ЭРИН
кадастр

ТОСОНЦЭНГЭЛЭЭС УЛИАСТАЙ ЧИГЛЭЛИЙН 67 КМ АВТО ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН АЖЛЫН ГЕОДЕЗИЙН ДАВТАН ХЭМЖИЛТИЙН АЖЛЫН ТАЙЛАН

ГҮЙЦЭТГЭГЧ: “ЭРИН КАДАСТР” ХХК

УЛААНБААТАР ХОТ
2019 ОНЫ 04-Р САРЫН 15

“Эрин кадастр” ХХК
Утас:
+ (976) 99070301
И-мэйл:
ecadastr@gmail.com
Хаяг:
Улаанбаатар хот,
Чингэлтэй дүүрэг,
3-р хороо,
Жуулчины
гудамж, Урт
цагаан
үйлчилгээний төв,
4-р корпус 2 давхар
202 тоот

ТОСОНЦЭНГЭЛЭЭС УЛИАСТАЙ ЧИГЛЭЛИЙН 67 КМ АВТО ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН АЖЛЫН ГЕОДЕЗИЙН ДАВТАН ХЭМЖИЛТИЙН АЖЛЫН ТАЙЛАН

ГҮЙЦЭТГЭСЭН: "ЭРИН КАДАСТР" ХХК

ГЕОДЕЗИЙН ИНЖЕНЕР П.ЭНХТӨР

"ЭРИН КАДАСТР" ХХК
Утас:
+ (976) 99070301
И-мэйл:
ecadastr@gmail.com
Хаяг:
Улаанбаатар хот,
Чингэлтэй дүүрэг,
3-р хороо,
Жуулчины гудамж,
Урт цагаан
үйлчилгээний төв,
4-р корпус 2 давхар
202 тоот

УЛААНБААТАР ХОТ
2019 ОНЫ 04-Р САРЫН 15

ГАРЧИГ

ТОВЧИЛСОН ҮГ 1

НЭР ТОМЪЁОНЫ ТАЙЛБАР 2

1 АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ ҮНДЭСЛЭЛ БА БҮРДЭЛ 4

1.1 Ажил гүйцэтгэх үндэслэл 4

1.2 Хийгдэх ажлын бүрдэл 4

1.3 Холбогдох дүрэм, заавар, гарын авлага 4

2 ГЕОДЕЗИЙН ХУУЧИН ЦЭГ ТЭМДЭГТИЙН СУДАЛГАА 5

3 ГЕОДЕЗИЙН СҮЛЖЭЭНИЙ ХЭМЖИЛТИЙН БАГАЖ ХЭРЭГСЭЛ 7

3.1 Ерөнхий шаардлага 7

3.2 Геодезийн сүлжээний хэмжилтийн багаж хэрэгсэл 7

4 ГЕОДЕЗИЙН СҮЛЖЭЭНИЙ ХЭМЖИЛТ, БОЛОВСРУУЛАЛТ 11

4.1 Тодорхойлсон солбицол тусгаг 11

4.2 Геодезийн сүлжээний хээрийн хэмжилт 11

5 БАЙР ЗҮЙН ЗУРГИЙН ХЭЭРИЙН ХЭМЖИЛТ, БОЛОВСРУУЛАЛТ 13

6 ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛЛЫН АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА 16

7 АЖЛЫН ХЯНАЛТ, ШАЛГАЛТ 17

8 ХҮЛЭЭЛГЭН ӨГӨХ МАТЕРИАЛ 18

ТОВЧИЛСОН ҮГ

Товчлол	Англи тайлбар	Монгол тайлбар
GNSS	Global Navigation Satellite System	Дэлхийн Сансар Судлалын Систем
WGS 84	World Geodetic System	Дэлхий нийтийн геодезийн систем буюу эллипсоид юм
GPS	Global Position System	Байрлал Тодорхойлох Систем
ITRF2008	International Terrestrial Reference Frame 2008	Олон улсын систем
GNSS	Global Navigation Satellite System	Дэлхий нийтийн Хиймэл дагуулуудын навигацийн систем (Glonass, GPS, Galileo, Compass, SBAS, WAAS, EGNOS гэх мэт)
UTM	Universal Transverse Mercator	Дэлхийн Хөндлөн Меркаторын Тусгаг
RTK	Real Time Kinematic	Бодит цаг хугацааны кинематик төрлийн хэмжилт
GLONASS	Оросын Холбооны Улс хөөргөсөн 23 хиймэл дагуул бүхий систем	

НЭР ТОМЪЁОНЫ ТАЙЛБАР

Геодези

Дэлхийн хэлбэр, хэмжээ, түүний гадаргын шилжих хөдөлгөөнийг тодорхойлох, газрын гадаргын хэсгийг зураг болгон буулган дүрслэх зорилгоор од, нар, хиймэл дагуул болон газрын зургийн багаж хэрэгслийн тусламжтайгаар тухайн цэгийн байрлал, өндөр, хүндийн хүчний хурдатгалыг хэмжин тодорхойлж математик боловсруулалт хийх цогцолбор үйл ажиллагааг хэлнэ.

Зураг зүй

Газрын гадаргын дүрс, байгаль түүний зүй тогтол, нийгмийн үзэгдэл, юмсын хоорондын харилцаа хамаарал, учир шалтгааныг шинжлэн дүгнэж, тэдгээрийн цаашдын хувьсал, өөрчлөлтийн чиг хандлага, нийгэм, эдийн засгийн хөгжлийн үзүүлэлтийг харуулсан тодорхой зориулалт, тусгаг, масштаб бүхий газрын зураг, атласыг тоон болон дүрслэлийн аргаар зохиож хэвлэх үйл ажиллагааг хэлнэ.

Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт

Геодези, зураг зүйн үйл ажиллагааны үндэс болох хэмжээсээр утга нь тодорхойлогдсон, газрын гадарга, хэвлий, барилга байгууламж зэрэг хөдөлгөөнгүй биетэд бэхлэгдсэн төв болон түүний гаднах тэмдэглээсийг хэлнэ.

Геодезийн сүлжээ

Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгтүүдийн тогтолцоог хэлнэ.

Геодези, зураг зүйн багаж хэрэгсэл

Өнцөг, өндөр, зай, хүндийн хүчний хурдатгал болон цэгийн байрлалыг орон зайн гурав болон түүнээс дээш хэмжээсээр тодорхойлох багажийг хэлнэ.

Рейк

Шугаман хэмжээс бүхий геодезийн хэмжилтийн харах бай.

Геометрийн нивелирдлэг

Багажны хэвтээ харах тэнхлэг ба цэг дээр эгц байрлуулсан рейкны тусламжтайгаар цэгүүдийн өндрийн зөрүүг тодорхойлох арга.

Нивелирийн сүлжээ

Нивелирийн тэмдэгтээр тэмдэглэж, өндрийг нивелирдлэгээр тодорхойлсон газрын гадаргуу цэгүүдийн тогтолцоо.

Тэгшитгэн бодолт

Геодезийн хэмжилтийн үр дүнгийн боловсруулалтаар хэмжиж буй хэмжигдэхүүний эсвэл түүний функцийн бодит утгыг олох.

Хэмжилтийн зөрүү

Хэмжилтийн зайлшгүй алдааны улмаас ямарваа хэмжигдэхүүний бодит ба онолын утгын хоорондын зөрүү.

Хэмжилтийн нарийвчлал

Бодит байдалд ойртох утгыг харуулах хэмжилтийн үзүүлэлт.

Байр зүйн дэвсгэр зураглал

Байр зүйн дэвсгэр зураглал нь газрын гадарга, түүний орчинд байгаа байр зүйн бүх төрлийн элементийг дэвсгэр зурагт дүрслэх арга юм.

1 АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ ҮНДЭСЛЭЛ БА БҮРДЭЛ

1.1 Ажил гүйцэтгэх үндэслэл

- Монгол улсын засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгж, түүний удирдлагын тухай хууль
- Газрын тухай хууль
- Кадастрын зураглал ба газрын кадастрын тухай хууль
- Геодези, зураг зүйн тухай хууль
- Авто замын тухай хууль
- Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын тухай хууль

1.2 Хийгдэх ажлын бүрдэл

Тосонцэнгэлээс Улиастай чиглэлийн 67 км авто замын зураг төслийн ажлын геодезийн давтан хэмжилтийн ажил дараах хэсгүүдээс бүрдсэн.

Үүнд:

- Хуучин цэг, тэмдэгтийн судалгааны ажил;
- Геодезийн байрлалын сүлжээний хэмжилт, боловсруулалтын ажил;
- Байрзүйн зургийн хээрийн хэмжилт, боловсруулалтын ажил;

1.3 Холбогдох дүрэм, заавар, гарын авлага

Уг ажлыг доорх техникийн шаардлага, заавар, стандартыг баримтлан гүйцэтгэсэн. Үүнд:

- "Геодезийн байгнын цэг, тэмдэгт байгуулах ажил" БД 11-104-06*/16
- Хиймэл дагуулын геодезийн сүлжээний байгнын 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 он
- Geocalc программ дээр ТМ солбицлоос UTM солбицол руу хөрвүүлэх гарын авлага, 2010 он
- Том, дунд масштабтай байр зүйн зураглалд ашиглах Дэлхийн хөндлөн меркатор UTM тусгагийн параметр
- "Геодезийн ажлын аюулгүйн техникийн дүрэм" УГЗЗГ, 1976 он

2 ГЕОДЕЗИЙН ХУУЧИН ЦЭГ ТЭМДЭГТИЙН СУДАЛГАА

2012 онд байгуулсан геодезийн зураглалын сүлжээний 38 цэгт үзлэг тооллого хийх, түүний бүрэн бүтэн байдал, ашиглах боломжийг судалсан. Үүнээс устсан 10, ашиглах боломжгүй 4 цэг байсан (Хүснэгт 2.1, Зураг 2.1).

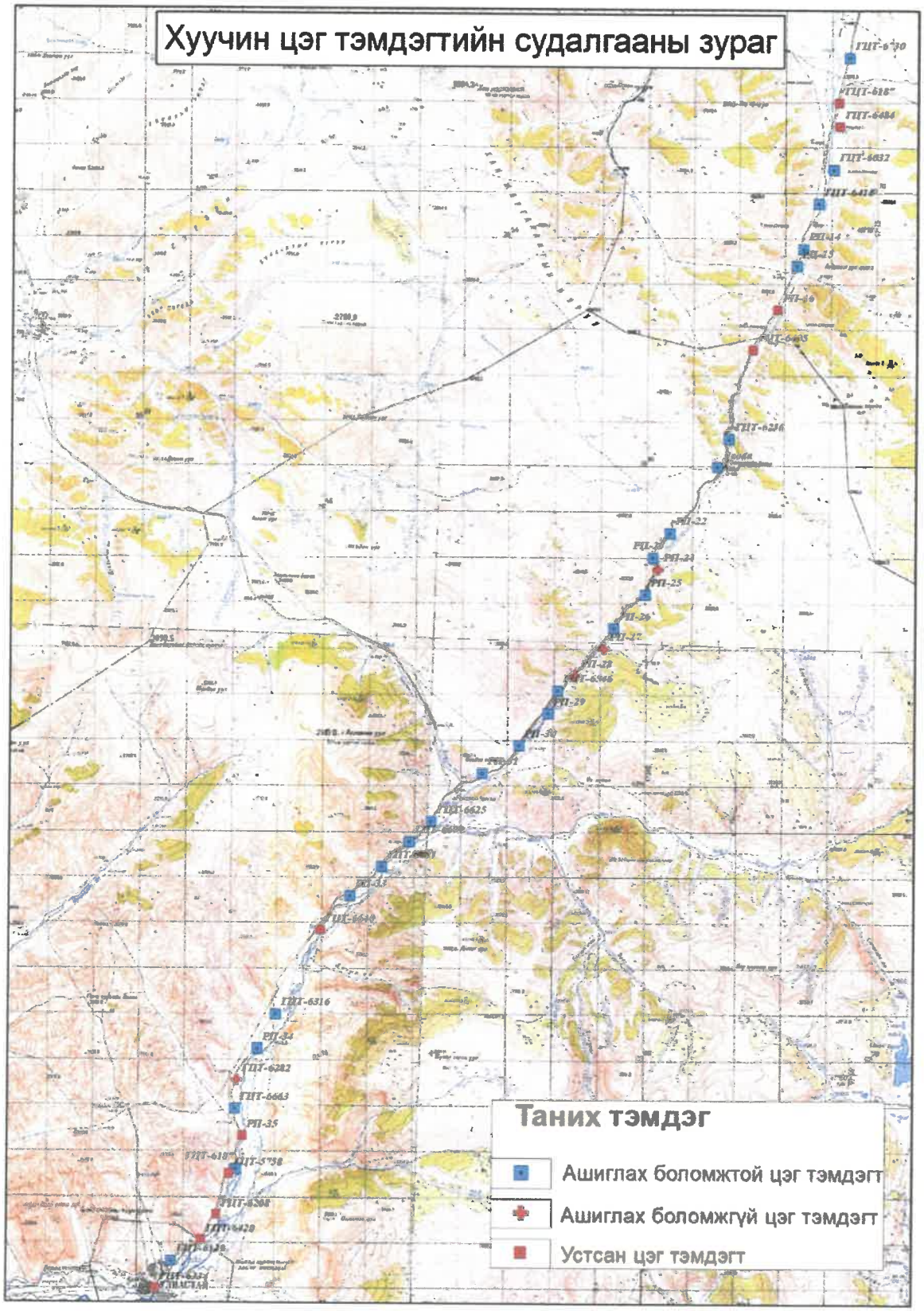
Хүснэгт 2.1.

Судалгаа хийсэн цэг тэмдэгтийн солбицол

Цэгийн дугаар	N	E	H
ГЦТ-6730	5343768.62	368806.626	2000.045
ГЦТ-6187	5341813.105	368379.221	2033.831
ГЦТ-6454	5340775.172	368405.623	2052.647
ГЦТ-6632	5338854.297	368151.459	2062.203
ГЦТ-6416	5337360.877	367513.003	2111.392
Рп-14	5335398.832	366855.999	
Рп-15	5334649.613	366570.087	2170.789
Рп-16	5332736.332	365775.636	2190.171
ГЦТ-6405	5330989.535	364701.31	2260.368
ГЦТ-6238	5327070.155	363664.329	2389.314
Даваа	5325804.079	363143.899	2527.228
Рп-22	5322919.775	361102.77	2,391
Рп-23	5321856.066	360363.832	2351.015
Рп-24	5321332.638	360593.863	2331.336
Рп-25	5320232.965	360029.004	2296.583
Рп-26	5318749.696	358650.467	2266.721
Рп-27	5317844.443	358249.935	2213.152
Рп-28	5316660.497	357003.153	2175.245
ГЦТ-6546	5316019.498	356231.794	2160.496
Рп-29	5315007.076	355833.228	2112.115
Рп-30	5313609.091	354589.185	2074.096
Рп-31	5312379.556	353003.567	2032.974
ГЦТ-6625	5310262.725	350790.619	2001.16
ГЦТ-6699	5309379.973	349840.2	1981.076
ГЦТ-5881	5308278.643	348639.929	1966.213
Рп-33	5306997.268	347286.398	1937.708
ГЦТ-6640	5305516.287	346016.711	1917.877
ГЦТ-6316	5301816.937	344063.041	1867.517
Рп-34	5300306.617	343264.104	1855.602
ГЦТ-6282	5298930.038	342363.913	1836.357
ГЦТ-6663	5297668.967	342291.906	1832.696
Рп-35	5296518.352	342650.938	1815.818
ГЦТ-6187	5295053.401	342379.363	1811.394
ГЦТ-57'58	5294874.084	342074.296	1829.788
ГЦТ-6208	5293058.4	341534.119	1794.044
ГЦТ-6420	5291943.345	340875.342	1776.389
ГЦТ-6139	5291023.837	339565.884	1796.388
ГЦТ-6334	5289819.542	338878.192	1758.577

Зураг 2.1.

Хуучин цэг тэмдэгтийн судалгааны зураг



3 ГЕОДЕЗИЙН СҮЛЖЭЭНИЙ ХЭМЖИЛТИЙН БАГАЖ ХЭРЭГСЭЛ

3.1 Ерөнхий шаардлага

Хиймэл дагуул (GPS/Глонасс)-ын зураглалын сүлжээ хийх хүлээн авагч нь 2 долгионы сувагтай байна. Хиймэл дагуул (GPS/Глонасс)-ын геодезийн хэмжилт хийх багаж дараах шаардлагыг хангасан. Үүнд:

- 2 долгионы аль ч суваг дээр хүлээн авах боломжтой,
- Дундаж квадрат алдааг илэрхийлэх томъёоны нэг дэх гишүүн нь 5 мм-ээс ихгүй,
- Бусад үзүүлэлт болох мэдээлэл дамжуулах оролтын тоо, зайнаас болон автоматаар удирдах боломж, тэжээлийн эх үүсвэртэй.
- Геодези, хэмжилзүйн лабораториор баталгаажуулагдсан (Зураг 3.1).
- Геодезийн сүлжээний хэмжилтийн ажилд ашиглах багаж бүрт урьдчилан хяналтын хэмжилт хийсэн.

3.2 Геодезийн сүлжээний хэмжилтийн багаж хэрэгсэл

Зураглалын сүлжээнд 3 ширхэг БНХАУ-ын SOUTH фирмийн хоёр долгионы S82V хүлээн авагч ашиглан хээрийн хэмжилтийн ажлыг гүйцэтгэсэн (Зураг 3.2).

Хүлээн авагч болон антенны серийн дугаар болон техникийн үзүүлэлтүүдийг хүснэгт 3.1-ээс үзнэ үү.

Зураг 3.1.

Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг
ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР

ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛЗҮЙН ЛАБОРАТОРИ

ГЭРЧИЛГЭЭ № 0017971

"АТТП" ХХК -д
(байгууллагын нэр)

эзэмшдэг байгаа South S82V маркийн,
№ V1282755239GM ±3.0мм+0.5 ppm RMS
±5.0мм+0.5 ppm RMS дугаартай
нарийвчлалтай 2 долгионы GNSS-ийн хүлээн авагч
(багажны нэр)

батаржиг 2019 оны 11 -р сарын 29 өдрийн
хүргэл үйлдвэрлэл хэрэгжихийг зөвшөөрөв.

Лабораторийн эрхлэгч
Хэмжилтүүн мэргэжилтэн

2018 оны 11 -р сарын 29 өдөр

Хэмжилтүүн тодорхойлолт

Д/д	Шалгах шинжилгээний нэр	Хэмжилтийн үнэлгээ
1	GPS-ийн ерөнхий байдал, иж бүрдэл	Бүрэн
2	GPS-ийн суурийн хөдлөөнт хэсгийн ажиллах чадавхи	Сайн
3	Оптик төвлөрүүлэгч	Төвлөрсөн
4	Статик хэмжилт / хэвтээ /	±3.0мм +0.5 ppm
5	Статик хэмжилт / босоо /	±5.0мм +0.5 ppm
6	RTK хэмжилт / хэвтээ /	±8мм +1.0 ppm
7	RTK хэмжилт / босоо /	±15мм +1.0 ppm

Тусгай тэмдэглэл

Анхаарах зүйл:
Аппаратын бүрэлдэхүүн тарсан багажны өдрөөс баталгаат хугацаанд хамаарахгүй.

Улаанбаатар 210644, Их тойруу 15, Утас 70112099

Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг
ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР

ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛЗҮЙН ЛАБОРАТОРИ

ГЭРЧИЛГЭЭ № 0017970

"АТТП" ХХК -д
(байгууллагын нэр)

эзэмшдэг байгаа South S82V маркийн,
№ V1282755298GM ±3.0мм+0.5 ppm RMS
±5.0мм+0.5 ppm RMS дугаартай
нарийвчлалтай 2 долгионы GNSS-ийн хүлээн авагч
(багажны нэр)

батаржиг 2019 оны 11 -р сарын 29 өдрийн
хүргэл үйлдвэрлэл хэрэгжихийг зөвшөөрөв.

Лабораторийн эрхлэгч
Хэмжилтүүн мэргэжилтэн

2018 оны 11 -р сарын 29 өдөр

1	GPS-ийн ерөнхий байдал, иж бүрдэл	Бүрэн
2	GPS-ийн суурийн хөдлөөнт хэсгийн ажиллах чадавхи	Сайн
3	Оптик төвлөрүүлэгч	Төвлөрсөн
4	Статик хэмжилт / хэвтээ /	±3.0мм +0.5 ppm
5	Статик хэмжилт / босоо /	±5.0мм +0.5 ppm
6	RTK хэмжилт / хэвтээ /	±8мм +1.0 ppm
7	RTK хэмжилт / босоо /	±15мм +1.0 ppm

Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг
ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР

ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛЗҮЙН ЛАБОРАТОРИ

ГЭРЧИЛГЭЭ № 0017969

"АТТП" ХХК
(байгуулагын нэр)

ашиглагдаж байгаа South S82V маркийн,
№ V1282756952GM хүчийн дугаартай ±3.0мм+0.5 ppm RMS ±5.0мм+0.5 ppm RMS

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

баталгаажуулсан 2019 оны 11 -р сарын 29 өдрийг

хүртэл үйлдвэрлэлд хэрэглэхийг зөвшөөрсөн.

Лабораторийн эрхлэгч
Хэмжилзүйн мэргэжилтэн

2018 оны 11 -р сарын 29 өдөр

Хэмжилтийн тодорхойлолт

Д/Д	Шалгуурлах хэмжүүрийн нэр	Хэмжээний нэгж
1	GPS-ийн ерөнхий байдал, иж бүрдэл	Бүрэн
2	GPS-ийн суурийн хөдөлгөөнт хэсгийн ажиллах чадавхи	Сайн
3	Оптик төвлөрүүлэгч	Төвлөрсөн
4	Статик хэмжилт / хэвтээ /	±3.0мм +0.5 ppm
5	Статик хэмжилт / босоо /	±5.0мм +0.5 ppm
6	RTK хэмжилт / хэвтээ /	±8мм +1.0 ppm
7	RTK хэмжилт / босоо /	±15мм +1.0 ppm

Тусгай тэмдэглэл

Анхаарах зүйл
Ашиглагдах бүрэлдэхүүн багажны эдрэл баталгаат хугацаанд хамаарахгүй.

Улаанбаатар 210644 Их тойруу 15 Утас 70112099

Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг
ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР

ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛЗҮЙН ЛАБОРАТОРИ

ГЭРЧИЛГЭЭ № 0017968

"АТТП" ХХК
(байгуулагын нэр)

ашиглагдаж байгаа Kolida DL-202 маркийн,
№ 03139 хүчийн дугаартай 1.5 мм

нарийвчлалтай Тоон нивелир
(багажны нэр)

баталгаажуулсан 2019 оны 11 -р сарын 29 өдрийг

хүртэл үйлдвэрлэлд хэрэглэхийг зөвшөөрсөн.

Лабораторийн эрхлэгч
Хэмжилтийн мэргэжилтэн

2018 оны 11 -р сарын 29 өдөр

Хэмжилтийн тодорхойлолт

Д/Д	Шалгуурлах хэмжүүрийн нэр	Хэмжээний нэгж
1	Нивелирийн ерөнхий байдал, иж бүрдэл	Бүрэн
2	Нивелирийн хөдөлгөөнт хэсгийн ажиллах чадавхи	Сайн
3	Тэгш усны байрлал	Тогтвортой
4	Дурангийн утсан торны байрлал	Тэгш
5	tg өнцгийн зөвшөөрөгдөх алдаа	1.5 мм
6	Компенсаторын ажиллах хүрээ	15'
7	Зай хэмжлийн итгэлцүүр	100%

Тусгай тэмдэглэл

Анхаарах зүйл
Ашиглагдах бүрэлдэхүүн багажны эдрэл баталгаат хугацаанд хамаарахгүй.

Улаанбаатар 210644, Их тойруу 15. Утас 70112099

Зураг 3.2

Геодезийн сүлжээний хэмжилтийн багаж, хэрэгсэл

Хүснэгт 3.1.

GNSS-ийн хүлээн авагч ба антенны төрөл

№	Хүлээн авагчийн төрөл	Багажны сериал дугаар	Статик хэмжилт /хэвтээ/	Статик хэмжилт /босоо/
1	SOUTH S82V	V1282755239GM	+-3.0 мм +0.5 ppm	+-5.0 мм +0.5 ppm
2	SOUTH S82V	V1282755298GM	+-3.0 мм +0.5 ppm	+-5.0 мм +0.5 ppm
3	SOUTH S82V	V1282756952GM	+-3.0 мм +0.5 ppm	+-5.0 мм +0.5 ppm
4	Kolida DL-202	03139	1.5 мм	

4 ГЕОДЕЗИЙН СҮЛЖЭЭНИЙ ХЭМЖИЛТ, БОЛОВСРУУЛАЛТ

4.1 Тодорхойлсон солбицол тусгаг

Монгол улсын засгийн газрын 2009 оны 25 дугаар тогтоолоор дэлхийн нийтийн солбицлын WGS-84 тогтолцоонд шилжиж эхэлсэн бөгөөд ГХГЗЗГ-ын даргын 2014 оны 4-р сарын 10-ны өдрийн А/112 тушаалаар ITRF2008, 2005 оны 01-р сарын 01-ний өдрийн эринд хэмжилтийн ажлыг хийж гүйцэтгэсэн.

4.2 Геодезийн сүлжээний хээрийн хэмжилт

Геодезийн сүлжээний хэмжилтийг SOUTH S82V фирмийн 2 долгионы GNSS хүлээн авагчуудыг ашиглан сүлжээний цэгүүдэд тулгуурлан RTK аргаар GNSS-ийн observed control point үйлдлээр 1 мм хүртэлх нарийвчлалтайгаар төвлөрүүлэн штативын тусламжтайгаар 12-16 давталтаар хийж дундаж утгыг гаргасан. GNSS-ийн сүлжээний хэмжилтийн схемийг зураг 4.1-д үзүүлэв. Цэгийн солбицол ба өндрийн жагсаалтыг хүснэгтээр үзүүлэв (Хүснэгт 4.1).

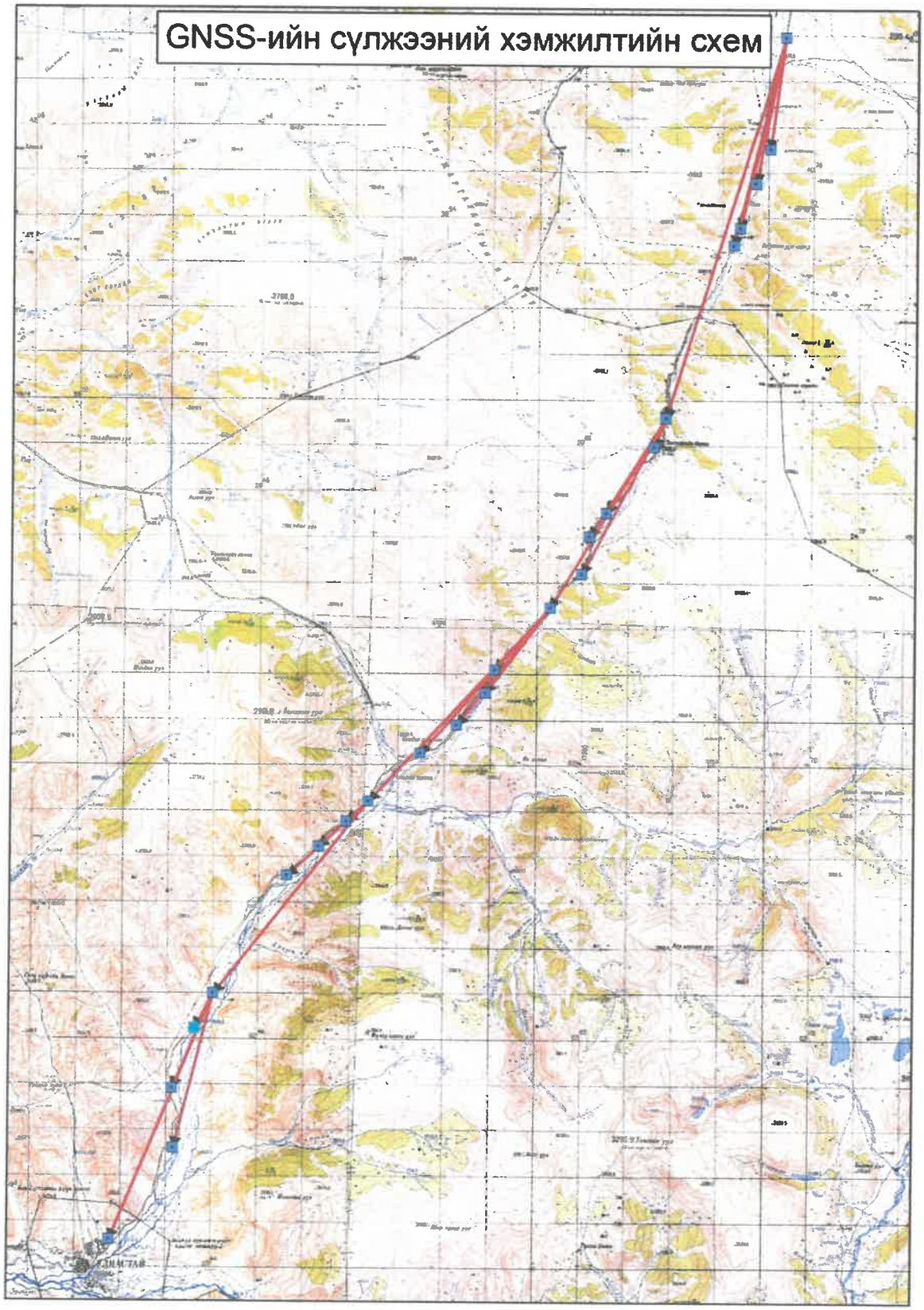
Хүснэгт 4.1.

Цэгийн солбицол ба өндрийн жагсаалт

Цэгийн дугаар	N	E	H
ГЦТ-6730	5343768.62	368806.626	2000.045
ГЦТ-6632	5338854.308	368151.496	2062.189
ГЦТ-6416	5337360.897	367512.991	2111.37
Рп-14	5335398.834	366855.994	2144.935
Рп-15	5334649.629	366570.062	2170.738
ГЦТ-6238	5327070.153	363664.317	2388.585
Даваа	5325804.143	363143.89	2527.17
Рп-22	5322919.875	361102.85	2390.95
Рп-23	5321856.079	360363.836	2351.001
Рп-25	5320232.966	360029.003	2296.608
Рп-26	5318749.708	358650.469	2245.721
ГЦТ-6546	5316019.507	356231.793	2160.462
Рп-29	5315007.091	355833.226	2112.062
Рп-30	5313609.084	354589.186	2074.015
Рп-31	5312379.549	353003.551	2032.895
ГЦТ-6625	5310262.726	350790.608	2001.136
ГЦТ-6699	5309379.969	349840.18	1981.045
ГЦТ-5881	5308278.627	348639.917	1966.184
Рп-33	5306997.249	347286.381	1937.686
ГЦТ-6316	5301816.936	344063.022	1867.545
Рп-34	5300306.617	343264.08	1855.654
ГЦТ-6663	5297668.983	342291.894	1832.724
ГЦТ-6187	5295053.413	342379.349	1811.383
ГЦТ-6139	5291023.856	339565.865	1796.349

Зураг 4.1.

GNSS-ийн сүлжээний хэмжилтийн схем



5 БАЙР ЗҮЙН ЗУРГИЙН ХЭЭРИЙН ХЭМЖИЛТ, БОЛОВСРУУЛАЛТ

Зураглалын ажлыг байрлал, өндрийн хувьд WGS-84 солбицлын тогтолцоо, UTM тусгаг, их хагас тэнхлэг 6378137 м, шахцал 1:298.25722101-г ашиглан балтийн тэнгисийн өндрийн тогтолцоонд гүйцэтгэсэн. 1:1000-ны масштабтай, 0.5 метрийн үеийн өндөртэй байр зүйн зураглалын ажлыг хийж гүйцэтгэсэн. Хээрийн хэмжилтийг GPS-ийн RTK горимоор хийж гүйцэтгэсэн.

Зураглалын ажлын хүрээнд дараах агуулгатайгаар 1:1000-ны масштабтайгаар хээрийн ажлыг хийж гүйцэтгэсэн. Үүнд:

- Зураглалын ажилд зориулан байгуулсан үндэслэлийн сүлжээний цэгүүдийг солбицолоор нь оруулах,
- Бүх төрлийн барилга байгууламж,
- Ус зүй түүний барилга байгууламж (доороосоо ундаргатай худаг, гол, булаг, нуур),
- Жалга, элс, дэрс дов намагны контур, нүх болон овоолсон шороо, шороон зам,
- Автомашины засмал зам, төмөр зам түүний барилга байгууламж буюу гүүр нүхэн гарц, гарам, нэгж талбарын хил болж байгаа явган хүний зам,
- Газар дээр байгаа 6 кВт ба түүнээс дээш өндөр хүчдэлийн цахилгаан дамжуулах шугам, холбооны шугам, дулаан, цэвэр ус, хий дамжуулах хоолой зэрэг инженерийн барилга байгууламж,
- Газар дээр тодорхой орон зай эзэлж байгаа трансформатор, цагдаагийн байр, гарааш, хөшөөний цогцолбор, оршуулгын газар, шороон далан, ус түгээх байр, усан оргилуур,
- Гудамж талбайн нэр, хашаа болон байшингийн дугаар.

Байр зүйн ажлыг цэг, объект болон контурыг дүрслэн үзүүлэх нарийвчлал нь 0.1 м, өндөр тодорхойлох нарийвчлал нь 0.1 м-ээс ихгүй байх зарчмыг баримтлан ажилласан.

Зураглалын ажлыг "Авто зам болон төмөр замын геодезийн ажил" БД 11-114-14, "Байр зүйн зургийн томъёолсон тэмдэг М1:5000, М1:2000, М1:1000, М1:500"-ийн дагуу хийж гүйцэтгэсэн.

Байрзүйн зургийн зурагдах объектуудыг ангилал бүрээр нь тус тусад нь өөр өөр Layer-тэй оруулсан бөгөөд Layer-ийн нэр нь объектын ангиллын дугаар байна. Объектын ангиллын дугаар бүхий Layer-г (My layer) шинээр үүсгэхдээ Color > White, Linetype > Continuous, Lineweight > Default байдлаар сонгосон (Зураг 5.1).

Зураг 5.1.

Байрзүйн зургийн таних тэмдэг

Байрзүйн зургийн таних тэмдэг
(Масштаб 1:1000)

1	001	Улсын геодезийн сүлжээний цэг	
2	003	Геодезийн автоматжсан сүлжээний цэг	
3	007_2	Триангуляцийн цэгтэй давхцуулсан GPS-ийн сүлжээний цэг	
4	012	Солбицлын шугамын торны оголцоо	
5	013	Байшин барилга	
6	022	Барах бүй барилга	
7	023	Нуруу, хагас нуруу барилга	
8	024	Барилгын хаалга	
9	027	Харуулын байр	
10	028	Суц	
11	029	Лагын шашны суц	
12	030	Буддын ламын суц, дацан	
13	031	Бунган, суварга	
14	033	Нуман хаалгатай гарц	
15	035	Үүдэн шат / чөлөө /	
16	036	Үүдэн шат / мод /	
17	044	Барилга хороондох давхцуур ба хүнгүүр	
18	049_1	Тулгуурлай сарвуу	
19	049_2	Нэгдүү сарвуу	
20	050	Авто гүүрэй сарвуу	
21	055	Багана	
22	056	Уйдаанз, уурын дүүжин яндан	
23	057	Гаалгах тулгуурлай, түймрийн шат	
24	058	Сүүдрэвч	
25	059	Хадгалгаа зоолдуулагчийн байр	
26	060	Зар сурталчилгааны самбар	
27	061	Гараж, зогсоол, контейнер гэх мэт хөдөлгөөнт байшин	
28	063	Зоорь	
29	064	Хүнжин	
30	066	Хашаа	
31	067	Хашаанай цэцэрлэгт	
32	069	Буйлс	
33	070	Суварга ба тагнуулгатай сүүц	
34	072	Орцдуулгын гаалгах	
35	074	Бохирдлгүй мөрсөн дагуу	
36	075	Бохирдлтай мөрсөн дагуу	
37	076	Онцгойн хэрэг, шөрсөн	
38	095	Газрын тос, шатах тос, шатахуунд зориулсан сав	
39	096	Шатахуун түгээх станц	
40	109	Шон дээрх өнгөт зайлуулагч	
41	110	Цэвэрлэгээ гарлийн шон	
42	111	Шонгой гарлгүүдэг	
43	112_1	Хувиргуур (трансформатор)	
44	112_2	Дэд станц	
45	113	Тулгуур бүхий барилга дээр байгаа трансформатор	
46	116_1	Төмөр тэнцэлтэй өндөр хүчдэлийн LEM	
47	116_3	Өндөр хүчдэлийн цэвэрлэгээ давхцуулах шугам	
48	116_5	Нам хүчдэлийн цэвэрлэгээ давхцуулах шугам	
49	117_1_1	Дулааны шугам	
50	117_1_2	Дулааны хэлбэр	
51	117_1_3	Дулааны хэлбэрийн үйлдвэрлэлт	
52	117_2_1	Бохирын шугам	
53	117_2_2	Бохирын хэлбэр	
54	117_2_3	Бохирын хэлбэрийн үйлдвэрлэлт	
55	117_3_1	Цэвэрлэгээ шугам	
56	117_3_2	Цэвэрлэгээ хэлбэр	
57	117_3_3	Цэвэрлэгээ хэлбэрийн үйлдвэрлэлт	
58	119	Нам ба өндөр хүчдэлийн үзэмжийн хэлбэр	
59	119_1	Гаалгах дээрх өндөр хүчдэлийн шугам	
60	119_3	Гаалгах дээрх нам хүчдэлийн шугам	
61	119_6	1 фаз мөрөөрөө суулгасан нам ба өндөр хүчдэлийн шугам	
62	121	Гаалгах дээрх нэмэн хоолой	
63	128	Уурхайн усны цооц	
64	133_1	Гаалгах дээрх хоолойны шугам	
65	133_2	Гаалгах дээрх хоолойны хэлбэр	
66	133_3	Гаалгах дээрх хоолойны хэлбэрийн үйлдвэрлэлт	
67	137	Хоолойны давхцуулах шугам	
68	139	Радио, телевизийн цамхаг, антен ба рамперей, дохио давхцуулах станцын антен	
69	140	Барилгын гадна телефон	
70	141	Ил хүрээсэн нуруу, арц, уртас	
71	143	Хог хогдолын цэг	
72	145	Зөөдрсөн газар	
73	148	Сагаан самс	
74	152	Мөгөлж хөвөх	

75	153_1	Шуудуу	
76	154	Ус, цэг урсгал огтлолцол	
77	155	Төмөр зам	
78	156_1	Төмөр замын гүүр	
79	156_2	Гарцын хаалга	
80	156_3	Сарьсан хаалга	
81	176	Төмөр замын тавцан	
82	177	Ачаалах тавцан буюу ачаа буулгах, ачих талбай	
83	178	Зэсмэл зам	
84	179	Замын хөрсөн зам	
85	180	Цементлэсэн талбай	
86	181	Сайжруулсан зам	
87	183	Шороон зам	
88	203	Уул ба байгуулалтын гарах зөвшөөрөлтэй	
89	206_1	Замын ган-ган тавцан	
90	206_2	Замын чиг заагч, сүүрэн гаргах ба голын нөөц	
91	206_3	Замын буудал тавцан	
92	206_4	Авто замд дөнгөн нуурын хаалга	
93	207	Шонгой гарцын дээвэр	
94	210	Зам, гол, суваг, шуудуунд дагуу чулуулсан шороо гуримаа	
95	237	Гол	
96	238_1	Голын урсгалын чиг	
97	245	Нуур	
98	271_3	Зангуй, ус зайлуулах нөөт хоолой	
99	280_1	Эрдэс бетон хаягдмалтын хаяа	
100	280_2	Нягтруу бетон хаягдмалтын хаяа	
101	288	Эрчүүлэгчий худаг	
102	297	Хоолоотой худаг	
103	298	Дуршигтай худаг	
104	299	Сагсан хаалттуурхай худаг	
105	300	Могоргой худаг	
106	301	Орхиуур худаг, шоолог	
107	302	Байлдантай худаг, шоолог	
108	303	Шаргаан буюу дарагдсан худаг	
109	307	Усан орхиуур	
110	308	Ил ба далд усан сан, гол, бөөрөлт сан, борооны усны нөөц	
111	311	Бунар, шөнөр	
112	313	Төмөр гүүр	
113	314	Чулуу, бетон, төмөр бетон гүүр	

114	315	Модон гүүр	
115	322_3	Зам доорх усны хоолой	
116	325_2	Ялгах зориулалт гүүр	
117	328_1	Толгуулсан хаалбар	
118	328_2	Уяасан хаалбар	
119	328_6	Нөхөгдсөн хаалбар	
120	328_7	Хаалбарын бичгэлэл	
121	330	Пинат цаг	
122	342	Нүх	
123	343	Хөрөөгүр	
124	346	Жалга	
125	360	Хуурай, сайр гуландаа	
126	369	Бүлүүн голчтой модтой ой	
127	366	Сондгой мод	
128	366	Фуглог бут, сөөг	
129	416_2	Цөцгийн мөнгөн	
130	417_1	Тарилгаанчлалтай талбай	
131	417_2	Нохойны гаалар	
132	461	Ургаа чулуутай гадаргуу	
133	467	Гатлагдаг нанаг	
134	472	Чулуу, төмөр бетон (1 м ба түүнээс өндөр)	
135	473	Чулуу, төмөр бетон (1 м хүртэл өндөр)	
136	474_1	Төмөр хашаа 1 м ба түүнээс өндөр	
137	474_2	Төмөр хашаа 1 м хүртэл өндөр	
138	474_3	Төмөр хашаа чулуу, бетон, тоосгон суурьтай	
139	475	Модон хашаа	
140	476_1	Төмөр утсан хашаа ороогдсон торон	
141	476_2	Төмөр утсан хашаа утсан	
142	476_3	Төмөр утсан хашаа сорвоогдсон төмөр утсан	
143	477	Хайс	
144	494_2	Өндөрлөг тоот	
145	608	Дотоо, жижиглэн доод бросо	
146	shiljen_kabel	Кнгаан кабель	
147	Tprk	Бичгэлэл	
148	Tug	Туг	
149	Zam_hash	Замын хаалт	
150	Nar_zal	Нарны зай хуримтлуур	
151	Hashad_togl	Хөдөлгөөн тогтоох	

6 ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛЛЫН АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА

Хээрийн ажлын явцад хөдөлмөр хамгааллын аюулгүй ажиллагааны дүрмийг чанд сахин техник, тоног төхөөрөмж, технологийн үйл ажиллагаанаас шалтгаалан ажилтны эрүүл мэнд, хөдөлмөрлөх чадварт хохирол учруулж болох аливаа сөрөг нөлөөллөөс урьдчилан сэргийлэх, эдийн засаг, техник, технологийн болон зохион байгуулалтын арга хэмжээг авч ажилласан.

- Эрсдэл үүсгэх нөхцлүүд
  - Тоног төхөөрөмж гэмтэл, согогтой байх;
  - Машин тоног төхөөрөмжинд хүрч очих зам тохиромжгүй;
  - Өргөх төхөөрөмжийн даацыг хэтрүүлсэн;
  - Ажиллагчид хамгаалах хэрэгсэлийг хэрэглээгүй;
  - Багаж хэрэгсэл бүтэн, бус зориулалтаар нь ашиглаагүй
  - Машин зогсоогүй байхад үсэрч буух
  - Аюулгүй ажиллагааны дүрэм, зааваргүй, тэдгээрийг чанд мөрдөөгүй
  - Ажлын байрны эмх цэгц муу;
  - Галын аюулгүй ажиллагааг хангаагүй.
- Урьдчилсан зааварчилгаа
  - Хөдөлмөрийн хууль, тогтоомж, дүрэм, заавар, стандарт
  - Байгууллагын дотоод дүрэм, аюулгүйн техник, эрүүл ахуй, ариун цэврийн дүрэм, галын аюулгүй байдал
  - Хувийн хамгаалах хэрэгсэл

7 АЖЛЫН ХЯНАЛТ, ШАЛГАЛТ

Ажлын бүх үе шатанд дотоодын хяналт шалгалтыг үе шат бүрд хээрийн болон суурин аргаар гүйцэтгэж, ажлын чанарт онцгой анхааран ажилласан.

Хэмжилтийн үед инженер техникийн ажилчдад ажлын зохион байгуулалт, аюулгүй ажиллагааны дүрэм, зааврыг сайтар таниулан, ажлын холбогдох техникийн даалгавар, хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүй ажиллагааны дүрмийг чанд сахиж ажилласан.

Хээрийн ажил эхлэхийн өмнө өдөр бүр дараах бэлтгэлийг хангасан. Үүнд:

- GPS, нивелир, рейк, багажны хөлний бүрэн бүтэн эсэх,
- Тэжээлийн эх үүсвэр болох батарей ажиллагаатай эсэх,
- Хэмжилтийн өгөгдөлийг хадгалах санах ойн багтаамжийг шалгах,
- Автомашины бүрэн бүтэн байдлыг шалгах,
- Хэмжилтийн ажлыг эхлэхээс өмнө тухайн ажлын шугамд хамаарагдаж байгаа репер, цэг тэмдэгтүүдийг бүрэн судлаж, сэргээн босголт хийгдсэн эсэх,
- Цэгүүдийн хувийн хэргийн бүртгэл үнэн зөв үйлдэгдсэн эсэх,
- Хээрийн хэмжилтийн хуудасны шалгалтын үр дүнг шалгасан эсэх,
- Шууд урвуу хэмжилтийн өндөржилтийн нарийвчлал секц, суурь репер хооронд, шугамдаа зөвшөөрөгдөх хэмжээндээ байгаа эсэх.

Бригадын ахлагч нивелирдлэгийн III ангийн хэмжилтийн ажлыг ажлын даалгаврын заасан горимын дагуу хэрхэн гүйцэтгэж байгаа болон нарийвчлалаа хангаж байгааг нь нарийвчлалын бодолтын болон бусад шалгуураар ажлын явцад шалгасан.

Хээрийн ажлын явцад удирдлагын зүгээс газар дээр нь хяналт, шалгалт хийсэн.

8 ХҮЛЭЭЛГЭН ӨГӨХ МАТЕРИАЛ

Геодезийн хэмжилт зураглалын ажлыг гүйцэтгэж дууссаны эцэст дараах материалуудыг захиалагчид хүлээлгэн өгөв.

Хүснэгт 8.1.

Захиалагчид хүлээлгэн өгөх материал

Хүлээлгэж өгөх материалын нэр	Хувь
1. Геодезийн хэмжилт, боловсруулалтын ажлын тайлан 2. Байрзүйн зураг AUTOCAD .DWG 3. CD	1