

“ГБЭТ” ХХК-ийн захиалгаар Улаанбаатар хот ХУД, Биокомбинат “Туул” гол дээгүүр орших төмөр бетон гүүрний засварын зураг төсөл боловсруулах ажлын геодезийн хэмжилт, 1:500-ны масштабтай байр зүйн зураглал, гүүрний тулгуурын нивелирдлэгийн ажлуудыг “ЭМ СИ АЙ АР ЭН” ХХК нь 2017 оны 11-дүгээр сарын 27-ноос 11-дүгээр сарын 30-ны өдрүүдэд хийж гүйцэтгэлээ. Хээрийн хэмжилтийн ажилд 2 инженер, 1 автомашин, суурин боловсруулалтын ажилд 2 инженер тус тус ажилласан болно. Тус ажлын хүрээнд гүйцэтгэсэн ажлын хэмжээг доор үзүүлэв. Үүнд:

- 1:500-ны байр зүйн зургийн хэмжилт, боловсруулалт 13.5 га
- Судалсан цэг 1 цэг
- Шинээр суулгасан 2 цэг
- Нивелирдлэг хийсэн 389 цэг

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

- 1:500, 1:1 000, 1: 2 000, 1: 5 000-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураглалын ажил БД 11-106-08
- Барилгын геодезийн ажил БНБД 11-08-06
- Инженерийн шугам сүлжээний зураглалын ажил БД 11-105-06
- Барилга байгууламжийн инженерийн нийтлэг үндэслэл БНБД 11-07-04
- Геодезийн цэг тэмдэгтийн ажил БД 11-104-06
- Байр зүйн зургийн томъёолсон тэмдэг масштаб 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 ,2011 он

### 1. Сүлжээний хэмжилт

ХУД, 13-р хороо, Биокомбинатад байрлах “Туул” голын төмөр бетон гүүрний засварын зураг төслийн ажлын зураглалын сүлжээг 2 долгионы HIPER II G маркийн GPS ашиглан, ХУД, 13-р хороо буюу Биокомбинатад Геосет компанийн гүйцэтгэсэн Биокомбинатаас Шувуун фабрик чиглэлийн авто замын зураглалын сүлжээний ГЦТ4158 цэгээс тулгуурлан, RTK хэмжилтийн аргаар ЦЭГ1, ГЦТ02 цэгүүдийг шинээр суулгаж, байрлалын хувьд UTM-48N/WGS84/ солбицлын системд, өндрийн хувьд Балтийн тэнгисийн өндрийн тогтолцоонд байгуулсан болно.

Цэгүүдийн солбицол өндрийн жагсаалтыг доорх хүснэгтээр үзүүлэв.

Д/д	Цэгийн дугаар	Солбицол		Өндөр
		Х	Ү	
GPS-ийн сүлжээний цэгүүд				
1	ГЦТ4158	5296586.451	620543.438	1227.824
2	ЦЭГ 1	5295973.387	620896.981	1227.823
3	ГЦТ02	5295789.007	621075.368	1226.540



Хуучин цэг тэмдэгтийн хувийн хэрэг /Хавсралт 1-д/, шинээр суулгасан цэг тэмдэгтийн хувийн хэрэг /Хавсралт 2-д/ тус бүрийг зохих маягтийн дагуу хийж хавсаргав.

## **2. Байр зүйн зураглалын хээрийн хэмжилт**

1:500-ны масштабтай байр зүйн зураглалын ажлыг гүүрийн тэнхлэгээс хоёр тийш тус бүр 100м, гүүрийн тэнхлэгийн эхлэл төгсгөлөөс хоёр тийш тус бүр 170м\*350м буюу нийт 13.5га талбайд хийж гүйцэтгэлээ.

Зураглалын хэмжилтийг мөн “1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500-ны масштабтай байр зүйн зураглалын ажлын заавар” /ГЗНД 01.85.03/-ын дагуу, тоон байр зүйн зураглал, геодезийн хэмжилтийн GTS-750 маркийн электрон тахеометр, HIPER II G маркийн 2 долгионы GPS зэргийг ашиглан гүйцэтгэсэн болно.

Байр зүйн дэвсгэр зурагт үзүүлэх шаардлагатай газрын гадаргын элементүүд, хүний гараар бүтсэн объект барилга байшин, инженерийн байгууламж, зам талбай, хашаа, цахилгаан болон бусад объектуудыг зэргийг зохих нарийвчлалаар хэмжиж кодлон хэмжилтийн багажны дотоод санах ойд хадгалан, дараа нь хадгалсан хээрийн хэмжилтийн өгөгдлийг текст хэлбэрээр мөн TOPCON LINK программын тусламжтайгаар компьютерт шилжүүлж авсан болно.

## **3. 1:500-ны масштабтай байр зүйн зураглалын суурин боловсруулалт**

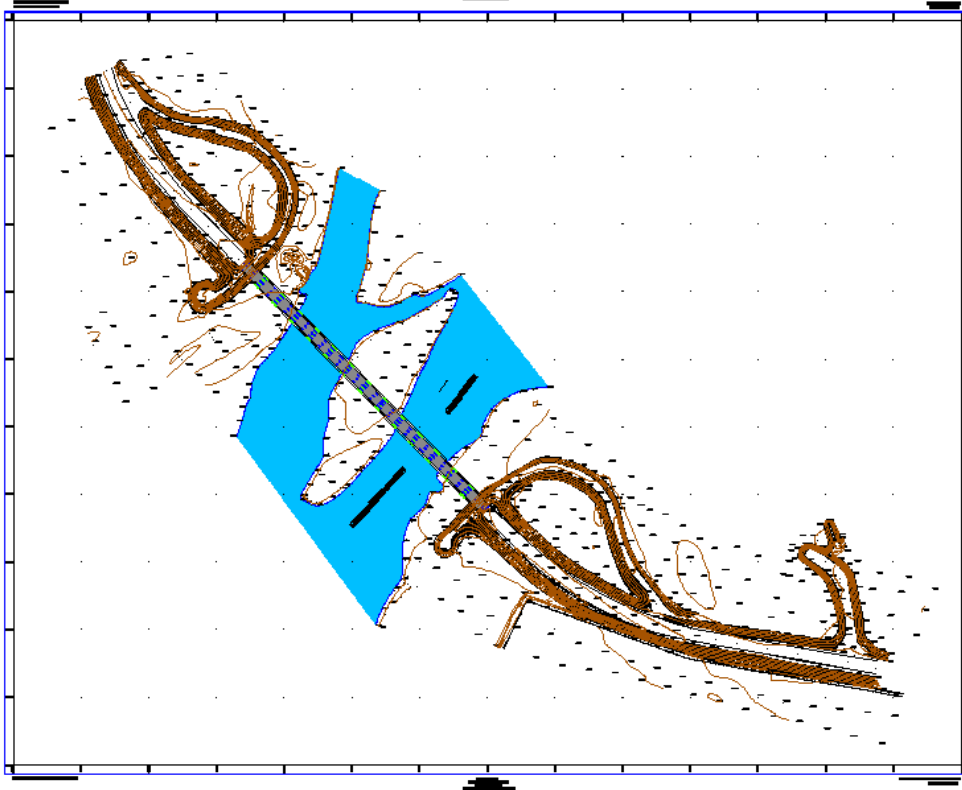
Суурин боловсруулалтын ажилд AutoCADCivil3D2017, AutoCAD Land 2009 программуудыг ашигласан бөгөөд AutoCAD-ын (.dwg) форматаар, тоон байдлаар бэлтгэлээ. Хаялбарын үеийн өндрийг 0.25 метрээр татав.

Зураглалын таних тэмдгийг байр зүйн зургийн томъёолсон тэмдэг масштаб 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 ,2011 он -г ашиглан дараах гадаргуудыг үүсгэн боловсрууллаа.

Байрзүйн зураглалд тусгагдсан объектүүд болон газрын гадаргын элементүүдийг доорх хүснэгтээр үзүүлсэн Layer-үүдэд ангилан хийсэн болно.

Тайлбар	Layer
Гүүр	Bridge
Гол	River
Зураглалын цэг	G points
Гол	River
Гүүрийн түвшний өндөр	Bridge height
Хашаа / модон болон төмөр /	Fence
Хэмжилтийн пикет цэгүүд	Points
Пикет цэгийн өндрийн бичиглэл	Height
Солбицлын хүрээ	Ramk
Текстэн бичиглэл	Text
Гуу жалга, эвдэрсэн газар, овоолсон шороо	Damb
Үндсэн хаялбар	Major

Туслах хаялбар	Minor
Авто зам	Road



#### **4. Гүүрний тулгуур болон хавтангуудын нивелирдлэгийн хэмжилт**

Гүүрний тулгуур багана болон хавтангуудын нивелирдлэгийн хэмжилтийг ГЦТ01 тулгуур цэг дээрээс SOKKIA C41 маркийн автомат нивелир болон 4 метрийн урттай рейк ашиглан дамжуулан нивелирдэх аргаар гүйцэтгэсэн болно. Гүүрэн дээрх нивелирдлэгийн хэмжилтийн үр дүнгүүдийг дэвсгэр зурагт тэмдэглэж үзүүлсэн болно. Гүүрэн доороос нивелирдсэн хэмжилтийн үр дүнг схем зургийн хамт Хавсралт 3-д үзүүлэв.

ГҮҮРНИЙ ХАВТАН БОЛОН БАГАНА ДООРООС ХЭМЖСЭН ХЭМЖИЛТИЙН  
ДУГААРЛАЛТ БОЛОН ХАРГАЛЗАХ ӨНДРҮҮДИЙГ ҮЗҮҮЛСЭН ХҮСНЭГТ

Хэмжилтийн дугаар	Өндөр	Хэмжилтийн дугаар	Өндөр	Хэмжилтийн дугаар	Өндөр	Хэмжилтийн дугаар	Өндөр	Хэмжилтийн дугаар	Өндөр
1.2.1	1227.774	2.1.1	1227.854	3.1.1	1227.837	4.1.1	1227.849	5.1.1	1227.867
1.2.2	1227.805	2.1.2	1227.898	3.1.2	1227.887	4.1.2	1227.883	5.1.2	1227.894
1.2.3	1227.812	2.1.3	1227.918	3.1.3	1227.882	4.1.3	1227.928	5.1.3	1227.889
1.2.4	1227.803	2.1.4	1227.905	3.1.4	1227.895	4.1.4	1227.936	5.1.4	1227.865
1.2.5	1227.753	2.1.5	1227.908	3.1.5	1227.915	4.1.5	1227.904	5.1.5	1227.865
1.2.6	1227.697	2.1.6	1227.904	3.1.6	1227.899	4.1.6	1227.860	5.1.6	1227.822
1.3.1	1227.881	2.2.1	1227.791	3.2.1	1227.791	4.2.1	1227.777	5.2.1	1227.771
1.3.2	1227.894	2.2.2	1227.848	3.2.2	1227.840	4.2.2	1227.819	5.2.2	1227.820
1.3.3	1227.922	2.2.3	1227.834	3.2.3	1227.844	4.2.3	1227.855	5.2.3	1227.818
1.3.4	1227.865	2.2.4	1227.838	3.2.4	1227.840	4.2.4	1227.855	5.2.4	1227.844
1.3.5	1227.765	2.2.5	1227.864	3.2.5	1227.848	4.2.5	1227.799	5.2.5	1227.804
1.3.6	1227.629	2.2.6	1227.862	3.2.6	1227.816	4.2.6	1227.771	5.2.6	1227.762
		2.3.1	1227.786	3.3.1	1227.784	4.3.1	1227.772	5.3.1	1227.865
		2.3.2	1227.842	3.3.2	1227.834	4.3.2	1227.813	5.3.2	1227.814
		2.3.3	1227.827	3.3.3	1227.838	4.3.3	1227.848	5.3.3	1227.812
		2.3.4	1227.832	3.3.4	1227.833	4.3.4	1227.794	5.3.4	1227.838
		2.3.5	1227.857	3.3.5	1227.842	4.3.5	1227.794	5.3.5	1227.796
		2.3.6	1227.854	3.3.6	1227.810	4.3.6	1227.767	5.3.6	1227.754
		2.4.1	1227.865			4.4.1	1227.860	5.4.1	1227.837
		2.4.2	1227.902			4.4.2	1227.887	5.4.2	1227.865
		2.4.3	1227.887			4.4.3	1227.887	5.4.3	1227.887
		2.4.4	1227.905			4.4.4	1227.882	5.4.4	1227.912
		2.4.5	1227.912			4.4.5	1227.851	5.4.5	1227.878
		2.4.6	1227.881			4.4.6	1227.815	5.4.6	1227.852

Хэмжилтийн дугаар	Өндөр	Хэмжилтийн дугаар	Өндөр	Хэмжилтийн дугаар	Өндөр	Хэмжилтийн дугаар	Өндөр
6.1.1	1227.830	7.1.1	1227.894	8.1.1	1227.885	9.1.1	1227.857
6.1.2	1227.858	7.1.2	1227.931	8.1.2	1227.892	9.1.2	1227.905
6.1.3	1227.889	7.1.3	1227.943	8.1.3	1227.909	9.1.3	1227.951
6.1.4	1227.911	7.1.4	1227.947	8.1.4	1227.927	9.1.4	1227.956
6.1.5	1227.881	7.1.5	1227.917	8.1.5	1227.903	9.1.5	1227.900
6.1.6	1227.834	7.1.6	1227.899	8.1.6	1227.869	9.1.6	1227.887
6.2.1	1227.806	7.2.1	1227.843	8.2.1	1227.832	9.2.1	1227.851
6.2.2	1227.831	7.2.2	1227.872	8.2.2	1227.849	9.2.2	1227.884
6.2.3	1227.850	7.2.3	1227.881	8.2.3	1227.870	9.2.3	1227.922
6.2.4	1227.864	7.2.4	1227.886	8.2.4	1227.893	9.2.4	1227.910
6.2.5	1227.837	7.2.5	1227.844	8.2.5	1227.843	9.2.5	1227.874
6.2.6	1227.798	7.2.6	1227.807	8.2.6	1227.807	9.2.6	1227.858
6.3.1	1227.800	7.3.1	1227.838	8.3.1	1227.829	9.3.1	1227.823
6.3.2	1227.824	7.3.2	1227.867	8.3.2	1227.845	9.3.2	1227.877
6.3.3	1227.844	7.3.3	1227.876	8.3.3	1227.865	9.3.3	1227.919
6.3.4	1227.857	7.3.4	1227.882	8.3.4	1227.889	9.3.4	1227.908
6.3.5	1227.831	7.3.5	1227.839	8.3.5	1227.838	9.3.5	1227.871
6.3.6	1227.793	7.3.6	1227.804	8.3.6	1227.803	9.3.6	1227.853
6.4.1	1227.906	7.4.1	1227.917	8.4.1	1227.895		
6.4.2	1227.925	7.4.2	1227.924	8.4.2	1227.912		
6.4.3	1227.928	7.4.3	1227.951	8.4.3	1227.946		
6.4.4	1227.926	7.4.4	1227.936	8.4.4	1227.967		
6.4.5	1227.924	7.4.5	1227.909	8.4.5	1227.916		
6.4.6	1227.874	7.4.6	1227.833	8.4.6	1227.890		