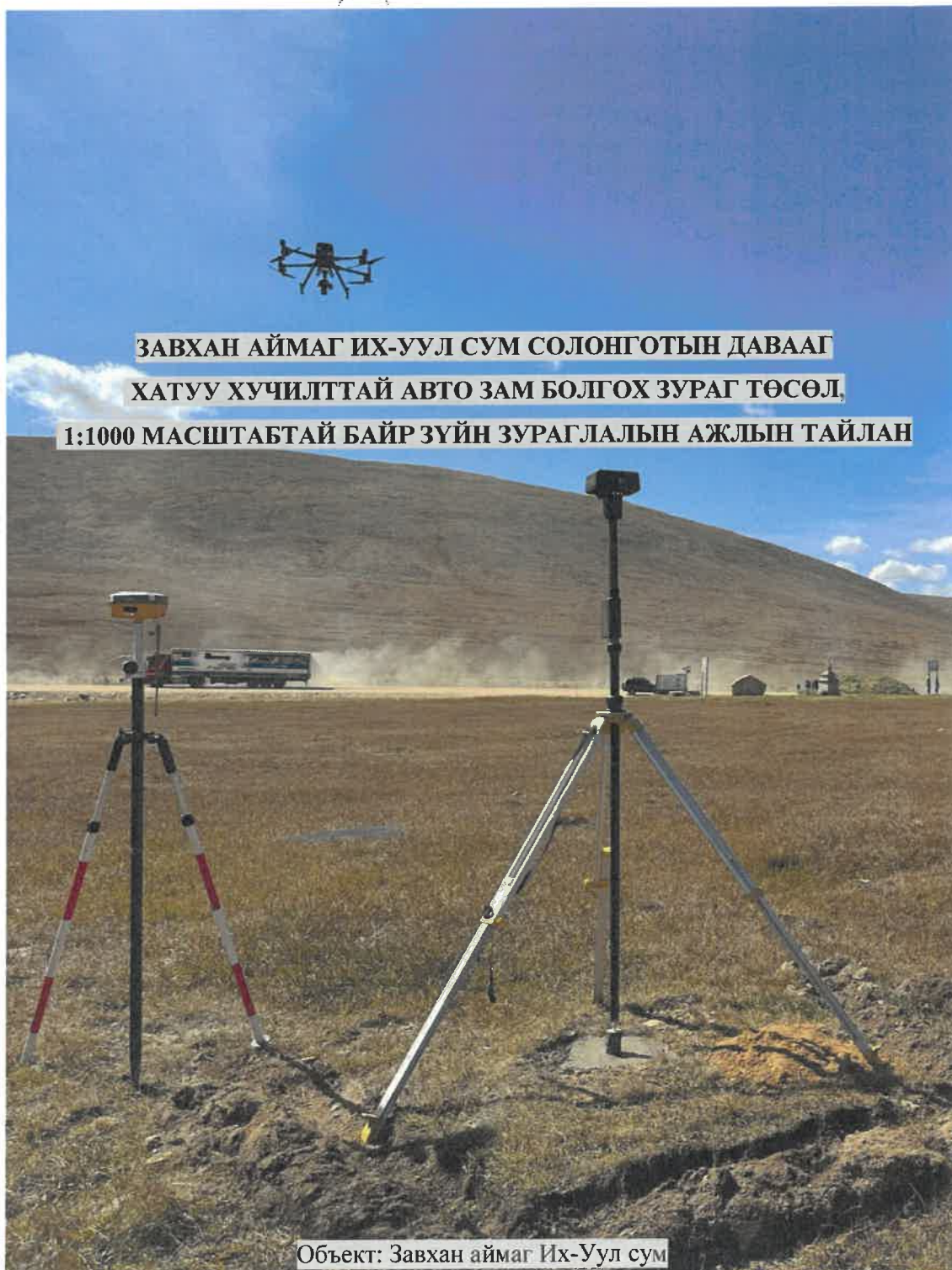




"ГАРЬД-БАЯРЫН ЗАМ" ХХК



Захиалагч: "АНГАД АРВИЖИХ" ХХК

Гүйцэтгэгч: "ГАРЬД-БАЯРЫН ЗАМ" ХХК

Улаанбаатар хот, 2023 он

“ГАРЬД-БАЯРЫН ЗАМ” ХХК

**ЗАВХАН АЙМАГ ИХ-УУЛ СУМ СОЛОНГОТЫН ДАВААГ
ХАТУУ ХУЧИЛГТАЙ АВТО ЗАМ БОЛГОХ ЗУРАГ ТӨСӨЛ,
1:1000 МАСШТАБТАЙ БАЙР ЗҮЙН ЗУРАГЛАЛЫН
АЖЛЫН ТАЙЛАН**

Объект: Завхан аймаг Их-Уул сум

Захиалагч: “АНГАД АРВИЖИХ” ХХК

Гүйцэтгэгч: “ГАРЬД-БАЯРЫН ЗАМ” ХХК

Хянасан захирал:

Тайлан бичсэн инженер



Э.Баярцэнгэл

А.Гарьд

Улаанбаатар хот. 2023 он

ГАРЧИГ

НЭГ. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ	
1.1 Геодези, байрзүйн зураглал хэрэгжүүлэх үндэслэл.....	2
1.2 Геодези, байр зүйн зураглалыг гүйцэтгэх багийн зохион байгуулалт.....	3
1.3 Геодези, байрзүйн зураг гүйцэтгэх техник технологийн зохион байгуулалт, хүчин чадал.....	4-5
1.4 Физик газарзүй.....	6-7
1.5 Хуучин цэгүүдийн хайгуул, судалгаа.....	8
1.6 Геодезийн цэг тэмдэгт шинээр байгуулах.....	9
ХОЁР. ГЕОДЕЗИ, БАЙР ЗҮЙН ЗУРАГЛАЛЫН АЖИЛ	
2.1 1:1000-ны масштабтай байрзүйн зургийн ажил.....	10
2.2 Нисэгчгүй нисэх төхөөрөмжийн тухай.....	10
2.3 Нислэг төлөвлөлт, газрын хэмжилтийн ажил.....	11
2.4 Агаараас зураг авалт.....	12
2.5 Агаарын зургийн суурин боловсруулалт.....	13
2.6 Байрзүйн зураглалын талбайн хэмжилт.....	14
ГУРАВ. ГУРАВ. ГЕОДЕЗИ, БАЙР ЗҮЙН ЗУРАГЛАЛЫН АЖЛЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ	
3.1 Гүйцэтгэсэн ажлын тоо хэмжээ.....	15
3.2 Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгтийн хувийн хэрэг.....	16-24

ХАВСРАЛТУУД

- Хавсралт 1 – Геодезийн цэг тэмдэгтийн мэдээлэл
- Хавсралт 2 – Компанийн тусгай зөвшөөрөл
- Хавсралт 3 – Багаж тоног төхөөрөмжийн гэрчилгээ
- Хавсралт 4 – Байршлын тойм зураг
- Хавсралт 5 – Өндрийн сүлжээний схем
- Хавсралт 6 – Фото зураг

НЭГ. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Геодези, байрзүйн зураглал хэрэгжүүлэх үндэслэл

Завхан аймаг Их-Уул сумын нутаг дэвсгэрт байрлах Солонготын давааг хатуу хучилттай авто зам болгох нарийвчилсан зураг төсөл боловсруулах ажилд зориулсан 1:1000-ны масштабтай байрзүйн зураглалын ажил гүйцэтгэх гэрээний дагуу “Ангад Арвижих” ХХК-ны захиалгаар “Гарьд-Баярын зам” ХХК-н 2023 оны 9 сарын 2-ны өдрөөс 9 сарын 8-ны хооронд хуучин цэг тэмдэгтийн судалгаа, шинээр цэг тэмдэгт байгуулах, байрлалын болон өндрийн сүлжээний хэмжилтийн ажил хийгдэж, нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмж ашиглан агаараас зураг авалт, хяналт ба шалгалтын цэг газарт бэхлэх хэмжилтийн ажил хийгдсэн.

Энэхүү 0.5 метрийн үеийн өндөртэй 1:1000-ны масштабтай байрзүйн зураг нь баригдах авто зам болон түүний дагуух байгууламжуудын төлөвлөлт хийгдэх ажлын цар хүрээ хэмжээг тогтоох, газар шорооны ажлын техник эдийн засгийн үнэлгээ хийх зэрэг ажлуудын дэвсгэр зураг болж хэрэглэгдэнэ.

Уг ажлыг гүйцэтгэхдээ дараах техникийн шаардлага, заавар, стандартыг үндэслэн гүйцэтгэлээ.

- Засгийн газрын 2009 оны 25 дугаар тогтоолоор батлагдсан WGS-84 солбицол, UTM тусгагд зураглах
- Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах ажил / БГД 11-104-19 / барилгын дүрэм
- “Геодезийн цэг, тэмдэгтийн хайгуул, судалгааны ажлын заавар”
- “Байр зүйн болон дэвсгэр тоон зураг, инженерийн дэд бүтцийн мэдээллийн санг хөтлөх” журам
- “1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500-ний масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураглалын ажил” БД, 11-06-08 барилгын дүрэм
- “1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500-ний масштабтай зургийн томъёолсон тэмдэг” УГЗЗГ, 2001 он MNS6702:2017 стандарт
- “Геодезийн ажлын аюулгүй ажиллагааны техникийн дүрэм” УГЗЗГ, 1976 он
- “1:1000-ны масштабтай байр зүйн тодруулалт шинэчлэлт хийх ажлын зааварчилгаа”

Байр зүйн зураглалыг дараах стандартад хийж гүйцэтгэв.

1.2 Геодези, байр зүйн зураглалын ажлыг гүйцэтгэх багийн зохион байгуулалт

Уг авто замын нарийвчилсан зураг төсөв боловсруулах ажилд зориулсан 1:1000-ны масштабтай байрзүйн зургийн ажил хийж гүйцэтгэхдээ.

Геодезийн инженер -2, туслах ажилтан -2, жолооч -1 нийт 5 хүний бүрэлдэхүүнтэй 1 бригад доорх дарааллаар хийж гүйцэтгэлээ.

- Зураглал хийх талбайд геодезийн байнгын цэг тэмдэгтийн хайгуул, судалгаа хийх
- Зураглал хийх талбайд шинээр цэг тэмдэгт байгуулах
- Цэгүүдийн байрлал тодорхойлох
- Цэгүүдийн өндөр тодорхойлох
- 1:1000-ны масштабтай байр зүйн зураглалын бэлтгэл ажил
- Нисэгчгүй нисэх төхөөрөмж /ННТ/ ашиглан хэмжилт хийх
- 1:1000-ны масштабтай байр зүйн зураглалын боловсруулалт
- Тайлан бичих /цэгүүдийн хувийн хэрэг бүрдүүлэлт/

1.3 Геодези, байр зүйн зураглалыг гүйцэтгэх техник технологийн зохион байгуулалт, хүчин чадал

Геодези, байрзүйн зургийн ажилд дараах багаж тоног төхөөрөмжүүдийг ашигласан.

Үүнд:

- БНХАУ-ын Hi-Target фирмийн V90 маркийн 2 долгионы GPS – 2 ком
- БНХАУ-ын Kolida фирмийн DL-201 маркийн дижитал нивелир – 1ш
- DJI фирмийн MATRICE 300 RTK D-RTK дрон – 1ш
- Dell фирмийн Notebook - 1ш
- Автомашин : Toyota Hilux 215



Зураг 1. Hi Target V90

Hi Target - V90 багажны үзүүлэлт

- Статик хэмжилт:
- Кинематик хэмжилт:
- Хүлээн авагчийн багтаамж:
- Ажиллах цаг агаарын горим:



Зураг 2. Kolida DL-201

- Хөндлөн 2.5mm+0.5ppm
- Босоо 5.0mm+0.5ppm
- Хөндлөн 8.0mm+1.0ppm
- Босоо 15.0mm+1.0ppm
- 11 MB
- 40C - +65C

Kolida DL-201 дижитал нивелирийн үзүүлэлт

- Хэмжилтийн алдаа ± 1.0 см
- Хэмжилтийн зай 1.5м – 100м
- Хэмжих хугацаа 3 сек
- Ажиллах цаг 15 цаг
- Ажиллах температур -20C - +50C

Энэхүү байрзүйн зургийн ажлыг гүйцэтгэхэд бид коптер загварын
DJI Matrice 300 RTK дроныг ашиглалаа.



Зураг 3. M300 дроны иж бүрдэл



Зураг 4. RTK дроны Base

M 300 дроны техникийн үзүүлэлт:

- | | |
|----------------------|-----------------|
| - Удирдах зай | 15 км хүртэл |
| - Нисэх хугацаа | 55 минут хүртэл |
| - Салхинд тэсвэр | 12 метр/секунд |
| - Хамгийн их хурд | 23 метр/секунд |
| - P-модь | 17 метр/секунд |
| - Өндрийн хязгаар | 7000 метр |
| - Жин | 3600 грамм |
| - Баттери | TB60 2ш |
| - Камер | Zenmuse P1 |
| - Дурангийн өнцөг | H- 60°, V-54° |
| - Ажиллах температур | -20 vs +50 |

1.4 Физик газарзүй

Завхан аймгийн Их-Уул сум нь

- хойд өргөрөгийн 48° 43' 05.24" N
- зүүн уртрагийн 98° 47' 45.47" E – д оршдог

Улаанбаатар хотоос 841км, аймгийн төв Улиастай хотоос 224км зайтай Их-Уул сум 3.8 мян.км.кв газар нутаг, 6271 хүн амтай. Баян ухаа, Үржил, Хуянт, Хонгор, Цэцүүх, Зарт гэсэн 6 багт Адуучин, Баатад, Байчууд, Барга, Борнууд, Бөөчүүл, Бэргэчүүд, Бэсүд, Дайртан, Урианхай, Цоохор, Ирчид, Дундхариад, Жүрүүд, Сартуул, Могой, Олохнуд, Өөлд, Сахлагцагаанхариад, Тайж нар, Тангуд, Торгууд, Үхэрбарга, Хариад, Хархүү, Хороо, Хөлаваачин, Хүлүүд, Хэрээд, Хитад, Чонос, Шарторгууд, Шуудай, Ялавцай, Дагуур барга, Боржигон овгийн ардууд амьдардаг. Эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай. Идэр, Зарт, Дээд, Цэцүүхэй, Доод харгана голтой. Солонготын өндөр даваатай, Гүнжийн хясаа, Зартын рашаантай. Шинэс, хушин ой голлодог. Жимс жимсгэнэ элбэгтэй. Хонь үхэр олонтой, үхрийн сүргийн дотор сарлаг голлодог.

Завхан аймаг нь 82 мянган хавтгай дөрвөлжин километр нутагтай. Хангайн нуруу түүний ноён оргил Отгонтэнгэр /4031м/, Хангайн нуруунаас салбарласан далайн түвшнээс 2500-3100м өргөгдсөн Ганц, Загастай, Дахт, Солонгот, Халзан Согоот зэрэг сүрлэг өндөр уулс даваануутай. Хангайн нурууны гол хэсэг, түүний салбар уулсууд оршдог бөгөөд хойд ба зүүн хойд, зүүн хэсгээр Тагна, Булнай, Тарвагатайн, Хангайн нуруу, баруун хойд хэсгээрээ Хан Хөхий, баруун өмнөд хэсгээр Алтайн нурууны салбар уулсаар тус тус хүрээлэгдэн, далайн мандлаас өндөр өргөгдсөн уулархаг гадаргатай, баруун, баруун өмнөд хэсэгт бага зурвас цөл говийн бүс, их нуурын хотгорт орших тул элсэн цөлийн нөлөө ихтэй. Энд Дөрвөлжин, Ургамал сумдын нутаг хамрагдаж 782,6 мянган га талбайг эзлэх хамгийн хойш түрэн тогтсон Борхяр, Монголын элсэн цөл үргэлжилнэ. Завхан аймгийн нутаг дэвсгэр нь Хангайн нурууны усны хагалбар савд багтаж байдгаас усан хангамж нь байгаль газар зүйн бүс болгонд харилцан адилгүй. Хангайн гол нуруунаас эх авсан Идэр, Тэс, Буянт, Завхан голуудтай. Эдгээр голуудад Тэгш, Чигэстэй, Богд, Шар ус, Буянт, Ширээ, Яруу, Зайгал, Хацавч, Зарт, Хожуул зэрэг голууд усаа нийлүүлж цутгадаг.

Жилийн дулаан улиралд харьцангуй чийгшил уулархаг нутгаар 40-79 хувь, говь их нуурын хонхорт 25-45 хувь байна. Жилд 30 хувиас бага чийгтэй өдрийн тоо уулархаг нутгаар 50-90 хоног, говь хээрийн нутгаар 80-120 хоног байгаагаас үзэхэд тус аймгийн говь болон их нуурын хонхорт агаар нилээд хуурай байна. Сүүлийн жилүүдэд өдрийн харьцангуй чийгшил 5-8 хувь хүртэл буурах тохиолдол ихсэж байна.

Хур тунадас

Хур тунадасны хэмжээ нийт нутгаар харилцан адилгүй байх бөгөөд Хангайн нуруу, Булнай, Тарвагатай, Тагнын нуруу, өндөр уулсын нутгаар 199-238мм, говь болон их нууруудын хонхороор 83-110мм, бусад нутгаар 115-192мм тунадас ордог.

Салхи

Завхан аймгийн нутагт жилийн дундаж салхины хурд ууландаа 2.0м/с, говь хээрт 3.1м/с хүрнэ. Ялангуяа хавартаа салхи ихтэй байдаг. 15м/с –ээс дээш хүчтэй салхитай өдрийн тоо олон жилийн дунджаар 7-22 байна. Салхины хамгийн их хурд 20-40м/с хүрдэг байна. Шороон шуургатай өдрийн тоо уулархаг болон тал хээрийн бүс нутгаар 29-76 хоног, харин Улиастай, Дөрвөлжин сумдын нутгаар 80-105 хоног байдаг байна. Өвөл зунд салхины зонхилох чиглэл солигдож хавар намар шилжилтын байдалтай байх боловч орчны урсгал, газар нутгийн нөлөөнөөс өвөрмөц байдалтай байдаг.

1.5 Хуучин цэгүүдийн хайгуул, судалгаа

Газар зохион байгуулалт, Геодези зурагзүйн газраас авсан Архангай аймгийн Цахир суманд байрлах ГЦТ-6000 болон Хөвсгөл аймгийн Жаргалант суманд байрлах ГЦТ-3469 нэртэй цэгүүдийг геодезийн хэмжилтийн тулгуур цэг болгон ашигласан. Геодезийн цэг тэмдэгтийн байрлал болон өндрийг хүснэгт 1-д үзүүлэв.

Хүснэгт 1

№	Нэр	UTM-47N		Газарзүйн		Өндөр (м)
		N	E	B	L	
1	ГЦТ-6000	5327457.240	509497.584	48° 06' 01.11"	99° 07' 39.24"	2116.127
2	ГЦТ-3469	5381096.686	526527.710	48° 34' 56.62"	99° 21' 34.87"	1555.775

1.6 Геодезийн цэг тэмдэгт шинээр байгуулах

Шинээр хийгдэх авто замын трассын дагуу 40м – 100м зайд нийт 7 цэг тэмдэгтийг шинээр байгуулсан. Шинээр байгуулсан цэгүүдийг авто замын барилгын ажлын үед устаж алга болохооргүй газрыг сонгож газарт бэхэлсэн. Үүнд: 25см - 30см-н диаметртэй, 70см - 100см гүнтэй гараар ухаж цэвэрлэж бэлдсэн нүхэнд цэгийг суулгав. Цэгийг устах гэмтэхээс сэргийлэх, эрж олоход дөхөм байлгах зорилгоор суулгасан цэгийн гадна талаар талтай 20 см гүн, 20 см өргөнтэй 3 тал шуудуу ухаж тэмдэглэгээ хийлээ. Байрлалын хэмжилтийн ажлыг хийж гүйцэтгэхдээ 1 цагийн статик хэмжилтээр тодорхойлсон. Өндрийн хэмжилтийг DL-201 маркийн дижитал нивелирийг шууд ба урвуу чиглэлийн BFFB горимоор хийж өгөгдөлийг шууд гарган авч өндрийг тодорхойлсон. Шинээр суулгасан цэгүүдийн байрлал болон өндрийг хүснэгт 2-д үзүүлэв.

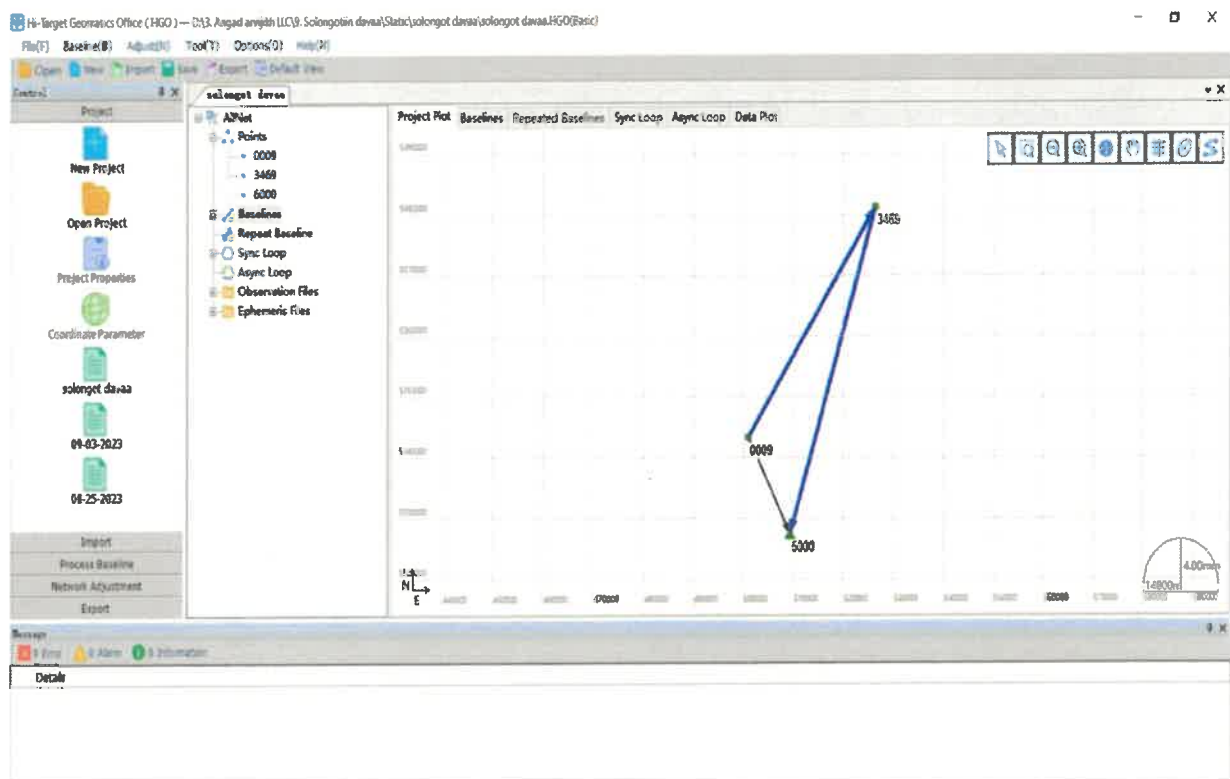
Хүснэгт 2

№	Нэр	UTM-47N		Газарзүйн		Өндөр (м)
		N	E	B	L	
1	ГЦТ-09	5343231.179	501110.055	48° 14' 32.27"	99° 00' 53.82"	2262.223
2	ГЦТ-01	5344677.515	500004.541	48° 15' 19.12"	99° 00' 00.22"	2350.094
3	ГЦТ-02	5346147.640	498644.810	48° 16' 06.73"	98° 58' 54.26"	2419.852
4	ГЦТ-03	5347481.019	498201.623	48° 16' 49.91"	98° 58' 32.74"	2491.553
5	ГЦТ-04	5348687.665	497031.887	48° 17' 28.97"	98° 57' 35.94"	2555.769
6	ГЦТ-05	5349453.674	495254.772	48° 17' 53.74"	98° 56' 09.66"	2433.667
7	ГЦТ-06	5350782.359	493912.478	48° 18' 36.74"	98° 55' 04.44"	2294.919

Солбицолын тогтолцоо

Хэмжилтийн ажлыг доор үзүүлсэн эллипсоид болон тусгагт хийж гүйцэтгэлээ:

Эллипсоид	: WGS-84
Тусгагийн нэр	: Universal Transverse Mercator
Бүсийн дугаар	: 47N
Төвийн уртраг	: 99°00'00.0" degrees,
False Easting	: 500 000.0 meters
False Northing	: 0 meters
Масштабын итгэлцүүр	: 0.9996
Өндрийн өгөгдөл	: Балтийн тэнгисийн өндрийн тогтолцоо
Өндрийн модель	: Egm96.ggf
Статик хэмжилт	: Боловсруулалт



ХО Р. ГЕОДЕЗИ, БАЙР ЗҮЙН ЗУРАГЛАЛЫН АЖИЛ

2.1 1:1000-ны масштабтай байр зүйн зураглалын ажил

Том масштабын байр зүйн зураглалын геодезийн үндэслэлийг “ Улсын геодезийн сүлжээ байгуулах техникийн нөхцөл” болон геодези, зураг зүйн үйлдвэрлэлийн ажилд мөрдөх бусад норм дүрэм, заавар, техникийн баримт бичгийн шаардлагын дагуу байгуулсан. Геодезийн сүлжээний цэгийн солбицол, өндрийг Монгол улсын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд хэрэглэж байгаа WGS-84 систем UTM-47N тусгаг, Балтын тэнгисийн өндрийн системд хийж гүйцэтгэв.

GNSS хүлээн авагч нь RTK горимд цэгийн байрлал өндрийг 0.2-2 секундийн хугацаанд тодорхойлдог ба цэгийн байрлал өндрийг тодорхойлох нарийвчлал нь:

Байрлал тодорхойлох алдаа: $\pm 8\text{мм} + 1\text{ppm}$

Өндөр тодорхойлох алдаа: $\pm 15\text{мм} + 1\text{ppm}$

гэсэн техникийн үзүүлэлттэй байдаг ба энэ нь тухайн 1:1000 –ны масштабтай байр зүйн зураглалын ажлын үндсэн шаардлагыг бүрэн хангаж байна.

2.2 Нисэгчгүй нисэх төхөөрөмжийн тухай

Шинжлэх ухаан, техникийн эрчимтэй хөгжиж буй өнөө үед дэлхий нийтэд нисэгчгүй нисэх төхөөрөмжийг (ННТ) олон салбарт өргөн хэрэглэх боллоо. ННТ нь олон улсын хэмжээнд уул уурхай, байгаль орчин, авто зам болон төмөр замын байрзүйн дэвсгэр зураг, цахилгааны шугам сүлжээний мониторинг хийх зэрэгт 3 хэмжээст загвар үүсгэх болон байрзүйн зураглалын ажилд ашиглагдан нарийвчлал, цаг хугацаа, хүн хүчний зарцуулалт, эдийн засгийн хувьд давуу гэдгээ баталсаар байна.

Мөн ННТ-ийн технологи нь хурдацтай хөгжиж саад мэдрэгчтэй, гар удирдлагатай, GNSS сигнал хүлээн авах чадвартай, камер тогтворжуулагчтай, газрын хяналтын цэггүй ч өндөр нарийвчлалтай зураглал хийх боломжтой болж байгаа нь том масштабын байр зүйн зураглалын ажилд ашиглах боломжийг бүрдүүлж байна.

ННА зориулалт ба гүйцэтгэх үүргээс хамааран олон төрөл загвар байдаг үүнээс геодезийн салбарт сэнст буюу коптер загварыг ашигладаг.

Байрзүйн зургийн ажилд ННТ-ийн системийн бүрэлдхүүнд дараахь зүйлүүд багтана. Үүнд:

ННА зориулалт ба гүйцэтгэх үүргээс хамааран олон төрөл загвар байдаг үүнээс геодезийн салбарт сэнст буюу коптер загварыг ашигладаг.

Байрзүйн зургийн ажилд ННТ-ийн системийн бүрэлдхүүнд дараахь зүйлүүд багтана. Үүнд:

- Нисэгч төхөөрөмж
- Өндөр үзүүлэлт бүхий камер
- Газраас удирдах хэрэгсэл
- Нислэгийн болон зураг авалтын программ хангамжууд
- Агаарын зургийн боловсруулалтын программ хангамжууд
- Агаарын зургийн боловсруулалтын компьютерийн техник хангамж зэрэг.

2.3 Нислэг төлөвлөлт, газрын хэмжилтийн ажил

Байрзүйн зургийн масштаб буюу зургийн нарийвчлал, байрзүйн зураг хийгдэх газар нутгийн байдал, цаг уурын онцлог, агаарын зураг авах камерийн хүчин чадал, удирдлагын болон боловсруулалтын программ хангамж, компьютерийн техник хангамжийн хүчин чадал зэрэг олон хүчин зүйлийг үндэслэн нислэгийн төлөвлөлтийн элементүүд болох нислэгийн өндөр, дагуу болон хөндлөн давхцал, 1 блокод хамрагдах талбай, холболтын болон хяналтын цэгүүдийн хэмжээ, байршил зэргийг тооцоолон гаргадаг. Бид дээрх хүчин зүйлүүдийг тооцон үзэж агаарын зургийн дагуу давхцал 75%, хөндлөн давцал 70%, нислэгийн өндөр төв суурин газарт 150м, орон нутгийн замд 100 м байхаар төлөвлөв.

DJI Matrice 300 RTK дроны нислэг үйлдэх боломж, программ болон компьютерийн техник хангамжийн хүчин чадалд тохируулан 100-200 метрийн өргөнтэй 2-4 км-ийн урттай талбайг нэг блок үүсгэхээр тооцоолон нислэгийн төлөвлөлт хийсэн болно. Агаарын зургийг геодезийн солбицол, өндрийн системд холбохын тулд газар дээрх солбицол, өндөртэй тодорхой тооны хяналт ба шалгалтын цэгүүдийг агаарын зурагт таниулах шаардлагатай байдаг. Агаарын зургийн холболтын болон шалгалтын таних цэгүүдийн хоорондох зай төлөвлөсөн маршрутын дагууд 350-500 метрт, хөндлөнд 60-100 метрийн зайтай байхаар тооцов. Таних цэгүүдэд тэмдэглээс тавихдаа газарт 40x40 см-ийн

хэмжээтэй хулдаасан хэвлэл бэлдэж (марк) газар дээр хөдөлгөөнгүй хадаж байрлуулсан болно. Холболтын болон шалгалтын таних цэгүүдийн байрлал өндрийг 2 долгионы RTK GPS-ийн хүлээн авагч багажаар кинематик хэмжилт хийж тодорхойлсон.

2.4 Агаараас зураг авалт

Агаараас зураг авалтыг төлөвлөсөн маршрутын дагуу гүйцэтгэлээ.

DJI Matrice 300 RTK дроны нислэг үйлдэх боломж, программ болон компьютерийн техник хангамжийн хүчин чадалд тохируулан 100-200 метрийн өргөнтэй 2-4 км-ийн урттай талбайг нэг блок үүсгэхээр тооцоолон нислэг хийж агаараас зураг авлаа.

Агаарын зургийн дагуу давхцал 70%, хөндлөн давцал 60%, нислэгийн өндөр төв суурин газарт 150м, орон нутгийн замд 100м байлаа.

DJI Matrice 300 RTK дроны нэг удаагийн нислэг нь 38 минут орчим үргэлжлэх бөгөөд 80 га хүртэл хэмжээтэй талбайг зураглаж байсан нь хүн хүч, цаг хугацаа, хөдөлмөр зарцуулалт ихтэй хээрийн ажлыг эрс багасгаж агаарын зураг боловсруулалтын аргаар газрын гадаргуугийн цэгүүдийн байршлыг бодитойгоор тодорхойлж маш их мэдээллийг богино хугацаанд боловсруулдаг нь давуу тал болж байсан.

2.5 Агаарын зургийн суурин боловсруулалт

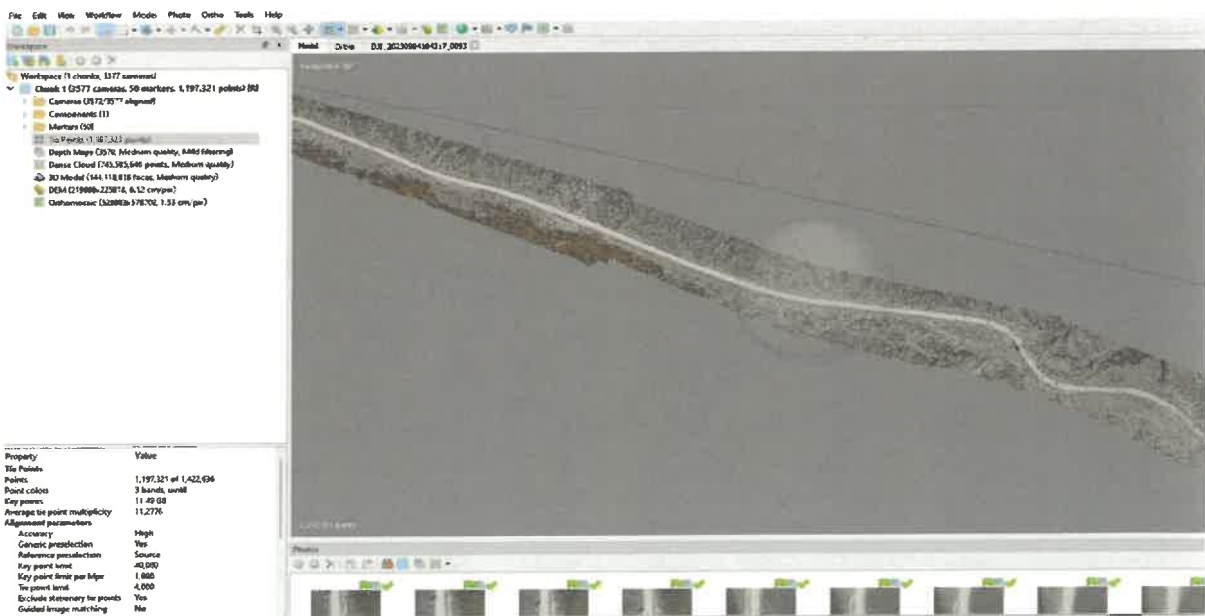
Агаарын зургийн боловсруулалтын ажлыг Agisoft metashape professional программыг ашиглан гүйцэтгэлээ.

Agisoft metashape professional программ дээр боловсруулалт хийхдээ

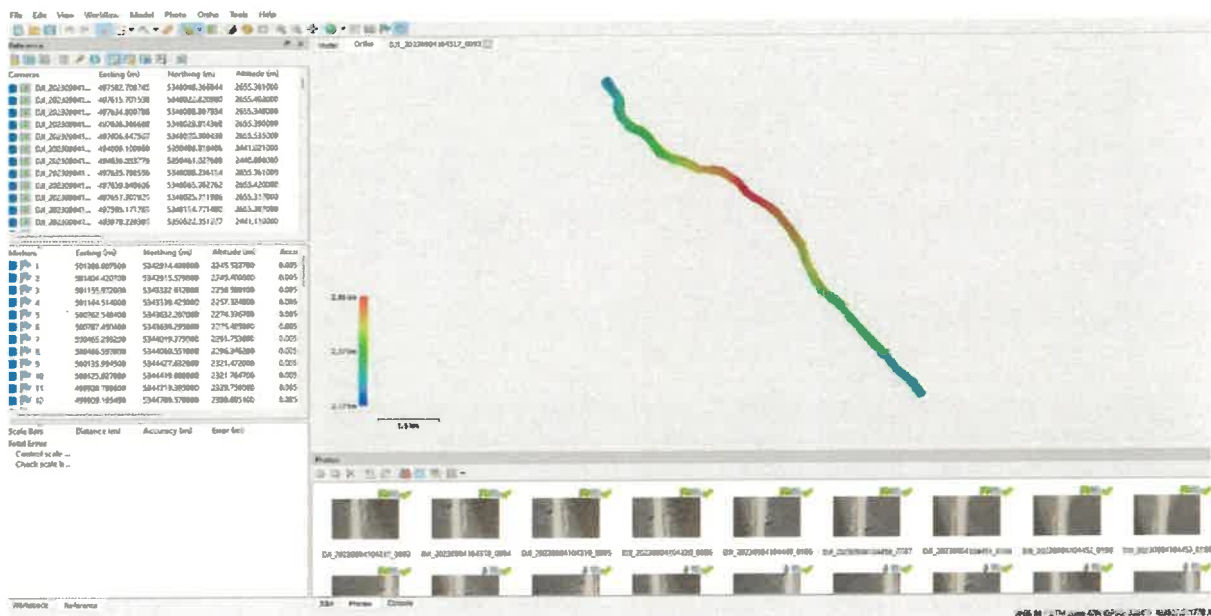
1. **Align photos** буюу эхний боловсруулалт нь ННТ-өөр авсан .JPG өргөтгөлтэй фото файлыг нэгтгэнэ. Үүний дараа газарт тусгайлан бэлтгэсэн байрлал болон өндөртэй болгосон холболтын цэгүүдтэй холболт хийн солбицлын системтэй болгоно.



2. **Build Dense Cloud and Mesh** буюу эхний боловсруулалтаас гарсан үр дүн дээр тулгуурлан өндөр болон байрлалтай зурган, цэгэн 3D гадаргууг үүсгэж авах бөгөөд ингэснээр зураглал хийгдсэн нийт талбайд цэгэн үүл буюу хэдэн мянган өнгөт цэгэн файл үүсэх бөгөөд энэ нь газрын гадаргуу мэт харагддаг. Энэ файлыг өндөр болон байрлалын хувьд урьдчилан бэлдсэн холболтын болон хяналтын цэгүүдтэй уялдаж байгааг нягтлан шалгаж ингэснээр дараагийн боловсруулалтыг хийхэд бэлэн болдог.



3. **DEM, Orthomosaic and index.** Энэ алхам нь 3D гадаргуугаас Raster DEM файл, OrthoPhoto зураг эдгээр мэдээллийг агуулсан TIFF файлыг үүсгэх шат юм. Orthophoto файл нь байрлалын системтэй бөгөөд өөр дээрээ маш их мэдээллийг агуулдаг, зураглал хийгдсэн талбайг эгц дээрээс харах боломжийг бүрдүүлэх бөгөөд зураглалын ажлын боловсруулалтыг хийх явцад Autocad программын дэвсгэр зураг болгон ашиглаж болдог. Ингэснээр хүний хэмжиж чадахааргүй объект, GPS багажны сүлжээ барихгүй газарт ч хэмжилт хийж чаддаг нь давуу талууд болж байна.



2.6 Байр зүйн зураглалын талбайн хэмжилт

Хэмжилтэнд 2 долгионы Hi Target фирмийн V90 маркийн хүлээн авагчуудыг ашиглав. Байрзүйн зураглал хийх авто замын чиглэлийн дагуу 450м-550м тутамд баруун болон зүүн талдаа 20м-80м зайд нийт 78ш хяналт болон холболтын цэгүүд байрлуулж, тэмдэглэсэн.

Хяналт болон холболтын цэгүүдийн байрлал өндрийг RTK GPS-ийн хүлээн авагч багажаар хэмжиж тодорхойлсон.

ГУРАВ. ГЕОДЕЗИ, БАЙР ЗҮЙН ЗУРАГЛАЛЫН АЖЛЫН ГҮЙЦЭТГЭЛ

3.1 Гүйцэтгэсэн ажлын тоо хэмжээ

Завхан аймаг Их-Уул сумын нутаг дэвсгэрт байрлах Солонготын давааны хайрган хучилттай замыг хатуу хучилттай авто зам болгох нарийвчилсан зураг төсөв боловсруулах ажилд зориулсан 1:1000-ны масштабтай байрзүйн зургийн ажил гүйцэтгэлээ.

Ажлын дараалал, тоо хэмжээ

Хүснэгт 3

Д/д	Хийж гүйцэтгэсэн ажлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Ажлын хэмжээ
1	Хуучин цэгийн хайгуул, судалгаа	цэг	2
2	Хуучин цэгийн хувийн хэрэг шинэчлэх	цэг	2
3	Шинэээр цэг, тэмдэгтийн байгуулах	цэг	7
4	Шинэ цэг, тэмдэгтийн хувийн хэрэг	цэг	7
5	Сүлжээний байрлал тодорхойлох хэмжилт	цэг	9
6	Сүлжээний өндөр тодорхойлох хэмжилт	цэг	9
7	Хяналтын болон шалгалтын цэг газарт бэхлэх	ш	78
8	1:1000 –ны масштабтай байр зүйн зураглал	га	142

БД 11-104-19

Хавсралт №3

**ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ, ТЭМДЭГТИЙГ
ТӨРИЙН ХАМГААЛАЛТАД ХҮЛЭЭЛГЭН ӨГСӨН
АКТ**

2023 оны 09 сарын 16

Дугаар 03

Монгол Улсын Геодези, зураг зүйн тухай:

Хуулийн 10.2 дугаар заалтыг үндэслэн хавсралтад бүртгэгдсэн 7 ширхэг геодезийн байнгын цэг тэмдэгтийг

Архангай аймгийн Цахир сум

(Аймаг, сум, дүүргийн Засаг дарга түүний нэгжийн төлөөллийн нэр, албан тушаал) төрийн хамгаалалтанд хүлээлгэн өгч, энэхүү актыг үйлдэв.

Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгтийг төрийн хамгаалалтанд хүлээн авсан байгууллага, албан тушаалтан нь уг тэмдэгтийг устгаж гэмтээхээс сэргийлэх талаар сурталчилах, улсын бүртгэл хөтлөх, тогтоосон журмын дагуу тооллого явуулах үүрэгтэй болно.

Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгтийг төрийн хамгаалалтанд хүлээн авсан

Архангай аймаг Цахир сумын Газрын даамал

..... / Б. Батсайхан /

(байгууллага, аж ахуй нэгж, албан тушаалтны нэр, гарын үсэг, тэмдэг)

Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгтийг төрийн хамгаалалтанд хүлээлгэн өгсөн

“Гарьд-Баярын Зам” ХХК-ний Геодезийн инженер




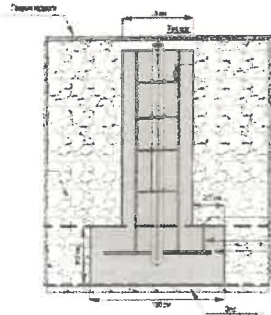
..... / А. Гарьд /

(байгууллага, аж ахуй нэгж, албан тушаалтны нэр, гарын үсэг, тэмдэг)



ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

Дугаар: 01

1	Цэгийн нэр	ГЦТ-6000	2	Төвийн дугаар	ГЦТ-6000
3	Трапецийн дугаар (1:100000)	M-47-138	4	Сүлжээний төрөл	GPS
5	Байршил (Аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	Архангай аймаг Цахир сум			
6	Координат	WGS-84		UTM-47N	
		48° 06' 01.11"	99° 07' 39.24"	5327457.240	509497.584
7	Цэгийн фото зураг				
Ойроос			Холоос		
					
Байршлын тухай тэмдэглэл: Цахир сумын төвд дэлгүүрүүдийн урд гудамжны урд талд голын хойд эрэг дээр байрлана					
9	Байршлын тойм зураг		10	Төв цэгийн хэлбэр	
					

11. А. Судалгаа Б. Шинээр суулгасан
(өмнөх дугаарыг дугуйлна.)




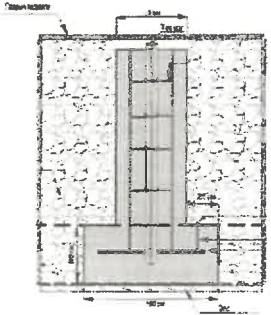
13. Судалгаа хийсэн:
Байгууллага: "Гарьд – Баярын зам" ХХК

12. Огноо: 2023.09.16

Инженер: А. Гарьд
(албан тушаал, нэр)

ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

Дугаар: 02

1	Цэгийн нэр	ГЦТ-3469	2	Төвийн дугаар	ГЦТ-3469
3	Трапецийн дугаар (1:100000)	M-47-127	4	Сүлжээний төрөл	GPS
5	Байршил (Аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	Хөвсгөл аймаг Жаргалант сум			
6	Координат	WGS-84		UTM-47N	
		48° 34' 56.62"	99° 21' 34.87"	5381096.686	526527.710
7	Цэгийн фото зураг				
Ойроос			Холоос		
					
Байршлын тухай тэмдэглэл: Жаргалант сумын төвийн баруун талдаа айлын хашаанд байшингийн баруун талд 3м орчим зайтай байрлана					
9	Байршлын тойм зураг		10	Төв цэгийн хэлбэр	
					

11. А. Судалгаа Б. Шинээр суулгасан
(өмнөх дугаарыг дугуйлна.)




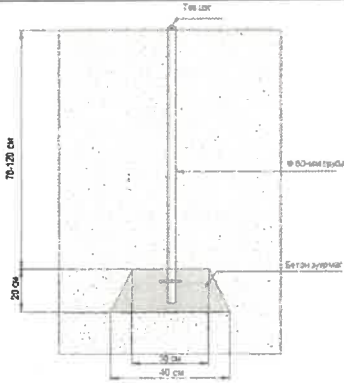
13. Судалгаа хийсэн:
Байгууллага: "Гарьд – Баярын зам" ХХК

12. Огноо: 2023.09.16

Инженер: А. Гарьд
(албан тушаал, нэр)

ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

Дугаар: 03

1	Цэгийн нэр	ГЦТ-09	2	Төвийн дугаар	ГЦТ-09
3	Трапецийн дугаар (1:100000)	M-47-138	4	Сүлжээний төрөл	GPS
5	Байршил (Аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	Завхан аймаг Их-Уул сум			
6	Координат	WGS-84		UTM-47N	
		48° 14' 32.27"	99° 00' 53.82"	5343231.179	501110.055
7	Цэгийн фото зураг				
Ойроос			Холоос		
					
Байршлын тухай тэмдэглэл: Солонготын давааны хайрган хучилттай замын эхлэл хэсэгт байрлах төмөрбетон гүүрийн баруун талд 70м орчим зайд байрлана					
9	Байршлын тойм зураг		10	Төв цэгийн хэлбэр	
					

11. А. Судалгаа **Б.** Шинээр суулгасан
(өмнөх дугаарыг дугуйлна.)




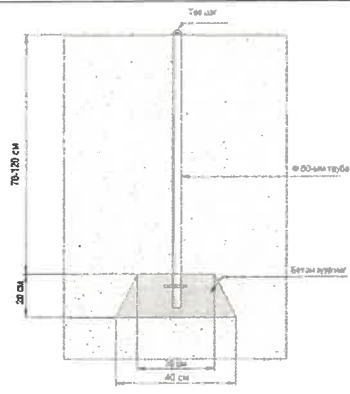
13. Судалгаа хийсэн:
Байгууллага: "Гарьд – Баярын зам" ХХК

12. Огноо: 2023.09.16

Инженер: А. Гарьд
(албан тушаал, нэр)

ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

Дугаар: 04

1	Цэгийн нэр	ГЦТ-01	2	Төвийн дугаар	ГЦТ-01
3	Трапецийн дугаар (1:100000)	M-47-138	4	Сүлжээний төрөл	GPS
5	Байршил (Аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	Завхан аймаг Их-Уул сум			
6	Координат	WGS-84		UTM-47N	
		48° 15' 19.12"	99° 00' 00.22"	5344677.515	500004.541
7	Цэгийн фото зураг				
Ойроос			Холоос		
					
Байршлын тухай тэмдэглэл: Солонготын давааны хайрган хучилттай замын баруун талд 40м орчим зайд байрлана					
9	Байршлын тойм зураг	10	Төв цэгийн хэлбэр		
					

11. А. Судалгаа **Б.** Шинээр суулгасан
(өмнөх дугаарыг дугуйлна.)




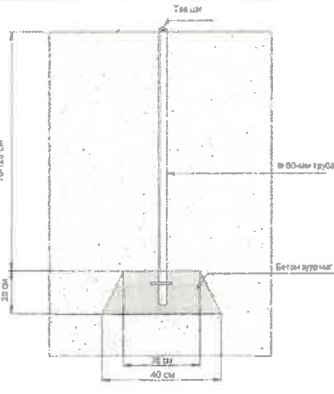
13. Судалгаа хийсэн:
Байгууллага: “Гарьд – Баярын зам” ХХК

12. Огноо: 2023.09.16

Инженер: А. Гарьд
(албан тушаал, нэр)

ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

Дугаар: 05

1	Цэгийн нэр	ГЦТ-02	2	Төвийн дугаар	ГЦТ-02
3	Трапецийн дугаар (1:100000)	M-47-138	4	Сүлжээний төрөл	GPS
5	Байршил (Аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	Завхан аймаг Их-Уул сум			
6	Координат	WGS-84		UTM-47N	
		48° 16' 06.73"	98° 58' 54.26"	5346147.640	498644.810
7	Цэгийн фото зураг				
Ойроос			Холоос		
					
Байршлын тухай тэмдэглэл: Солонготын давааны хайрган хучилттай замын зүүн талдаа 100м орчим зайд том чулууны хажууханд байрлана					
9	Байршлын тойм зураг		10	Төв цэгийн хэлбэр	
					

11. А. Судалгаа **Б.** Шинээр суулгасан
(өмнөх дугаарыг дугуйлна.)




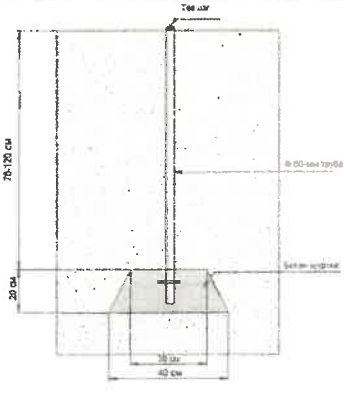
13. Судалгаа хийсэн:
Байгууллага: "Гарьд – Баярын зам" ХХК

12. Огноо: 2023.09.16

Инженер: А. Гарьд
(албан тушаал, нэр)

ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

Дугаар: 06

1	Цэгийн нэр	ГЦТ-03	2	Төвийн дугаар	ГЦТ-03
3	Трапещийн дугаар (1:100000)	M-47-138	4	Сүлжээний төрөл	GPS
5	Байршил (Аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	Завхан аймаг Их-Уул сум			
6	Координат	WGS-84		UTM-47N	
		48° 16' 49.91"	98° 58' 32.74"	5347481.019	498201.623
7	Цэгийн фото зураг				
Ойроос			Холоос		
					
Байршлын тухай тэмдэглэл: Солонготын давааны хайрган хучилттай замын баруун талдаа 50м орчим зайнд байрлана					
9	Байршлын тойм зураг		10	Төв цэгийн хэлбэр	
					

11. А. Судалгаа **Б.** Шинээр суулгасан
(өмнөх дугаарыг дугуйлна.)




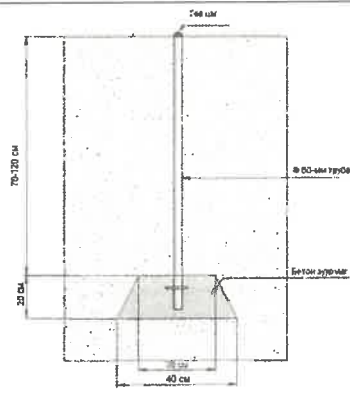
13. Судалгаа хийсэн:
Байгууллага: “Гарьд – Баярын зам” ХХК

12. Огноо: 2023.09.16

Инженер: А. Гарьд
(албан тушаал, нэр)

ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

Дугаар: 07

1	Цэгийн нэр	ГЦТ-04	2	Төвийн дугаар	ГЦТ-04
3	Трапещийн дугаар (1:100000)	M-47-138	4	Сүлжээний төрөл	GPS
5	Байршил (Аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	Завхан аймаг Их-Уул сум			
6	Координат	WGS-84		UTM-47N	
		48° 17' 28.97"	98° 57' 35.94"	5348687.665	497031.887
7	Цэгийн фото зураг				
Ойроос			Холоос		
					
Байршлын тухай тэмдэглэл: Солонготын давааны хайрган хучилттай замын баруун талдаа, 120м орчим зайнд байрлана					
9	Байршлын тойм зураг		10	Төв цэгийн хэлбэр	
					

11. А. Судалгаа **Б.** Шинээр суулгасан
(өмнөх дугаарыг дугуйлна.)




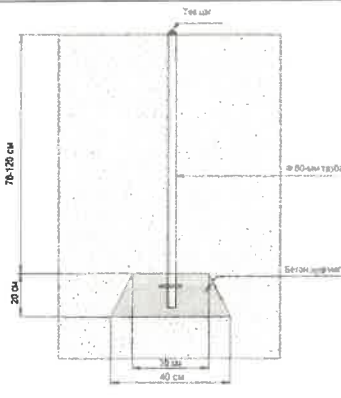
13. Судалгаа хийсэн:
Байгууллага: "Гарьд – Баярын зам" ХХК

12. Огноо: 2023.09.16

Инженер: А. Гарьд
(албан тушаал, нэр)

ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

Дугаар: 08

1	Цэгийн нэр	ГЦТ-05	2	Төвийн дугаар	ГЦТ-05
3	Трапецийн дугаар (1:100000)	M-47-138	4	Сүлжээний төрөл	GPS
5	Байршил (Аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	Завхан аймаг Их-Уул сум			
6	Координат	WGS-84		UTM-47N	
		48° 17' 53.74"	98° 56' 09.66"	5349453.674	495254.772
7	Цэгийн фото зураг				
Ойроос			Холоос		
					
Байршлын тухай тэмдэглэл: Солонготын давааны хайрган хучилттай замын баруун талдаа, 50м орчим зайнд байрлана					
9	Байршлын тойм зураг		10	Төв цэгийн хэлбэр	
					

11. А. Судалгаа **Б.** Шинээр суулгасан
(өмнөх дугаарыг дугуйлна.)



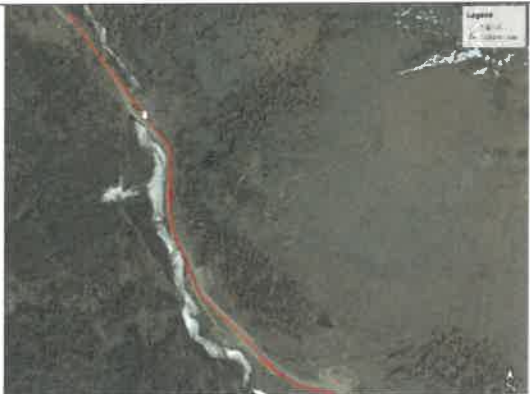
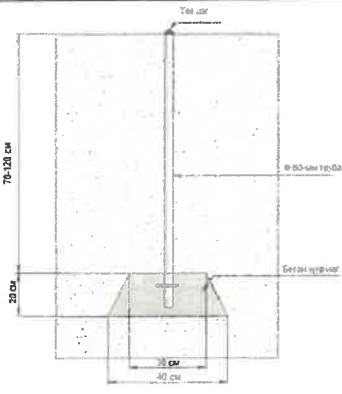
13. Судалгаа хийсэн:
Байгууллага: “Гарьд – Баярын зам” ХХК

12. Огноо: 2023.09.16

Инженер: А. Гарьд
(албан тушаал, нэр)

ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

Дугаар: 09

1	Цэгийн нэр	ГЦТ-06	2	Төвийн дугаар	ГЦТ-06
3	Трапещийн дугаар (1:100000)	M-47-138	4	Сүлжээний төрөл	GPS
5	Байршил (Аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	Завхан аймаг Их-Уул сум			
6	Координат	WGS-84		UTM-47N	
		48° 18' 36.74"	98° 55' 04.44"	5350782.359	493912.478
7	Цэгийн фото зураг				
Ойроос			Холоос		
					
Байршлын тухай тэмдэглэл: Солонготын давааны хайрган хучилттай замын баруун талдаа, 30м орчим зайнд байрлана					
9	Байршлын тойм зураг		10	Төв цэгийн хэлбэр	
					

11. А. Судалгаа **Б.** Шинээр суулгасан
(өмнөх дугаарыг дугуйлна.)

13. Судалгаа хийсэн:
Байгууллага: "Гарьд – Баярын зам" ХХК

12. Огноо: 2023.09.16

Инженер: А. Гарьд
(албан тушаал, нэр)

ХАВСРАЛТ № 1
Геодезийн цэг тэмдэгтийн мэдээлэл



ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ,
ГЕОДЕЗИ,
ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР

Топсурвэй ХХК
(ААН-ын нэр)

Байрлалын идэвхгүй сүлжээ
(мэдээллийн утга)



Д/д	Аймгийн нэр	Сумын нэр	Цэгийн дугаар	Өргөрөг	Уртраг	N_UTM	E_UTM	Ортометрийн өндөр
1	Архангай	Цахир	GPS-6000	48.10031007924681	99.1275686398809	5327457.2407	509497.5841	2116.127

Геопортал

2023-09-02

ХАВСРАЛТ № 2
Геодези, Байр зүйн зураглалын ажил гүйцэтгэх тусгай зөвшөөрөл



БАРИЛГА, ХОТ БАЙГУУЛАЛТЫН ЯАМ
ТУСГАЙ ЗӨВШӨӨРӨЛ

Дугаар: 16-060/21

Монгол улсын Геодези, зураг зүйн тухай, Аж ахуйн үйл ажиллагааны тусгай зөвшөөрлийн тухай хуулиудын холбогдох заалтыг үндэслэн "ГАРЬД БАЯРЫН ЗАМ" ХХК /6696007/-д "Геодезийн үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлэх" тусгай зөвшөөрлийг 2021 оны 09 дугаар сарын 03-ны өдрөөс 3 жилийн хугацаатай олгов.

Тусгай зөвшөөрлийн гэрчилгээ нь гэрээний хамт хүчинтэй.

САЙД

Б.МӨНХБААТАР

Улаанбаатар хот
2021 он

ХАВСРАЛТ № 3
Багаж тоног төхөөрөмжүүдийн баталгаажуулалтын гэрчилгээ

БАГАЖИНД ШАЛГАЛТ ТОХИРГОО ХИЙСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД:

GNSS хүлээн авагч

№	Шалгасан үйлдлийн нэр	Хэмжил зүйн үзүүлэлт
1	Багажны ерөнхий байдал, иж бүрдэл	Бүрэн
2	Багажны хөдөлгөөнт хэсгийн ажиллах чадавхи	Хэвийн
3	Тэгш усны шалгалт	Тэгш
4	Тэгш усны хуваарийн цэнэ	20"/2мм
5	Хэвтээ нарийвчлал	Статик хэмжилт 2.5 mm + 0.5ppm
6	Босоо нарийвчлал	Статик хэмжилт 5 mm + 0.5ppm
7	RTK хэмжилт /Хэвтээ/	8.0 mm + 1.0ppm
8	RTK хэмжилт /Босоо/	15.0 mm + 1.0ppm

Хэмжил зүйн лабораторийн тэмдэглэл:

Үйлдвэрлэлд ашиглах боломжтой

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК
Геодези геомаатикийн групп
Утас: 99095839, 99125974
Website: www.geo-mongol.mn, Email: post@geo-mongol.mn




**ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛ ЗҮЙН
ЛАБОРАТОРИ CL-07**

ГЭРЧИЛГЭЭ № 2025/03

Байгууллагын нэр | Гарьд-Баярын Зам ХХК

Багажны төрөл | GNSS хүлээн авагч

Багажны марк | Hi Target V90

Багажны дугаар | VFSD11654587

Үйлдвэрлэсэн улс, фирм | БНХАУ

Хэмжилтийн нарийвчлал | ±2.5 mm +0.5 ppm RMS
±5 mm +0.5 ppm RMS

Баталгаат хугацаа | 1 жил (захиалагчийн буруугаас үүссэн эвдрэл, гэмтэл нь баталгаат хугацаанд хамаарахгүй)


Ч.НАРЫН МЕНЕЖЕР

Ч. ЦЭРЭНБАТ

ХЭМЖИЛ ЗҮЙН МЭРГЭЖИЛТЭН ЗӨЛӨГ

С.ОЮУНЫЭЦЭГ

2025 оны 1-р сарын ... өдөр



MNS ISO/IEC 17025:2018

БАГАЖИНД ШАЛГАЛТ ТОХИРГОО ХИЙСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД:

GNSS хүлээн авагч

№	Шалгасан үйлдлийн нэр	Хэмжил зүйн үзүүлэлт
1	Багажны ерөнхий байдал, иж бүрдэл	Бүрэн
2	Багажны хөдөлгөөнт хэсгийн ажиллах чадавхи	Хэвийн
3	Тэгш усны шалгалт	Тэгш
4	Тэгш усны хуваарийн цэнэ	20"/2mm
5	Хөвтээ нарийвчлал	Статик хэмжилт 2.5 mm + 0.5ppm
6	Босоо нарийвчлал	Статик хэмжилт 5 mm + 0.5ppm
7	RTK хэмжилт /хэвтээ/	8.0 mm + 1.0ppm
8	RTK хэмжилт /босоо/	15.0 mm + 1.0ppm

Хэмжил зүйн лабораторийн тэмдэглэл:

Үйлдвэрлэлд ашиглах боломжтой

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК
Геодези геомаатикийн групп
Утас: 99095639, 99125974
Website: www.geo-mongol.mn, Email: post@geo-mongol.mn



**ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛ ЗҮЙН
ЛАБОРАТОРИ СЛ-07**

ГЭРЧИЛГЭЭ № 2023/02



Гарьд-Баярын Зам ХХК

GNSS хүлээн авагч
Hi Target V90
VFSD11654577
БНХАУ

Үйлдвэрлэсэн улс, фирм
БНХАУ

Хэмжилтийн нарийвчлал
±2.5 mm +0.5 ppm RMS
±5 mm +0.5 ppm RMS

Баталгаат хугацаа 1 жил (захиалагчийн буруутгас үүссэн эсдрэл, гэмтэл нь баталгаат хугацаанд хамаарахгүй)

ЦАНАРЫН МЕНЕЖЕР
Ч. ЦЭРЭНБЭАТ

ХЭМЖИЛ ЗҮЙН МЭРГЭЖИЛТЭН
С.ОЮУНЦЭЦЭГ

2023 оны ...р сарын ... өдөр





БАГАЖИНД ШАЛГАЛТ ТОХИРГОО ХИЙСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД:

GNSS хүлээн авагч

№	Шалгасан үйлдлийн нэр	Хэмжил зүйн үзүүлэлт
1	Багажны ерөнхий байдал, иж бүрдэл	Бүрэн
2	Багажны хөдөлгөөнт хэсгийн ажиллах чадавхи	Хэвийн
3	Тэгш усны шалгалт	Төгш
4	Тэгш усны хуваарийн цэнэ	20"/2MM
5	Хэвтээ нарийвчлал	Статик хэмжилт 2.5 mm + 0.5ppm
6	Босоо нарийвчлал	Статик хэмжилт 5 mm + 0.5ppm
7	RTK хэмжилт /хэвтээ/	8.0 mm + 1.0ppm
8	RTK хэмжилт /босоо/	15.0 mm + 1.0ppm

Хэмжил зүйн лабораторийн тэмдэглэл:

Үйлдвэрлэлд ашиглах боломжтой

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК
Геодези геометикийн групп
Утас: 99095839, 99125974
Website: www.geo-mongol.mn, Email: post@geo-mongol.mn




**ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛ ЗҮЙН
ЛАБОРАТОРИ СЛ-07**

ГЭРЧИЛГЭЭ № 2023/01

Байгууллагын нэр Гарьд-Баярын Зам ХХК

Багажны төрөл GNSS хүлээн авагч

Багажны марк Hi Target V90

Багажны дугаар VFSA11653349

Үйлдвэрлэсэн улс, фирм БНХАУ

Хэмжилтийн нарийвчлал ±2.5 mm +0.5 ppm RMS
±5 mm +0.5 ppm RMS

Баталгаат хугацаа 1 жил (захиалагчийн буруугаас үүссэн эвдрэл, гэмтэл нь баталгаат хугацаанд хамаарахгүй)

ЦАНАРЫН МЕНЕЖЕР
Ч. ЦЭРЭНБАТ

ХЭМЖИЛ ЗҮЙН МЭРГЭЖИЛТЭН
С.ОЮУНЦЭЦЭГ

20... оны ... р сарын ... өдөр





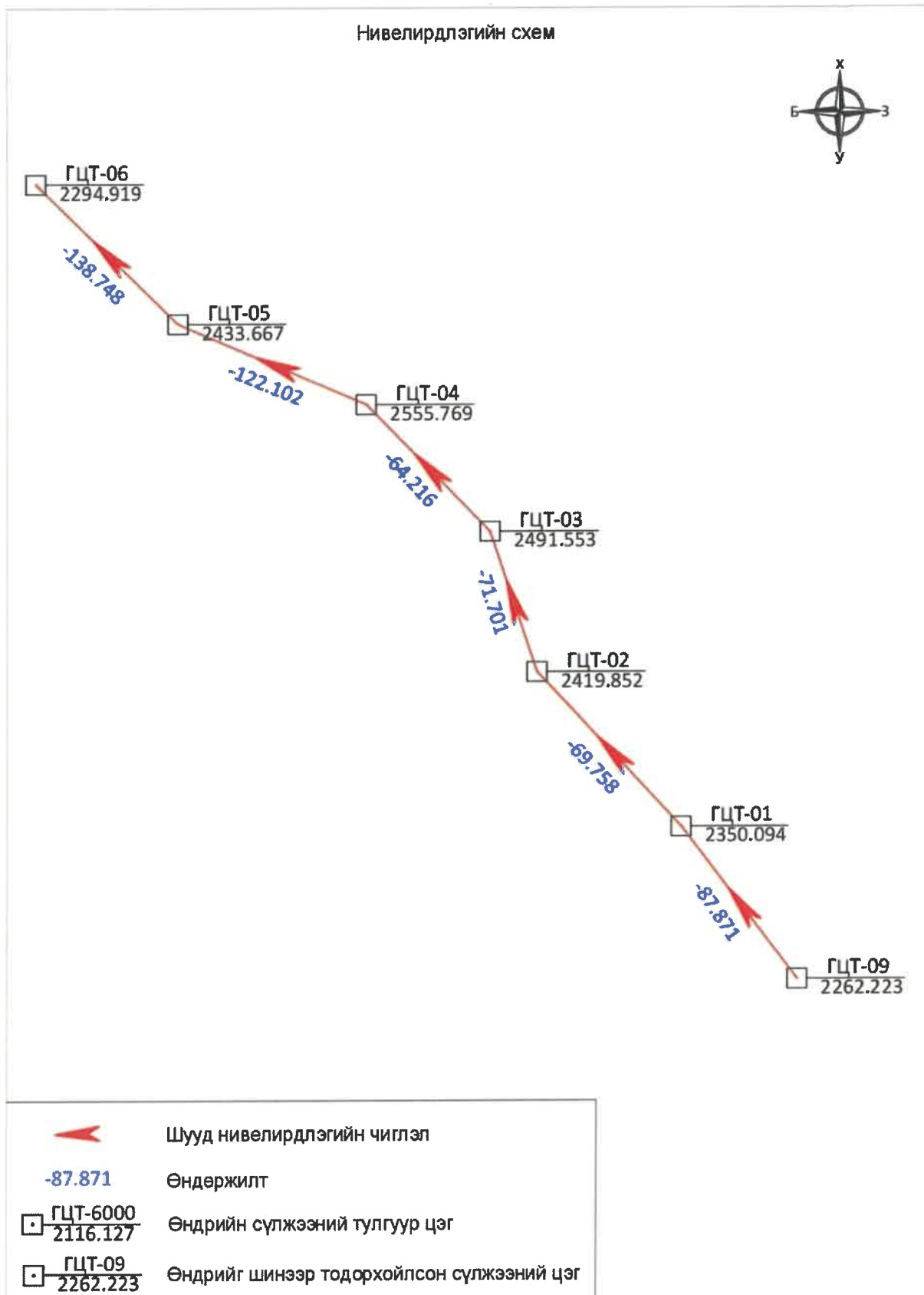

MNS ISO/IEC 17025:2018

ХАВСРАЛТ № 4
Байршлын тойм зураг

Завхан аймаг Солонготын давааг хатуу хучилттай авто зам болгох зураг төсөл 1:1000 масштабтай байр зүйн зураглалын ажлын тайлан



ХАВСРАЛТ № 5
Өндрийн сүлжээний схем



ХАВСРАЛТ № 6
Фото зураг



Цэг тэмдэгт шинээр байгуулах ажил



Байр зүйн зураглалын хэмжилт хийгдэж байна

Завхан аймаг Солонготын давааг хатуу хучилттай авто зам болгох зураг төсөл
1:1000 масштабтай байр зүйн зураглалын ажлын тайлан



Агаараас зураг авалтын явц ба харагдах байдал



DJI Matrice 300 RTK drone