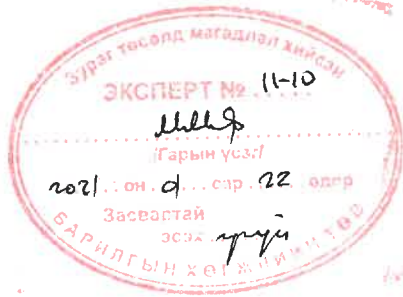


МОНГОЛ УЛС  
БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР ХАЙГУУЛ ҮЙЛДВЭРЛЭЛ  
ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ " БАРИНЖГЕО" ХХКОМПАНИ

Архив№ 2021/02

Зохиогч : Ё.Энхцэцэг  
Ц.Гансүх



УЛААНБААТАР ХОТ. СҮХБААТАР ДҮҮРГИЙН 6-Р ХОРООНЫ НУТАГ  
ДЭВСГЭРТ БАРИГДАХ 2-Р ЦЭЦЭРЛЭГИЙН ӨРГӨТГӨЛИЙН БАРИЛГЫН  
ТАЛБАН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ

/Ажлын зураг зохиоход зориулав/

Захирал

Хянасан

Боловсруулсан



Ё.Энхцэцэг.

Ё.Энхцэцэг

Ц.Гансүх

Улаанбаатар хот  
2021 он

## ГАРЧИГ

- I. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ
  - 1.1. Судалгаа явуулсан үндэслэл
  - 1.2. Судалгаанд хамрагдсан талбайн байршил
  - 1.3. Судалгааны аргачлал
- II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ
  - 2.1. Газрын гадаргын хэв шинж
  - 2.2. Геологийн тогтоц ба хөрс чулуулгийн ангилал
  - 2.3. Гидрогеологийн нөхцөл
  - 2.4. Физик геологийн үзэгдэл үйл явц
  - 2.5. Цаг уурын нөхцөл
- III. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН АНГИЛАЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР
  - 3.1. Ул хөрсний тархалт ба инженер-геологийн нөхцөл
  - 3.2. Ул хөрсний физик механик шинж чанар
- IV. ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ
- V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

## ХАВСРАЛТ МАТЕРИАЛ

1. Цооногийн бичиглэл. Хавсралт бичиглэл №1
2. Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн статистик боловсруулалтын нэгдсэн хүснэгт. Хавсралт хүснэгт №1-2
3. Төлөвлөж буй барилгын талбай ба өрөмдсөн цооногийн байршлын зураг: Хавсралт зураг №1  
Масштаб: 1:1000
4. Инженер геологийн зүсэлт I-I' шугамаар: Хавсралт зураг №2  
Масштаб: Б 1:100  
Х 1:500

## I. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

**1.1. Судалгаа явуулсан үндэслэл:** СБД-ийн 6-р хорооны нутаг дэвсгэрт баригдах 2-р цэцэрлэгийн өргөтгөлийн барилгын зураг төсөл боловсруулахад зориулсан инженер геологийн судалгаа шинжилгээний ажлыг "Зэндмэнэтулга" ХХК-ний захиалга даалгаварыг үндэслэн хоёр талын харилцан тохиролцон байгуулсан Инженер геологийн судалгааны ажил гүйцэтгэх тухай 2021 оны 01-р сарын 15-ны өдрийн гэрээний дагуу "Бар инж гео" ХХК хийж гүйцэтгэв.

Судалгааны өрөмдлөгийн ажлыг 2021 оны 01-р сарын 15-ны өдөр хийж гүйцэтгэв.

**1.2. Судалгаанд хамрагдсан талбайн байршил:** Төлөвлөж буй барилгыг СБД-ийн 6-р хорооны нутаг дэвсгэрт одоо байгаа 2-р цэцэрлэгийн хашааны баруун хойд талд барихаар сонгожээ. / хавсралт зураг №1үз/



Зураг 1. Талбайн байршил

**1.3. Судалгааны аргачлал:** Барилгын инженер геологийн ажил гүйцэтгэх "БНБД 11-03-01" ийг баримтлан төлөвлөж байгаа барилгын техникийн нөхцлийг үндэслэн барилгын суурийн ачаалал нөлөөлөх гүний хэмжээнд хөрсний зузаалаг, тархалт, шинж чанар, хөрсний усны гүний байршлыг тодруулах зориулалттай өрөмдлөгийн ажлыг 168мм-112мм-ийн диаметртэй, 50м хүртэл гүн өрөмдөх хүчин чадалтай УГБ-50М, маркийн өрмийн төхөөрөмжөөр баганат өрөмдлөгийн аргаар явуулав. Төлөвлөж буй барилгын талбайд хоорондоо 25.7м-ийн зайтай 6.0 м гүнтэй 2 цооног, нийт 12.0т/м, өрөмдөж инженер

геологийн бичиглэл тэмдэглэл, ул хөрсний дээж авах ажлуудыг гүйцэтгэв. Өрөмдсөн цооногийн байршлыг хавсралт зураг №1-д үзүүлэв. Өрөмдсөн цооногуудын амсрын өндрийг захиалагчаас ирүүлсэн 1:1000 масштабтай байр зүйн дэвсгэр зургаас өгөв. Хөрсний физик шинж чанарыг тодорхойлох зориулалтаар өрөмдлөгөөр ул хөрснөөс стандартын дагуу 6 дээж авч шинжилгээг хөрс судлалын лабораторид лаборант Д.Тунгалаг MNS стандартын дагуу хийж холбогдох үзүүлэлтүүдийг тодорхойлон гүйцэтгэв.

Судалгааны ажлыг инженер Ц.Гансүх ахлагчтай, өрмийн мастер Н.Нямдаваа, туслах ажилчин Ё.Энхтүвшин нарын бүрэлдэхүүнтэй өрмийн бригад хээрийн ажлыг хийж гүйцэтгэв. Хээрийн судалгааны материал, лабораторийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг үндэслэж, энэхүү инженер геологийн дүгнэлтийг ажлын зураг зохиоход зориулан инженер Ц.Гансүх бичсэн болно.



Зураг 2-3 Өрөмдлөгийн явц ба дээжлэлт

## II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

**2.1. Газрын гадаргын хэв шинж:** Төлөвлөж буй барилгын талбай нь зөөгдөл, хуримтлалын гадаргуутай болно. Гадаргуу нь баруун хойноос зүүн урагшаа ялимгүй хэвгий тогтоцтой бөгөөд өрөмдсөн цооногийн амсрын өндөр 1300.30-1300.40м, өндрийн зөрүү нь 0.1м байна.

**2.2. Геологийн тогтоц ба хөрс чулуулгийн ангилал:** Судалгааны талбайд дээд–орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай (арQ III-IV): аллюви-пролювийн гаралтай, хайрга агуулсан шавранцар, хайргархаг шавранцар, шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс тархана.

**2.3. Гидрогеологийн нөхцөл:** Барилга барих талбайд хөрсний ус 4.5-4.6м хүртэл гүнд илэрч 3.8м-т тогтсон. /2021 оны 01.15-ны байдлаар/. Өмнөх судалгааны материалуудаас үзэхэд /9/ хөрсний ус хамгийн их дээшлэх түвшин 7,8,9-р сарууд байх бөгөөд хур бороо элбэгтэй үед хөрсний ус 0.5-1.0м дээшлэх магадлалтай. Ус агуулагч чулуулаг нь шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс бөгөөд уг хөрсний шүүрэлтийн итгэлцүүр нь хоногт 60-80м/хоног болно. /9/

**2.4. Физик геологийн үзэгдэл үйл явц :** Төлөвлөж буй барилгын талбайд физик геологийн үзэгдэл үйл явц хөгжөөгүй боловч хүний үйл ажиллагаагаар бий болсон асгамал хөрс болон шугаман байгууламж тохиолдоно.

**2.5. Цаг уурын нөхцөл:** Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт БНБД 23-01-09-ын заалтаар МУИС-ийн цаг уурын станцын үзүүлэлтээр өглөө./4/

Хүснэгт 1

Үзүүлэлтүүд	МУИС
Гадна агаарын жилийн температурын дундаж утга	-2,6 <sup>0</sup> С
Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур	39,4 <sup>0</sup> С
ҮИ сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж температур	31,4 <sup>0</sup> С
Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур	-49,0 <sup>0</sup> С
I сарын үнэмлэхүй багын дундаж температур	-39,9 <sup>0</sup> С
Гадна агаарын тооцооны температурын утга	
Хамгийн хүйтэн үеийн 1 хоног	-36,7 <sup>0</sup> С
Хамгийн хүйтэн үеийн 3 хоног	-35,3 <sup>0</sup> С
Хамгийн хүйтэн үеийн 5 хоног	-34,2 <sup>0</sup> С
Агаарын сэлгэлтийн	-29,9 <sup>0</sup> С
Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн	25,8 <sup>0</sup> С
Галлагааны (халаалтын) хугацааны тооцооны үзүүлэлтүүд	
Эхлэх өдөр	15,IX
Дуусах өдөр	12,Y
Үргэлжлэх хоног	239
Халаалтын улирлын тооцооны дундаж температур	-11,4 <sup>0</sup> С
Хур тунадасны жилийн дундаж хэмжээ	248,8 мм
Үүнээс дулаан үед	236,5 мм
Салхины жилийн дундаж хурд м/с	2,3м/с
Хөрсний гадаргын жилийн дундаж температурын утга	-0,8 <sup>0</sup> С
Салхины даралтын нормчилсон утга	35 кг/м <sup>2</sup>
Хамгийн хүйтэн 3 сарын салхины дундаж хурд	0,9м/с
Хэвтээ гадарга дээрхи цасны ачаалалын нормчилсон утга	50 кг/м <sup>2</sup>
Барилгын уур амьсгалын бүсийн дугаар	II

### III. Судалгааны талбайн инженер геологийн ангилал ба хөрсний физик механик шинж чанар

**3.1. Ул хөрсний тархалт ба инженер-геологийн нөхцөл:** Барилгын талбай нь инженер-геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлд оршино. Талбайд 0.6м-с илэрч 1.7-1.8м хүртэл гүнд тархах, дээд – орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай (арQ III-IV) аллюви-пролювийн гаралтай, хайрга агуулсан шавранцар ул хөрсийг инженер геологийн Ye-1-элементэд, 1.7-1.8м-с илэрч 4.0-4.2м хүртэл гүнд тархах, дээд – орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай (арQ III-IV) аллюви-пролювийн гаралтай, хайргархаг шавранцар ул хөрсийг инженер геологийн Ye-2-элементэд, 4.0-4.2м-с илэрч 6.0м хүртэл гүнд тархах, дээд – орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай (арQ III-IV) аллюви-пролювийн гаралтай, шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсийг инженер геологийн Ye-3-элементэд тус тус ангилж зүсэлтээр үзүүлэв. / хавсралт Зураг 1 үз/

### **3.2. Буурь хөрс тус бүрийн физик-механик шинж чанарыг тодорхойлбол:**

#### **Өнгөн хөрс**

Хар бараан өнгөтэй, ургамалын үндэс бүхий шавранцар өнгөн хөрс нь төлөвлөгдөж буй талбайд 0.6м зузаантай тархана. Уг хөрсийг барилгын сууриас бүрэн зайлуулах шаардлагатай.

Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад I болно./2/

#### **/Ye-1/ Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс. (арQ III-IV )**

Хар бараанаас бор шаргал өнгөтэй, агилуун уян налархай консистенцитэй хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс нь өнгөн хөрсний дороос 0.6м-с илэрч 1.7-1.8м хүртэл гүнд тархана. / Ye –1 /

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- |                |                           |
|----------------|---------------------------|
| • Хайр, хайрга | 19.7                      |
| • Элс          | 42.5                      |
| • Тоос         | 18.3                      |
| • Шавар        | 19.5 тус тус агуулагдана. |

**Ул хөрсний физик механик шинж чанар:**

Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дурьдвал :

## Хүснэгт №2

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлт	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр төрөл, үеийн дугаар
				Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс
1	Байгалийн чийг	W	Нэгжээр	0.195
2	Урсахын хязгаар дээрхи чийг	W <sub>L</sub>	-	0.262
3	Имрэгдэлийн хязгаар дээрхи чийг	W <sub>p</sub>	-	0.167
4	Уян налархайн тоо	J <sub>p</sub>	-	0.094
5	Хатуу хэсгийн нягт	γ <sub>s</sub>	г/см <sup>3</sup>	2.73
6	Буурь хөрсний нягт	γ <sub>o</sub>	г/см <sup>3</sup>	2.08
7	Хэлхээдсийн нягт	γ <sub>ск</sub>	г/см <sup>3</sup>	1.74
8	Сүвэрхэг	n	нэгжээр	36.25
9	Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр	e	-	0.529
10	Чийглэгийн зэрэг	S <sub>г</sub>	-	0.93
11	Консистенци	J <sub>L</sub>	-	0.29

Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн норматив ба тооцооны утгыг тодорхойлбол :/2/

## Хүснэгт №3

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлт	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр төрөл
				Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс
1	Зууралдлын хүч	C <sup>H</sup> =C <sup>T</sup> <sub>2</sub> C <sup>T</sup> <sub>1</sub>	КПа	36
				24
2	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ <sup>H</sup> =φ <sup>T</sup> <sub>2</sub> φ <sup>T</sup> <sub>1</sub>	Град	20
				17.4
3	Хэв гажилтын модуль	E <sub>n</sub>	МПа	24/240/
4	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R <sub>o</sub>	КПа	250

**/Үе-2/ Хайргархаг шавранцар ул хөрс. (арQ III-IV )**

Бор шаргал өнгөтэй, агилуун уян налархай консистенцитэй хайргархаг шавранцар ул хөрс нь 1.7-1.8м-с илэрч 4.0-4.2м хүртэл гүнд тархана. / Үе –2 /

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- Хайр, хайрга 38.2
- Элс 27.9
- Тоос 17.3
- Шавар 16.6 тус тус агуулагдана.

**Ул хөрсний физик механик шинж чанар:**

Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дурьдвал :

Хүснэгт №4

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлт	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр төрөл, үеийн дугаар
				Хайргархаг шавранцар ул хөрс
1	Байгалийн чийг	W	Нэгжээр	0.187
2	Урсахын хязгаар дээрхи чийг	W <sub>L</sub>	-	0.235
3	Имрэгдэлийн хязгаар дээрхи чийг	W <sub>p</sub>	-	0.150
4	Уян налархайн тоо	J <sub>p</sub>	-	0.085
5	Хатуу хэсгийн нягт	γ <sub>s</sub>	г/см <sup>3</sup>	2.71
6	Буурь хөрсний нягт	γ <sub>o</sub>	г/см <sup>3</sup>	2.14
7	Хэлхээдсийн нягт	γ <sub>ск</sub>	г/см <sup>3</sup>	1.80
8	Сүвэрхэг	n	нэгжээр	33.47
9	Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр	e	-	0.503
10	Чийглэгийн зэрэг	S <sub>r</sub>	-	1.01
11	Консистенци	J <sub>L</sub>	-	0.46

Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн норматив ба тооцооны утгыг тодорхойлбол :/2/

Хүснэгт №5

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлт	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр төрөл
				Хайргархаг шавранцар ул хөрс
1	Зууралдлын хүч	C <sup>H</sup> =C <sup>T</sup> <sub>2</sub>	КПа	40
		C <sup>T</sup> <sub>1</sub>	КПа	26.7
2	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ <sup>H</sup> =φ <sup>T</sup> <sub>2</sub>	Град	20
		φ <sup>T</sup> <sub>1</sub>	град	17.4
3	Хэв гажилтын модуль	E <sub>n</sub>	МПа	24/240/
4	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R <sub>o</sub>	КПа	250

**/Үе-3/ Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс. (арQ III-IV )**

Бор шаргал өнгөтэй, хагас хатуу консистенцитэй шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс нь 4.0-4.2м-с илэрч 6.0м хүртэл гүнд тархана. / Үе -3 /

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- Хайр, хайрга 51.0
- Элс 24.0
- Тоос 7.2
- Шавар 17.8 тус тус агуулагдана.



**Ул хөрсний физик механик шинж чанар:**

Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дурьдвал :

## Хүснэгт №6

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлт	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр төрөл, үеийн дугаар
				Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс
1	Байгалийн чийг	W	Нэгжээр	0.177
2	Урсахын хязгаар дээрхи чийг	W <sub>L</sub>	-	0.256
3	Имрэгдэлийн хязгаар дээрхи чийг	W <sub>p</sub>	-	0.159
4	Уян налархайн тоо	J <sub>p</sub>	-	0.096
5	Хатуу хэсгийн нягт	γ <sub>s</sub>	г/см <sup>3</sup>	2.73
6	Буурь хөрсний нягт	γ <sub>o</sub>	г/см <sup>3</sup>	2.19
7	Хэлхээдсийн нягт	γ <sub>ск</sub>	г/см <sup>3</sup>	1.86
8	Сүвэрхэг	n	нэгжээр	31.87
9	Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр	e	-	0.468
10	Чийглэгийн зэрэг	S <sub>r</sub>	-	1.03
11	Консистенци	J <sub>L</sub>	-	0.19

Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн норматив ба тооцооны утгыг тодорхойлбол :/2/

## Хүснэгт №7

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлт	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр төрөл
				Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс
1	Зууралдлын хүч	C <sup>H</sup> =C <sup>T</sup> <sub>2</sub> C <sup>T</sup> <sub>1</sub>	КПа КПа	47
				31.3
2	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ <sup>H</sup> =φ <sup>T</sup> <sub>2</sub> φ <sup>T</sup> <sub>1</sub>	Град град	25
				21.7
3	Хэв гажилтын модуль	E <sub>n</sub>	МПа	33/330/
4	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R <sub>o</sub>	КПа	450

#### IV. ДҮГНЭЛТ ЗӨВЛӨМЖ

1. Судалгааны талбай нь инженер- геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлд оршино.
2. Талбайн байршилт, геоморфологийн хэв шинж, геологийн тогтоц, гидрогеологийн нөхцөл, цаг уурын нөхцлийн үр дүнг 2-р бүлэгт тодорхой тусгав./4/
3. Ул хөрсний тархалт ба инженер-геологийн нөхцөл, ул хөрсний физик механик шинж чанарын талаар дүгнэлтийн 3-р бүлэгт тодорхой тусгав./2/
4. Барилга барих талбайд хөрсний ус 4.5-4.6м хүртэл гүнд илэрч 3.8м-т тогтсон. /2021 оны 01.15-ны байдлаар/.
5. Тус талбай нь газар чичирхийллийн мужлалаар 8 баллын, хөрсний оргил хурдатгал  $142-193\text{см}/\text{с}^2$  бүсэд оршино./8/
6. Судалгааны талбайд тархсан хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг, улирлын хөлдөлтийн гүн, хөрсний овойлтын зэрэг, хувийн цахилгаан эсэргүүцлийг IV-1 дугаар хүснэгтээр үзүүлэв./2/

Хүснэгт IV-1

Хөрсний төрөл	Газар шорооны ажлын зэрэг	Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, м	Овойлтын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл ом.м
Өнгөн хөрс	I	-	-	-
Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс. Ye-1	II	2.46	Kf= 0.014 сулавтар овойлттой	30-40 ом.м
Хайргархаг шавранцар ул хөрс. Ye-2	II	2.46	Kf=0.015 сулавтар овойлттой	30-40 ом.м
Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс. Ye-3	III	3.51	D=6.62, Sr=1.03 хүчтэй овойлттой	60-80 ом.м

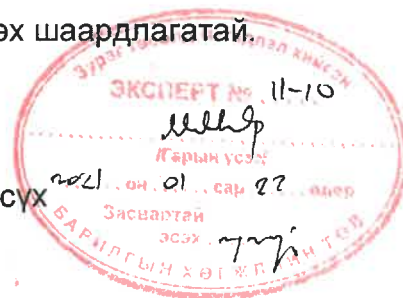
7. Суурийг нээсний дараа зохиогчийн хяналт хийлгэх шаардлагатай.

Дүгнэлт бичсэн :  
Инженер геологч



2021.01.19

Ц.Гансүх



## V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. БНБД 11-03-01 Барилгын инженер-геологийн ажил
2. БНБД 50-01-16 Барилга байгууламжийн буурь суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм. 2016 он
3. Барилгын инженер хайгуулын судалгааг төлөвлөх норм. СНИП-1.02.07-87
4. БНБД 23-01-09 Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт
5. СНИП-4-5-82-Газар шорооны ажлын норм
6. Инженер геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм  
БД 11-107-11
7. Инженерные изыскания в строительстве. (Справочник) строй из-1975. Зав редакцией Е.А. Ларина, А.Ф. Тарасова итд. Таблица-131
8. Улаанбаатар хотын газар хөдлөлийн бичил мужлалын зураг.
9. Улаанбаатар хотын бүсчлэлийн төлөвлөлт, инженер-геологи, хөрсний норматив үзүүлэлтийг тогтоох судалгаа"-ны ажил./ (ХБГХ-2012-07)

**Цооногийн бичиглэл**

**Объект:** СБД 6-р хорооны нутаг дэвсгэрт баригдах 2-р цэцэрлэгийн өргөтгөлийн барилгын талбайн ИГС

**ЦООНОГ-1**

Гүн- 6.0м	Өрөмдсөн- 2021.01.15
Диаметр-168-127мм	Амсрын өндөр-1300.30м
1. Өнгөн хөрс: Хар бараан өнгөтэй, ургамалын үндэс бүхий шавранцар өнгөн хөрс.	<u>0.00-0.60</u> 0.60м
2. Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс: Хар бараанаас бор шаргал өнгөтэй, уян налархай консистенцитэй хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс.	<u>0.60-1.80</u> 1.20м
3. Хайргархаг шавранцар ул хөрс: Бор шаргал өнгөтэй, агилуун уян налархай консистенцитэй хайргархаг шавранцар ул хөрс.	<u>1.80-4.00</u> 2.20м
4. Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс: Бор шаргал өнгөтэй, хагас хатуу консистенцитэй шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс.	<u>4.00-6.00</u> 2.00м
Хөрсний ус 4.6 метрт илэрч 3.8м-т тогтсон. /2021.01.15-ны байдлаар/	

**ЦООНОГ-2**

Гүн- 6.0м	Өрөмдсөн- 2021.01.15
Диаметр-168-127мм	Амсрын өндөр-1300.40м
1. Өнгөн хөрс: Хар бараан өнгөтэй, ургамалын үндэс бүхий шавранцар өнгөн хөрс.	<u>0.00-0.60</u> 0.60м
2. Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс: Хар бараанаас бор шаргал өнгөтэй, уян налархай консистенцитэй хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс.	<u>0.60-1.70</u> 1.10м
3. Хайргархаг шавранцар ул хөрс: Бор шаргал өнгөтэй, агилуун уян налархай консистенцитэй хайргархаг шавранцар ул хөрс.	<u>1.70-4.20</u> 2.50м

4. Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс: Бор шаргал өнгөтэй, хагас хатуу консистенцитэй шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс.

4.20-6.00

1.80м

Хөрсний ус 4.5 метрт илэрч 3.8м-т тогтсон. /2021.01.15-ны байдлаар/

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн..........Ц.Гансүх

# ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАРЫГ ЛАБОРАТОРИД ТОДОРХОЙЛСОН ҮР ДҮНГИЙН ХҮСНЭГТ

ОБЪЕКТ: СБД, 6-хороо 2-р цэцэрлэгийн өргөтгөлийн барилгын талбайн ИГС.

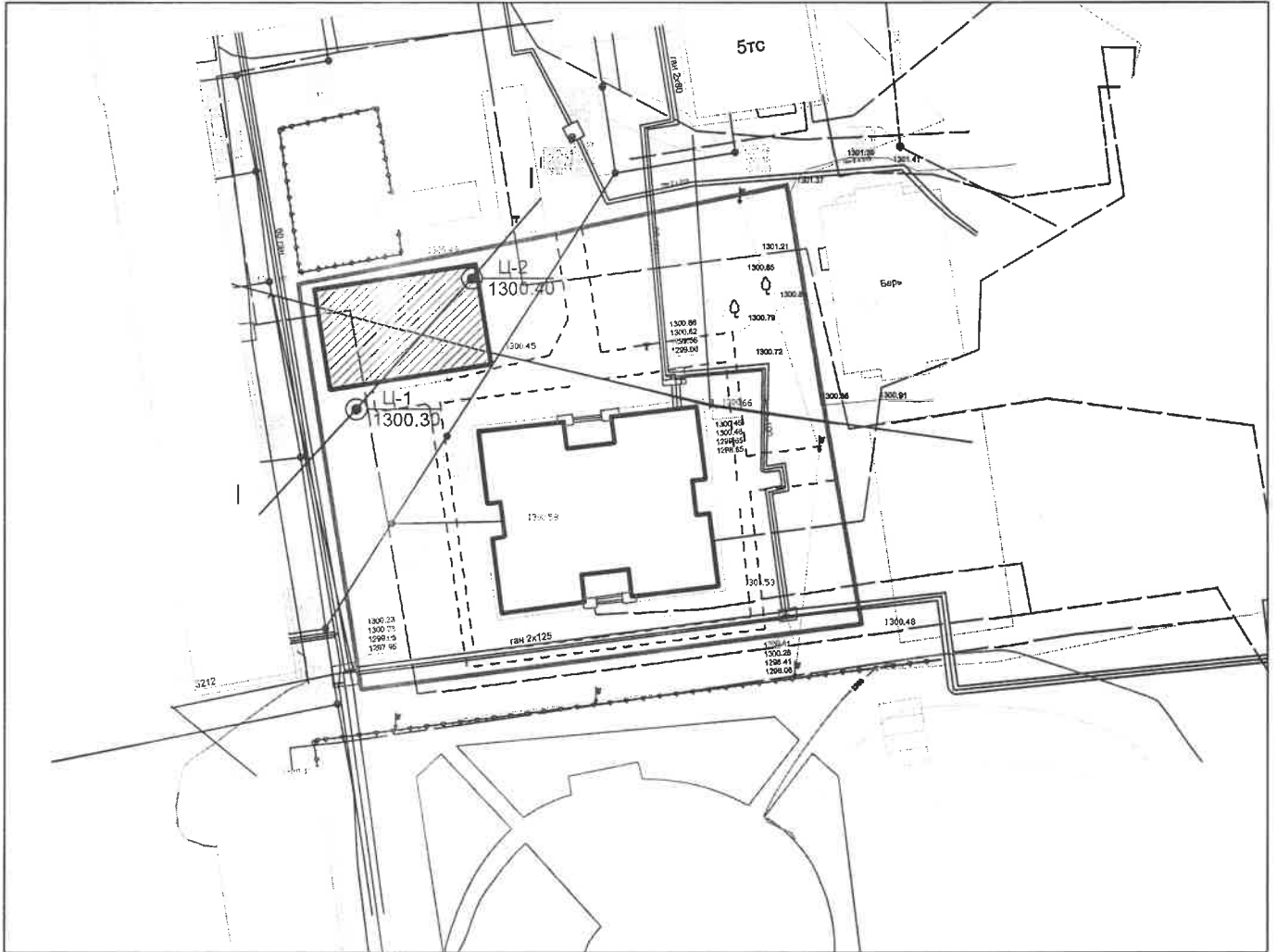
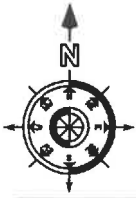
Хавсралт №1

Д/д	Матгалтын нэр, дугаар	Дээж авсан гүн, м	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%-оор)													Чийг	Уян налархайн үзүүлэлт			НЯГТ (г/см <sup>3</sup> )			Сүврэхтэй итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Урсгалтын үзүүлэлт (d <sub>L</sub> )
			Сайр	Сайрга	Элс						Тоос		Шавар	%	Урсгалтын хязгаар дээрх чийг (W <sub>1</sub> )		Импульсийн хязгаар дээрх чийг (W <sub>p</sub> )	Уян налархайн тоо (d <sub>p</sub> )	Хувинжин (P <sub>a</sub> )	Буурь хөрсний азалхүүнжин (p)	Цогцсын азалхүүнжин (p <sub>d</sub> )				
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	11-1	1.3-1.5	5.4	5.3	7.5	8.0	4.6	5.8	14.4	13.7	9.8	6.9	18.6	100.0	0.192	0.253	0.160	0.093	2.72	2.07	1.74	36.16	0.566	0.92	0.34
2	11-1	3.3-3.5	22.1	12.6	6.1	4.2	5.1	4.0	10.3	8.5	9.8	3.8	13.5	100.0	0.189	0.220	0.145	0.075	2.70	2.16	1.82	32.72	0.486	1.05	0.59
3	11-1	5.8-6.0	34.6	9.3	7.6	5.9	5.5	4.7	4.8	5.3	3.8	1.8	16.7	100.0	0.178	0.251	0.158	0.093	2.72	2.19	1.86	31.65	0.463	1.05	0.22
4	11-2	0.6-0.8	10.2	5.5	5.6	6.6	8.4	6.0	7.0	10.5	12.2	7.6	20.4	100.0	0.197	0.270	0.174	0.096	2.73	2.08	1.74	36.35	0.571	0.94	0.24
5	11-2	2.8-3.0	14.0	8.2	13.4	4.2	2.0	2.0	5.4	10.1	12.5	8.6	19.6	100.0	0.185	0.249	0.154	0.095	2.72	2.12	1.79	34.23	0.520	0.97	0.33
6	11-2	5.5-5.7	30.5	9.7	10.2	5.6	3.3	2.0	3.2	7.8	5.2	3.7	18.8	100.0	0.176	0.260	0.160	0.100	2.73	2.18	1.85	32.10	0.473	1.02	0.16

ЭНХ-ӨРНӨЛТ АХИ  
**ШИНЖИЛСЭН ХӨРСНИЙ Д. ГУНГАЛАГ**  
**ЛАБОРАТОРИ**  
 ТНТ213 ш. 208510А



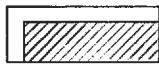
# БАРИМТ МАТЕРИАЛЫН ЗУРАГ М1:1000



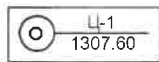
## ТАНИХ ТЭМДЭГ



Одоо байгаа барилга



Төлөвлөж буй барилга



Өрөмдсөн цооногийн дугаар,  
өндөржилт /м/

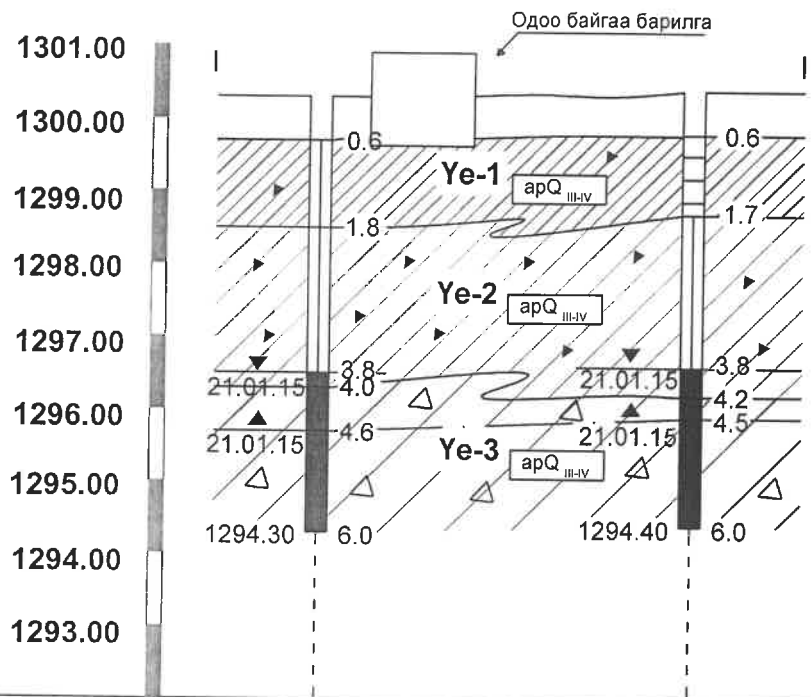


Инженер геологийн зүсэлтийн  
шулуун

	<b>Монгол Улс</b>		Захиалга
	<b>"Бар инж гео" ХХК</b>		2021 он
			Ажлын шат
			а/з
	Захиалагч	"Зэндмэнэтулга" ХХК	Зураг No
	Объект	2-р цэцэрлэг өргөтгөлийн барилга	1
Шалгасан		Ё. Энхцэцэг	Масштаб М1:1000
Зохиосон		Ц. Гансүх	
		Баримт материалын зураг, таних тэмдэг	

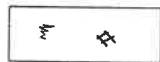


# ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

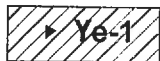


<b>Малталтын дугаар</b>	<b>Ц-1</b>	<b>Ц-2</b>
<b>Өндөр (м)</b>	1300.30	1300.40
<b>Хоорондын зай (м)</b>	25.70 м	

## ТАНИХ ТЭМДЭГ



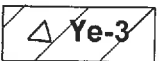
Өнгөн хөрс: Хар бараан өнгөтэй, ургамалын үндэс бүхий шавранцар өнгөн хөрс



Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс: Хар бараанаас бор шаргал өнгөтэй, хагас хатуугаас агилуун уян налархай консистенцитэй хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс.



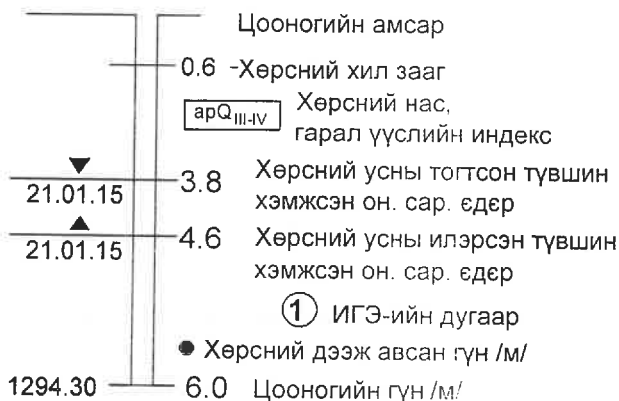
Хайргархаг шавранцар ул хөрс: Бор шаргал өнгөтэй, агилуун уян налархай консистенцитэй хайргархаг шавранцар ул хөрс.



Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс: Бор шаргал өнгөтэй, хагас хатуу консистенцитэй, шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс.

## ХӨРСНИЙ ТӨЛӨВ БАЙДАЛ

Шаварлаг
Хагас хатуу
Агилуун
Усаар ханасан



<b>Монгол Улс</b>		Захиалга
<b>"Бар инж гео" ХХК</b>		2021 он
		Ажлын шат
		а/з
Захиалагч	"Зэндмэнэтулга" ХХК	Зураг No
Объект	2-р цэцэрлэг өргөтгөлийн барилга	2
Шалгасан	Ё.Энхцэцэг	Масштаб
Зохиосон	Ц. Гансүх	61:100
		x1:500

**ИРГЭН, ОРОН СУУЦ, ҮЙЛДВЭРИЙН БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН  
СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ба ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР**

1	Захиалагч байгууллагын нэр:	Зэндмэнэтулга ХХК
2	Хаяг, утасны дугаар:	99108233
3	Захиалагчийн регистрийн дугаар:	5554446
4	Барилга байгууламжийн хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр:	улсын
5	Барилгын нэр, хүчин чадал, байршил:	2-р цэцэрлэгийн өргөтгөлийн барилга
6	Барилга байгууламжийн ангилал, зэрэглэл:	II
7	Барилгын давхрын тоо, өндөр:	1
8	Барилгын урт өргөн:	15x24
9	Ханын материалын төрөл хийц	Төмөр бетон
10	Зоорьтой эсэх, зоорийн гүн:	тийм
11	Динамик ачаалалтай эсэх:	
12	Төлөвлөж буй суурийн төрөл:	Багалан суурь
13	Суурийн суултанд мэдрэх чанар	-
14	Суурь дээр ирэх ачаалал	
	А. 1м шугаман суурь дээр ирэх ачаалал: кН/м	-
	Б. 1 багана дээр ирэх ачаалал: Кн	-
15	Суурь суулгахаар төлөвлөж буй гүн, м	-2,5м
16	Суурийн тооцоо хийх хязгаарын байдал	-

17	Хөрсний усны зэврүүлэлт ба идэмхий чанар тодорхойлох байдал: /хар тугалга, хөнгөн цагаан, хар металл, бетон эдлэл гэх мэт/ доогуур нь зурах	ТИЙМ
18	Цэвдэг, овойлт, суулт, газар хөдлөл гэх мэт онцгой нөхцлийн тусгайлсан судалгаа шаардлагатай эсэх:	ТИЙМ
19	Талбайн орчны барилга байгууламжийн одоогийн төлөв байдлын талаар /хагарсан, хэв гажсан, суусан гэх мэт/ онцгойлон авч үзэх зүйл байгаа эсэх:	ҮГҮЙ
20	Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийг заавал багажаар тодорхойлох шаардлагатай эсэх:	ҮГҮЙ
21	Хавсаргах материал: Одоо байгаа барилга , байгууламж, газрын дээрхи ба доорх шугам сүлжээ бүрэн тусгагдсан, үл хөдлөх хатуу цэгтэй холбогдсон ерөнхий төлөвлөгөөний зай, хэмжээ, өндөржилтийн зургийг хавсаргасан байна / Газрын дээр болон доор шугам сүлжээгүй бол "байхгүй" гэж бичнэ./ /Зургийн масштаб: 1:500-:-1:1000/	

Даалгавар өгсөн:



/Ц.Нямсүрэн /

2020 он..01.сар.15.. өдөр

Хүлээн авсан:

Инженер

/Ц.Гансүх/

2020 он..01.сар.15.. өдөр

Зураг төслийн баримт бичгийн  
**МАГАДЛАЛЫН НЭГТГЭСЭН ДҮГНЭЛТИЙН ХАВСРАЛТ**  
**ЗУРАГ ТӨСЛИЙН БҮРДЛИЙН ХЭСГИЙН НЭР Инженер геологийн дүгнэлт**  
**2-р цэцэрлэгийн өргөтгөлийн барилгын талбайн ИГСД**

2021 оны 01 сарын 22 өдөр

Д/д	Утга	Тайлбар
1	Объектын байршил	Улаанбаатар хот, Сүхбаатар дүүрэг, 6-р хороо
2	Объектийн нэр, хүчин чадал	2-р цэцэрлэгийн өргөтгөлийн барилгын талбайн ИГСД
3	Тайлан дүгнэлтийн архив дугаар	№21/02
4	Захиалагч	"Зэндмэнэтулга" ХХК
5	Хайгуул, судалгааны ажил гүйцэтгэх даалгавар	"Зэндмэнэтулга" ХХК-ийн инженер Ц.Нямсүрэн боловсруулсан.
6	Судалгааны ажил гүйцэтгэх дэвсгэр зураг	M1:1000-ны дэвсгэр зурагтай.
7	Байгаль, цаг уурын ерөнхий өгөгдлүүд	МУИС-ийн цаг уурын станцын мэдээгээр өгсөн байна.
8	Тайлан дүгнэлтийн бүрдэл	Тайлан дүгнэлтийн иж бүрдэл норм дүрмийн шаардлага хангасан.
9	Судалгаа явуулсан ААН байгууллага	"БАРИНЖГЕО" ХХК
10	Тайлан, дүгнэлт бичсэн инженер	Дүгнэлтийг инженер Ц.Гансүх боловсруулсан.
<b>Дүгнэлтийн товч утга</b>		
1	Судалгааны ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээний норм дүрмийн хангалт	Өргөтгөлийн барилгын талбайд 6 м гүнтэй 2 цооног өрөмдсөн нь норм дүрмийн шаардлага хангасан. Хөрсний дээжийн тоог инженер-геологийн элемент ангилах шаардлагыг хангасан хэмжээнд хүргэн дээжлэлт хийж байх шаардлагатай.
2	Инженер-геологийн нөхцөл	Инженер-геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлтэй.
3	Хөрсний усны түвшин	Газрын доорх ус 4-5-4.6 м гүнээс илэрч 3.8 м гүнд тогтсон.

Д/д	Утга	Тайлбар
4	Цэвдэг илэрсэн эсэх /ОЖЦ/	цэвдэг хөрс илрээгүй.
5	Улирлын хөлдөлтийн гүн	Улирлын хөлдөлтийн гүн: - хайрга агуулсан шавранцар хөрсөнд -2.46 м - хайргархаг шавранцар хөрсөнд -2.46 м - шавранцар чигжээстэй хайрган хөрсөнд - 3.51 м
6	Газар хөдлөлийн балл	Газар хөдлөлтийн 8 балл, ХОХ - 142-193 см/с <sup>2</sup>
7	Газар шорооны ажлын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг: - хайрга агуулсан шавранцар хөрсөнд - II - хайргархаг шавранцар хөрсөнд - II - шавранцар чигжээстэй хайрган хөрсөнд - III
8	Хөрсний овойлт	Хөрсний овойлт: - хайрга агуулсан шавранцар хөрсөнд -сулавтар - хайргархаг шавранцар хөрсөнд - сулавтар - шавранцар чигжээстэй хайрган хөрсөнд - хүчтэй
9	Хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл	Хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл: - хайрга агуулсан шавранцар хөрсөнд - 30-40 Ом.м - хайргархаг шавранцар хөрсөнд - 30-40 Ом.м - шавранцар чигжээстэй хайрган хөрсөнд - 60-80 Ом.м
10	Ул хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтүүд	Хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтийг БНБД 50-01-16-гийн дагуу өгсөн.
Инженер-геологийн шийдэл нь дагаж мөрдөж буй норм, дүрэм, стандартын дагуу зохиогдсон эсэх		Инженер-геологийн шийдэл дагаж мөрдөж байгаа норм дүрэм, стандартын дагуу зохиогдсон байна.

Д/д Утга

Тайлбар

Дүгнэлт бичсэн: Эксперт №  
Эксперт № 11-10

М.Мягмаржав



2021 оны 01 сарын 22 өдөр