

“Мөнх Мебель” ХХК

**Дорноговь аймаг Замын Үүд сумын төвд баригдах
хатуу хучилтай 2,2 км авто замын геодезийн
хэмжилтийн ажлын тайлан**

**Улаанбаатар
2024он**

“Мөнх Мебель” ХХК

**Байр зүйн
зургийн тайлан**

Захиалагч:

“Арвай Нутгийн зам” ХХК

Байрлал:

Дорноговь аймаг Замын-Үүд сум

Гүйцэтгэгч:

“Мөнх Мебель” ХХК

Геодезийн инженер



..... / Б. Баттулга /

Улаанбаатар хот
2024 он

	Нэр томъёоны тайлбар.....	1
1.	Ерөнхий хэсэг.....	2
	1.1 Ажиллах зарчим.....	3
	1.2 Ажлын хэмжээ дараалал.....	3
	1.3 Хамрах хүрээ.....	4
	1.4 Холбогдох дүрэм, заавар, гарын авлага.....	5
	1.5 Датум.....	6
2.	Судалгааны хэсэг	
	2.1 Урьд жилүүдэд хийгдсэн ажлын тухайд.....	6-9
	2.2 Хуучин цэгийн судалгаа.....	8-9
3.	Хээрийн хэмжилт, боловсруулалт	
	5.1 Хээрийн хэмжилт.....	10
	5.2 Хээрийн хэмжилт боловсруулалт.....	11

Хавсралт 1 Цэгийн хувийн хэрэг

Хавсралт 2: Багажны техникийн үзүүлэлт

Нэр томъёоны тайлбар

GPS	Global Positioning System – Дэлхий нийтийн байрлалын систем буюу хиймэл дагуулын технологээр байрлал тодорхойлох систем
GNSS	Global Navigation Satellite System – Дэлхий нийтийн Хиймэл дагуулуудын навигацийн систем (Glonass, GPS, Galileo, Compass, SBAS, WAAS, EGNOS гэх мэт)
УГЗЗГ	Улсын Геодези Зураг Зүйн Газар
ГХБГЗЗГ	Газрын Харилцаа Барилга Геодези Зураг Зүйн Газар
UTM	Universal Transverse Mercator– Дэлхийн Хөндлөн Меркаторын Тусгаг
RTK	Real Time Kinematic – Бодит цаг хугацааны кинематик төрлийн хэмжилт
WGS-84	World Geodetic System – Дэлхий нийтийн геодезийн систем буюу эллипсоид юм
Репер	Хөлдөлтийн гүнээс доош суугдсан өндрийн сүлжээний цэг
абрис	Цэгийг дараа дараагийн хүмүүс хайж олох зорилго бүхий тойм зураг
êáíàâ	Цэгийг холоос харагдахад дөхөм байлгах үүднээс цэгийн гадна талд ухаж тэмдэглэсэн тэмдэглээс
EGM96	Earth Gravintational Model – Дэлхийн татах хүчний загвар буюу тайван байгаа далайн төвшнөөр гаргасан геоид загвар
GLONASS	Оросын Холбооны Улс хөөргөсөн 23 хиймэл дагуул бүхий систем
Монреф	96,9 онд Монгол улсын геодезийн тулгуур цэгүүдийг олон улсын системтд хөрвүүлэн GPS-ийн технологи ашиглан бодолт хийсэн тайлан

1. Ерөнхий хэсэг

“Арвай Нутгийн зам” ХХК-н захиалгаар Дорноговь аймаг Замын Үүд сум төвд баригдах хатуу хучилтай 2,2 км авто замын геодезийн хэмжилтийн ажлын зураглал геодезийн хээрийн хэмжилтийн ажилыг хийж гүйцэтгэхээр гэрээ байгуулсан. Уг ажлыг гэрээний дагуу 2024 оны 01-р сарын 22-ноос 01-р сарын 25- н хүртэл хийж гүйцэтгэв. Харин суурин боловсруулалтын ажлыг 2 хоног хийж 2024 оны 01-р сарын 29-нд тайланг хүлээлгэж өгсөн.

Дэлхий нийтийн WGS-84 солбицол, өндрийн хувьд Балтийн тэнгисийн өндрийг, Дэлхийн хөндлөн меркаторын /UTM/ тусгагийг тус тус ашиглахаар боллоо.

Зураг 1



★ -Ажлын талбайн ойролцоо байршил

Замын-Үүд нь 48.6 мянган га нутаг дэвсгэртэй, үүний 70 хувийг улсын тусгай хэрэгцээний газар буюу хилийн зурвас газар, төмөр замын зурвас газар эзэлдэг. Улаанбаатар хотоос урагш 730 км, Монгол улсын урд хилээс 4.5 км-т оршдог ба Монгол улсын хилийн байнгын ажиллагаатай олон улсын авто зам,

төмөр зам, агаарын зам давхацсан томоохон боомт юм. Хүн ам зүйн байдал: Замын-Үүд нь засаг захиргааны 5 багтай 18804 суурин хүн ам, 4832 өрхтэй. Түр оршин суугчидттайгаа 25 мянга гаруй хүн амтай. Хилийн боомтоор өдөрт дунджаар 500-800 авто машин, 6500-8000 хүн зорчин өнгөрдөг. 32.1% нь 0-15 насны хүүхэд, 65.5% нь 16-59 /хөдөлмөрийн нас/, 2.2 % нь ахмадууд эзэлж байгаагаас нийт хүн амын 49.4 % -нь эмэгтэйчүүд байна. Нийгмийн орчин: Тус суманд сумын улсын 100 хүүхдийн 1, 150 хүүхдийн 5, 200 хүүхдийн багтаамжтай 1 нийт 7 цэцэрлэг, төмөр замын 240 хүүхдийн багтаамжтай 1 цэцэрлэг, хувийн 3 цэцэрлэг нийт 1718 гаруй хүүхэд хамрагддаг

Цахилгаан хангамж: 110 кВа-ын эрчим хүчийг 2003 онд ашиглалтанд оруулсан.

Цэвэр, бохир ус, дулаан, цахилгаан хангамж: “Чандмань Бадрал”ХХК байгуулагдан УБТЗамын эзэмшилд байсан ус хангамж, ариутгах татуурга, дулааны байгууламж болон нийт шугам сүлжээг 2014 оны 4 –р сард хүлээн авч орон нутаг хариуцан ажиллаж байна. МУ-н Засгийн газрын “Замын-Үүдийн дэд бүтцийг сайжруулах” төслийн 58,8 сая ам.долларын санхүүжилтээр сум болон Чөлөөт бүсийг хангах 90 Гкал/цаг хүчин чадалтай дулааны станц, 12 дэд станц, 20.5км магистрал шугам, Цэвэр усны 3250 м3/хоног хүчин чадалтай ус цэвэршүүлэх байгууламж, 25.3 км шугам, бохир ус цэвэрлэх байгууламж, 16.6 км урт шугамуудыг хийж

Авто зам: Замын-Үүд нь нийт 24.65 км урт 8-18 м өргөнтэй авто замтай. 2014 онд АНЗ босоо тэнхлэгийн авто зам ашиглалтанд орсон. 2013 онд хүнд даацын 11 км авто зам ашиглалтанд оруулсан.

1.1. Ажиллах зарчим

Ажлыг гүйцэтгэхдээ манай компани захиалагч байгууллагаас гаргасан удирдамж, зааварын дагуу Монгол улсад мөрдөгдөж буй газрын тухай, Геодези зурагзүйн тухай болон бусад хууль тогтоомжийн дагуу ажиллав. Хээрийн хэмжилтийн үед хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааг сахиж, багаж, тоног төхөөрөмж, тээврийн хэрэгслийн бүрэн бүтэн байдлыг ханган ажилсан болно.

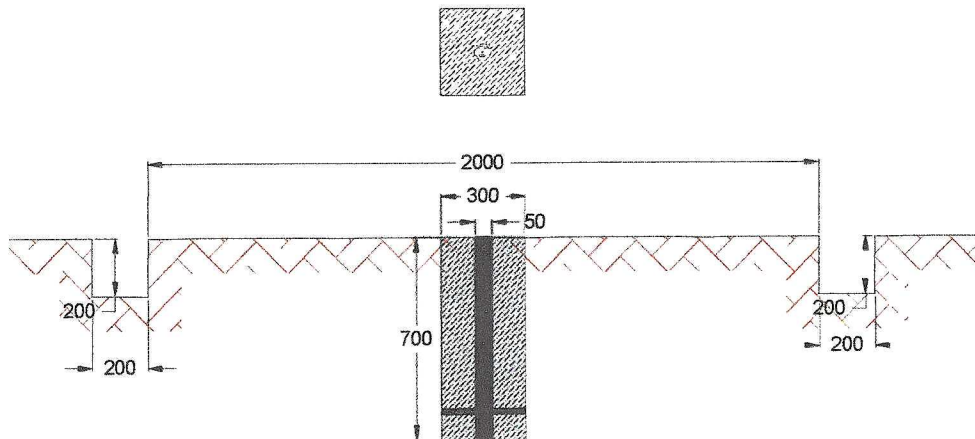
1.1. Ажлын хэмжээ дараалал

хүснэгт 2

Д/д	Ажлын төрөл, дараалал	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1	Геодезийн цэг, тэмдэгтийн судалгаа, сэргээн босголт	цэг	Cors agency
2	Агаарын зураглал	га	2.2 км
3	GNSS-ийн хээрийн хэмжилт	км	2.2 км
4	GNSS-ийн суурин боловсруулалт	км	2.2 км

трассын дагуух урьд бэлтгэсэн үндсэн репер болон GNSS-ийн сүлжээний болон зураглалын сүлжээний цэгүүд хайсан болно. трассын дагуу 2.2 км хэмжилтийн ажилуудыг хийв.

зураг



Зураг-9, Үндсэн репер цэгийн хүндлэн огтлол

1.2. Холбогдох дүрэм, заавар, гарын авлага

Уг ажлыг доорхи техникийн шаардлага, заавар стандартыг баримтлан гүйцэтгэх болно. Үүнд:

- “Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах ажил” БД 11-104-06
- Хиймэл дагуулын геодезийн сүлжээний байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах заавар, ГЗЗНД-01-1/2003
- Хиймэл дагуул (GPS/ГЛОНАСС)-ын технологиор монгол улсын геодезийн сүлжээ байгуулах үндсэн дүрэм БнБД 14-101-08
- Том масштабын байр зүйн зураглал, кадастрын зураглалын ажилд GPS-ийн сүлжээг өтгөрүүлэх гарын авлага, 2010
- Интернетээр GPS-ийн он-лайн бодолт хийх гарын авлага, 2010
- Антены фазын төв хүртэлх өндрийг тооцоолон бодох гарын авлага, 2010
- Монгол орны геоидын өндрийн загвар ашиглан ортометрийн өндөр бодох гарын авлага, 2010
- Geocalc программ дээр TM солбицлоос UTM солбицол руу хөрвүүлэх гарын авлага, 2010
- Монгол орны геоидийн өндрийн загвар ашиглан ортометрийн өндөр бодох заавар, 2010
- Том, дунд масштабтай байр зүйн зураглалд ашиглах Дэлхийн хөндлөн меркатор UTM тусгагийн параметр
- “Геодезийн ажлын аюулгүйн техникийн дүрэм” УГЗЗГ, 196,96 он
- Геодези, байр зүйн ажлын техникийн тайлан бичих заавар, 1985
- Ажлын удирдамж

1.3. Датум

Референц эллипсоид:

WGS-84

$a=636,98136,9.0$ /Semi-Major Axis/

$f=1/298.256,9222101$ /Flattening Reciprocal/

Map projection:

UTM-ийн 6°-ийн проекц /47,зоне/

False easting:

500000

Өндрийн систем:

Балтийн тэнгисийн өндрийн тогтолцоо

1. Геодезийн цэг тэмдэгтийн судалгаа

Урьд жилүүдэд хийгдсэн ажлын тухайд

Уг ажлыг WGS84 солбицолын тогтолцоонд, UTM тусгагийн ашиглан хийгдсэн байна. Cors Agency суурин станциас тулгуурлан Kolida фирмийн 2 долгионы K5 plus маркийн GPS-ээр гүйцэтгэсэн байна.

Хэмжилтийн явц: зураг 3



2.1 Хуучин цэгийн судалгаа

Хуучин цэгийн судалгаа, сэргээн босголтын ажлын шатанд талбайд хийн геодезийн хэмжилтийг GNSS-ийн зураглалыг Cors Agency суурин станцаас хэмжилтийг хийсэн болно.

Хүснэгт. 2 Полигнометрийн цэгүүдын жагсаалт

Солбицол (WGS-84, UTM 47 бүс)				
№	Цэгийн нэр	UTM 47 бүс		Өндөр
		UTM-47И	UTM-47 E	
1	MGL_network	5229065.419	335652.948	1476.817

сэргээн босголтын ажлын шатанд цэгийг хайж олох, бүрэн бүтэн байдалд үзлэг хийх, хэмжилт хийх нөхцөл нь алдагдсан эсэхэд дүгнэлт өгөх, гадна тэмдэглээсийг сэргээх, ажил хийгдсэн.

3. Хээрийн хэмжилт

3.1 Хээрийн хэмжилт

Монгол Улсын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд хийгдэж байгаа геодезийн хэмжилт, боловсруулалтын ажилд олон улсын геодезийн WGS-84 солбицлыг, өндрийн сүлжээнд Балтийн тэнгисийн тогтолцоог, том, дунд масштабын байр зүйн зураглалд дэлхийн хөндлөн меркаторын UTM тусгагийг хэрэглэж байхаар тогтоосугай хэмээсэн байдаг билээ. Уг хэмжилтэнд GPS-ийн тулгуур сүлжээ, Зүүн болон говийн бүсийн GPS-ийн сүлжээний цэгүүд орсон байна.

Уг ажлын хүрээнд хайгуулын талбайн байр зүйн дэвсгэр зургийн ажлыг “Мөнх Мебель” ХХК-ийн 2 хүний бүрэлдэхүүнтэй баг хээрийн хэмжилтийн ажлыг 01-р сарын 16-наас 01-р сарын 28-ны хооронд хийж гүйцэтгэлээ.

Хүснэгт 1 . Бригад зохион байгуулалт

№	Овог нэр	Мэргэжил	Ажилласан жил	Ур чадвар
1	Б.Баттулга	Геодези	13	сайн
2	Х. Гантөмөр	Геодези	13	сайн

Тус талбайн хэмжилтийг Kolida фирийн K5 plus загварын GPS-ээр багажны RTK горимд шалгатын маркуудыг тавин мөн RTK Phantom 4 pro дрон ашиглан агаарын зураглал хийв. RTK горимын нарийвчлалыг

Хуучин цэгийн судалгаа, сэргээн босголтын ажлын шатанд цэгийг хайж олох, бүрэн бүтэн байдалд үзлэг хийх, хэмжилт хийх нөхцөл нь алдагдсан эсэхэд дүгнэлт өгөх, байршлын тойм зураг шинээр үйлдэх, гэрэл зураг дарах зэрэг ажил хийгдлээ.

Байрлалын сүлжээний цэгийн хувьд Дорноговь аймгийн Замын үүд сумын төвд байрлах Cors agency цэгийг судалгаа хийж тулгуур цэг болгон ашиглалаа.

Засгийн газрын 2009 оны 1-р сарын 28-ны өдрийн 25-р тогтоолын 1-р зүйлд Монгол Улсын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд хийгдэж байгаа геодезийн байрлалын сүлжээний хэмжилт, боловсруулалтын ажилд олон улсын геодезийн WGS-84 солбицлыг, өндрийн сүлжээнд Балтийн тэнгисийг тогтолцоог, том, дунд масштабын

байр зүйн зураглалд дэлхийн хөндлөн меркаторын UTM тусгагийг хэрэглэж байхаар тогтоосугай хэмээсэн байдаг билээ. Дээрхи тогтоолын дагуу Булангийн цэгүүдийг UTM солбицлын тогтолцоо, WGS-84 эллипсоид, түүний их хагас тэнхлэг 6378137 м, түүний шахцал 1:298.257223563-г ашигласан ба Балтийн тэнгисийн өндрийн тогтолцоонд гүйцэтгэв.

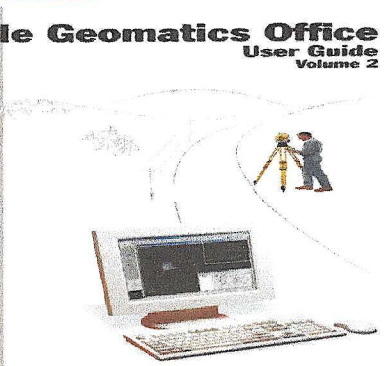
Дорноговь аймгийн Замын үүд сумын төвд хэмжих RTK горимоор хэмжиж тодорхойллоо.

Ажлын зааварчилгаанд заасны дагуу хоёр долгионы GPS-ын хүлээн авагчаар RTK хэмжилт хийх бөгөөд станц дээр дор дурьдсан үйлдлүүдийг гүйцэтгэж багажийг тохирууллаа. Үүнд:

- Антенныг жинхэнэ хойт зүг рүү 0-10 градусын нарийвчлалтай чиглүүлнэ.
- Багажийг цэг дээр 1 мм-ээс багагүй нарийвчлалтайгаар төвлөрүүлэв.
- Нэгэн зэрэг хэмжигдэх хиймэл дагуулын хамгийн бага тоо 4
- Хиймэл дагуул хэвтээ тэнхлэгээс дээш байх байрлалын өнцөг 15°
- Хэмжилтийн горим RTK
- Хиймэл дагуулын дохио авах интервал 5”
- PDOP-ын хамгийн их зөвшөөрөгдөх утга 4
- Антенны өндрийг хэмжилт эхлэхээс өмнө болон хэмжилт дууссаны дараа хэмжив

5.1 Хээрийн хэмжилт боловсруулах нь

GPS-ийн RTK горимд хийгдсэн хэмжилтийн боловсруулалтыг Улаанбаатар хотод Trimble Geomatics office 1.62 программ, Autocad Civil 2014, Autocad 2020, ModCon 1.0, Microsoft Office 2010 зэрэг болон бусад программ хангамжуудаар гүйцэтгэлээ.



ХҮЛЭЭЛГЭН ӨГӨХ МАТЕРИАЛИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 7

Д/Д	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1	M1:1000–тай байр зүйн зураг	CD	2%
2	Нэгдсэн тайлан, цэг тэмдэгтийн хувийн хэрэг	Дэвтэр, CD	2%

Материал хүлээлцсэн:

Захиалагчийг төлөөлж
“Арвай нутгийн зам” ХХК
Захирал: Т. Мөнхжаргал
.....

Гүйцэтгэгчийг төлөөлж
“Налуужим” ХХК
Инженер: Б. Баттулга
.....

“Авто замын байр зүйн дэвсгэр зургийн тайлан”


 Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг
 ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР
ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛ ЗҮЙН ЛАБОРАТОРИ
ГЭРЧИЛГЭЭ № 0026546

Хүрэл лонд найшил ХХК _____-д
(байгууллагын нэр)

ашиглагдаж байгаа **Koide K5 Plus** _____-ийн,
 AG1091126284086QSN _____ хувийн дугаартай
 ±2.5mm+0.5ppm
 ±5.0mm+0.5ppm

2 долгионы GNSS-ийн хүлээн авагч
 нарийвчлалтай _____
(багажны нэр)

багажыг 20 ____ оны ____-р сарын ____ өдрийг
 хүртэл үйлдвэрлэл хэрэгжихийг зөвшөөрөв.

Лабораторийн бүрэлдэхүүн _____
 Хэмжил зүйн _____
 Хэмжил зүйн _____

22 ____ оны ____-р сарын ____ өдөр


 Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг
 ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР
ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛ ЗҮЙН ЛАБОРАТОРИ
ГЭРЧИЛГЭЭ № 0026545

Хүрэл лонд найшил ХХК _____-д
(байгууллагын нэр)

ашиглагдаж байгаа **Koide K5 Plus** _____-ийн,
 AG1089126275180QSN _____ хувийн дугаартай
 ±2.5mm+0.5ppm
 ±5.0mm+0.5ppm

2 долгионы GNSS-ийн хүлээн авагч
 нарийвчлалтай _____
(багажны нэр)

багажыг 20 ____ оны ____-р сарын ____ өдрийг
 хүртэл үйлдвэрлэл хэрэгжихийг зөвшөөрөв.

Лабораторийн бүрэлдэхүүн _____
 Хэмжил зүйн _____
 Хэмжил зүйн _____

22 ____ оны ____-р сарын ____ өдөр

Хэмжил зүйн тодорхойлолт

Д/д	Шалгаж шинжилсэн үйлдлийн нэр	Хэмжил зүйн үзүүлэлт
1	GPS-ийн ерөнхий байдал, иж бүрдэл	<±20°
2	GPS-ийн суурийн хөдөлгөөнт хэсгийн ажиглах чадавхи	Төвлөрсөн
3	Оптик төвлөрүүлэгч	<±10°
4	Статик хэмжилт / хэвтээ /	±2.5mm+0.5ppm
5	Статик хэмжилт / босоо /	±5.0mm+0.5ppm
6	RTK хэмжилт / хэвтээ /	±8.0mm+1.0ppm
7	RTK хэмжилт / босоо /	±15.0mm+1.0ppm

Тусгай тэмдэглэл:

Анхаарах зүйл:
 Ашиглалтын буруутгаас гарсан багажны эвдрэл баталгаат хугацаанд хамаарахгүй.

Улаанбаатар 210644, Их тойруу 15, Утас 70112699

Хэмжил зүйн тодорхойлолт

Д/д	Шалгаж шинжилсэн үйлдлийн нэр	Хэмжил зүйн үзүүлэлт
1	GPS-ийн ерөнхий байдал, иж бүрдэл	<±20°
2	GPS-ийн суурийн хөдөлгөөнт хэсгийн ажиглах чадавхи	Төвлөрсөн
3	Оптик төвлөрүүлэгч	<±10°
4	Статик хэмжилт / хэвтээ /	±2.5mm+0.5ppm
5	Статик хэмжилт / босоо /	±5.0mm+0.5ppm
6	RTK хэмжилт / хэвтээ /	±8.0mm+1.0ppm
7	RTK хэмжилт / босоо /	±15.0mm+1.0ppm

Тусгай тэмдэглэл:

Анхаарах зүйл:
 Ашиглалтын буруутгаас гарсан багажны эвдрэл баталгаат хугацаанд хамаарахгүй.

Улаанбаатар 210644, Их тойруу 15, Утас 70112699