

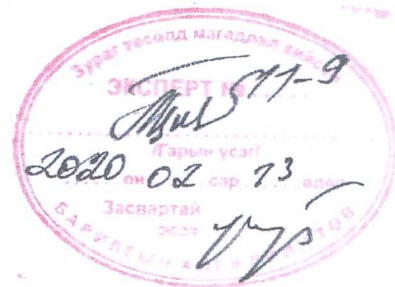


Архив №20/024

“ЛЭНД ТЕСТ” ХХК

Амарсамаагийн гудамж,
хороо, Саруул дэнж 40д-3гоот
Баянгол дүүрэг, 17 дугаар
Утас/факс: (976) 76071748
Гар утас: 99138777
Имэйл: landtest@yahoo.com
Вэб сайт: www.landtest.net

ЗТ 11-753/18



ЗАВХАН АЙМАГ, АСГАТ СУМАНД БАРИХ 75 ОРТОЙ ДОТУУР БАЙРНЫ БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ

/Ажлын зураг зохиоход зориулав/



ЭХЭВЭГ:

ЗАХИРАЛ

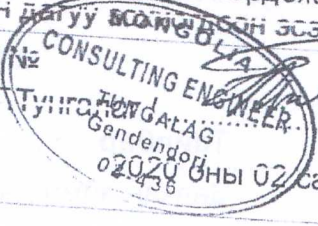
И.САЙНСАНАА

ЭХЭВЭГЧИЛСЭН:

ИНЖЕНЕР

А.ОРГИЛБОЛД

Улаанбаатар хот
2020 он

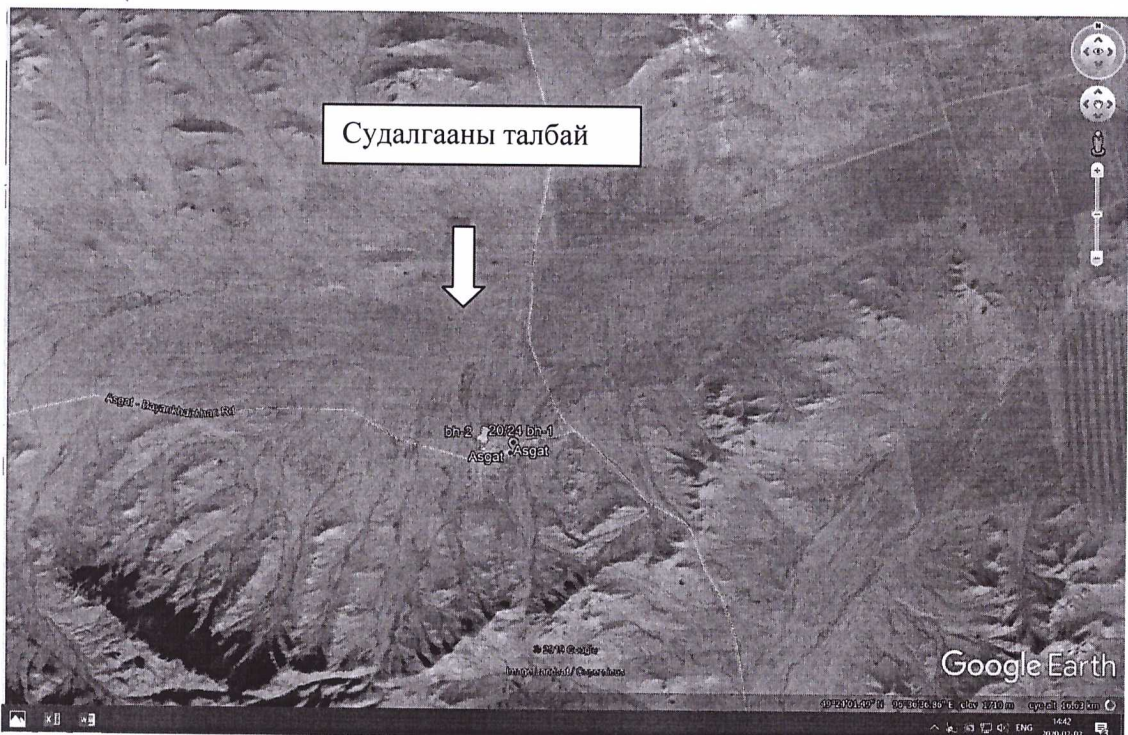
Д/д	Утга 10 Ул хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтүүд	Тайлбар өгсөн
Инженер-геологийн шийдэл нь дагаж мөрдөж буй норм, дүрэм, стандартын дагуу болон эсэх	Хангасан	
Дүгнэлт бичсэн. Эксперт № 11,9 Эксперт № 11,9	 <p>2020 оны 02 сарын 13 өдөр</p>	



I.ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл:

Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест" ХХК болон "Завхан аймгийн ХОХБТХэлтэс ба ГХБХБГазар" нарын хооронд байгуулсан гэрээ болон техникийн даалгаврыг үндэслэн Завхан аймгийн Асгат суманд барих 75 ортой дотуур байрны барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2020 оны 01 дүгээр сарын 10-31-ний өдрийн хооронд хийж гүйцэтгэлээ.



/Зураг №1. Барилга төлөвлөж буй талбай, масштабгүй/

1.2 Судалгааны ажлын аргачлал:

Уг талбайд инженер-геологийн судалгааг явуулахдаа БНБД-11-03-01-ийг үндэслэл болгон 3.5-10.0 метрийн гүнтэй 2 цооногийг баганат ерөмдлөгийн аргаар өрмийн УГБ-50М төхөөрөмжөөр өрмийн мастер Ё.Золбаяр инженер И.Чулууннаст нар өрөмдөв.

Өрөмдсөн цооногоос эвдэрсэн бүтэцтэй 6 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг "Лэнд тест" ХХК-ийн хөрс судлалын лабораторид MNS стандартын дагуу О.Ариунзаяа шинжилж үр дүнг гаргав.



Уг талбайд ОЖЦ ул хөрсний дээд хил улирлын хөлдөлтийн доод хилтэй нийлмэл байдалтай орших бөгөөд 9.5 метрийн гүнтэй цооногт ОЖЦ ул хөрсний температурын хэмжилтийг Novo logger 4 сувгийн багажаар хийж гүйцэтгэв.

Лабораторийн шинжилгээний үр дүн болон хээрийн судалгааны материалуудыг нэгтгэн боловсруулж энэхүү дүгнэлтийг ажлын зураг төсөл зохиоход зориулан инженер геологич А.Оргилболд бичлээ.



II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2.1 Физик газарзүйн нөхцөл

Завхан аймгийн Асгат сум нь Монгол орны физик газарзүйн мужлалаар Хангай Хэнтийн уулархаг их мужийн Хангайн мужийн Нуурт тэгш өндөрлөгийн тойрогт оршино.

2.2 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц:

Судалгааны талбай нь Хангайн нурууны хойд захын бэсрэг уулс хоорондын тэгшивтэр хөндийд байрлана. Уг талбайд делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хурдас тархсан. Урдаас хойш бага зэрэг хэвгий тогтоцтой тул улирлын шитнж чанартай эрозийн үзэгдэл гадаргын налуугийн дагууд явагдах боломжтой. Эрчимтэй хөгжсөн физик геологийн үзэгдэл үйл явц ажиглагдаагүй.

2.3 Гидрогеологийн нөхцөл:

Судалгааны талбайд ул хөрсний ус илрээгүй. /2020.01.16-ны өдрийн байдлаар/

2.4 Уур амьсгал:

Уг талбайн цаг уурын үзүүлэлтийг "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт" БНБД 23-01-09-нормоос хамгийн ойр орших Түвэвтэй*, Тосонцэнгэл цаг уурын станцын үзүүлэлтээр өгөв. Хүснэгт-1.

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Түдэвтэй*, Тосонцэнгэл
Жилийн дундаж агаарын температур, °C	-6,2*
Агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур, °C	36,0
Агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур, °C	-52,9
VII сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж, °C	28,2
I сарын үнэмлэхүй бага дундаж, °C	-44,2
Салхины тооцооны их хурд, газраас дээш 10 метрээр, м/с	
-1 жилд 1 удаа	18
- 5 жилд 1 удаа	19
-10 жилд 1 удаа	20
- 20 жилд 1 удаа	23
Хоногийн хамгийн дулаан цагийн харьцангуй чийгшил, %	
-халуун сар	50
-хүйтэн сар	81
Хур тунадас, мм	
-жил	227,4
-дулааны үе	204,7
-Хоногийн хамгийн их	45,5
Жил, сарын салхины дундаж хурд м/сек	
-жилийн дундаж	0,6
-өвлийн дундаж	1,4



Гадна агаарын тооцооны температур, °C	
-1 хоногийн	
-3 хоногийн	
-5 хоногийн	
Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн	
Барилгын уур амьсгалын бүсийн дугаар.	
Галлагаа	
-эхлэх	
-дуусах	
Цасны ачаалал кг/м ²	

	-37,9*
	-37,5*
	-37,2*
	22,7*
	I
	8.IX*
	17.V*
	70

2.5 Геокриологийн нөхцөл:

Завхан аймгийн Асгат сумын нутаг нь олон жилийн цэвдэг /ОЖЦ/ ул хөрс тасалданги тархалттай бүсэд оршино. [8]

2020 оны 01 дүгээр сард хийж гүйцэтгэсэн хээрийн ажлын үед 9.0 метрийн гүнтэй цооногт ОЖЦ ул хөрсний температурын хэмжилтийг Novo маркын 4 сувгийн багажаар хийж гүйцэтгэв.

Уг талбайд улирлын хөлдөлтийн доод хязгаар нь ОЖЦ ул хөрсний дээд хилтэй нийлмэл байдлаар орших бөгөөд олонхион тархсан шаварлаг хөрс нь мөсөн шигдэц, шигтгээ агуулаагүй боловч гараар барихад тэс хөлдүү байдалтай байна./Фото №1/



Хэмжилтийн үр дүнгээр ул хөрсний температур:

- 4.0 метр – (-0.232 өС)
- 6.0 метр – (-0.430 өС)
- 8.0 метр – (-0.491 өС)
- 9.0 метр – (-0.128 өС)

/Фото №1 Цооногийн температурын хэмжилт/

Судалгааны талбайд улирлын хөлдөлтийн үүнээс доош тархсан олон жилийн цэвдэг ул хөрсний физик механик болон хөлдөөлтийн физикийн



үзүүлэлтүүдийг тодорхойлж, олон жилийн цэвдэг ул хөрсний тархалтын хил
заагийг инженер-геологийн зүсэлтэд улаан өнгөөр ялгаж тэмдгэллээ.



III. ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХИЛЭЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

3.1. Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал:

Судалгааны талбайд ургамлын үндэс агуулсан өнгөн хөрс 0.1 метрийн зузаантайгаар тархсан. Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс болон шавар ул хөрс тархаж түүний доороос Девоны настай интүзийн гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн сул өгөршсөн гранодиорит өгөршлийн бүтэц илэрнэ. /Хавсралт №3/

3.2. Ул хөрсний физик-механик шинж чанар:

Хээрийн судалгааны явцад авсан ул хөрсний дээжээс үзэхэд талбайд доорхи төрлийн ул хөрсний үеүд тохиолдоно.

а/ Өнгөн хөрс:

Ургамлын үндэс агуулсан бор хүрэн өнгийн өнгөн хөрс.

б/ Шавранцар ул хөрс: ИГЭ-1

Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу консистенцитэй бор хүрэн өнгийн шавранцар ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

Хайр, хайрга	8.5	увь
Элс	49.4	хувь
Тоос	34.6	хувь
Шавар	7.5	увь тус тус агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W)	0.137
Урсалтын хязгаар (W_L)	0.241
Имрэгдэлийн хязгаар (W_p)	0.129
Уян налархайн тоо (Jp)	0.130
Нягт: Хатуу хэсгийн нягт (ρ_s)	2.72 г/см ³
Хөрсний нягт (ρ)	2.04 г/см ³
Хөрсний хэлхээдсийн нягт (ρ_d)	1.80 г/см ³
Сүвэрхэг (n)	33.87 %
Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр (e)	0.514
Чийглэгийн зэрэг (S_r)	0.72



Консистенци (J_L) <0
Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд

Хүснэгт 2.

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Инд екс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр	
				Шавранцар ул хөрс ИГЭ-1	
1.	Барьцалдах хүч	C_n	кПа	37	
			кгх/см ²	$C_n=C_{II}=37$ кПа буюу 0.37 кгх/см ² $C_I=24,6$ кПа буюу 0.246 кгх/см ²	
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ_n	град	25 ⁰	
				$\varphi_n = \varphi_{II}=25^0$	$\varphi_I=21,7^0$
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	26	
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R_0	кПа	300	
				$R_0=300$ кПа буюу 3.0 кгс/см ²	

Шавранцар ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад-II. Хөрсний $R_f=0.23$ байгаа нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сул овойлт үүсгэнэ.

в/ Шавранцар ул хөрс: ИГЭ-1а /ОЛОН ЖИЛИЙН ЦЭВДЭГ/

Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу консистенцитэй бор хүрэн өнгийн шавранцар ул хөрс. Цул тогтоцтой олон жилийн цэвдэг ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

Хайр, хайрга	15.3 хувь
Элс	38.0 хувь
Тоос	34.9 хувь
Шавар	11.8 хувь тус тус агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Нийлбэр чийг $W_c=0.187$

Мөсөн үе шигдэцийн чийг $W_i=0.128$

Барьцалдуулагч хэсгийн чийг $W_{ic}=0.038$

Хөлдүү хөрсний эзэлхүүний жин $\gamma_{эз}^M=2.08$ г/см³

Хөлдүү хөрсний цогцсын эзэлхүүн жин $\gamma_{ск}^M=1.75$ г/см³

Хөлдүү хөрсний сүвшлийн коэффициент $\varepsilon_f=0.555$

Хувийн жин $\gamma_{уд}=2.72$ г/см³



Мөсөн үе шигдэцийн мөсжилт (жингийн мөсжилт) $L_B = 0.085$

Барьцалдуулагч мөсний хэмжээ $L_{ik} = 0.187$

Нийлбэр мөсжилт $L_c = 0.272$

ОЖЦ хөрсний дулаан физикийн үзүүлэлт:

Дулаан дамжуулалтын коэффициент (ккал/м.цаг °С)

Гэсгэлэн үед $\lambda_{th} = 1.35$

Хөлдүү үед $\lambda_f = 1.55$

Эзэлхүүний дулаан багтаамж (ккал/м³°С)

Гэсгэлэн үед $C_{th} = 755$

Хөлдүү үед $C_f = 575$

ОЖЦ хөрсний шахагдлын итгэлцүүр $aP_{1.5} = 0.009$

ОЖЦ хөрсний шахагдлын итгэлцүүр $aP_{3.0} = 0.014$

Харьцангуй суултын хэмжээ $1.5 \text{ кг/см}^2 \delta_{1.5} = 0.0143 [8]$

/1метр тутамд 4.43 см суулт үүсгэнэ./

Харьцангуй суултын хэмжээ $3.0 \text{ кг/см}^2 \delta_{3.0} = 0.0193 [8]$

/1метр тутамд 1.93 см суулт үүсгэнэ./

ОЖЦ ул хөрсний температур 6.0 метр – (-0.430 өС)

8.0 метр – (-0.491 өС)

г/ Шавар ул хөрс: ИГЭ-2а /ОЛОН ЖИЛИЙН ЦЭВДЭГ/

Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу конистенцитэй бор хүрэн өнгийн шавар ул хөрс. Цул тогтоцтой олон жилийн цэвдэг ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

Хайр, хайрга 7.7 хувь

Элс 38.9 хувь

Тоос 40.8 хувь

Шавар 12.6 хувь тус тус агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

$W_c = 0.220$

$W_i = 0.148$



Барьцалдуулагч хэсгийн чийг $W_{ic}=0.044$ Хөлдүү хөрсний
эзэлхүүний жин $\gamma_{зз}^M=1.96 \text{ г/см}^3$

Хөлдүү хөрсний цогцсын эзэлхүүн жин $\gamma_{ск}^M=1.61 \text{ г/см}^3$

Хөлдүү хөрсний сүвшлийн коэффициент $\varepsilon_f=0.706$

Хувийн жин $\gamma_{уд}=2.74 \text{ г/см}^3$

Мөсөн үе шигдэцийн мөсжилт (жингийн мөсжилт) $L_B=0.095$

Барьцалдуулагч мөсний хэмжээ $L_{iic}=0.214$

Нийлбэр мөсжилт $L_c=0.309$

ОЖЦ хөрсний дулаан физикийн үзүүлэлт:

Дулаан дамжуулалтын коэффициент (ккал/м.цаг $^{\circ}\text{C}$)

Гэсгэлэн үед $\lambda_{th}-1.15$

Хөлдүү үед $\lambda_f-1.30$

Эзэлхүүний дулаан багтаамж (ккал/м 3 $^{\circ}\text{C}$)

Гэсгэлэн үед $C_{th}-670$

Хөлдүү үед C_f-510

ОЖЦ хөрсний шахагдлын итгэлцүүр $a_{P_{1.5}}=0.022$

ОЖЦ хөрсний шахагдлын итгэлцүүр $a_{P_{3.0}}=0.030$

Харьцангуй суултын хэмжээ $1.5 \text{ кг/см}^2 \delta_{1.5}=0.0293$ [8]

/1метр тутамд 2.9 см суулт үүсгэнэ./

Харьцангуй суултын хэмжээ $3.0 \text{ кг/см}^2 \delta_{3.0}=0.0373$ [8]

/1метр тутамд 3.73 см суулт үүсгэнэ./

ОЖЦ ул хөрсний 9.0 метрийн температур (-0.128 $^{\circ}\text{C}$)

д/ Сул өгөршсөн гранодиорит : /ИГЭ-3/

Интрүзив гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн сул өгөршсөн гранодиорит.

Эзэлхүүн жин 2.48 г/см^3

Өгөршөөгүй чулууны дундаж нягт 2.70 г/см^3 [10]

Өгөршлийн зэрэг $K_{wg}=0.918$ /сул өгөршсөн/

Нэг чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх бат бөх чанарын үзүүлэлт: [11]

$5 < R_c < 15 \text{ МПа}$

Уян харимхайн модуль E , ГПа $E=39-78$



Шилжээсийн модуль G, ГПа	G=12-29.9
Пауссоны итгэлцүүр, V	V=0.12-0.29 [11]

**IV.ТОВЧ ДҮГНЭЛТ**

1. Судалгааны талбай нь инженер-геологийн төвөгтэй нөхцөлд оршино. Уг талбайд ОЖЦ ул хөрс тархсан.

2. Судалгааны талбайд тархсан буурь хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтийг 3-р хүснэгтэнд нэгтгэн үзүүлэв. [4]

Хүснэгт 3.

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр
				Шавранцар ул хөрс ИГЭ-1
1.	Барьцалдах хүч	C_n	кПа	37
			кгх/см ²	$C_n=C_{II}=37$ кПа буюу 0.37 кгх/см ² $C_I=24,6$ кПа буюу 0.246 кгх/см ²
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ_n	град	25^0
				$\varphi_n = \varphi_{II} = 25^0$ $\varphi_I = 21,7^0$
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	26
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R_0	кПа	300
				$R_0 = 300$ кПа буюу 3.0 кгс/см ²

3. Судалгааны талбайд ул хөрсний ус илрээгүй. /2020.01.16-ны өдрийн байдлаар/

4. Тус барилгын талбайн хэмжээнд улирлын хөлдөлтийн норматив гүн нь:

Шавранцар ул хөрс- 3.12 метр

Шавар ул хөрс метр – 3.12 метр [2]

5. Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад

Шавранцар ул хөрс-II

Шавар ул хөрс- II

Сул өгөршсөн гранодиорит- VII [5]

6. Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл

Шавранцар ул хөрс-20-40 Ом.м

Шавар ул хөрс- 5-20 Ом.м

Сул өгөршсөн гранодиорит-200-600 Ом.м

7. Талбай нь газар чичирхийллийн 9₂ баллын бүсэд байрлана. [3]

8. Барилгын суурь нээх үед суурийн хяналт хийлгэх шаардлагатай.

Дүгнэлт бичсэн

А.Оргилболд
/Инженер геологич/



V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛУУД

1. Барилгын инженер-геологийн ажил БНБД 11-03-01
2. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт
БНБД. 23-01-09
3. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх барилгын норм ба
дүрэм.
БНБД 22.01.01*/2006
4. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба
дүрм
БНБД 50-01-16
5. Барилгын ул хөрсний хатуулгийн зэрэг БНБД 11-03-01-ийн хавсралт
6. Инженер геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм
БД-11-107-11
7. Монгол орны геотехникийн нөхцөл. Д.Дашжамц, Ж.Зулзагабаатар,
Г.Намхайжанцан, З.Биндэръяа., Улаанбаатар, 2015 он
8. Газарзүй геоэкологийн хүрээлэн, Монгол орны цэвдгийн тархалтын
зураг 1:1 000 000
9. Монгол орны нутаг дэвсгэрт тархсан олон жилийн цэвдэг хөрсөнд
инженер-геологийн судалгаа хийх заавар, БД 50-102-08
10. Барилгын материалын дундаж нягт MNS 2105:2000
11. Байран гаралтай ул хөрсөнд инженер-геологийн судалгаа хийх заавар
БД 11-116-16



Хавсралт №1.

ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Барилга байгууламжийн нэр: Завхан аймаг Асгат суманд барих 75 ортой дотуур байрны зориулалттай барилгын талбайн ИГСД.

Цооног №1

Гүн-6.0 м

Диаметр-159-110 мм

Зохиомол өндөр-1686,5м

Өрөмдсөн-2020.01.16

1. Өнгөн хөрс.

0.0-0.2 м

0.2 м

2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу конистенцитэй бор хүрэн өнгийн шавранцар ул хөрс. 0.2-1.0 метртйн хооронд элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний үе агуулна.

0.2-2.5м

2.3м

3. Девоны настай интүзив гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн сул өгөршсөн гранодиорит.

2.5-3.5м

1.0м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2020.01.16-ны өдрийн байдлаар/

Цооног №2

Гүн-6.0 м

Диаметр-159-110 мм

Зохиомол өндөр-1687,0м

Өрөмдсөн-2020.01.16

1. Өнгөн хөрс.

0.0-0.2 м

0.2 м

2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу конистенцитэй бор хүрэн өнгийн шавранцар ул хөрс. Улирлын хөлдөлтийн гүн 3.12 метрээс доош цул тогтоцтой ОЖЦ байдалтай оршино. 0.2-0.8 метртйн хооронд элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний үе агуулна.

0.2-8.0м

7.8м

3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу конистенцитэй бор хүрэн өнгийн шавар ул хөрс ОЖЦ байдалтай оршино.

8.0-9.2м

1.2м

4. Девоны настай интүзив гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн сул өгөршсөн гранодиорит

9.2-10.0м

0.8м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2020.01.16-ны өдрийн байдлаар/

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн

И.Чулууннаст
/Инженер геологч/



Цооногийн каталоги

Цооногийн дугаар		Өрөмдсөн гүн, м	Солбицол WGS-84, UTM-47 U		Өндөржилт	Ул хөрсний ус илэрсэн тогтсон түвшин, м		Өрөмдсөн огноо
1	Ц-1	6.0	326075.26	5475576.95	1686,5	-	-	2020.01.16
2	Ц-2	10.0	326060.37	5475552.70	1687,0	-	-	2020.01.16

Өрөмдлөгийн ажлын үеийн фото

Хавсралт №2



Цэвдэг хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн нэгдсэн хүснэгт

Байршил: Завхан аймаг Асгат суманд барих 75 ортой дотуур байрны барилгын талбайн ИГС

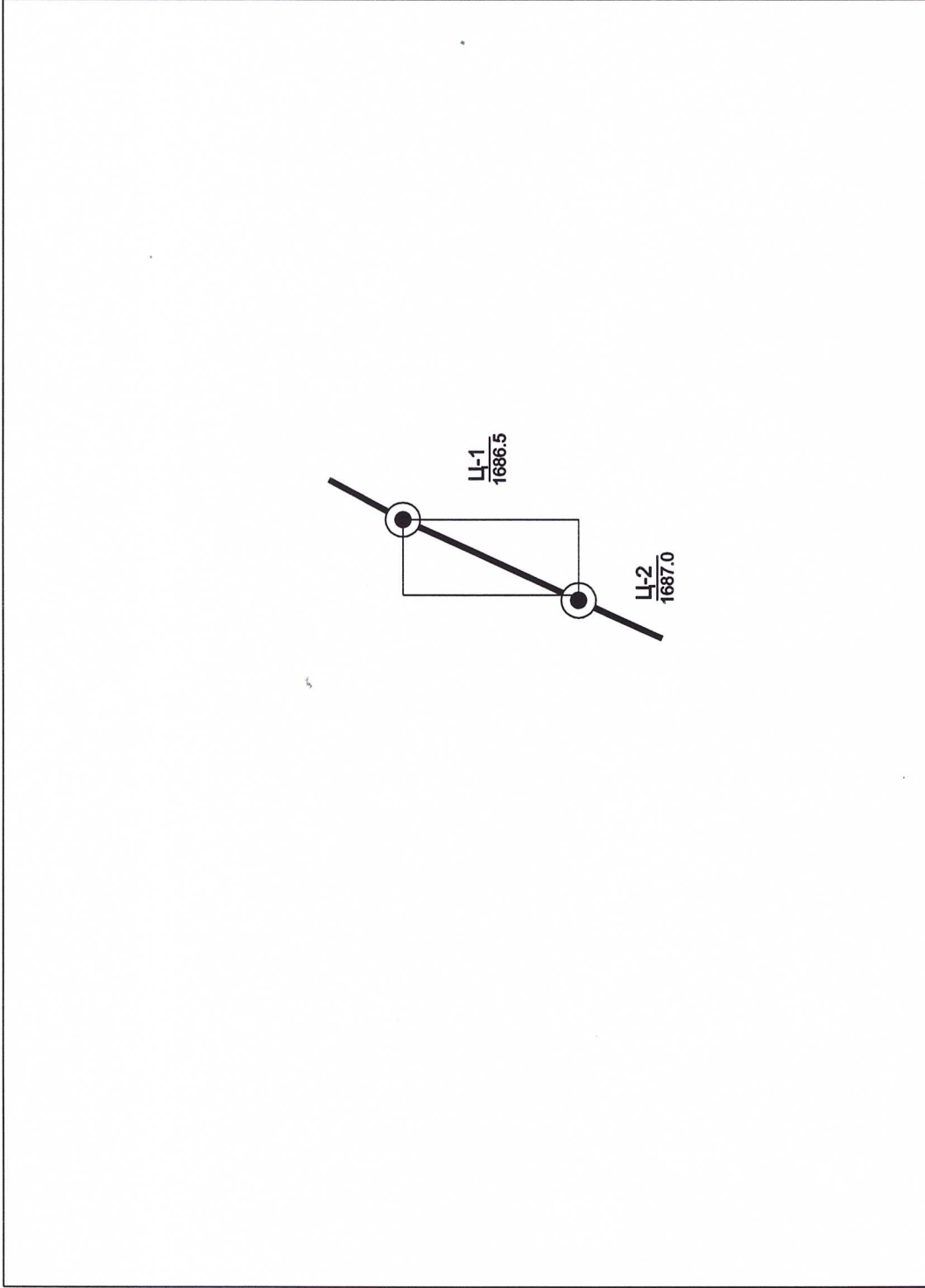
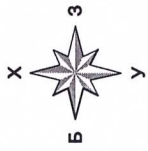
Лабораторийн дугаар	Маталгатын дугаар	Дэж авсан гүн	Уян налархайн үзүүлт			Хөлдүү хөрсний чийгийн үзүүлтүүд				Хөлдүү хөрсний нягт (г/см ³)			Сүврэхчийн нягт (г/см ³)		Хөлдүү хөрсний мөсжилт			Гэсэлтээс үүсэх чөлөөт суультын хэмжээ		Гэсэлтийн харьцангуй суулт		Шахагдлын нягтлалуур		Олон жилийн цэвдэг хөрсний 10м дахь гүний температур		Цэвдэг хөрсний дулаан физикийн үзүүлэлтүүд			
			Уян налархайн үзүүлт	Уян налархайн тоол (р)	Хөлдөөгүй үс (W _w)	Мөсөн үеийн шиглэцүүдийн хоорондох хөрсний чийг (W _m)	Мөсөн үе шиглэцүүдийн чийг (W _i)	Хөлдүү хөрсний барьцалдуулагч хэсгүүдийн чийг (W _{ic})	Хатуу хэсгийн нягт (г)	Хөрсний нягт (г)	Хэлхээлсний нягт (г _д)	Хөлдүү хөрсний мөсөл үе шиглэцүүдийн мөсжилт (ii)	Хөлдүү хөрсний барьцалдуулагч хэсгийн мөсжилт (iic)	Гэсэлтээс үүсэх чөлөөт суультын хэмжээ	1.5кг/см ² даралтан дор	3кг/см ² даралтан дор	1кг/см ² даралтан дор үүсэх шахагдлын нягтлалуур	3кг/см ² даралтан дор үүсэх шахагдлын нягтлалуур	Олон жилийн цэвдэг хөрсний 10м дахь гүний температур	Гэсэлтэн нөхцөлд (I _f)	Дулаан дамжуулалтын коэффициент (k _f)	Эсэлхүүний дулаан багтаамж	Хөлдүү нөхцөлд (C _f)	Хөлдүү нөхцөлд (I _h)					
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	26	27	28	
2	Ц-2	6.8	0.220	0.228	0.124	0.104	0.087	0.124	0.096	0.037	2.72	2.13	1.75	0.558	1.09	0.385	0.083	0.301	0.005	0.13	0.13	0.052	0.074			1.35	1.55	755	575
3	Ц-2	4.0	0.153	0.245	0.131	0.114	0.092	0.131	0.022	0.039	2.72	2.02	1.75	0.553	1.16	0.159	0.087	0.072	0.003	0.11	0.11	0.041	0.058			1.35	1.55	755	575
	Дундаж утга		0.187	0.237	0.128	0.109	0.089	0.128	0.059	0.038	2.72	2.08	1.75	0.555	1.124	0.272	0.085	0.187	0.004	0.12	0.12	0.046	0.066			1.35	1.55	755	575
	Хамгийн их утга		0.220	0.245	0.131	0.114	0.092	0.131	0.096	0.039	2.72	2.13	1.75	0.558	1.161	0.385	0.087	0.301	0.005	0.125	0.131	0.052	0.074			1.35	1.55	755	575
	Хамгийн бага утга		0.153	0.228	0.124	0.104	0.087	0.124	0.022	0.037	2.72	2.02	1.75	0.553	1.088	0.159	0.083	0.072	0.003	0.108	0.114	0.041	0.058			1.35	1.55	755	575
1	Ц-2	9.0	0.220	0.373	0.148	0.225	0.104	0.148	0.072	0.044	2.74	1.96	1.61	0.706	1.03	0.309	0.095	0.214	0.005	0.14	0.15	0.052	0.074			1.15	1.30	670	510
	Дундаж утга		0.220	0.373	0.148	0.225	0.104	0.148	0.072	0.044	2.74	1.96	1.61	0.706	1.035	0.309	0.095	0.214	0.005	0.14	0.15	0.052	0.074			1.15	1.30	670	510

Шавар үл хөрс ИГЭ-2а / ОЛОН ЖИЛИЙН ЦЭВДЭГ /

Шавар үл хөрс ИГЭ-2а / ОЛОН ЖИЛИЙН ЦЭВДЭГ /

Байршлын зураг

Хавсралт 4.



ТАНИХ ТЭМДЭГ



Өрөмдсөн цоонот



Инженер геологийн зүсэлт 1-г шулуунаар



Барилга төлөвлөж буй талбай

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР
 Масштаб: Босоо 1:100
 Хэргээ 1:250

