуу 50-60м, уналын дагуу 30-40м торын нягтралтайгаар MapInfo 12.5 программ дээр төлөвлөлт хийн газар дээр нь байршил тодорхойлогч GPS багаж ашиглан цооногийн байршлыг тодорхойлж, “Brunton” маркийн луужин ашиглан цооногийн чиглэл болон хазайлтын өнцгийг тохируулан байрлуулсны дараа тухайн цооногт урьдчилсан зүсэлт, цооног өрөмдөх даалгаврыг өрмийн мастерт хүлээлгэн өгч, цооног эхлүүлсэн актыг бичиж тухайн цооногийн өрөмдлөгийн ажлыг эхлүүлж байсан.

Өрөмдлөгийн ажлын явцад геологичид өдөр бүр өрмийн явцыг хянаж, чөмгөн дээжийн гарцыг метрээр нарийн хэмжиж тэмдэглэн авч ажиллаж байлаа.



Өрөмдөлгийн ажлын явцын зураг Фото 1,2

Цооногуудыг өрөмдөхдөө тусгай зориулалтын угаалгын шингэнийг ашигласан бөгөөд нурултай үед угаалгын шингэнийг зуурамтгай шинж чанартай болгох зорилгоор бентонит шавар ашигласан. Өрмийн ажлын технологийн горимыг чанд мөрдөн ажилласны дүнд цооногийн хананы нурулт бага байсан ба керний гарц өнгөн хэсэгт буюу 0.0-5.0 м хүртэл гүнд 53-75%, бусад хэсэгт 97-100% хүрч байсан нь цооногт тавигдах техникийн шаардлагыг бүрэн хангаж байсан. Цооногийг хаахад 50м тутамд цооногийн хайзайлтыг хэмжин чиглэл уналын өнцгийг баталгаажуулж баримтжуулж байсан.

Фото 3 - Цооногийн налуу хэмжэдэг багаж



Цооногийг геологийн даалгавар биелүүлсэн гэж үзсэний дараа хяналтын хэмжилтийг хийж, акт үйлдэн хааж байсан бөгөөд цооногийн дугаар, гүн бүхий ПВС хоолой суулган, цооногийн амсрыг битүүмжлэн таглаж байлаа.

Өрөмдлөгийн ажлаар гарч ирсэн чөмгөн дээжийн хэмжилт, чулуулгийн бутралыг хэмжиж, баримтжуулалтыг тухай бүрд нь хийж, литологи, хувирал хүдэржилт бүрийг нарийн тэмлэглэсэн геологийн бичиглэл үйлдэж фото зургийг нь хоёр хоёр хайрцаг-аар нь авч компютерт оруулан баримтжуулж байв.





Фото 5 - Чөмгөн дээжний хөрөөдөх явц

IV.6 Сорьцлолтын ажил

2025 онд өрөмдсөн цооногуудаас нийт 1145 ш керний сорьцлолтын дээж авсан.

IV.6.1 Өрөмдлөгийн керний сорьцлолт

Хайгуулын баганат өрөмдлөгийн алмазан хошуугаар HQ диаметртэй чөмгөн дээжийн гарц үндсэндээ 98.03% байсан учир хайгуулын ажлын шаардлагыг хангасан гэж үзэн холбогдох бэлтгэл ажил болох дээжийн цэвэрлэгээ, метрийн тэмдэглэгээ, дээжийн гарц, дээжийн бутралын итгэлцүүр зэргийг тодорхойлсны дараа геологийн баримтжуулалт бичиглэл болон чөмгөн дээжийн фото зургийг хайрцаг болгоноор зургийн аппаратаар авч баримтжуулалт хийсний дараа чөмгөн сорьцлолт хийхдээ бичиглэл хийсэн геологичийн тэмдэглэсэн уртын хэмжээгээр өрмийн чөмгийг босоо тэнхлэг дагуу дээжлэлтийн голчийн дагуу дээжийн цахилгаан (алмаз) хөрөө ашиглан 2 хувааж чөмгөн дээжийн сорьцлолтын ажилд бэлдлээ.

Сорьцлолтын ажлыг хээрийн нөхцөлд дээжийн карт хөтлөн хээрийн баримтжуулалт хийн хаягжуулан Улаанбаатар хотруу тээвэрлэн SGS Mongolia болон Геологийн судалгаа шинжилгээний төв лабораториудад тээвэрлэн хүргүүлж холбогдох шинжилгээнд хамруулж байлаа. Хайгуулын баганат өрөмдлөгийн чөмгөн сорьцлолтыг нийт 33 ширхэг цооногоос нийт 1145 ширхэг чөмгөн сорьц авсан. Чөмгөн дээжийн үлдсэн хэсгийг хайрцганд нь үлдсэн цаашдын ажилд архивлан хадгалсан. Цооног бүрийн амыг төмөр шонгоор хаягжуулж орчныг нь Монголын байгаль орчныг хамгаалах стандартын дагуу аль болохоор унаган төрхөнд нь оруулж сэргээн ажиллаж байгаа.

Чөмгөн дээжийг тасралтгүй 1.0 метр интервалаар авсан бөгөөд зарим тохиолдолд керний гарц бага гарсан тохиолдолд буюу гадаргуугийн өгөршил, угаагдалын бүс дэх цооногийн эхний 0-2 метр дэх дээжинд 2.0 метрээр сорьцийн уртыг сонгон авч байв.



Фото 6 - Чөмгөн дээжний сорьцолтын ажил

Эдгээр дээжүүд дотор лабораторийн шинжилгээний үр дүнг шалгах, баталгаажуулах, шинжилгээний хяналт-чанарын стандартыг хангахын тулд тодорхой хэмжээний хяналтын дээжүүд /blanks болон standard/-ийг хамтад нь өгч байсан.

Энд бланк нь ямарч агуулгагүй хоосон сорьц бөгөөд нунтагласан элс, эсвэл базальт чулуу, стандарт нь тусгайлан бэлдсэн тодорхой агуулга болон тодорхой хэлбэлзэлтэй сорьц юм.

Сорьцуудыг дугаарлахдаа дээжийн карт бөглөж Улаанбаатар хотруу тээвэрлэхдээ олон улсын практикт мөрддөг зарчмыг мөрдлөг болгон бүх дээжийг 15-20 ширхэгийг шуудайд хийж, түүний амыг боож, тээвэрлэлтийн явцад онгойх боломжгүй болгохын тулд лацдан дээр нь сорьцын дугаар, тоо ширхэгийг бичиж хаягжуулан, дагалдах хуудсын хамт лабораторид хүргүүлж байсан.



Фото 7 - Чөмгөн дээжнүүдийг тээвэрлэлтэнд бэлдсэн байдал

Бэлтгэсэн дээжнүүдээ шуудайлан, Улаанбаатар хотруу лабораторийн шинжилгээнд тээвэрлэхэд бэлгэсэнээр дээжлэлтийн ажил дуусна.

IV.7 Лабораторийн шинжилгээ

“Хашхай Тэнгэр” ХХК нь MV-011721 тоот Өндөр цагаан-1 ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн талбайн Яргачийн булаг цайр, хартугалга мөнгө-ний холимог металлын ордоос 1145 ширхэг керний дээж авч Улаанбаатар хотод байрлах “Геологи судалгаа шинжилгээний төв, Эс Жи Эс Монголиа зэрэг итгэмжлэгдсэн лабораториудад химийн (ICP-40) шинжилгээнд өгч шинжлүүлсэн бөгөөд одоогоор лабораторын шинжилгээ хараахан бүрэн гарж дуусаагүй байна. 800 гаран дээжний хариу гарсан, үүнээс мэдрэх чадвар давсан буюу 1% оос их гарсан цайр, хартугалга, 100г/т оос дээш гарсан мөнгөний агуулгыг лавлан тодорхойлуулхаар дараагийн шатны шинжилгээнд хамруулаад байгаа.

IV.8 Топо зураглалын ажлын тайлангаас

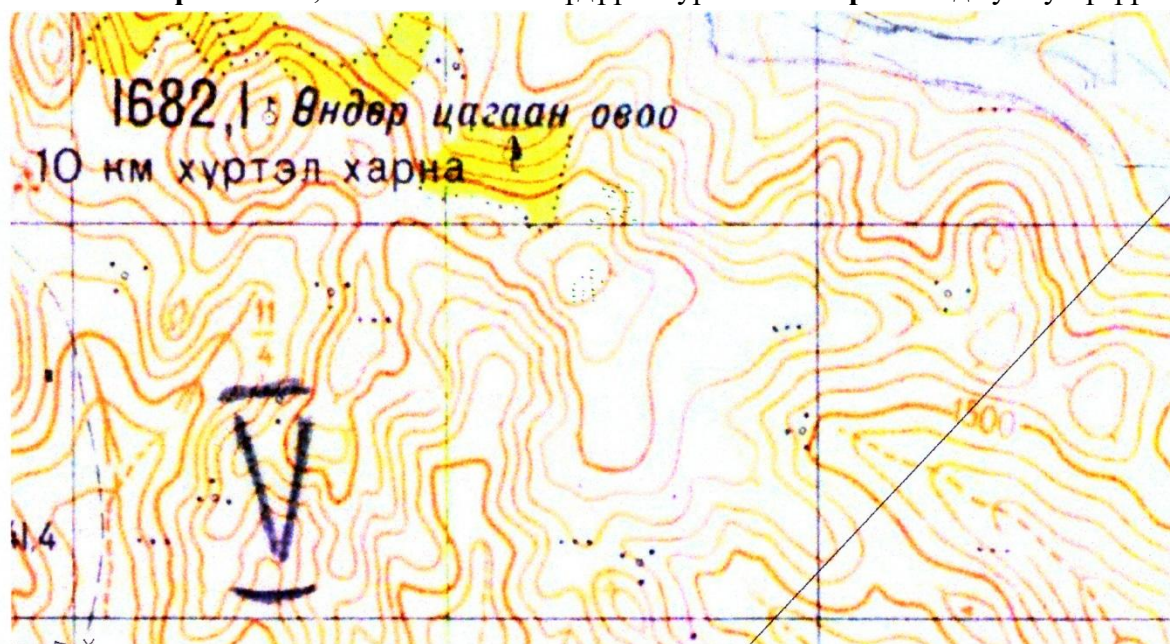
Нэг. Ерөнхий

“Эрхт Газар Инженеринг” ХХК нь “Эрдэнэс Критикал Минералс” ТӨҮГ-н Хэнтий аймгийн Өмнөдэлгэр сумын нутаг дахь Өндөр цагаан-1 нэртэй MV-011721 тоот ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл бүхий талбай дахь 2025 оны хийж гүйцэтгэсэн цооногийн

байр зүйн хэмжилтийн (цооног холболт) ажлыг захиалгын дагуу заагдсан талбайд 2025 онд гүйцэтгэсэн цооногийн өрөмдлөгийг хэмжиж боловсруулах ажилд зориулан геодези хэмжилт, зураглалын ажлыг 2025 оны 10 сарын 21-ээс 10 дугаар сарын 23-ны өдрүүдэд хийж гүйцэтгэв.

Байр зүйн тоон зураглалын ажлыг Тп Мандалын нэртэй плоигонрметрын дэд сүлжээний хатуу цэг дээр тулгуурлан геодезийн хэмжилт боловсруулалтын аргаар бодож тодорхойлсон болно.

Гүйцэтгэсэн ажлын нэр төрөл, дараалал, тоо хэмжээг **Хүснэгт 1**-д, геодези, зураг зүйн үйл ажиллагаа явуулах тусгай зөвшөөрлийг **Хавсралт 1**-д, геодезийн байнгын цэг тэмдэгтийн тухай хуулиас **Хавсралт 2**-т, ажил гүйцэтгэсэн багаж тоног төхөөрөмжүүд тэдгээрийн гэрчилгээг **Хавсралт 3**-т, байнгын цэг тэмдэгтийн солбицол, өндрийн жагсаалтыг **Хүснэгт 2**-т, ажлын талбайн бүдүүвч зургийг **Хавсралт-4**-д тус тус үзүүлэв.



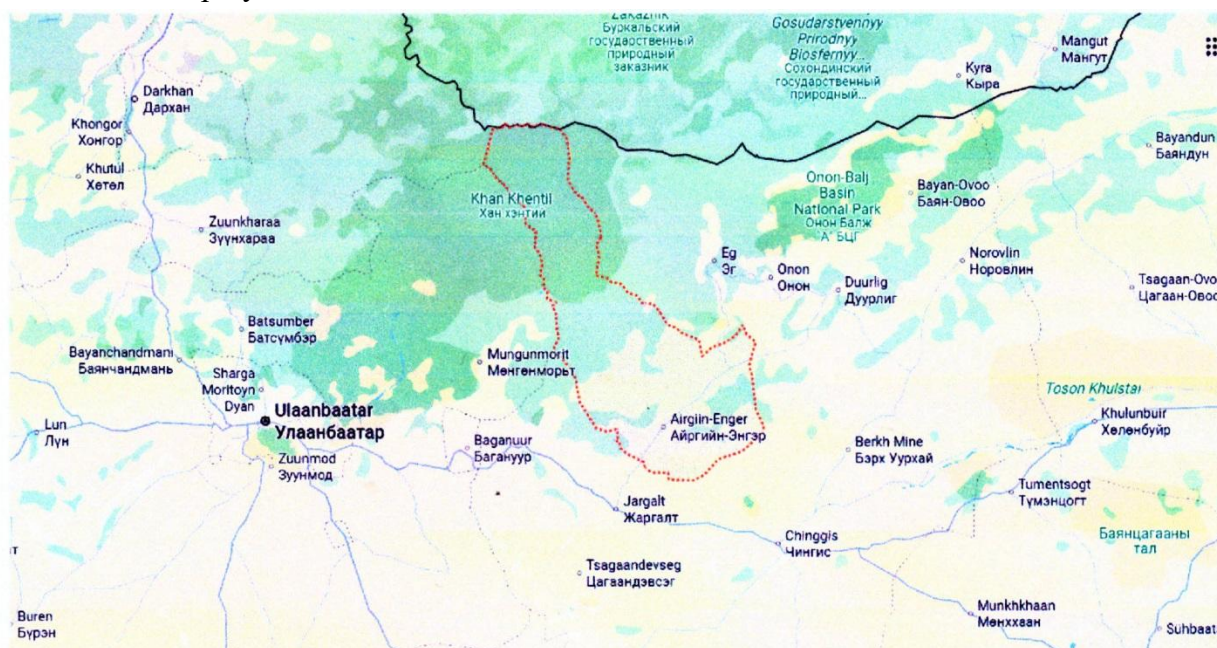
Зураг 5 – Монгол улс Хэнтий аймаг, Өмнөдэлгэр сум “Өндөр цагаан -1
Хүснэгт 1.

д/д	Гүйцэтгэсэн ажлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо Хэмжээ
1.	Геодезийн тулгуур цэг байгуулах ажил		
1.1	Геодезийн хуучин цэгийн судалгаа, сэргээн босголт	цэг	1
1.2	Геодезийн шинэ цэгийн судалгаа, сэргээн босголт	цэг	
1.3	Цэг тэмдэгтүүдийн хувийн хэрэг		
2	1:1000 –ны масштабтай байр зүйн тоон зураглал		
2.1	Цооног байр зүйн тоон зургийн хэмжилт	ш	33
2.2	Цооног байр зүйн тоон зургийн боловсруулалт	ш	33
3	Техникийн тайлан бэлтгэх		
		хувь	1

Өмнөдэлгэр сум нь хойд талаараа ОХУ-тай 50 орчим км газар, баруун хойд талаараа Цэнхэрмандал, Төв аймгийн Мөнгөнморьт, зүүн болон зүүн хойд талаараа Хэрлэн,

Жаргалтхаан сумдуудтай хиллэдэг. Улаанбаатар хотоос 280км зайд, Хэнтий аймгийн тав Чингис хотоос 110км алслагдсан ба 1088989.2 мянган га нутаг дэвсгэртэй:

Монголын ой, тал хээр хосолсон Хэнтий нурууны уулархаг нутгийн урд хэсэгт оршино.Нутгийн хойд хэсэг нь бүхэлдээ Хэнтий нурууны уулархаг уулс юм. Өндөр цагаан уулын ойролцоо орших ижил ижил төстөй уулс нь Хэнтий ханы нурууны оргил нь далайн түвшинээс 2452м өндөрт, Хэнтий ханы араар Дуут Ян далай түвшнээс 2298м өндөрт, их Сүүхлэг 2278м өндөр, Цонжийн чулуу 1818м, Бөхөг цагаан 1754м, Бэрэнчин Ян 2098м, Бурхан халдун 2362м, Тарсын тэгсгэр 2007м, Улаан байц 1863м, Сант 1517м, Цүүц 2297м, Өндөр цагаан уул 1682м өндөрлөгт орших бөгөөд холимог металл, мөнгөний орд элбэг тохиолдох газар нутаг юм.



Монгол улс, Хэнтий аймаг, Өмнөдэлгэр сум (Зураг 2)

Хоёр. Геодезийн тулгуур цэгийн судалгааны ажил

2.1 Геодезийн хуучин цэгийн судалгаа, сэргээн босголт

Хуучин цэгүүдийг судлах, сэргээн босгох ажилд зориулан хамруулахдаа байр зүйн зураглал гүйцэтгэх талбайд хамгийн ойр байрлах Хэнтий аймаг, Өмнөдэлгэр сум, “Өндөр Цагаан” нэртэй MV-011721 тоот ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл бүхий талбай дахь Тп Мандалын полигонометрийн цэгийг хамруулж, устаж алга болоогүй, өөр хоорондоо харагдалт сайтай гэж үзэх цэгийг сонгож ашиглав.

Цэгийн дугаар	PUL-19		UTM-49		Өндөр Н
	Х	Y	Х	Y	
Тп Мандалын	5298045.83	442070.16	5295887.294	442132.111	1586.1

Гурав. Цооногийн байр зүйн зураглал

3.1 Цооногийн байр зүйн зураглал

- Геодезийн хэмжилтийн ажлыг RTK хэмжилтийн аргаар LEICA фермийн 2 долгионы GPS багаж ашиглан WGS 84 систем UTM-49N тусгагт хийж гүйцэтгэсэн болно.

- Хэмжилтэнд ашигласан багаж, тоног төхөөрөмж тэдгээрийн гэрчилгээг **Хавсралт 5**-д үзүүлэв. Зураглалын хэмжилтийг “ 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 ны масштабтай байр зүйн зураглалын ажлын заавар” /ГЗНД 01.85.03/, /БД 11-106-08/ ын дагуу дараах багаж тоног төхөөрмжийг ашиглан гүйцэтгэсэн болно.

Үүнд:

“LEICA” фермийн 2 долгионы GPS –ийн хүлээн авагч (зураг 3) 2 ком



(Зураг 3)

Зураглалын хэмжилтэнд цооногуудын байрлал, тэдгээрийн хувийн дугаар зэрэг байр зүйн элементүүдийг зохих нарийвчлалын дагуу техникийн даалгавар стандартыг (БД 11 – 114- 14) үндэслэн хэмжиж зурагласан болно.

3.2 Цооногийн байр зүйн зураглалын суурин боловсруулалт

Хэмжигдсэн объектуудыг 2025 оны 10 сарын 25-с 10 дугаар сарын 28-ны өдрүүдэд хийж гүйцэтгэв.

Монгол улсад мөрдөж байгаа “ 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500-ны масштабтай байр зүйн зургийг таних тэмдгийн эмхтгэл” /УГЗЗГ , 2001 он /-ийн дагуу баримтлан зураглах ажлыг БД11-106-08-д заасан дүрэм, нормативийн дагуу зурж боловсруулсан болно.

Суурин боловсруулалтанд AutoCad 2020, Civilcad 2020, Leica Geo office зэрэг программ хангамжуудыг ашигласан болно.

Дөрөв. Хүлээлгэн өгсөн материал

Боловсруулалтын ажлыг гүйцэтгэж дууссаны дараа захиалагчид дараах материалыг хүлээлгэн өгсөн болно.

Үүнд:

- Техникийн тайлан

IV. ХАЙГУУЛЫН АЖЛЫН ҮР ДҮН

Өндөр цагаан-1 нэртэй MV-011721 тоот ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн талбайд орших Яргачийн булаг холимог металлын ордын зүүн биет болон зүүн хойд биетүүд дээр 2025 онд 33 цооног буюу нийт 4535.7 т.м баганат өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэж, түүнээс 1145ш керний сорьцлолт авч лабораторын шинэжилгээнд хамруулаад байна. Эдгээр шинэжилгээний хариу хараахан бүрэн гарч дуусаагүй байгаа болхоор өмнөх судалгааны ажлаар тогтоогдсон нөөцийн тооцоог орууллаа.

Хэсэг		С			P1			(C+P1)
Нөөцийн Ангилал		Исэлдсэн	Цэвэр	Нийт	Исэлдсэн	Цэвэр	Нийт	
Эзэлхүүн	(м³)	392,509.00	2,082,500.00	2,475,009.00	27.5	330,250.50	330,278.00	2,805,287.00
Хүдрийн Нөөц	(мян.тн)	1232.1	6,300.20	7,532.40	0.1	994.3	994.3	8,526.70
Дундаж Агуулга	AgEq (ppm)	284	217	221	84	109	109	115
	Ag (ppm)	122	92	93	58	44	44	48
	Pb (%)	2.7	2.1	2.2	0.3	1.1	1.1	1.2
	Zn (%)	3.4	2.6	2.6	0.7	1.3	1.3	1.3
Металын Нөөц	AgEq (т)	163.9	705.5	869.4	0.006	108.4	108.5	977.9
	Ag (т)	70.5	293.7	364.1	0.004	44.2	44.2	408.3
	Pb (мян.тн)	20.3	67.9	88.2	0.0002	10.8	10.8	99.1
	Zn (мян.тн)	14.9	85.2	100	0.001	13	13	113.1
Хэсэг								
Нөөцийн Ангилал		С			P1			(C+P1)
		Исэлдсэн	Цэвэр	Нийт	Исэлдсэн	Цэвэр	Нийт	
Эзэлхүүн	(м³)	188,426.00	1,966,398.00	2,154,824.00	126,445.50	1,902,736.00	2,029,181.50	4,184,005.50
Хүдрийн Нөөц	(мян.тн)	594.6	6,226.10	6,820.60	416.9	6,251.70	6,668.70	13,489.30
Дундаж Агуулга	AgEq (ppm)	260	236	236	163	147	148	133
	Ag (ppm)	89	50	52	60	42	43	35
	Pb (%)	3.1	2.1	2.1	1.8	1.6	1.6	1.3
	Zn (%)	3.1	4.7	4.6	2	2.3	2.3	2.3
Металын Нөөц	AgEq (т)	74.3	735.4	809.8	67.9	921.9	989.8	1,799.60
	Ag (т)	25.9	155.7	181.6	25.1	259.5	284.6	466.2
	Pb (мян.тн)	8.7	65.1	73.7	7.6	98	105.7	179.4
	Zn (мян.тн)	9.2	144	153.2	8.2	143.8	152	305.2

V. БАЙГАЛЬ ОРЧНЫГ ХАМГААЛАХ НӨХӨН СЭРГЭЭХ

“Эрдэнэс Критикал Минералс” ТӨҮГ-ийн “Хашхай Тэнгэр” ХХК-гийн хооронд байгуулсан ЕСМР-2025-02-22 тоот гэрээнд заагдсан ёсоор Хэнтий аймгийн Өмнөдэлгэр сумын нутагт орших MV-011721 тоот Өндөр цагаан-1 нэртэй ашиглалтын тусгай зөвшөөрөлт талбайд 2025 онд гүйцэтгэх геологи хайгуулын ажилд байгаль орчинг хамгаалахтай холбоотой орон нутгаас авах зөвшөөрөл, хураамж, орон нутгаас ус ашиглах зөвшөөрөл, хураамж, тайлан зэргийн “Хашхай Тэнгэр” ХХК нь гүйцэтгэж тус сумын удирдлага, холбогдох албан тушаалтангууд, Ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн талбай-д

гүйцэтгэх нэмэлт хайгуулын ажлын талбай орчим амьдран суугчидтай уулзан гүйцэтгэх ажлын онцлог, аргачлал, баримтлах горим журам, анхаарах зүйлийг хээрийн ажил эхлэхийн өмнө танилцуулсан бөгөөд байгаль орчныг хамгаалах, бусад шаардлагатай асуудлыг хамарсан харилцан туслалцаа, хуулийн адил эрхтэйгээр хамтран ажиллах тухай хоёр талын гэрээг байгуулан ажиллаа.

Бид хуулийн дагуу Байгаль орчныг нөхөн сэргээх төлөвлөгөөг боловсруулан батлуулж, түүнд тусгагдсан 3,000,000₮-ний 50%-тай тэнцэх мөнгөн дүнг Сум орон нутгийн байгаль орчныг хамгаалах санд барьцаа болгон байршуулсан болно.

Хайгуулын ажлын явцад дараах байгаль орчинг хамгаалах ажлуудыг хийж гүйцэтгэлээ.

1. Гол горхи, булаг шандыг бохирлохгүй байх арга хэмжээ

Эрэл-хайгуулын ажлын талбай дахь байгалийн ил задгай устай хэсэг буюу горхи, булаг, шандын эх орчимд хамгаалалт байгуулан ажиллах бөгөөд ундны зориулалтын усыг тодорхой журмаар зөөвөрлөн авч хэрэглэнэ. Түүнчлэн хайгуулчдын тосгоныг байгуулахдаа гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх, булаг шандыг ахуйн бохирдлоос хамгаалах эрүүл ахуйн горимыг чанд мөрдөнө ажиллаа.

2. Талбайд байгаа барилга, байгууламжтай холбоотой арга хэмжээ

Эрэл хайгуулын талбайн хэмжээнд баригдсан барилга, байгууламжийг болон малын хашаа, саравч, гар худгийг хөндөхгүйгээр ажил явуулсан.

Талбайд авто машины сүлжээ бий болгохтой холбогдсон байгалийн унаган төрх, газрын хөрсийг хамгаалах арга хэмжээ

Талбайн байгалийн унаган төрх, газрын хөрсийг хамгаалах үүднээс эрэл-хайгуул хийх хэсгүүдэд авто хөсгөөр зорчихдоо замыг олон салаалахгүй нэгэн чиглэлээр явуулж байх, өрөмдлөг, сорьц боловсруулах зэрэг зайлшгүй шаардлагатай геологийн хээрийн үйлдвэрлэлийн ажил явуулах, зам талбай засах, болон бусад ажлыг хүрээлэн буй байгаль орчинд аль болох хор хөнөөл учруулахгүйгээр тооцон гүйцэтгэсэн. Түүнчлэн гол, горхи болон байгалийн эвдэгдээгүй үзэсгэлэнт газруудад ажил явуулахдаа болгоомжтой хандана ажилласан.

3. Түүх соёлын дурсгал болон ард түмний зан үйлд харшлах зүйлсийг хөндөхгүй байх талаар авах арга хэмжээ.

Түүх, соёлын дурсгал болон ард түмний зан үйлд харшлах зүйлсийг хөндөхгүй байхын үүднээс талбайд орших дурсгалт зүйлст хамгаалалт хийх, ойр орчмоор нь машин техник явуулахгүй байхаар зохион байгууллаа.

4. Ургамал, ан амьтныг хамгаалах арга хэмжээ

Талбайн хэмжээнд ургамлын бүрхэвчийг хамгаалах, хөрсийг гэмтээхгүй байх үүднээс машин замыг цэгцэлж оршин байх газрыг сайтар зохион байгуулж, ан амьтан агнаж устгахыг хориглоно ажилласан.

5. Байгаль орчныг хамгаалах баталгааг хэрэгжүүлэх арга хэмжээ

Эрэл-хайгуулын тусгай зөвшөөрөл авч, хайгуулын гэрээ байгуулсны үндсэн дээр эрэл-хайгуулын ажлын төсөл, төсвийг зохион байгуулсны дараа тухайн талбайн харьяалагдах сумдын засаг дарга, байгаль орчны байцаагч болон холбогдох бусад хүмүүст танилцууллаа.

Хээрийн ажлын үед Монгол улсын “Ашигт малтмалын тухай”, “Газрын хэвлийн тухай” “Усны тухай” хууль болон бусад холбогдох хууль тогтоомжийн заалтуудыг чанд мөрдөн үйл ажиллагаагаа явууллаа.

б. Хүн амын эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг нөлөөллөөс сэргийлэх арга

Хүн амын эрүүл мэндэд үзүүлэх сөрөг нөлөөлөл гаргахгүйн тулд хэрэглэгдэх шатах тослох материалыг сумын ШТС-аас авч байх эсвэл тусгай талбай засч найдвартай хадгалж байна. Мөн усны эх үүсвэрийг бохирдуулахгүй байх арга хэмжээг авлаа.

Хайгуулын зөвшөөрөл бүхий талбайд урьд өмнө нь хийгдэж байсан геологи-хайгуулын болон бусад шинжилгээний ажлын явцад байгаль орчныг гэмтээсэн ажлууд (суваг, шуудуу, нүх г. м) мөн манай компаниас өөр хуулийн этгээдүүдийн гүйцэтгэсэн болон гүйцэтгэж байгаа ажлуудаас болж учирсан байгаль орчны гэмтэл хохирлыг “Хашхай Тэнгэр” ХХК хүлээхгүй болно.

Хайгуулын ажил эхлэх үед “Хашхай Тэнгэр” ХХК болон орон нутгийн удирдлагын бие төлөөлөгчид хамтран комисс байгуулж уг талбайд хийгдэж байсан хайгуулын ажлын ул мөр, ажил эхлэхээс өмнө байсан байгаль орчны бусад гэмтлүүд, түүх соёлын дурсгалт объектууд, байгалийн өвөрмөц онцлогтой дурсгалт газруудын гэрэл зургийн баримтжуулалт хийсэн болно.

Хөрсний өнгөн болон гүн бохирдолоос сэргийлэх: Хайгуулын анги хайгуулын талбайд очсон өдрөөс эхлэн кемп байрласан газар хогийн цэг, нийтийн бие засах газар угаалгын төхөөрөмж байгуулан анги буух өдөр хүртэл ашигласан. Ангийн хог хаягдлыг хогийг автомашины чиргүүл дээр цуглуулж сумын төвлөрсөн хогийн цэг хайгуулын ажлын хэмжээнд 7 хоногт 1 удаа аваачиж хаяж байсан ба ангийн хэмжээнд нийтийн бие засах нүх ухан бэлдэж анги буусан болон нүүн шилжсэн тохиолдолд тухайн үед нь булан техникийн нөхөн сэргээлт хийж байсан.

Олон салаа зам гаргахаас сэргийлэх: Хээрийн судалгааны ажил явагдах үед хайгуулын талбайд ажилчдыг зөөх авто машиныг олон салаа зам гаргах, төөрөхөөс урдчилан сэргийлэх үүднээс замын таних тэмдэг хийж, жолоочид анхааруулан зөвлөмж өгсөн.

Газрын тогтоц, хөрсөнд үзүүлэх нөлөөллөөс сэргийлэх: Хайгуулын ажлыг гүйцэтгэх явцад инженер геологигууд болон туслах ажилчдад шаардлагагүй тохиолдолд газрын тогтоц болон хөрсийг хуулахгүй хэвээр нь үлдээх, хөрс ургамал амьтанд нөлөөлөхгүй байхыг анхааруулан ажилласан.

Усанд үзүүлэх сөрөг нөлөөллөөс сэргийлэх: Ангийн нийт ажилчдад хайгуулын талбайд орших гол горхи, худаг усыг бохирдуулах, урсацыг боож тогтоох зэрэг ямар нэгэн гаж нөлөө үзүүлэхгүй хамгаалан ажиллах үүднээс сургалт зөвлөмж өгөн ажилласан.

Байгалийн гамшиг, галын аюулаас сэргийлэх: Хайгуулын ажил явагдах хугацаанд байгалийн ямар нэгэн гамшиг осол болж болох тул түүнээс урьдчилан сэргийлэх үүднээс кемпын эргэн тойронд үерийн ус орж ирж болзошгүй тул суваг, шуудуу малтан бэлдэж мөн аянга цахилгаанаас урьдчилан сэргийлэх үүднээс кемпийн бүх ажилчдад сургалт зөвлөмж өгөн аюулгүй ажиллагааны зөвлөмж өгсөн. Мөн гал түймрээс урьдчилан сэргийлэх үүднээс ангийн бие бүрэлдэхүүнд хуурай өвс ургамалтай газар гал гаргахыг хориглон, татсан тамхины үлдэгдэл хогийг бүрэн унтрааж байхыг байнга сануулан байгал

орчиндоо сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй байхыг анхааруулж байсан. Мөн гал гарч болзошгүй гэж үзэн галын булан хийж байрлуулан ажилласан.

Хөрс хамгаалах: Кемп байрласан газарт хөрсний элэгдэл, агаарын тоосжилт зэргээс урьдчилан сэргийлэх үүднээс тухайн хэсгийн талбайг услан тоосжилтоос сэргийлж байсан.

Эдгээр ажлыг кемп менежер хариуцан ажиллаж байсан ба ангийн бие бүрэлдэхүүнд Хөдөлмөр аюулгүй ажиллагааны сургалт зөвлөмж өгөн ажиллаж байсан.

Хог хаягдлын менежментийн төлөвлөгөөний биелэлт: Бид хайгуулын ажил явагдах хугацаанд гарах хог хаягдлыг тооцон хадгалалт, нийлүүлэлт, устгалын ажлыг дараах байдлаар хийсэн.

1. Ахуйн /шингэн хатуу/

2. Үйлдвэрлэлийн /шингэн хатуу/

3. Аюултай хог хаягдал /аккумулятор, баттерей, ашиглагдсан шатах тослох материал, тос маслоны сав, тостой алчуур, химийн бодисийн сав, баглаа, боодол гэх мэт/ ийм төрлийн хог хаягдлыг манай компани Хэнтий аймгийн Өмнөдэлгэр сумын нутагт үлдээлгүй Улаанбаатар хот уруу тээвэрлэн авчирсан болно.

Хог хаягдал, шатах тослох материалаар дамжин хөрсөн бүрхэвч бохирдохоос урьдчилан сэргийлэх: Хөрсөнд үзүүлэх хор уршгийн талаар ажилчид жолооч нарт зөвлөмж өгөн мөн гарсан хог хаягдлыг ялган ангилж байсан. Ангиас гарсан хог хаягдлуудыг Өмнөдэлгэр сумын хогийн цэгт 7 хоногт 1 удаа өөрсдийн ачааны Bongo- III автомашинаар зөөж хаяж байсан

Ахуйн хог хаягдал: Ангиас гарсан хог хаягдлуудыг Өмнөдэлгэр сумын хогийн цэгт 7 хоногт 1 удаа өөрсдийн ачааны Bongo-III автомашинаар зөөж хаяж байсан Аюултай, хортой хог хаягдал: Машин механик техникээс гарсан бензин тос маслыг хөрсөнд гүн шингэхээс нь өмнө хөрс шороог нь хусан цэвэрлэж аль болох хөрсөнд хор нөлөө үзүүлэхгүй байх үүднээс анхааран ажиллаж байсан.

Хог хаяж байсан фото зурагууд



Фото 8-12 хог хаягдалыг сумын нэгдсэн цэгт хаяж буй байдалууд



Нөхөн сэргээлт: Манай компани 2025 оны батлагдсан хайгуулын ажлын төлөвлөгөөний дагуу геологи-хайгуулын ажлыг гүйцэтгэсэн ба өрөмдлөгийн дараагаар ажлын талбарт техникийн нөхөн сэргээлтийг хийж Хэнтий аймгийн Өмнөдэлгэр сумын байгаль орчны улсын байцаагч газар дээр нь ажиллаж үүрэг, даалгавар өгч байсан. Түүний дагуу нөхөн сэргээлтийг гүйцэтгэж ажилласан.

Хэнтий аймгийн Өмнөдэлгэр сумын байгаль орчин хяналтын улсын байцаагч Т.Чинхуяг, Байгаль хамгаалагч Болдбаатар нар хайгуул хийж ажил гүйцэтгэж байх хугацаанд ирж хяналт шалгалт хийж байсан.



Фото 13 Сумын Байгаль орчны улсын байцаагч, Байгаль хамгаалагч нар хээрийн ажил дээр танилцах явц

Баганат өрөмдлөгийн ажлын нөхөн сэргээлтийн хүрээнд цооногуудын амсарыг зориулалтын PVC хоолой ашиглан битүүмжилж, хаягжуулсан.

7. Талбайг хүлээлгэн өгөх арга хэмжээ

Хайгуулын ажлын явцад малтсан сувгуудыг стандартын дагуу булж, бүрэн нөхөн сэргээж, орон нутгийн байгаль орчны байцаагчид хүлээлгэн өгч акт үйлдсэн.

Мөн түүнчлэн 2025 онд гүйцэтгэсэн геологи хайгуулын ажлын байгаль орчныг хамгаалах төлөвлөгөөний биелэлтийн тайланг боловсруулан сумын сумын байгаль орчны хяналтын улсын байцаагч Т.Чинхуяг болон Хэнтий аймгийн Байгаль орчин, аялал жуулчлалын газрын мэргэжилтэн Г.Мөнх-Эрдэнэ нарт танилцуулан Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдын 2019 оны 10 дугаар сарын 29-ийн өдрийн А/618 тоот тушаалаар батлагдсан журмын 4 дүгээр хавсралтыг баталгаажуулж авсан.

VI. ДҮГНЭЛТ

“Эрдэнэс Критикал Минералс” ТӨҮГ болон “Хашхай Тэнгэр” ХХК–ийн хооронд байгуулсан ЕСМР-2025-02-22 тоот хайгуулын баганат өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэх гэрээний дагуу 2025 оны 7-р сарын 22-с 2025 оны 10-р сарын 25-ны хооронд ордын зүүн болон зүүн хойд хүдрийн бүсийн хэмжээнд хайгуулын торыг нягтруулах замаар нийт 33 цооног буюу 4535.7 т.м баганат өрөмдөлгийн ажил гүйцэтгэж геологийн болон хүдрийн биетүүдийн гүний үргэлжлэлийг баталгаажуулах нэмэлт мэдээлэлийг олж авлаа.

Өрөмдсөн хайгуулын цооногуудын өрмийн кернээс нийт 1145 ш чөмгөн сорьц авч “Геологи судалгаа-шинжилгээний төв” ТӨҮГ-н лабораторит 21 элементийн химийн шинжилгээ, “Эс Жи Эс Монголиа” лабораторит ICP MA/ES аргаар 41 элементийн болон хартугалга (Pb), цайр (Zn), мөнгөний (Ag) агуулага тодорхойлуулах шинжилгээнд хамруулж өнөөдрийн байдлаар эхний 352 ш сорьцын үр дүнг авчээ.

Өндөрцагаан-1 ашиглалтын талбайд өмнөх онуудад хийгдсэн эрэл-үнэлгээний болон урьдчилсан хайгуулын шатанд хийгдсэн ажлуудын үр дүнгээр хэд хэдэн хүдэржилтийн бүсүүд ялгасан байдаг бөгөөд эдгээрээс зүүн болон зүүн хойд хүдрийн бүсүүдэд хайгуулын ажлууд төвлөрч хийгдсэн байдаг. Зүүн хүдрийн бүсийн хэмжээнд 600-800 м урт, 300 м орчим өргөнтэй хэсэгт 0.2-10м хүртэл зузаантай, урдаас хойшоо 50-80⁰ босоо уналтай хэд хэдэн параллель судлын биетүүд, мөн зүүн хойд хүдрийн бүсийн хэмжээнд 500-700 м урт, 500 м орчим өргөнтэй хэсэгт 0.2-15м хүртэл зузаантай, баруун урагш 60-80⁰ босоо уналтай хэд хэдэн параллель судлын биетүүд тогтоож баялгийн үнэлгээ өгсөн байдаг.

Дээрх ажлуудын үр дүнд үндэслэн 2025 онд зүүн болон зүүн хойд хүдрийн бүсүүдэд төвлөрч хайгуулын торыг нягтруулан шугам хооронд 50-60 м, цооног хооронд 25-35 м тороор бодитой (В) болон боломжтой (С) зэргээр нөөц тооцох кондицийн шаардлага хангах хэмжээнд торлож хайгуулдсан.

“Хашхай Тэнгэр” ХХК нь 2025 онд гүйцэтгэсэн хайгуулын ажлын үр дүнг өмнөх хийгдсэн бүх судалгааны ажлуудын үр дүнтэй нэгтгэн 2026 оны 6-р сард багтаан үр дүнгийн тайлан боловсруулж ЭБМЗ-ийн хурлаар хэлэлцүүлэн батлуулахаар бэлтгэн ажиллаж байна.

Хайгуулын ажлын явцад авсан бүх чөмгөн сорьцын шинжилгээний хариу болон технологи туршилтын ажлын үр дүнгүүд бүрэн гүйцэд гарч дуусаагүй хүлээгдэж байна.

IV. ХАЙГУУЛЫН АЖЛЫН АРГАЧЛАЛ БА ГҮЙЦЭТГЭСЭН АЖЛЫН ХЭМЖЭЭ

IV.1. Хайгуулын ажлын зорилго

MRP-2024-02-36 тоот “Геологи хайгуулын өрөмдлөг, ГХА-ын үр дүнгээр нөөцийн тооцоотой тайлан боловсруулж ЭБМЗ-д хэлэлцүүлэх” гэрээний хүрээнд Дорноговь аймгийн Иххэт сумын нутагт орших MV-011722 тоот “Зүүн цагаан дэл” нэртэй ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн талбайд 2024 онд өрөмдлөг, сорьцлолтын ажлыг хийж энэхүү тайланг боловсрууллаа.

Зүүн цагаан дэлийн хайлуур жоншны ордод 1964-1965 онд эрэл-хайгуулын ажлыг гүйцэтгэж ордын нөөцийг C₁, C₂ зэргээр тооцсон байна. 1972-1976 онд А.А.Черпанов нар Зүүн цагаан дэлийн хайлуур жоншны ордод нарийвчилсан хайгуулын ажлаар суваг (58 суваг, 2845м³), далд малталт 745 т.м, 95 цооног буюу 15171.0 тууш метр өрөмдлөг, ховилон 2899 ш (2534 т.м) дээж, керний 4932 ш дээж (керний 5340 т.м дээжлэлт), лабораторийн шинжилгээ зэрэг ажлуудыг гүйцэтгэсэн байна. 1976 оноос эхлэн “Монголпросцветмет” нэгдэл олборлолтын ажлыг явуулж эхэлсэн байна.

“Монголпросцветмет” ТӨҮГ-ын эзэмшилд байгаа Зүүн цагаан дэлийн хайлуур жоншны орд буюу MV-011722 тоот ашиглалтын тусгай зөвшөөрөлтэй талбайд 2024 онд ашиглалтын хайгуулын ажил хийсэн.

Ажлын гол зорилго нь өмнөх нарийвчилсан хайгуулын ажлын үед тогтоогдсон хүдрийн биетүүдийг шалгах, нөөцийн тооцоог дахин тооцоог хийх хийх байлаа.

Нөөцийн тооцоох хийх явцад Зүүн цагаан дэлийн бүсийн олборлолт, нөөцийн хөдөлгөөний тайланг 1976-1024 он хүртэлх бүх мэдээллийг нэгтгэн гаргасан.

Иймд энэ удаагийн нөөцийн тайлан нь өмнөх нарийвчилсан хайгуулын ажлын үр дүнг баталгаажуулах, олборлолтын мэдээллийг нэгтгэх, хасах, үлдсэн нөөцийг Ашигт малтмалын баялаг, ордын нөөцийн ангилал, зааварт нийцүүлэн тооцож байгаа зэргээр өмнөх судалгааны ажлаас онцлог байлаа.

IV.2. 2024 оны нэмэлт хайгуулын өрөмдлөгийн ажил

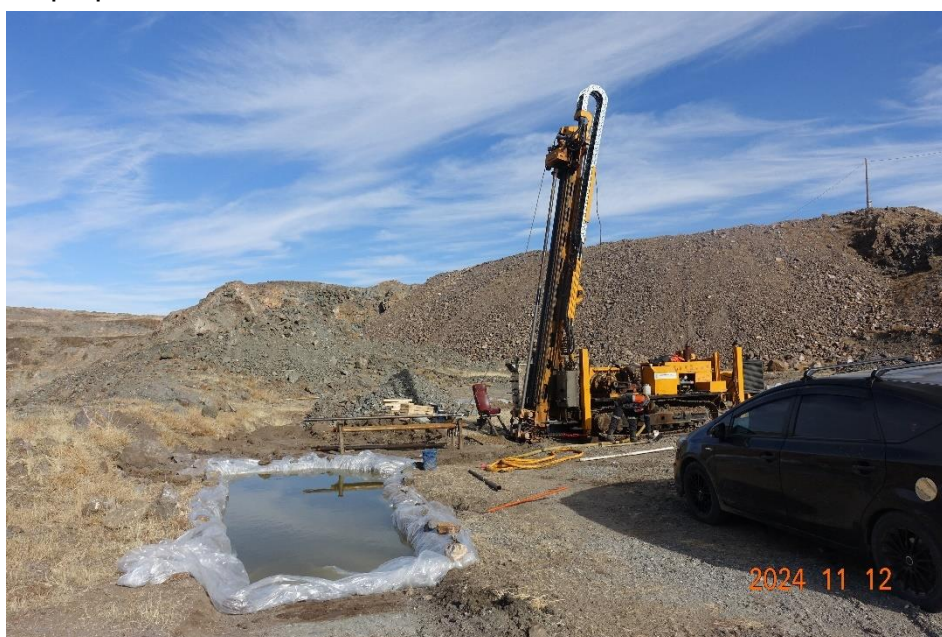
Зүүн цагаан дэлийн хайлуур жоншны ордод 2024 оны хайгуулын ажлын зорилго нь ордын үлдэгдэл нөөцийн тодорхойлох, хүдрийн биетийн гүний үргэлжлэлийг шалгах зорилгоор гүйцэтгэсэн. Ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн талбайд 2024 онд гүйцэтгэсэн өрөмдлөгийн ажлын мэдээллийг доорх хүснэгтээр үзүүлээ.

Хайгуулын ажлын хэмжээ бага байсан тул өмнөх судалгааны үед өрөмдсөн цооногуудыг шалгах зорилгоор цөөн тооны цооног өрөмдсөн болно.

Хүснэгт 2. MV-011722 тоот ашиглалтын талбайд 2024 онд гүйцэтгэсэн өрөмдлөгийн ажлын мэдээлэл

№	Цооногийн дугаар	Цооногийн солбицол			Цооногийн гүн, м	Цооног өрөмдсөн чиглэлийн Азимут, градус	Цооногийн налуу, градус	Керний гарц, %	Дээжийн тоо, ш
		X	Y	H					
1	DH24-01	5134949.38	426332.77	1251.56	209.0	282	80	98.2	1
2	DH24-02	5135096.37	426370.08	1237.92	201.0	290	80	99.9	29
3	DH24-03	5135088.54	426392.45	1238.54	243.0	290	80	99.2	38
4	DH24-04	5135417.17	426427.34	1258.79	218.0	265	80	95.3	15
5	DH24-05	5135476.99	426427.14	1259.68	217.0	270	75	99.7	5
6	DH24-06	5135073.03	426359.86	1238.06	201.0	285	80	99.6	26
7	DH24-07	5135634.48	426367.82	1282.56	72	285	75	99.8	6
8	DH24-08	5135699.98	426354.09	1284.56	90	265	75	98.1	2
9	DH24-09	5135714.22	426215.20	1285.74	49	285	75	95.7	13
Нийт					1500			98.39	95

Өрөмдлөгийн ажлыг “Совинт хайрхан” ХХК-ийн ИТА-д гүйцэтгэсэн бөгөөд БНХАУ-д үйлдвэрлэсэн НУДХ-5А маркийн өрмийн суурь машин, Солонгос Улсад үйлдвэрлэсэн POWER-9000 маркийн өрмийн суурь машинаар НQ (63.5мм) голчтойгоор өрөмдсөн.



Зураг 8. Зүүн цагаан дэлийн хайлуур жоншны ордод ил уурхайн карьер дотор өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэж байгаа байдал (2024 оны 11-р сар)



Зураг 9. Зүүн цагаан дэлийн хайлуур жоншны ордын ил уурхайн карьер дотор өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэж байгаа байдал (2024 оны 11-р сар)



Зураг 10. Зүүн цагаан дэлийн хайлуур жоншны ордын ил уурхайн хойд хэсэгт өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэж байгаа байдал (2024 оны 11-р сар)

2024 онд өрөмдсөн цооног тус бүрийг нь баримтжуулсан. Баримтжуулалтыг хийхдээ доорх мэдээлэл бүхий самбараар баримтжуулж байсан. Үүнд:

- Захиалагч
- Гүйцэтгэгч
- Төслийн байршил, нэр
- Цооногийн дугаар
- Солбицол, өндөржилт

- Цооног өрөмдөж эхэлсэн огноо зэргийг цагаан самбар дээр бичиж фото зургаар баримтжуулалт хийсэн.



Зураг 11. Цооногийн баримтжуулалт хийсэн байдал

Өрөмдлөгийн ажлын явцад гарсан керний геологийн бичиглэл хийхдээ хайлуур жоншны хүдэр, чулуулаг, эрдэсжилт, хувирал, структур зэргийг бичсэн. Гар бичмэлүүдийг компьютерт тоон хэлбэрээр оруулан мэдээллийг ашиглан цооногийн багана, зүсэлтүүдийг хийсэн.

Өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэж дууссаны дараа өрөмдлөг явуулсан талбайг тэгшлэх, өрөмдлөгийн ажлын явцад гарсан шингэн хуримтлуулах зумпфыг булах, цооногийн амсрыг цементээр таглах зэрэг ажлуудыг гүйцэтгэсэн.



Зураг 12. Цооногийн амсрыг битүүмжилсэн байдал (2024 оны 11-р сар)

MV-011722 тоот ашиглалтын тусгай зөвшөөрөлтэй талбай дахь Зүүн цагаан дэлийн хайлуур жоншны ордод 49-243 м-ийн гүнтэй 9 цооног өрөмдсөн. Хайгуулын ажлын явцад өрөмдсөн цооногууд дахь керний гарц 95.7-99.9%-ийн хооронд хэлбэлзэж байсан бөгөөд дунджаар 98.39%-ийн гарцтай байсан.

IV.3.1. Цооногийн баримтжуулалт, керний бичиглэл

Хайгуулын ажлын явцад өрөмдсөн цооногуудын баримтжуулалтаар хайлуур жоншны хүдэржилт, чулуулгийн найрлага, төрөл, өнгө, ширхгийн хэмжээ, хувирлын

төрөл, агуулагч чулуулгийн онцлог зэргийг хээрийн нөхцөлд 1 м-ийн нарийвчлалтай тодорхойлж, А4-ийн хэмжээтэй урьдчилан бэлдсэн геологийн дэвтэрт тэмдэглэсэн.

Геологийн баримтжуулалтын дэвтэр нь доорх үндсэн хэсгүүдээс бүрдэж байна.

Үүнд:

- ✓ Нүүр буюу цооногийн ерөнхий мэдээлэл (байршил, өрөмдсөн компани, эхэлсэн, дууссан огноо, цооногийн гүн, хазайлт, дээжлэлт гэх мэт мэдээллүүд)
- ✓ Керний гарц (өргөлтийн гүн, өргөлтийн урт, гарц)
- ✓ Баганан бичиглэл (геологийн зүсэлт, чулуулгийн хил заагийн гүн)
- ✓ Геологийн бичиглэл (үндсэн чулуу, хувь, дагалдах чулуу гэх мэт)
- ✓ Структур (уналын өнцөг хэмжих боломжтой хэсгүүдэд хэмжилт хийж байлаа)
- ✓ Хувирал (тухайн чулуулагт байгаа хувирлын төрөл, шинж чанар, зэрэглэлийг бичиж байлаа)
- ✓ Эрдэсжилт
- ✓ Исэлдэлт
- ✓ Дээжлэлт (дээжлэлтийн интервал, дээжийн урт, дээжийн дугаар зэргийг бичсэн)
- ✓ Чулуулгийн бичиглэл зэрэг мэдээллүүдийг багтаасан баримтжуулалт хийсэн болно
- ✓ Цооногийн геологийн баримтжуулалтыг хийхдээ нэгдсэн нэг литологийн код, тэмдэглэгээ, өнгө ашиглан зөвшөөрөгдсөн баримтжуулалтын журналд маш эмх цэгцтэй цэвэрхэн хийж гүйцэтгэсэн
- ✓ Мөн хээрийн нөхцөлд геологийн баримтжуулалтын хийсний дараа фото зургаар давхар баримтжуулалт хийсэн. Фото зургаар баримтжуулалт хийхдээ керний фото зургийг нойтон байдлаар авсан.



Зураг 13. Керний бичиглэл, баримтжуулалт, хяналт хийж байгаа байдал



Зураг 14. Керний фото зургийг нойтон байдлаар авсан байдал

IV.3. Байр зүйн зураглал, цооног холболтын ажил

“Монголпросцветмет” ТӨҮГ-ын Дорноговь аймгийн Иххэт сумын нутагт орших MV-011722 тоот ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл бүхий талбайд далд аргаар олборлолтын ажил хийхээр бэлтгэл ажлыг хийж байгаа болно. Иймд Бор-Өндөрийн УБҮ-ийн маркшейдерийн баг 7 хоног дутам хэмжилт хийж байгаа болно.

Харин Зүүн цагаан дэлийн ордын нарийвчилсан хайгуулын малталтуудыг Условны буюу орон нутгийн координатын системд хийсэн байдаг. Энэ WGS-84 систем рүү хөрвүүлэхэд байршлын алдаа гарч уулын малталт, хайгуулын ажлын төлөвлөлтөөр төлөвлөж өрөмдсөн цооногууд дахь хүдэр огтлох интервал зөрүүтэй байсан тул бид Өмнөх нарийвчилсан хайгуулын малталтуудыг хөрвүүлэх, газар дээр нь шалган баталгаажуулах ажлыг хийсэн болно.

Дээр өмнөх цэгүүдийг хөрвүүлэх ажлын хүрээнд 114 цооног, сувгууд, далд малталтуудын солбицлыг хөрвүүлсэн.



Зураг 15. Өмнөх судалгааны үед өрөмдсөн цооногуудыг газар дээр шалгаж байгаа байдал



Зураг 16. Өмнөх судалгааны үед өрөмдөн цооногийг газар дээр нь олсон байдал

Нарийвчилсан хайгуулын малталтуудыг Условны буюу орон нутгийн координатын системд хийгдсэн тул газар дээр нь шалгаж баталгаажуулах зорилгоор талбайд өмнөх судалгааны ул мөр буюу цооногуудыг хайх ажлыг хийж нийт 5 цооногийг газар дээр олж баталгаажуулсан.



Зураг 17. 2024 онд өрөмдсөн цооногийн амсрын хэмжилт хийж байгаа байдал

Мөн 2024 онд нэмж өрөмдсөн 9 цооногийн амсрын хэмжилтийг хийсэн. Хээрийн хэмжилтийн ажлыг зохих дүрэм, журам зааврын дагуу технологийн горимыг баримтлан ажилласан.

Хээрийн хэмжилтийг геодезийн хээрийн үйлдвэрлэлийн ажлын технологийн горимыг чанд баримтлан, техникийн зааврын дагуу гүйцэтгэсэн.

Суурин боловсруулалтын ажлын хэсэг нь, ажлын хяналт, шалгалтыг ажлын үе шат тутамд нь хийж, төслийн ажлыг технологийн горимын дагуу чанартай гүйцэтгэх бүх боломжийг бүрдүүлэн ажилласан.

IV.4. Сорьцлолтын ажил

Керний сорьцлолт. MV-011722 тоот ашиглалтын тусгай зөвшөөрөлтэй талбайд 2024 онд өрөмдсөн 9 цооногоос 0.7-1.9 м-ийн урттайгаар 135 ш керний сорьцыг химийн шинжилгээнд зориулж авсан. Мөн петрографийн шинжилгээнд зориулж 5 ш дээж, Олон элементийн шинжилгээнд зориулж 4 ширхэг керний дээж авсан.

Өрөмдлөгийн ажлын явцад кернийг HQ буюу 63.5 мм диаметрийн голчтойгоор авсан бөгөөд керний дээжийг босоо тэнхлэгийн дагуу 2 тал болгон зүсэж нэг талыг тусгайлан бэлдсэн уутанд савлан дээж болгон авсан.

Дээжийн жин нь тухайн чулуулгийн төрлөөс хамаарч 1-5 кг бөгөөд сорьцлолт хийсэн хэсгийн нөгөө талыг хээрийн дубликат болгон хайрцаганд хадгалсан. Керний дээжид шаардлагатай шинжилгээнүүд хийгдсэн.

Үүнд.

- ✓ Химийн шинжилгээ (CaF_2 , CaCO_3 , SiO_2)
- ✓ Олон элементийн шинжилгээ (50 элемент)
- ✓ Петрографийн бүрэн бичиглэл (Микрофото)

Химийн шинжилгээг “Геологийн судалгаа-шинжилгээний төв” ТӨҮГ-т гүйцэтгүүлсэн.

Технологийн сорьцлолт. Ашиглалтын тусгай зөвшөөрөлтэй талбай дахь ил уурхайн карьераас технологийн туршилт хийлгэх зорилгоор 80 кг дээж авсан. Технологийн туршилтыг “Геологийн судалгаа-шинжилгээний төв” ТӨҮГ-т хийлгэхээр өгөөд байна.

IV.5. Лабораторийн шинжилгээ

Ашиглалтын тусгай зөвшөөрөлтэй талбайгаас авсан керний, технологийн сорьцуудыг дотоодын магадлан итгэмжлэгдсэн лабораторид өгч зохих шинжилгээ, туршилтуудыг хийлгэсэн.

Хүснэгт 3. Шинжилгээний төрөл, тоо хэмжээ

Лабораторийн нэр	Шинжилгээний төрөл	Шинжилгээ хийсэн дээжийн тоо, ш	Дээжийн төрөл
“Геологийн судалгаа-шинжилгээний төв” ТӨҮГ	Технологийн туршилт (80 кг)	1	Бөөн сорьц
	Химийн шинжилгээ	135	Керн
	Петрографийн бичиглэл	5	Керн
	Олон элементийн шинжтлгээ (50 элемент)	4	Керн
МУИС-ийн Цөмийн судалгааны төв	Цацраг идэвх	4	
Нийт		149	

Дээрх хүснэгтэд зөвхөн ашиглалтын тусгай зөвшөөрөлтэй талбайгаас авсан сорьцуудад хийсэн шинжилгээний үр дүнг орууллаа.

“Геологийн судалгаа-шинжилгээний төв” ТӨҮГ болон Бор-Өндөрийн УБҮ-ийн дэргэдэх лабораторид хайлуур жоншны химийн шинжилгээ болох CaF_2 -ийн агуулгыг бүх дээжинд, зарим сонгож авсан дээжинд SiO_2 , CaCO_3 -ийн шинжилгээг хийлгэсэн.

Технологийн туршилтын “Геологийн судалгаа-шинжилгээний төв” ХХК-ийн лабораторид хийлгэсэн. Цацраг идэвхийн шинжилгээг МУИС-ын Цөмийн судалгааны төвд хийлгэхээр хүлээгдэж байгаа болно.

IV.6. Археологийн судалгаа

MV-011722 тоот ашиглалтын тусгай зөвшөөрөлтэй Зүүн цагаан дэл нэртэй ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн талбайд Монгол Улсын “Соёлын өвийг хамгаалах тухай” хуулийн 5 дугаар бүлгийн 27 дугаар зүйлийн 8-8 заасны дагуу (Хот суурин, барилга байгууламж барих, шинээр зам тавих, усан цахилгаан станц байгуулах, газар тариалан эрхлэх, ашигт малтмалын хайгуул хийх, ашиглах зэрэг) аж ахуйн үйл ажиллагаа явуулахад зориулан газар олгохоос өмнө палеонтологи, археологи, угсаатны мэргэжлийн эрдэм шинжилгээний байгууллагаар урьдчилан хайгуул, судалгаа хийлгэж, дүгнэлт гаргуулах гэсний дагуу Археологийн судалгааг гүйцэтгэсэн.

Археологийн судалгааны ажлаар ямар нэг түүхийн үнэт олдвор илрээгүй болно. Археологийн судалгааны ажлыг ШУТИС-ийн БУХС-ийн Хүмүүнлэгийн салбарын ахлах багш Ц.Бямба-Очир, Д.Очирпүрэв нар 2024 оны 10-р сард гүйцэтгэсэн болно.

IV.7. Палеонтологийн судалгаа

Монгол Улсын “Соёлын өвийг хамгаалах тухай” хуулийн 5 дугаар бүлгийн 27 зүйлийн 8-рт заасны дагуу ШУА-ийн Палеонтологийн хүрээлэнгээр 2023 оны 10-р сард палеонтологийн хээрийн судалгааны ажлыг гүйцэтгүүлсэн.

Хээрийн судалгааны ажлыг ШУА-ийн Палеонтологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ажилтан, доктор Д.Ичинноров, эрдэм шинжилгээний ажилтан Г.Алтаншагай нар Дорноговь аймгийн Иххэт сумын нутагт орших MV-011722 тоот 141.8 га талбайд палеонтологийн хайгуул, судалгааны ажлыг гүйцэтгэсэн.

Судалгааны ажлын явцад хайгуулын тусгай зөвшөөрлийн талбайн хэмжээнд эртний амьтан ургамлын үлдвэр илрээгүй талаарх ШУА-ийн Палеонтологийн хүрээлэнгийн 2024 оны 10-р сард гүйцэтгэсэн.

IV.8. Суурин боловсруулалтын ажил

Суурин боловсруулалтын ажлыг өмнөх судлаачдын тайлан, зураг, схем лабораторийн шинжилгээний үр дүн, 2024 онд гүйцэтгэсэн ашиглалтын хайгуулын ажлын үр дүнг ашиглан энэхүү нөөцийн тооцоо бүхий үр дүнгийн тайланг боловсрууллаа.

Суурин боловсруулалтын явцад ҮГА-ны геологийн баримтын төв архив болон “Монголросцветмет” ТӨҮГ-ын архиваас тусгай зөвшөөрлийн талбайд хамаарах өмнөх геологийн судалгааны материалуудыг авч боловсруулалт хийж зохих мэдээллийг энэ тайланд тусгалаа.

V. ДҮГНЭЛТ

MV-011722 тоот ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн талбайд 2024 онд гүйцэтгэсэн хайгуулын ажлын үр дүн, өмнөх судалгааны үед хийгдсэн хайгуулын ажил, олборлолтын үр дүнг зэрэгт тулгуурлан Зүүн цагаан дэлийн хайлуур жоншны ордыг нөөцийн тодотгол тооцоог хийж байна.

2024 онд Зүүн цагаан дэлийн ордод нэмэлтээр өрөмдлөг (1500 т.м), байр зүйн зураглал, цооног холболт, сорьцлолт, археологи, палеонтологийн судалгаа, лабораторийн холбогдох шинжилгээний ажлуудыг гүйцэтгээд байна.

2024 онд гүйцэтгэсэн хайгуулын ажлын үр дүн, өмнөх онуудад гүйцэтгэсэн хайгуулын ажлын үр дүнгийн мэдээллийг ашиглан нөөцийн тодотгол тайланг боловсруулж байгаа болно.