

“Классик роуд” ХХК

Өмнөговь аймгийн Ханбогд сумын
төвд шинээр баригдах авто замын
дэвсгэр зургийн ажлын тайлан

Байршил:	Өмнөговь аймаг , Ханбогд сум
Планшетийн дугаар:	К-48-35
Захиалагч:	“Классик роуд” ХХК
Гүйцэтгэгч:	“Грандмэп Инженеринг” ХХК

Улаанбаатар хот

2023 он

ӨМНӨГОВЬ АЙМГИЙН ХАНБОГД СУМЫН ТӨВД ШИНЭЭР БАРИГДАХ АВТО ЗАМЫН ДЭВСГЭР ЗУРГИЙН АЖЛЫН ТАЙЛАН

Тайлан бичсэн: *Инженер*

Д. Мөнхбаяр

Хянасан: *Захирал*

Г. Рагчаадулам

ЗАХИАЛАГЧ

“КЛАССИК РОУД” ХХК



Монгол улс, Улаанбаатар хот, Баянгол дүүрэг,
Тээвэрчдийн гудамж
Утас: 99092300
И-мэйл: classicroad@yahoo.com

ГҮЙЦЭТГЭГЧ

“ГРАНДМЭП ИНЖЕНЕРИНГ” ХХК



Монгол улс, Улаанбаатар хот,
Хан-Уул дүүрэг, 2-р хороо,
БТТ төв, 302 тоот
Утас: 99024020
И-мэйл: info@grandmapengineering.mn

Гарчиг

1.	ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ	5
	1.1. Оршил	5
	1.2. Ажиллах зарчим	5
	1.3. Ажлын тоо, хэмжээ	6
	1.4. Хамрах хүрээ	6
	1.5. Датум	8
	1.6. Төслийн баг	8
	1.7. Тоног төхөөрөмж	8
2.	СУДАЛГААНЫ ХЭСЭГ	10
	2.1 Физик газар зүй, уур амьсгалын онцлог	10
	2.2. Урьд жилүүдэд хийгдсэн ажлын тухайд	10
	2.3. Бэлтгэл ажил	11
3.	Геодезийн цэг, тэмдэгтийн судалгаа	12
4.	Байр зүйн зураглалын хэмжилт	13
	4.1 Агаарын зураглалын аргаар 1:1000-ны масштабтай байр зүйн зураглал үйлдэх	13
	4.2. Агаарын зургийн боловсруулалт	16
5.	Байр зүйн зураглалын боловсруулалт	19
6.	Хүлээлгэн өгсөн материал	20

Хавсралтууд

Хавсралт 1	Улсын бүртгэлийн гэрчилгээ
Хавсралт 2	Тусгай зөвшөөрөл
Хавсралт 3	Багажны техникийн үзүүлэлт
Хавсралт 4	Зургийн давхарга

Хүснэгтийн дугаарлалт

Хүснэгт 1 . Ажлын хэмжээ	6
Хүснэгт 2. Ажил хийж гүйцэтгэсэн огноо	6
Хүснэгт 3. Багийн бүрэлдэхүүн	8
Хүснэгт 4 . Ашигласан багажны жагсаалт	8
Хүснэгт 5 . Машин техникийн жагсаалт	9
Хүснэгт 6 . Судалгаа хийгдсэн цэгүүдийн солбицол, өндөр	12
Хүснэгт 7 . АЗТТ-үүдийн солбицол, өндөр	13
Хүснэгт 8 . Хүлээлгэн өгсөн материал	20

Зургийн дугаарлалт

Зураг 1. Байршлын схем	7
Зураг 2. Зураглал хийсэн талбай	7
Зураг 3. Ашигласан багаж, тоног төхөөрөмж	9
Зураг 4. “3145” цэг дээр хайгуул хийсэн байдал	12

Зураг 5. Агаарын зургийн таних тэмдэглээс хэмжиж байгаа байдал	13
Зураг 6. DJI phantom 4 pro ННТөхөөрөмж	14
Зураг 7 Агаараас авсан 75%-ийн давхцалтай авсан фото зураг	16
Зураг 8 Ханбогд суманд хийсэн PIX 4D таррег программ дээр боловсруулсан орто зураг	17
Зураг 9 Ханбогд суманд хийсэн PIX 4D таррег программ дээр боловсруулсан өндрийн тоон загвар...	18

Нэр томъёоны тайлбар

GPS	Global Positioning System-Дэлхий нийтийн байрлалын систем буюу хиймэл дагуулын технологиор байрлал тодорхойлох систем
GNSS	Global Navigation Satellite System (Дэлхий нийтийн хиймэл дагуулуудын навигацйин систем
UTM	Universal Transverse Mercator- Дэлхийн хөндлөн меркаторын тусгаг
WGS-84	World Geodetic System- Дэлхий нийтийн геодезийн систем буюу эллипсоид юм
EGM08	Earth Gravitational Model- Дэлхийн татах хүчний загвар буюу тайван байгаа далайн төвшнөөр гаргасан геоид загвар
PDOP	Position of Delution of Precision (Хиймэл дагуулын геометрийн байрлалын нарийвчлал)
RTK	Real Time Kinematic – Бодит Цагийн Кинематик

1. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1. Оршил

Өмнөговь аймаг, Ханбогд сумын төвд шинээр барихаар төлөвлөж байгаа авто замын төлөвлөлтийн зураг хийх зорилгоор “Классик роуд” ХХК-тай 2023 оны 9-р сарын 08 нд байгуулсан ... дугаартай гэрээт ажлын хүрээнд геодезийн цэг тэмдэгтийн судалгаа хийх, байр зүйн зураглал хийх ажлыг 2023 оны 9-р сарын 10-наас эхлэн ажиллалаа.

Геодезийн байнгын цэг тэмдэгт суулгах, байрлал өндрийн сүлжээнд холболт хийх ажлыг Монгол улсад мөрдөгдөж буй Газрын тухай, Геодези, Зураг Зүйн тухай болон бусад хууль тогтоомжийн дагуу хийж гүйцэтгэлээ.

Энэ тайланд Өмнөговь аймаг, Ханбогд сумын төвд 1:1000-ны масштабтай 1 метрийн үеийн өндөртэй байр зүйн зургийн ажил, зураглалын үндэслэлийн сүлжээний хэмжилт, боловсруулалтыг хэрхэн хийсэн талаар бичлээ.

1.2. Ажиллах зарчим

Ажлыг гүйцэтгэхдээ манай компани захиалагч байгууллагаас гаргасан удирдамж, заавар, бэлтгэсэн ажлын аргачлалын дагуу Монгол улсад мөрдөгдөж буй газрын тухай, Геодези зурагзүйн тухай болон бусад хууль тогтоомж, журам стандартын дагуу ажиллана.

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

- “Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах ажил” БД 11-104-06
- Хиймэл дагуул (GPS/ГЛОНАСС)-ын технологиор монгол улсын геодезийн сүлжээ байгуулах үндсэн дүрэм БнБД 14-101-08
- Монгол улсын засгийн газрын 25-р тогтоол
- Том, дунд масштабтай байр зүйн зураглалд ашиглах Дэлхийн хөндлөн меркатор UTM тусгагийн параметр
- 2014/04/10-ний өдрийн А/112 тушаал
- 2015/07/01-ний өдрийн 1/843 тоот албан бичиг
- “Геодезийн ажлын аюулгүйн техникийн дүрэм” УГЗЗГ, 1976 он
- “1:1000-1:10000-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураглалын ажил” БД-11-106-08, 2008 он
- Геодези, байр зүйн ажлын техникийн тайлан бичих заавар, 1985
- Ажлын удирдамж

Хээрийн хэмжилтийн үед хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааг сахиж, багаж, тоног төхөөрөмж, тээврийн хэрэгслийн бүрэн бүтэн байдлыг ханган ажиллалаа.

1.3. Ажлын тоо, хэмжээ

Төслийн ажлыг захиалагчийн өгсөн техникийн даалгаврын дагуух тоо хэмжээнд хийж гүйцэтгэлээ.

Хүснэгт 1 . Ажлын хэмжээ

№	АЖЛЫН ТӨРӨЛ, ДАРААЛАЛ	ХЭМЖИХ НЭГЖ	ТОО ХЭМЖЭЭ
1	Геодезийн цэг, тэмдэгтийн судалгаа, сэргээн босголт	цэг	1
2	Байр зүйн зураглалын ажил	Га метр	65 5400
3	Байр зүйн зураглалын боловсруулалтын ажил	га	65
4	Тайлан бичих	тайлан	1

Хүснэгт 2. Ажил хийж гүйцэтгэсэн огноо

№	АЖЛЫН ТӨРӨЛ, ДАРААЛАЛ	ЭХЭЛСЭН ӨДӨР	ДУУССАН ӨДӨР	ТАЙЛБАР
1	Гэрээ хийсэн	2023/09/08	2023/09/08	
2	Ажлын талбай уруу явах	2023/09/10	2023/09/10	
3	Геодезийн цэг, тэмдэгтийн судалгаа, сэргээн босголт	2023/09/11	2023/09/11	
4	Байр зүйн зураглал	2023/09/11	2023/09/12	
5	Байр зүйн зураглалын боловсруулалт	2023/09/12	2023/09/25	
6	Ажлын талбайгаас буцах	2023/09/13	2023/09/13	
7	Тайлан бичих	2023/09/15	2023/09/25	

1.4. Хамрах хүрээ

Өмнөговь аймаг, Ханбогд сумын төв

1.5. Датум

Байр зүйн зураглал болон сүлжээний ажлыг дараах өгөгдөл ашиглан хийлээ. Үүнд:

Тулгуур эллипсоид:	WGS84
	a=6378137.0 /Их хагас тэнхлэг/ f=1/298.25722 /Флатенинг/
Проекц:	6° проекц UTM /зоне 48/
Зохиомол зүүн байрлал:	500'000
Өндрийн систем:	Балтийн тэнгисийн өндрийн тогтолцоо

1.6. Төслийн баг

Төслийн ажлын гүйцэтгэгчээр Грандмэп Инженеринг ХХК ажиллалаа. Төсөлд ажилласан компанийн аж ахуйн нэгжийн улсын бүртгэлийн гэрчилгээг хавсралт 1-д, геодези, зураг зүйн үйлдвэр, үйлчилгээ эрхлэх тусгай зөвшөөрлийг хавсралт 2-д үзүүллээ. Төсөл дээр ажилласан багийн бүрэлдэхүүнийг хүснэгт 3-д үзүүллээ.

Хүснэгт 3. Багийн бүрэлдэхүүн

№	ОВОГ	НЭР	КОМПАНИЙ НЭР	АЛБАН ТУШААЛ
1	Дугарсүрэн	Мөнхбаяр	Грандмэп Инженеринг	Инженер
2	Нямцэрэн	Анхбаяр	Грандмэп Инженеринг	Техникч

1.7. Тоног төхөөрөмж

Төслийн хүрээнд байр зүйн зураглалын ажилд хэрэглэсэн багаж, тоног, төхөөрөмжүүдийг доорх хүснэгт 4-д үзүүллээ.

Хүснэгт 4. Ашигласан багажны жагсаалт

№	БАГАЖНЫ НЭР	БАГАЖНЫ ТӨРӨЛ	СЕРИАЛ ДУГААР	ТОО ШИРХЭГ
1	TRIMBLE R8-4	GPS	5316434140	2
3	TRIMBLE R8-2	GPS	4835156437	1
4	TRIMBLE R8-2	GPS	4750142512	1
5	Хөл			1
6	Подставка	GPS		1
7	Аккумулятор			1
8	Таяг			2



Зураг 3. Ашигласан багаж, тоног төхөөрөмж

Хүснэгт 5. Машин техникийн жагсаалт

№	МАШИНЫ МАРК	УЛСЫН ДУГААР
1	Тоёота ланд круйзер	22-29 УАМ

2. СУДАЛГААНЫ ХЭСЭГ

2.1 Физик газар зүй, уур амьсгалын онцлог

Өмнөговь аймгийн Ханбогд сум нь 1924 онд Галба сум нэртэйгээр Хадан хошуу гэх газарт анх үүсгэн байгуулагдсан түүхтэй. Үүнээс хойш олон удаа нүүдэллэж 1941 онд одоогийн Их булаг хэмээх газарт суурьшиж хөгжсөөр 95 жилтэйгээ золгож байна. Улаанбаатар хотоос 650 км, Өмнөговь аймгийн төвөөс 250км зайтай. Сумын төвөөс баруун тийш 40 км зайд, Гавилууд багийн нутаг дэвсгэрт Оюутолгойн зэсийн орд байдаг.

Ханбогд сум Цаг уурын хувьд зундаа +40 хэм хүртэл халж, өвөлдөө -15-25 хэм хүрч хүйтэрдэг байгалын эрс тэс уур амьсгалтай. Монгол Улсын хамгийн дулаан цэгт тооцогддог газар нутаг юм.

Хүн ам:

2019 оны 2-р сарын байдлаар 7798 иргэн бүртгэлтэй байна. Ханбогд сум хөдөө аж ахуйн 5 багтай. Жавхлант багт 2146, Гавилууд багт 1748, Номгон багт 1304, Баян багт 2004, Хайрхан багт 490 иргэн тус тус бүртгэлтэй амьдарч байгаа бол үүнээс шилжин ирсэн 102, шинээр 32 нялхас мэндэлсэн сайхан мэдээ байна.

Үзэсгэлэнт байгаль, ан амьтан:

Галбын говь үзэсгэлэнт байгаль ховор сонин ан амьтан, жигүүртэн шувууд олонтой арвин баялаг өгөөжтэй нутаг юм.

Ноён хутагт Данзанравжаагийн байгуулсан алдарт Галбын гурван хийд, дэлхийн энергийн төв Дэмчогийн хийд, 100 модны ам, Хөдөлдөг цохио, Мэлхий хад, Баяжихын агуй, Зээрд, Шар цав, Байшин цав, Хэмгий, Сэвхүүлийн элсэн далан, Оцон мааньтын хүннүгийн ул мөр, Жавхлант хайрхан, Шийрийн уулын хадны зураг, Түрэгийн үеийн хүн чулууны олдвор, Мангасын хүрээ зэрэг түүх, соёлын дурсгалт газруудтай. Мал аж ахуй, уул уурхайг хослуулахын зэрэгцээ аялал жуулчлал хөгжих таатай нөхцөл бүрдсэн нутаг юм. Иймээс ч хил орчмын аялал жуулчлалыг хөгжүүлэх ажлууд хийгдэж байгаа юм.

2.2. Урьд жилүүдэд хийгдсэн ажлын тухайд

1942 онд Монгол улсын нийт нутаг дэвсгэрийг 1:100'000-ны масштабтай байр зүйн зураглалаар зурагжуулж, 1970 онд шинэчлэл хийж, аналог хэлбэрээр хэвлэсэн. Өмнөговь аймгийн Ханбогд сумын хэмжээнд том масштабтай зураг байхгүй харин дунд масштабын хамгийн сайн зураг нь энэхүү 1:100'000-ны масштабтай байр зүйн зураг байна.

2008 онд Азийн хөгжлийн банкны санхүүжилтээр Кадастрын зураглал ба газрын бүртгэл төслийн хүрээнд “Геосет” ХХК 1:1000-ны масштабтай байр зүйн зураглалын ажил хийж гүйцэтгэсэн.

2014 онд “1-1000-ны масштабтай байр зүйн зураглалын шинэчлэлт, тодруулалт”-ын ажлын хүрээнд Өмнөговь аймгийн Манлай сумын төвийн байр зүйн зураглалыг “Сурфасе

сурвэй” ХХК шинэчлэсэн байна. Геодезийн цэг тэмдэгтүүдийг шинэ эринд бодож тодорхойлсон.

2.3. Бэлтгэл ажил

Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, хэрэгсэл, ажлын багаж тоног төхөөрөмжийг Улаанбаатар хотод бэлтгэлээ.

3. Геодезийн цэг, тэмдэгтийн судалгаа

2016 онд “Сурфасе сурвэй” ХХК “1:1000-ны масштабтай байр зүйн зураглалын ажлын шинэчлэлт, тодруулалт”-ын ажлын хүрээнд цэг тэмдэгт суулгаж, байрлал, өндрийн холболт хийж гүйцэтгэсэн байна. Энэ цэгүүдээс 3145 дугаартай цэгийн судалгаа, сэргээн босголтын ажлыг хийлээ.. Судалгаа хийсэн цэгийн солбицол болон өндрийг хүснэгт 6-д үзүүлээ.

Хүснэгт 6 . Судалгаа хийгдсэн цэгүүдийн солбицол, өндөр

№	ЦЭГИЙН НЭР	Y	X	ӨРГӨРӨГ	УРТРАГ	ӨНДӨР	ТАЙЛБАР
1	3145	678908.312	4786884.776	43 12 48.778189	107 12 09.279633	1089.619	Сумын төвийн зүүн талд

Цэг тэмдэгтийн судалгааны ажлыг 09-р сарын 11-нд Грандмэп Инженеринг ХХК-ийн инженер Д. Мөнхбаяр, Н. Анхбаяр нар цэгүүдийг газар дээр нь явж судаллаа.



Зураг 4. “3145” цэг дээр хайгуул хийсэн байдал

4. Байр зүйн зураглалын хэмжилт

4.1 Агаарын зураглалын аргаар 1:1000-ны масштабтай байр зүйн зураглал үйлдэх

Байр зүйн зураглалын ажлыг байрлалын хувьд UTM солбицлын тогтолцоо, WGS84 эллипсоид, түүний их тэнхлэгийн хагас 6378137м, түүний шахцал 1:298.257223563-ийг ашиглах ба Балтийн тэнгисийн өндрийн тогтолцоонд хийлээ. 1:1000-ны масштабтай, 1 метрийн үеийн өндөртэй зураглалын ажлыг Trimble фирмийн R8 төрлийн багаж, DJI Phantom 4 про ННТ-өөр Д. Мөнхбаяр, 9-р сарын 11-ээс 12-ны хооронд хийж гүйцэтгэлээ.

2023 оны 9-р сарын 11-нд DJI phantom4 pro ННТ-ийг нисгэхийн өмнө газар дээр 300-350 метр тутамд 21 ширхэг агаарын зургийн таних тэмдэглээсийг газар дээр тэмдэглэж Trimble фирмийн R8 төрлийн GPS-ийн RTK горимоор хэмжлээ.

9-р сарын 12-нд байр зүйн зураглалын ажлыг ННТ буюу DJI phantom4 pro дроныг ашиглан агаарын зураглалын аргаар хэмжилтийн ажлыг хийлээ. Багажны техникийн үзүүлэлтийг хавсралт 3-д үзүүллээ.



Зураг 5. Агаарын зургийн таних тэмдэглээс хэмжиж байгаа байдал

Хүснэгт 7. АЗТТ-үүдийн солбицол, өндөр

№	Y	X	H
1	4786351.041	677001.486	1116.615
2	4786204.454	676884.611	1120.001
3	4785857.555	677019.097	1124.631
4	4785723.677	677167.577	1127.293

5	4786047.456	677454.971	1117.939
6	4786048.574	677455.586	1117.898
7	4786222.06	677320.82	1116.182
8	4786630.029	677656.235	1106.101
9	4786912.778	677905.554	1099.222
10	4787204.264	678150.654	1091.547
11	4787051.038	678289.489	1091.406
12	4786872.754	678619.984	1091.846
13	4786973.965	678943.585	1089.188
14	4787166.925	678827.682	1088.943
15	4787351.445	679037.593	1086.612
16	4787144.774	679073.373	1087.283
17	4787139.384	679280.902	1086.268
18	4786958.976	679134.062	1088.845
19	4786765.5	678965.127	1089.875
20	4786778.185	678077.709	1098.54
21	4786496.637	677819.126	1106.189

Агаарын зургийн таних тэмдэглээсийг Trimble фирмийн R8 төрлийн GNSS-ийн RTK горимд Д. Мөнхбаяр байрлал болон өндрийн холболтыг хийж гүйцэтгэв. Агаарын зургийн таних тэмдэглээсийг газар дээр байгаа биет зүйлс буюу худаг, бусдаас ялгарах цаас, бетон, мод зэргийг хайн олж байрлал болон өндрийг хэмжиж тодорхойлсон.



Зураг 6. DJI phantom 4 pro ННТөхөөрөмж

Нэг нислэгийн хамрах хүрээг DJI phantom 4 pro ННТ-өөр нислэгийг 106 метрийн өндөрт, хөндлөн болон босоо давхцалыг 75 хувиар төлөвлөгөөг хийсэн болно.

DJI phantom 4 pro ННТ-ийн аргачлал

Агаарын зураглалын ажлын чухал зүйл бол төлөвлөгөө боловсруулах юм.

- **Ажил төлөвлөлт:** Талбайн төлөвлөгөө гаргах, дэвсгэр зураг оруулах, шаардлагатай тохиолдолд ажлын хязгаар оруулж өгөх зэрэг үйлдлийг хээрийн хэмжилтэнд гарахаас өмнө гаргана. Ажлын талбайд зарцуулах цагийн тооцооллыг талбайн хэмжээнээс хамааруулаад нислэгийг хувааж төлөвлөнө.

- **Нислэг төлөвлөлт:** Салхины чиглэл, хөөрөх, буух байрлал зэргийн мэдээллийг нислэг тус бүрээр хүлээн авагчид оруулж өгснөөр нислэгийн үеийн талбайн нөхцөл байдалтай уялдсан нислэгийн хугацааг дахин тооцоолно.
- **Газрын станц:** Нислэгийн талбайн ойролцоо байгаа цэг дээр GNSS хүлээн авагчийг Post processing kinematic горимд хэмжилтийн ажлыг эхлүүлнэ. Нислэг хийсэн газарт RTK хэмжилтээр биет зүйлс болон газрын өндрийг пикет цэг хэмжинэ.
- **Нислэгийн үеийн хяналт:** Phanthom 4 pro агаарын зураглалын төхөөрөмжийг хөөргөсний дараагаар нислэгийг хянах самбар ашиглан хянадаг. Хэрэглэгчийн зүгээс нислэгийг зогсоох хэрэгцээ, шаардлага гараагүй тохиолдолд гар ажиллагаа шаардахгүй.

Нисгэгчгүй онгоцоор агаарын зураглал хийгдэхээс өмнө болон нислэгийн үеийн шалгалтуудыг хийнэ. Үүнд:

- Ажилд гархаас өмнөх онгоцны шалгалт(Оффис)
- Нислэгийн өмнөх шалгалт(Ажлын талбай дээр)
- Нислэгийн үеийн шалгалт(Ажлын талбай дээр)
- **Шалгалт:** Энэ нь өгөгдөл бүрэн бүтэн байдалд хийдэг шалгалт юм. Ингэснээр хэрэглэгч эцсийн бүтээгдэхүүн гаргаж авахад өгөгдөл шаардлага хангасан эсэх нь тодорхойлогдоно.
- **Боловсруулалт:** GNSS станцын өгөгдөл, онгоцны өгөгдөл, агаараас авсан фото зургийг ашиглан Metashape professional программ хангамжийг ашиглан боловсруулалтын ажлыг хийж гүйцэтгэлээ. Хэмжилтийн тайланг шалгаж үзэж зөвшөөрөгдөх хэмжээндээ байвал орто зураг болон өндрийн тоон загварыг гарган авна.
- **Боловсруулалтын үеийн шалгалт:** Нислэгүүдийн давхацсан хэсгийн байрлал болон өндрийг шалгаж явна. Мөн гезер дээр хэмжсэн пикет цэгүүд болон биет зүйлс дээр байрлал болон өндрийн шалгалтыг хийнэ. Хэрэв байрлал болон өндрийн зөрүү зөвшөөрөгдөх хэмжээнээс их бол дахин тэр нислэгийг нисэж боловсруулалтын ажлыг хийж шалгалаа.
- **Эцсийн бүтээгдэхүүн:** Гаргаж авсан өндрийн тоон загвар болон орто зургийг хотод оффис дээр ирж байр зүйн зургийг зурлаа.

RTK хэмжилтээр хэмжсэн хэмжилтийн өгөгдийг LisCAD 12.0 программ дээр цэг тус бүр кодолсон өгөгдлийг ашиглаж холбож зурах болон таних тэмдгээр зурж явсан. Хэмжилтийн ажил бүрэн дууссаны дараа AutoCAD программ уруу хөрвүүлсэн болно.

Хэмжилтийн нарийвчлалыг БНБД 11-06-08 зааварт зааснаас ихгүй байхаар хийж гүйцэтгэсэн.

4.2. Агаарын зургийн боловсруулалт

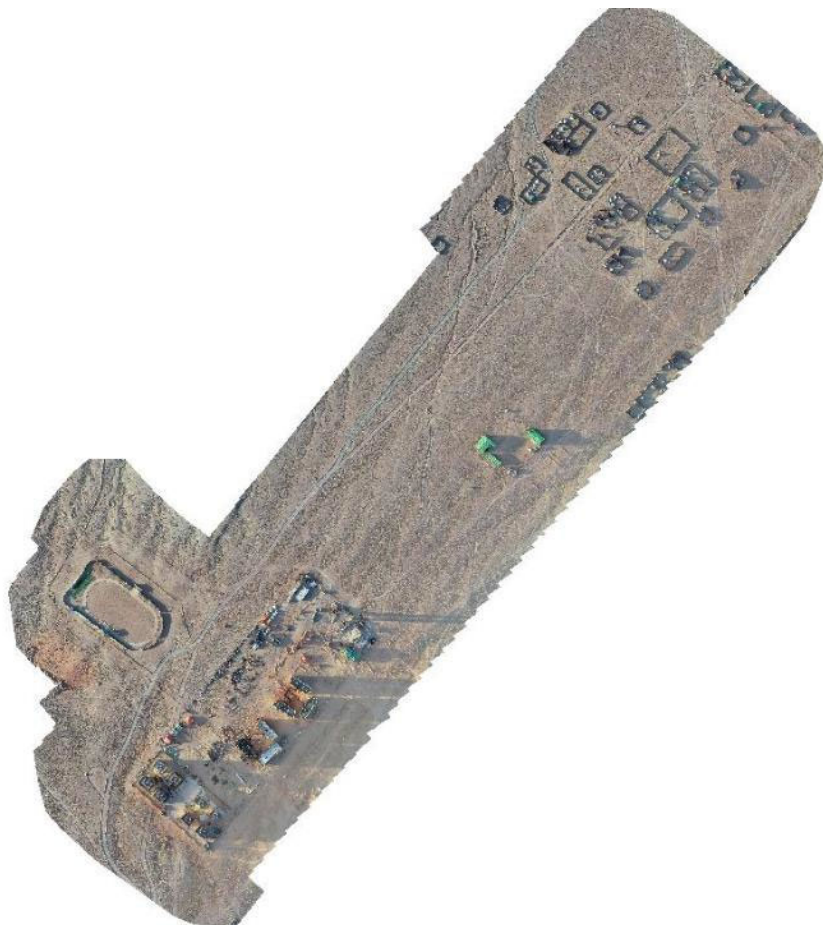
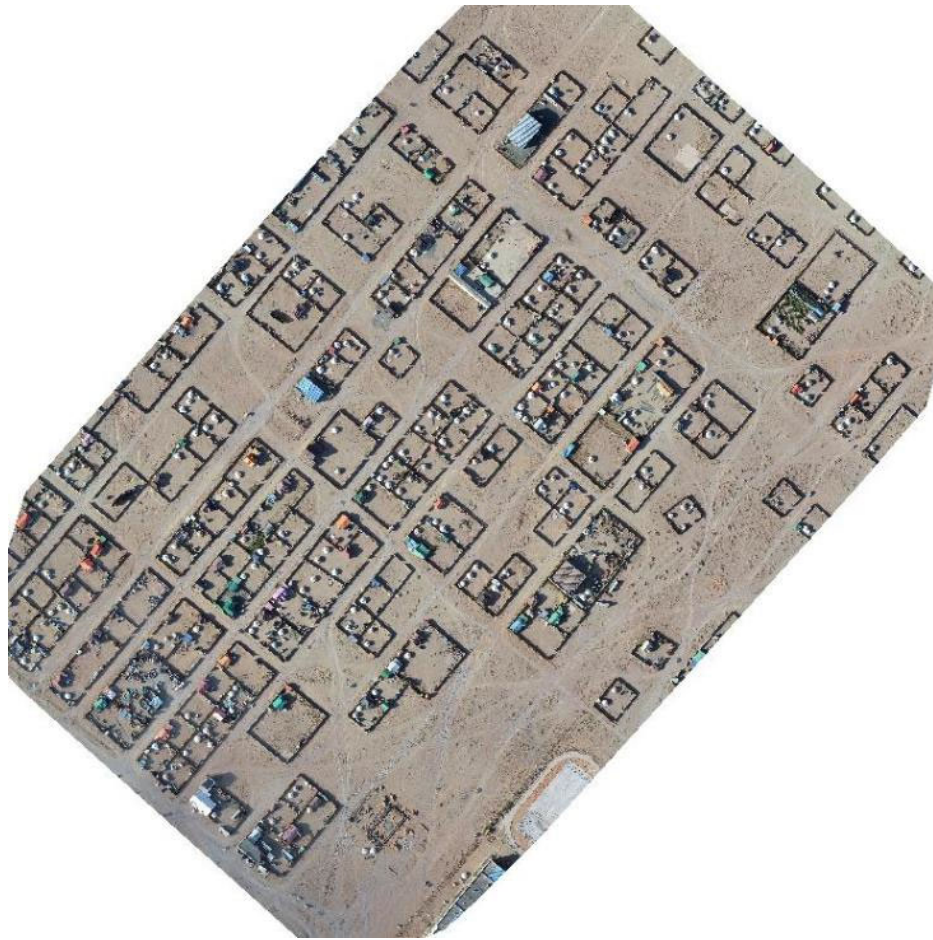
Агаарын зургийн боловсруулалтын ажлыг “Грандмэп Инженеринг” ХХК-ийн инженер Д. Мөнхбаяр PIX 4d mapper программ дээр хийлээ.

Нисэхээр төлөвлөсөн талбайг онгоцны гар удирдлага руу оруулахад автоматаар нислэгийнхээ төлөвлөгөөг бодон гаргадаг. Тухайн төлөвлөлтөөр онгоц 75 хувийн давхцалтай байхаар тооцож үргэлжилсэн зураг авалт болон нислэгийн замыг өөрийн санах ойд хадгалан бууж ирдэг. Санах ойд хадгалсан хэмжилтийг USB интерфэйсээр компьютерт хуулж, тухайн өгөгдлийн боловсруулалтын ажлыг PIX 4d mapper программаар боловсруулсан. Metashape professional программд фото зургууд, агаарын зургийн таних тэмдэглээс, газар дээр хэмжсэн хэмжилтийн өгөгдөл, агаараас авсан зургуудын байрлалыг оруулж ирдэг. Боловсруулалтын ажлаар нисгэгчгүй нисэх төхөөрөмжөөр агаараас авсан фото зургууд, онгоцны GNSS болон газар дээр байгуулсан GNSS хэмжилт, газар дээрх таних тэмдэглээсийн хэмжилтүүдийн тусламжтай байрлал болон өндрийн холболт хийгддэг.

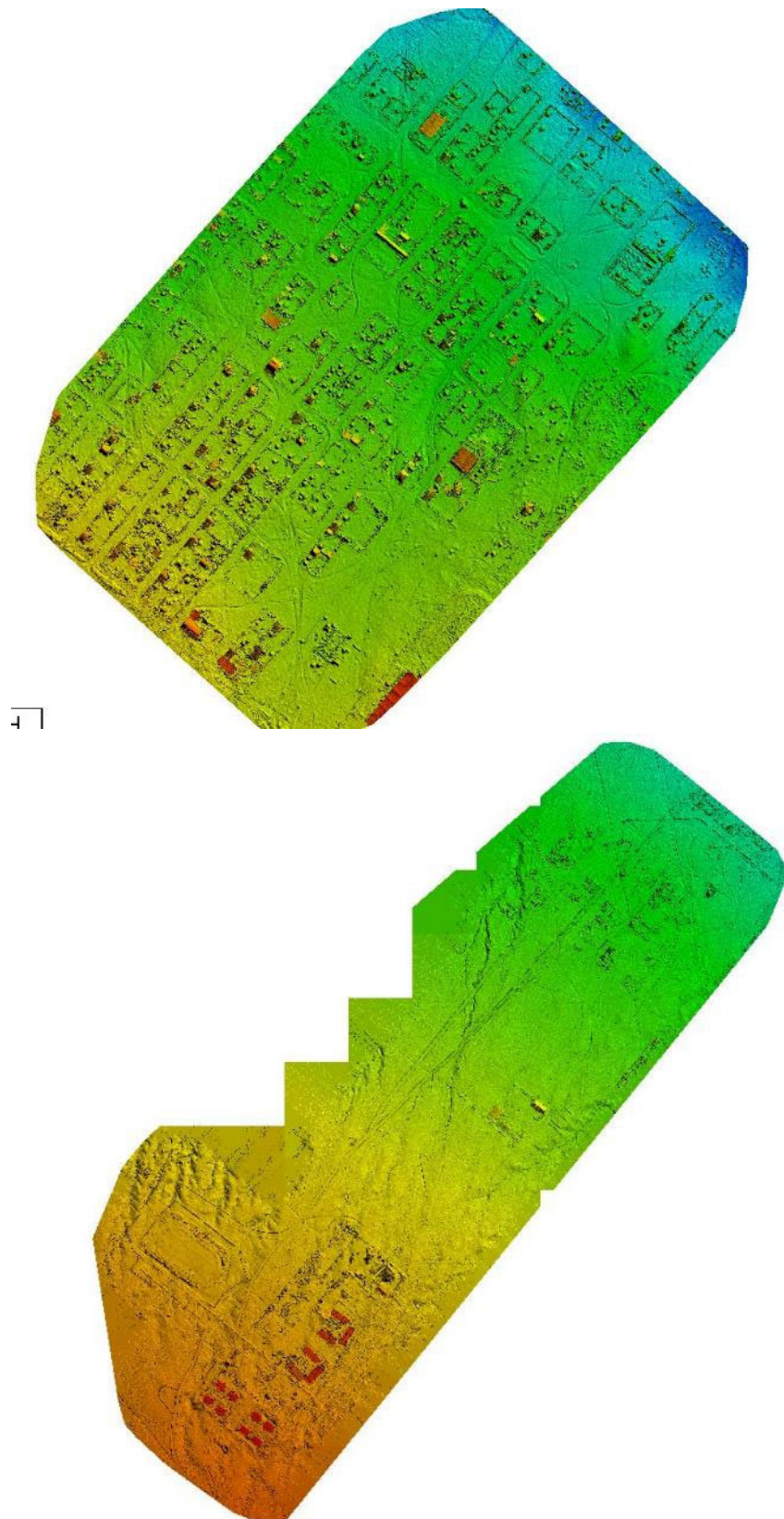


Зураг 7 Агаараас авсан 75%-ийн давхцалтай авсан фото зураг

PIX 4D mapper программ дээр боловсруулсан агаарын зургаас DEM буюу гадаргын тоон загвар болон, ORTHO буюу зөв байрлалтай болсон фото зураг гарган авсан.



Зураг 8 Ханбогд суманд хийсэн PIX 4D таргет программ дээр боловсруулсан орто зураг



Зураг 9 Ханбогд суманд хийсэн PIX 4D таргет программ дээр боловсруулсан өндрийн тоон загвар
GPS-ийн RTK аргаар газар дээр хэмжсэн хэмжилт болон агаарын зураглалын аргаар боловсруулж гаргасан өндрийн загвар хоёрыг харьцуулж үзэхэд нэмэх хасах 0-7 см-ийн зөрүүтэй байна. Энэ нь 1:1000-ны зураглалын нарийвчлалыг хангаж байна гэж үзсэн.

5. Байр зүйн зураглалын боловсруулалт

Зураглалын ажлыг байрлалын хувьд UTM тусгаг, WGS84 эллипсоид, түүний их хагас тэнхлэг 6378137, түүний шахцал 1:298.257223563-г ашигласан ба балтийн тэнгисийн өндрийн тогтолцоонд 1:1000-ны масштабтай, 1 метрийн үеийн өндөртэйгээр хийж гүйцэтгэлээ. Байр зүйн зургийн суурин боловсруулалтын ажлыг 65 га талбайд 2023 оны 9-р сарын 12-ноос 9-р сарын 25-ныг хүртэлх хугацаанд хийж гүйцэтгэлээ.

PIX 4D mapper программ дээр боловсруулсан агаарын зургуудаас DEM буюу гадаргын тоон загвар болон ORTHO буюу зөв байрлалтай болсон фото зураг гарган авсан. Ortho зургийг Autocad программ дээр солбицлоор нь оруулан биет зүйлсийг давхарлан зурж, өндрийн тоон загвараас шугаман цэгэн элементийг өндөртэй болгосон.

1:1000-ны масштабын зураглалын ажилд DEM буюу өндрийн тоон загварыг ашиглан 8м*8м цэгүүдийг гаргаж, өндөртэй болгосон шугаман болон цэгэн элементийг LisCad12.0 программ дээр 1 метрийн үеийн өндөр бүхий хаялбарыг гарган авсан.

AutoCad2019 программ дээр хэвлэлийн эх бэлтгэх, хянаж шалгах ажлыг хийснээр байр зүйн зураг хийсэн.

Liscad программ дээр зурсан шугаман болон цэгэн мэдээлэл, хаялбарыг AutoCAD программ уруу хөрвүүлж, зөв давхаргуудад оруулж зурагласнаар 3D зургийг бэлэн болгосон. Тухайн бэлдсэн зургийг редакторлан засварлаж хурц ирмэгтэй хаялбаруудыг өндрийн утгатай уялдуулан мөлийлгөж засварлан эцсийн файлийг бэлдсэн.

1:1000-ны байр зүйн зураглалыг тоон байдлаар 2 янзаар бэлдсэн. Үүнд:

- 3D байдлаар буюу байр зүйн зургийн элементүүдийг зөв давхаргад оруулсан хэмжилтийн бүх өгөгдлийг өндөртэй таних тэмдгээр зураагүй байх
- 2D байдлаар буюу бүх хэмжилтийг өндрийн утгагүй хэвлэлийн эх бэлдэх байдлаар

Зурагдах объектуудыг ангилал бүрээр нь тус тусад нь өөр өөр давхаргатай оруулсан бөгөөд давхаргын нэр нь объектын ангиллын дугаар байна. Объектын ангиллын дугаар бүхий давхаргыг (My layer) шинээр үүсгэхдээ Color>White, Linetype>Continuous, Lineweight>Default байдлаар сонгосон. Давхаргын нэрсийг хавсралт 4-т харууллаа.

Давхаргыг хийж гүйцэтгэхдээ 1:500-1:5000-ны масштабтай байр зүйн зургийн томъёолсон тэмдэг зааврын дагуу хийж гүйцэтгэсэн.

6. Хүлээлгэн өгсөн материал

Хүснэгт 8 . Хүлээлгэн өгсөн материал

АКТААР ХҮЛЭЭЛГЭЖ ӨГӨХ МАТЕРИАЛЫН НЭР	ХУВЬ
<ul style="list-style-type: none">Ажлын нэгдсэн тайлан CD дээр бичсэн хуулбар	1
<ul style="list-style-type: none">Ажлын нэгдсэн тайлан хэвлэмэл байдлаар	1
<ul style="list-style-type: none">1:1000-ны масштабтай байр зүйн зураг	1
Ажил хүлээлгэн өгсөн акт	2

Тайлан бичсэн:

Д. Мөнхбаяр

УБ-2

Монгол Улсын Засгийн газрын
2004 оны 20 дугаар тогтоолоор батлав.



МОНГОЛ УЛС УЛСЫН БҮРТГЭЛИЙН ГЭРЧИЛГЭЭ

0000094340

2015.01.19

/ Бүртгэсэн он, сар, өдөр /

9011529037

/ Улсын бүртгэлийн дугаар /

5922054

/ Регистрийн дугаар /

Грандмэп инженеринг

Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани

/ Хуулийн этгээдийн нэр, хариуцлагын хэлбэр /

Дүрэм

/ Үүсгэн байгуулах баримт бичиг /

Шийдвэр

/ шийдвэрийн нэр /

01

/ дугаар /

2015.01.16

/ он, сар, өдөр /

4610

/ код /

Гадаад худалдаа

/ Үндсэн эрхлэх үйл ажиллагааны чиглэл /

/ код /

/ Туслах эрхлэх үйл ажиллагааны чиглэл /

Хугацаагүй

/ хугацаа /

1

/ гишүүдийн тоо /

1,000.00

/ өөрийн хөрөнгийн хэмжээ, мянган төгрөгөөр /

Улаанбаатар, Хан-Уул, 15-р хороо, рапид харш. махатма ганди, 27. 148 тоот, Утас1: 99024020, Утас2: .
Факс

/ хуулийн этгээдийн албан ёсны хаяг /



Улсын бүртгэлийн ерөнхий
газрын Бүртгэлийн газар

/ бүртгэсэн байгууллагын нэр /

Харилцах дансны бүртгэл

Харилцагч банкны нэр	Дансны төрөл	Дансны дугаар	Бүртгэсэн ажилтан тэмдэг
Худалдаа хөгжлийн банк	Төгрөгийн	409038122	Д.Чулуунтуяа

Хуулийн этгээдийн үүсгэн байгуулах баримт бичигт оруулсан нэмэлт өөрчлөлтийн бүртгэл

Д/д	Нэмэлт өөрчлөлтийн агуулга	Бүртгэсэн	
		Огноо	Ажилтан тэмдэг
1	Гомбосүрэн овогтой Рагчаадулам-а Захирал-р томилсныг бүртгэв.	2015.01.19	Д.Чулуунтуяа

Энэхүү гэрчилгээг хуурамчаар үйлдсэн этгээдэд Монгол Улсын хуулийн дагуу хариуцлага хүлээлгэнэ.
Улсын бүртгэлийн гэрчилгээ засвартай бол хүчингүй.





БАРИЛГА, ХОТ БАЙГУУЛАЛТЫН ЯАМ
ТУСГАЙ ЗӨВШӨӨРӨЛ

Дугаар: 2022/04/18/020

Монгол улсын Геодези, зураг зүйн тухай, Аж ахуйн үйл ажиллагааны тусгай зөвшөөрлийн тухай хуулиудын холбогдох заалтыг үндэслэн “ГРАНДМЭП ИНЖЕНЕРИНГ” ХХК /5922054/-д “Геодезийн үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлэх” тусгай зөвшөөрлийг 2022 оны 04 дүгээр сарын 26-ны өдрөөс 3 жилийн хугацаатай олгов.

Тусгай зөвшөөрлийн гэрчилгээ нь гэрээний хамт хүчинтэй.

САЙД

Б.МӨНХБААТАР

Улаанбаатар хот
2022 он



ОНЦЛОХ ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

Дэвшилтэт Trimble R-Track технологи

GNSS хүлээж авах харьцуулшгүй чадвар

220 сувагтай Trimble Maxwell 6 Chip

Алсын зайнаас нэвтэрч, тохируулна

Суурин эсвэл хөдөлгөөнт станцны аль нь ч болдгоороо ашиглалт өргөн

Trimble R8 GNSS (Global Navigation Satellite System) хүлээн авагч нь GNSS (Глобал Навигацийн Хиймэл Дагуулын Систем) хүлээн авагчийн технологид шинэ стандарт тогтоож байна. Энэхүү цогц систем нь юутай ч харьцуулшгүй боломж, нарийвчлал, чадлыг бөх бат авсаархан байдлаар хийж чадсанаараа онцлог юм.

ДЭВШИЛТЭТ TRIMBLE R-TRACK ТЕХНОЛОГИ

Trimble R8 GNSS нь найдвартай, нарийн байрлал тогтоох чадвартай R-Track технологийн хамгийн сүүлийн үеийн дэвшлийг танд авчрах болно. GNSS хэмжилт хийхэд төвөгтэй мод болон бусал зүйлээр тэнгэрийн харагдах байдал хязгаарлагдсан орчинд Trimble R-Track өөр ямар ч GPS-ийн хийж чадахгүй зүйлийг буюу хиймэл дагуулын долгионыг тасралтгүй хүлээж авах чадвартай юм.

Долгион нөхөгч системтэй R-Track тасалдсан эсвэл хангалтгүй RTK (Real Time Kinematic) долгионыг нөхөснөөр нарийн хэмжилтийг цааш үргэлжлүүлэн хийх боломж олгодог.

Шинэ CMRx өгөгдөл дамжуулах протокол нь дамжуулах зурвасыг бүрэн дүүрэн ашиглан үзэгдэж буй бүх хиймэл дагуулын мэдээг дамжуулснаар хамгийн найдвартай байрлалын мэдээллээр таныг хангахад туслана.

Trimble Maxwell 6 Chip-ийг нэвтрүүлснээр Trimble R8 GNSS салбартаа үсрэлт гаргаж илүү их санах ой, илүү олон GNSS суваг хүлээж авах болсон. Trimble өнөөдрийн болон ирээдүйн GNSS-ийн хөгжлийн төлөө идэвхитэй хөрөнгө оруулалт хийсээр байна.

GNSS-ИЙН ӨРГӨН СОНГОЛТ

Trimble R8 GNSS нь GPS L2C, L5, GLONASS L1/L2 долгион гэх мэт олон төрлийн хиймэл дагуулын долгионыг хүлээн авах чадвартай. Түүнээс гадна Trimble нь шинэ үеийн GNSS технологийг бүрэн дэмжиж Galileo долгионыг хүлээж авдаг бүтээгдэхүүн зах зээлд нийлүүлэгдэж эхлээгүй байхад R8 GNSS-ийг хүлээж авах боломжтойгоор хийсэн ба одоогоор туршилтанд байгаа GIOVE-A болон GIOVE-B-ийн хиймэл дагуулаас хяналтын болон туршилтын журмаар долгион хүлээж авдаг.

УЯН ХАТАН СИСТЕМИЙН БҮТЭЦ

Trimble R8 GNSS хүлээн авагч нь хэмжилт хийхэд шаардлагатай бүх боломжуудыг өөртөө багтаасан уялдаа холбоотой, уян хатан системтэй. Trimble R8 GNSS нь өөртөө UHF долгион дамжуулах, хүлээж авах радиотой бөгөөд суурин болон хөдөлгөөнт

станцын аль нь ч болж болдог. Суурин станц болгон ашиглаж байх үедээ NTRIP дамжуулагчийн тусламжтай интернэтээр дамжуулан суурин станцын тохиргоог хийж болно.

Trimble-ийн онцгой эрх эзэмшдэг Web UI технологи нь суурин станцыг байнга очиж шалгах шаардлагагүй болгож байна. Одоо та оффистоо сууж байгаад суурин станцынхаа байрлал, ажиллагаа, тохиргоо зэргийг хийх боломжтой боллоо. Ийм байдлаар та боловсруулах өгөгдлөө Web UI -ийн тусламжтай татах аван тээврийн зардлаа хэмнэж болно.

ХЭЭРИЙН АЖЛЫГ ХОЛБОНО

Trimble R8 GNSS -ийн хурд, нарийвчлалыг Trimble Access программын уян хатан үйлдэл, хялбар нийцлүүдийг холбох хэрэгтэй. Trimble Access программ нь талбайн баг, оффисын багийн хамтын ажиллагаа болон өгөгдөл солилцоог хамгаалалт сайтай вэб орчинд дамжуулан улам ойртуулна. Ажлын хурд, эрч шаардсан даалгаврын үед Trimble Access программ хэмжигч болон хэмжилтийн багийн ажлын амжилтанд чухал нөлөө үзүүлнэ. Өнөөдөр хээрийн ажлын холбоо ямар их ач холбогдолтойг ойлгоход нэгэнт амархан болжээ. Зөв багаж, техник, үйлчилгээ, харилцааг хооронд нь холбосноор хэмжилтийн бизнес өдөр ирэх бүр танд илүү их амжилтыг авчрах болно.



TRIMBLE R8 GNSS RECEIVER

ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

Хэмжилт

- Trimble R-Track технологи
- GNSS хэмжилт хийхэд тусгайлан хийгдсэн 220 сувагтай дэвшилтэт Trimble Maxwell 6.
- GNSS pseudorange (хугацааны) хэмжилт хийхэд зориулсан олон талт нарийн дүйцүүлэгч.
- Шүүлтүүргүй, засваргүй, pseudorange хэмжилтийн дата нь шуугиан багатай, замын алдаа бага, цагийн засвар бага, хурдан хүлээн авч байгаа үед хэрэглэгдэнэ.
- 1 Hz -ийн зурваст <1мм-ийн нарийвчлалтай хэмжих шуугиан багатай GNSS carrier phase хэмжилт.
- Долгион ба шуугианы харьцаа db - Hz-ээр хэмжигдэнэ.
- Амьдралд батлагдсан Trimble-ийн нам дор газрын технологи.
- Доорхи хиймэл дагуулуудыг нэг дор хүлээж авна:
 - GPS: L1C/A; L2C; L2E (L2P -г хүлээж авах Trimble-ийн аргачлал); L5
 - GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A (зөвхөн GLONASS M), L2P
 - SBAS: L1C/A, L5
 - Galileo GIOVE-A, GIOVE-B

GNSS байрлалын кодын зөрүү

Хэвтээ 0.25м + 1 ppm RMS
Босоо 0.50м + 1 ppm RMS
WAAS зөрүүний байрлалын нарийвчлал дунджаар..... <5 м 3DRMS

Статик болон хурдан статик GNSS хэмжилт

Хэвтээ 3 мм + 0 1 ppm RMS
Босоо 3.5 мм + 0 4 ppm RMS

Кинематик хэмжилт

Хэвтээ 10 мм + 1 ppm RMS
Босоо 20 мм + 1 ppm RMS
Бэлтгэл хугацаа дунджаар <10 секунд
Бэлтгэлийн найдвартай байдал дунджаар >99 %

ЭД АНГИ

Физик

Хэмжээ (Өр х Өн) 19 см × 11.2 см (залгуурууд ороод)
Жин 1.34 кг (дотоод баттерей, радио, стандарт UHF антенны хамт)

3.70 kg (RTK хөдөлгөөнт станц баттерей, таяг, удирдлага, тулгуурын хамт)

Температур:

Ажиллах -40 °C to +65 °C
Хадгалах -40 °C to +75 °C
Чийгшил 100%, харьцангуй
Ус/тоосны хамгаалалт IP67 тоосны хамгаалалт, богино хугацаанд 1м-ийн гүн усанд живэх үед хамгаалагдсан

Цохилт ба доргионы Шалгагдсан ба доорх нөхцлийн стандартад нийцсэн:

Цохилт Ажиллаагүй үед: 2м-ийн өндөр таягнаас бетон гадаргуу дээр унах. Ажиллаж байгаа үед: 40 хүртэл G хүчээр, 10 мсек, арзгар гадаргуу

Доргион: MIL-STD-810F, FIG 514 5C-1

Цахилгаан

- 11 - 28В тогтмол гүйдэл 1-р порт дээр гаднаас, илүүдлийн хамгаалалтай (7-pin Lemo)
- Цэнэглэдэг, салгадаг 7.4В, 2.4 Ah Lithium-Ion баттерей нь дотоод зайнд байрлана. RTK хөдөлгөөнт станцны дотоод антеннтай үед тогний зарцуулалт 3.2W. Дотоод баттерейтай ажиллах хугацаа:
 - 450 MHz зөвхөн хүлээж авах горимд 5.8 цаг
 - 450 MHz хүлээж авах, дамжуулах горимд 3.7 цаг
 - GSM/GPRS 4.1 цаг
- Сертификатууд: Class B 15-р хэсэг, 22, 24 FCC сертификат, 850/1900 MHz, Class 10 GSM/GPRS module CE Mark зөвшөөрөл ба C-tick зөвшөөрөл.

Холбоо ба мэдээлэл хадгалалт

- 3-угаст сериал (7-pin Lemo) порт 1 дээр. Бүрэн RS-232 сериал порт 2 дээр (Dsub 9 pin).
- Бүрэн тохируулагдсан, бүрэн битүүмжлэгдсэн дотоод 450 MHz хүлээн авагч/дамжуулагч:
 - Цацах хүч: 0.5 W
 - Хамрах хүрээ: дунджаар 3 – 5 km/ 10 km бүх нөхцөл сайн үед
- Бүрэн тохируулагдсан, бүрэн битүүмжлэгдсэн GSM/GPRS
- Бүрэн тохируулагдсан, бүрэн битүүмжлэгдсэн 2.4 GHz холбооны порт (Bluetooth®)
- RTK ба VRS горим дээр ажиллах үед гадаад зөөврийн утасны GSM/GPRS/CDPD системийн модемууд таних.
- 57 MB -ийн дотоод санах ой: Өдөрт 1.4 MB буюу 15 секунд тутамд 14 хиймэл дагуулын мэдээг хадгалсан тохиолдолд 40.7 өдрийн датаг хадгална.
 - 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz-ийн байрлал тогтоох.
 - CMR+, CMRx, RTCM 2 1, RTCM 2 3, RTCM 3 0, RTCM 3 1 оролт/гаралт
 - 16 NMEA гаралт, GSOFF, RT17 ба RT27 гаралт. BINEX болон шуугианыг дарсан мэдээг танина.



МОНГОЛ

ГЕО - Инструментс ХХК
Trimble компаний Монгол дах албан ёсны түнш.
Их Өргөө 14, Их тойруу,
Сүхбаатар дүүрэг
Улаанбаатар хот, Монгол улс.
Утас: 99113571
Э-шуудан: geo_instruments@mail.mn

TRIMBLE AUTHORIZED DISTRIBUTION PARTNER

NORTH AMERICA

Trimble Engineering
& Construction Group
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099 • USA
800-538-7800 (Toll Free)
+1-937-245-5154 Phone
+1-937-233-9441 Fax

EUROPE

Trimble GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim • GERMANY
+49-6142-2100-0 Phone
+49-6142-2100-550 Fax

ASIA-PACIFIC

Trimble Navigation
Singapore Pty Limited
80 Marine Parade Road
#22-06, Parkway Parade
Singapore 449269 • SINGAPORE
+65-6348-2212 Phone
+65-6348-2232 Fax



www.trimble.com

**Байрзүйн зургийн таних тэмдэг
Масштаб 1:1000)**

№	Давхаргын нэр	Тайлбар	Таних тэмдэг	Давхаргын нэр	Тайлбар	Таних тэмдэг	Давхаргын нэр	Тайлбар	Таних тэмдэг		
1	001	Улсын геодезийн сулжээний пункт		52	117_2_1	Бохирын шугам		99	280_1	Эгц бетон хамгаалалтын хана	
2	003	Геодезийн өтгөрүүлэлтийн сулжээний пункт		53	117_2_2	Бохирын худаг		100	280_2	Налуу бетон хамгаалалтын хана	
3	007_2	Тизмүүлэцийн пункттай давхцусан GPS-ийн сулжээний пункт		54	117_2_3	Бохирын худгийн үзүүлэлт		101	296	Эрүүлэгтэй худаг	
4	012	Солбицлын шугамын торын огтолцоо		55	117_3_1	Цэврийн шугам		102	297	Ховоотой худаг	
5	013	Байшин барилга		56	117_3_2	Цэврийн худаг		103	298	Дүүжинтэй худаг	
6	022	Барьж буй барилга		57	117_3_3	Цэврийн худгийн үзүүлэлт		104	299	Салхин хөдөлгүүртэй худаг	
7	023	Нурсан, хагас нурсан барилга		58	119	Нам ба өндөр хүчдэлийн үзлийн худаг		105	300	Мотортой худаг	
8	024	Барилгын хаявч		59	119_1	Газар доорх өндөр хүчдэлийн шугам		106	301	Оргиуур худаг, цоонг	
9	027	Харуулын байр		60	119_3	Газар доорх нам хүчдэлийн шугам		107	302	Байшинтай худаг, цоонг	
10	028	Сум		61	119_6	1 суваг шуудунд суулгасан нам ба өндөр хүчдэлийн шугам		108	303	Ширгэсэн буюу дарагдсан худаг	
11	029	Лалын шашны сүм		62	121	Газар дээрх яндан хоолой		109	307	Усан оргилуур	
12	030	Буддын шашны сүм, дацан		63	128	Үерийн усны шүүр		110	308	Ил ба далд усан сан, ган, бохирын сан, борооны усны нүх	
13	031	Бунхан суварга		64	133_1	Газар доорх холбооны шугам		111	311	Булаг, шацд	
14	033	Нуман хаалган гарц		65	133_2	Газар доорх холбооны худаг		112	313	Төмөр гүүр	
15	035	Үүдэн шат / чулуу /		66	133_3	Газар доорх холбооны худгийн үзүүлэлт		113	314	Чулуу, бетон, төмөр бетон гүүр	
16	036	Үүдэн шат / мод /		67	137	Холбооны дамжуулах шугам		114	315	Модон гүүр	
17	044	Барилга хоорондох дамжуур ба хүзүүвч		68	139	Радио, телевизийн цамхаг, антен ба раиорелей, дахин дамжуулах станцын антен		115	323_3	Зам доорх усны хоолой	
18	049_1	Тулгууртай саравч		69	140	Барилгын гаднах телефон		116	325_2	Ялган зорих гүүр	
19	049_2	Налуу саравч		70	141	Ил хураасан нүүрс, элс, үртэс		117	329_1	Тодруулсан хаалбар	
20	050	Авто пүүний саравч		71	143	Хог хаягдлын цэг		118	329_2	Үндсэн хаалбар	
21	055	Багана		72	145	Эвдэрсэн газар		119	329_6	Налуугийн ташилбар	
22	056	Үйлдвэр, уурын зуухны яндан		73	148	Салхин сэнс		120	329_7	Халбарын бичиглэл	
23	057	Газарт тулгууртай, түймрийн шат		74	152	Малын хашаа		121	330	Пикет цэг	
24	058	Сүүдэрч		75	153_1	Шуудуу		122	342	Нүх	
25	059	Хөдөлгөөн зохицуулагчийн байр		76	154	Ус, цаг уурын станц		123	343	Хиргисүүр	
26	060	Зар сурталчилгааны самбар		77	155	Төмөр зам		124	349	Жалга	
27	061	Гарааж, жорлон г.м жижиг байшин		78	166_1	Төмөр замын гарам		125	350	Хуурай, сайр гулдрал	
28	063	Зоорь		79	166_2	Гармын хаалт		126	368	Будуун голчтой модтой ой	
29	064	Хулгамж		80	166_3	Өврын хаалга		127	389	Сондгой мод	
30	066	Хөшөө		81	176	Төмөр замын тавцан		128	396	Өргөст бут, сөөг	
31	067	Хөшөөний цогцолбор		82	177	Ачааны тавцан буюу ачаа буулгах, ачаа талбай		129	416_2	Цэцгийн мандал	
32	069	Булш		83	188	Засмал зам		130	417_1	Тариалангийн талбай	
33	070	Суварга ба тахилгатой овоо		84	189	Ялган хүний зам		131	417_2	Ногооны газар	
34	072	Оршуулгын газар		85	190	Цементэн талбай		132	461	Ургaa чулуутай гадарга	
35	084	Бэхлэгээгүй шороон далан		86	191	Сайжруулсан зам		133	467	Гаталдаг намаг	
36	085	Бэхлэгээтэй шороон далан		87	193	Шороон зам		134	472	Чулуу, төмөр бетон (1 м ба тунзас өндөр)	
37	086	Овоолсон хөрс, шороо		88	203	Уул ба байгууламжид гарах шат		135	473	Чулуу, төмөр бетон (1 м хүртэл өндөр)	
38	095	Газрын тос, шатдаг хий, шатахууны агуулах сав		89	206_1	Замын км-ын тэмдэг		136	474_1	Төмөр хашаа 1 м ба тунзас өндөр	
39	095	Шатахуун түгээх станц		90	206_2	Замын чиг заагч, суурин газар ба голын нэр		137	474_2	Төмөр хашаа 1 м хүртэл өндөр	
40	109	Шон дээрх аянга зайлуулагч		91	206_3	Замын бусад тэмдэг		138	474_3	Төмөр хашаа чулуу, бетон, тоосгон суурьтай	
41	110	Цахилгаан гэрлийн шон		92	206_4	Авто зам дахь нуман хавлал		139	475	Модон хашаа	
42	111	Шонтой гэрэлтүүлэг		93	207	Шонтой гэрлэн дохио		140	476_1	Төмөр утсан хашаа өргөстэй торон	
43	112_1	Хувьсуурь (трансформатор)		94	210	Зам, гол, суваг, шуудууны дагуу суулгасан модны зураас		141	476_2	Төмөр утсан хашаа утсан	
44	112_2	Дэд станц		95	237	Гол		142	476_3	Төмөр утсан хашаа сараалжин төмөр утсан	
45	113	Тулгуур буюу багана дээр бэхлэсэн трансформатор		96	238_1	Голын урсгалын чиг		143	477	Хайс	
46	115_1	Төмөр татангатай өндөр хүчдэлийн ЦДШ		97	245	Нуур		144	494_2	Өндрийн тоот	
47	115_3	Өндөр хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах шугам		98	271_3	Замгүй, ус зайлуулах нэвт хоолой		145	506	Далан, жалганы доод ёроол	
48	115_5	Нам хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах шугам						146	shilen_kabel	Шилэн кабель	
49	117_1_1	Дулааны шугам						147	Text	Бичиглэл	
50	117_1_2	Дулааны худаг						148	Tug	Туг	
51	117_1_3	Дулааны худгийн үзүүлэлт						149	Zam_haalt	Замын хаалт	
								150	Nar_zal	Нарны зай хураагуур	
								151	Huuhed_togl	Хүүхдийн тоглоом	