



Архив №20/025

"ЛЭНД ТЕСТ" ХХК

Адрес: Увс сум, 10000
Уул: Сүхбаатар
Телефон: 7711-753118
Хувийн хэргийн гүйцэтгэл
Бүтээгдэхүүн үйлчилгээний байр

07-11-753118

11-01
1000 02 01
4-07-1

**ЗАВХАН АЙМАГ, ЭРДЭНЭХАЙРХАН СУМАНД БАРИХ
240 СУУДАЛТАЙ СУРГУУЛИЙН БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН
ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ**

(Ажлын зурга зохиоход зориулав)

БАТЛАГ

ЗАМРАЛ

И.САЙНСАНАА

БОЛОВСРУУЛСАН

ИНЖЕНЕР

А.ОРГИЛБОЛД

Увс сум, 10000
2020 он



Архив №20/025

“ЛЭНД ТЕСТ” ХХК

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

**ЗАВХАН АЙМАГ, ЭРДЭНЭХАЙРХАН СУМАНД БАРИХ
240 СУУДАЛТАЙ СУРГУУЛИЙН БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН
ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ**

Улаанбаатар хот
2020 он

Гарчиг

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ		
1.1	Судалгаа хийсэн үндэслэл	3
1.2	Судалгааны аргачлал	3-4
II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ		
2.1	Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц	5
2.2	Гидрогеологийн нөхцөл	5
2.3	Уур амьсгал	5-6
III. ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР		
3.1	Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал	7
3.2	Ул хөрсний физик-механик шинж чанар	7-11
IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ		12-13
V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ		14

ХАВСРАЛТ МАТЕРИАЛ

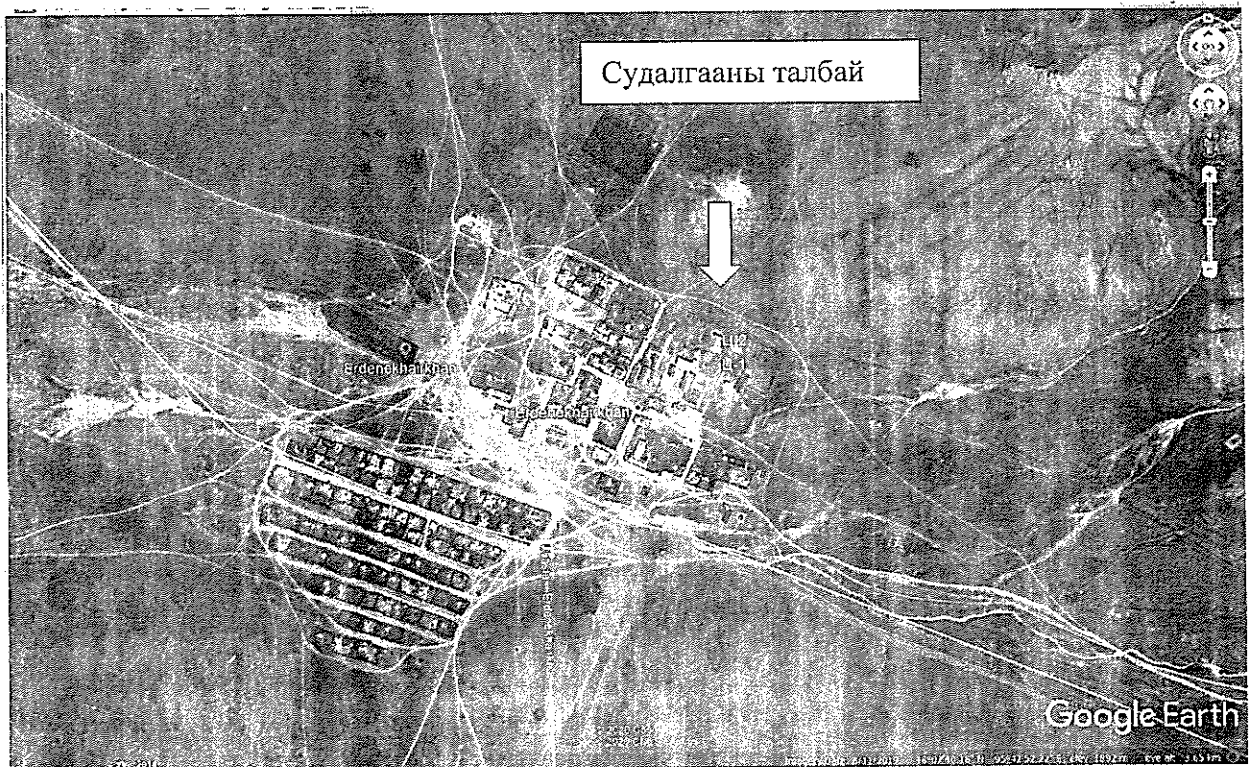
1.	Цооногийн бичиглэл	Хавсралт №1
2.	Фото зураг	Хавсралт №2
3.	Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн статистик боловсруулалтын нэгдсэн хүснэгт	Хавсралт №3
4.	Байршлын зураг	Хавсралт №4 Масштаб 1:1000
5.	Инженер геологийн зүсэлт,	Хавсралт №5 Масштаб Б 1:100 Х 1:250



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 Эрдэнэхайрхан суманд барих 240 суудалтай сургуулийн барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2020 оны 01 дүгээр сарын 11-31-ны 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 үндэслэн болсон 3.0 метрийн гүнтэй 2 цооногийг баганат өрөмдлөгийн аргаар өрмийн УГБ-50М төхөөрөмжөөр өрмийн мастер Ё Золбаяр инженер И.Чулууннаст нар өрөмдөв.

Өрөмдсөн цооногоос эвдэрсэн бүтэцтэй 7 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг "Лэнд тест" ХХК-ийн хөрөнд судлалын лабораторид MNS стандартын дагуу О.Ариунзаяа шинжилж үр дүгээг гаргав.

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 Эрдэнэхайрхан сумын төв төвлөрч буй хэсэг нь Монгол орны физик газарзүйн мужлалаар Говийн их мужийн Алтайн ар говийн мужийн Их нууруудын хотгорын тойрогт Хангайн нурууны баруун өмнөд шувтрагын хэсэгт оршино.

2.2 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц:

Судалгааны талбай нь Хангайн нурууны баруун өмнөд шувтаргын хэсгийн бэсрэг уулсын уэл хормойн хэсэгт оршинх бөгөөд зүүн хойноос баруун урагш бага зэрэг хэвгий гадаргуутай хэсэгт сумын төв байрлана.

Эрчимтэй хөгжсөн физик геологийн үзэгдэл үйл явц ажиглагдаагүй.

Эрдэнэхайрхан сумын төвд өрөмдсөн 8.0 метрийн гүнтэй 2 цооногт олон жилийн цэвдэг ул хөрс тохиолдоогүй болно.

Завхан аймгийн Эрдэнэхайрхан сумын төвийн ерөнхий төлөвлөгөөний шатанд зориулсан инженер геологийн судалгааны материалд олон жилийн цэвдэг ул хөрс тохиолдоогүй гэж тэмдгэлжээ.[10]

2.3 Гидрогеологийн нөхцөл:

Судалгааны талбайд өрөмдсөн 8.0 метрийн гүнтэй 2 цооногт ул хөрсний ус илрээгүй. /2020.01.12-ны өдрийн байдлаар/

2.4 Уур амьсгал:

Судалгааны талбайн хувьд цаг уурын үзүүлэлтийг "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт" БНБД 23-01-09-нормоос Эрдэнэхайрхан* болон Улиастай цаг уурын станцын үзүүлэлтээр өгөв.

Лүснэгт-3.

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Эрдэнэхайрхан*, Улиастай
Жилийн дундаж агаарын температур, °C	0.1*
Агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур, °C	35.8
Агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур, °C	-46.2
VII сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж, °C	28.3
I сарын үнэмлэхүй бага дундаж, °C	-36.7



Салхины тооцооны их хурд, газраас дээш 10 метрээр, м/с	22
-1 жилд 1 удаа	23
- 5 жилд 1 удаа	23
-10 жилд 1 удаа	28
- 20 жилд 1 удаа	
Хоногийн хамгийн дулаан цагийн харьцангуй чийгшил, %	46
-халуун сар	60
-хүйтэн сар	
Хур тунадас, мм	210,1
-жил	192.8
-дулааны үе	40.3
-Хоногийн хамгийн их	
Жил. сарын салхины дундаж хурд м/сек	1.3
-жилийн дундаж	0.7
-өвлийн дундаж	
Гадна агаарын тооцооны температур, °С	
-1 хоногийн	-30.2*
-3 хоногийн	-28.7*
-5 хоногийн	-27.3*
Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн	24.7*
Барилгын уур амьсгалын бүсийн дугаар	II
Галлагаа	21. IX*
-эхлэх	9 V*
-дуусах	
Цасны ачаалал кг/м ²	50

III. ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ 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 бага чийгтэй бор саарал өнгийн жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс болон элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс 5.0-5.5 метр хүртэл тархаж түүнээс доош Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуугаас хагас хатуу консистенцитэй бор саарал өнгийн шавранцар ул хөрс болон шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс 8.0 метрт үргэлжлэн тархсан байна. /Хавсралт №5/

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/ Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс: /ИГЭ-1/

Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй бага чийгтэй бор саарал өнгийн жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

Хайр, хайрга	1.8 хувь
Элс	88.6 хувь
Тоос	8.3 хувь
Шавар	1.3 хувь тус тус

агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W)	0.021
Нягт: Хатуу хэсгийн нягт (ρ_s)	2.65 г/см ³
Хөрсний нягт (ρ)	2.04 г/см ³
Хөрсний хэлхээдсийн нягт (ρ_l)	2.00 г/см ³
Сүвэрхэг (n)	24.60 %

Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр (e) 0.326

Чийглэгийн зэрэг (Sr) 0.17

Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд

Хүснэгт-2.

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр
				Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс / ИГЭ-1/
1.	Барьцалдах хүч	C _n	кПа	6
			кгс/см ²	C _n =C _н =6 кПа буюу 0.06 кгс/см ² C _t =4 кПа буюу 0.04кгс/см ²
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ _n	град	36
				φ _n =φ _n =36° φ _t =32,7°
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	45
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R ₀		400
			кПа	R ₀ =400 буюу 4 0 кгс/см ²

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад I байна. Элэн ул хөрс нь овойлт үүсгэхгүй.

в/ Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс: /ИГЭ-2/

Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй бага чийгтэй бор саарал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

Хайр, хайрга	56.8 хувь
Элс	30.3 хувь
Тоос	11.7 хувь
Шавар	1.2 хувь тус тус

агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W)	0.035
Нягт: Хатуу хэсгийн нягт (ρ _s)	2.67 г/см ³
Хөрсний нягт (ρ)	2.16 г/см ³
Хөрсний хэлхээдсийн нягт (ρ _i)	2.09 г/см ³
Сүвэрхэг (n)	21.65 %
Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр (e)	0.276
Чийглэгийн зэрэг (Sr)	0.33

Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд

Хүснэгт-3.

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр	
				Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс / ИГЭ-2/	
1.	Барьцалдах хүч	C_n	кПа	2	
			кгс/см ²	$C_n=C_{II}=2$ кПа буюу 0.02 кгс/см ² $C_I=1.3$ кПа буюу 0.013кгс/см ²	
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ_n	град	40	
				$\varphi_n=\varphi_{II}=40^\circ$	$\varphi_I=36,3^\circ$
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	45	
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R_0	кПа	600	
				$R_0=600$ буюу 6.0 кгс/см ²	

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад III байна. Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс нь овойлт үүсгэхгүй.

g/ Шавранцар ул хөрс: /ИГЭ-2/

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

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

Хайр, хайрга	2.0 хувь
Элс	46.0 хувь
Тоос	42.7 хувь
Шавар	9.3 хувь тус тус

агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W)	0.132
Урсалтын хязгаар дээрхи чийг	0.229
Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг	0.140
Уян налархайн тоо	0.089
Нягт: Хатуу хэсгийн нягт (ρ_s)	2.72 г/см ³
Хөрсний нягт (ρ)	1.98 г/см ³
Хөрсний хэлхээдсийн нягт (ρ_d)	1.75 г/см ³
Сүрээрхэг (n)	35.69 %



Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр (e) 0.556
 Чийглэгийн зэрэг (S_r) 0.64
 Консистенц 0.0-0.15
 Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд

Хүснэгт-4.

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр	
				Шавранцар ул хөрс / ИГЭ-3/	
1.	Барьцалдах хүч	C _n	кПа	37	
			кгс/см ²	C _n =C _{II} =37 кПа буюу 0.37 кгс/см ² C _I =24.6 кПа буюу 0.246кгс/см ²	
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ _n	град	25	
				φ _n =φ _{II} =25°	φ _I =21.7°
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	26	
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R ₀	кПа	300	
				R ₀ =300 буюу 3.0 кгс/см ²	

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад II байна. Уг хөрсний овойлтын итгэлцүүр R_f=0.17 байгаа нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сул овойлт үүсгэнэ.

д/ Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс: /ИГЭ-4/

Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуугаас хагас хатуу консистенцитэй бор саарал өнгийн шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

Хайр, хайрга 67.9 хувь
 Элс 17.4 хувь
 Тоос 13.0 хувь
 Шавар 1.7 хувь тус тус

агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W) 0.080
 Урсалтын хязгаар дээрхи чийг 0.258
 Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг 0.167
 Уян налархайн тоо 0.091
 Нягт: Хатуу хэсгийн нягт (ρ_s) 2.72 г/см³



Хөрсний нягт (ρ)	2.17 г/см ³
Хөрсний хэлхээдсийн нягт (ρ_s)	2.01 г/см ³
Сүвэрхэг (n)	26.13 %
Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр (e)	0.354
Чийглэгийн зэрэг (S_r)	0.62
Консистенц	0.0-0.15
Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд	

Хүснэгт-5.

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр
				Шавранцагаар чигжигдсэн хайрган ул хөрс / ИГЭ-4/
1.	Барьцалдах хүч	C_u	кПа	19
			кгс/см ²	$C_u=C_{11}=19$ кПа буюу 0.19 кгс/см ² $C_{11}=13$ кПа буюу 0.13 кгс/см ²
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ_n	град	43
				$\varphi_n=\varphi_{11}=43^\circ$ $\varphi_{11}=34^\circ$
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	46
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R_o	кПа	400
				$R_o=400$ буюу 4.0 кгс/см ²

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад IV байна. Уг хөрсний чийглэгийн зэрэг $S_r=0.62$ байгаа нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сул овойлт үүсгэнэ.

IV.ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

1. Судалгааны талбай нь инженер-геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлд хамаарна. Энэ нь судалгааны талбайд 4 төрлийн хөрс тархсан.

2. Судалгааны талбайд тархсан буурь хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтийг 6-р хүснэгтэнд нэгтгэн үзүүлэв. [4]

Хүснэгт 6.

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр			
				Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс / ИГЭ-1/	Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс / ИГЭ-2/	Шавранцар ул хөрс / ИГЭ-3/	Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс / ИГЭ-4/
1.	Барьцалдах хүч	C _n	кПа	6	2	37	19
			кгс/см ²	C _n =C _{II} =6 кПа буюу 0.06 кгс/см ² C _I =4 кПа буюу 0.04кгс/см ²	C _n =C _{II} =2 кПа буюу 0.02 кгс/см ² C _I =1,3 кПа буюу 0.013кгс/см ²	C _n =C _{II} =37 кПа буюу 0.37 кгс/см ² C _I =24.6 кПа буюу 0.246кгс/см ²	C _n =C _{II} =19 кПа буюу 0.19 кгс/см ² C _I =13 кПа буюу 0.13 кгс/см ²
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ _n	град	36	40	25	43
				φ _n =φ _{II} =36° φ _I =32,7°	φ _n =φ _{II} =40° φ _I =36,3°	φ _n =φ _{II} =25° φ _I =21,7°	φ _n =φ _{II} =43° φ _I =34°
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	45	45	26	46
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R ₀	кПа	400	600	300	400
				R ₀ =400 буюу 4.0 кгс/см ²	R ₀ =600 буюу 6.0 кгс/см ²	R ₀ =300 буюу 3.0 кгс/см ²	R ₀ =400 буюу 4.0 кгс/см ²

3 Судалгааны талбайд ерөмдсөн 8.0 метрийн гүнтэй 2 цооногт ул хөрсний ус илрээгүй. /2020.01.12-ны эдрийн байдлаар/

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

Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс- 2.79 метр

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс – 3.28 метр

Шавранцар ул хөрс- 2.29 метр

Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс - 3.28 метр [2]

5. Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад

Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс- I

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс – III

Шавранцар ул хөрс-II

Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс- IV [5]



6. Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл

Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс- 300-1000 Ом.м

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс – 300-1000 Ом.м

Шавранцар ул хөрс- 20-40 Ом.м

Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс- 20-40 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" барилгын инженер геологийн
ажил
БНБД 11-03-01
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. Завхан аймгийн Эрдэнэхайрхан сумын төвийн ерөнхий төлөвлөгөөний
шатаңд зориулсан инженер геологийн судалгааны дүгнэлт. БЗТИ,
Улаанбаатар, 1975



Хавсралт №1.

ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Барилга байгууламжийн нэр: Завхан аймаг Эрдэнэхайрхан суманд барих 240 суудалтай сургуулийн барилгын талбайн ИГСД.

Цооног №1

Гүн-8.0 м

Диаметр-159-110 мм

Амсрын өндөр-1901.1м

Өрөмдсөн-2020.01.12

1. Өнгөн хөрс.

0.0-0.1 м

0.1 м

2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй бага чийгтэй бор саарал өнгийн жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс.

0.1-3.2м

3.1м

3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй бага чийгтэй бор саарал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

3.2-5.0м

1.8м

4. Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуугаас хагас хатуу консистенцитэй бор саарал өнгийн шавранцар ул хөрс.

5.0-6.8м

1.6м

5. Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуугаас хагас хатуу консистенцитэй бор саарал өнгийн шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

6.8-8.0м

1.2м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2020.01.12-ны өдрийн байдлаар/

Цооног №2

Гүн-8.0 м

Диаметр-159-110 мм

Амсрын өндөр-1901.1м

Өрөмдсөн-2020.01.12

1. Өнгөн хөрс.

0.0-0.1 м

0.1 м

2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй бага чийгтэй бор саарал өнгийн жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс. 1.8-2.5 метрийн хооронд элсээр чигжигдсэн хайрган хөрсний үе агуулна.

0.1-4.0м

3.9м

3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй бага чийгтэй бор саарал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

4.0-5.5м

1.5м

4. Дунд Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй хатуугаас хагас хатуу консистенцитэй бор саарал өнгийн шавранцар ул хөрс.

5.5-6.0м

25

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2020.01.12-ны өдрийн байдлаар/

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн

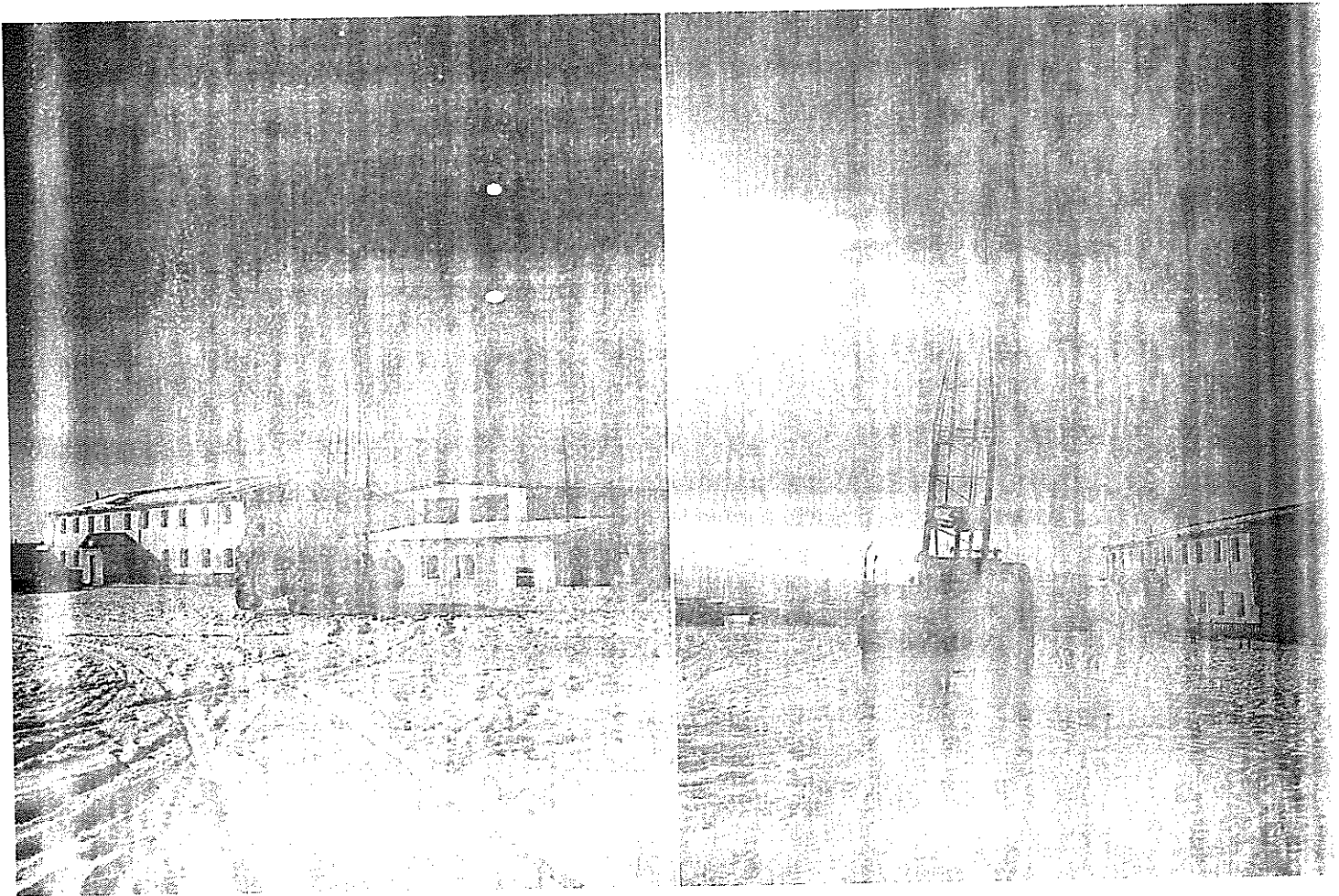
И.Чулууннаст
/Инженер геологч/

Цооногийн каталоги

Цооногийн дугаар	Өрөмдсөн гүн, м	Солбицол WGS-84, UTM-46 U		Амсрын өндөр, м	Ул хөрсний ус илэрсэн тогтсон түвшин, м	Өрөмдсөн огноо	
1	Ц-1	8.0	702372.55	5333755.71	1901.1	-	2020.01.12
2	Ц-2	8.0	702339.48	5333754.54	1899.3	-	2020.01.12

Хавсралт №2

Өрөмдлөгийн ажлын үеийн фото



Хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн нэгдсэн хүснэгт
 Байршил: Завхан аймаг Эрдэнэхайрхан суманд барих 240 суудалтай сургуулийн барилгын талбайн ИГСД

Хавсралт №3.
 2020 оны 02 сарын 13

№	Лабораторийн дугаар	Шурфын дугаар	Дээж авсан гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн										Байгалийн чийг (W)			Уян налархайн үзүүлэлт			Жин (г/см ³)			Сүвшил (h)	Сүвшлийн коэффициент (e)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенци
				Хайр	Хайрга	Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Том	Жижиг	Тоос	Шавар	Урсгалтын хязгаар (W _l)	Имрэгдлийн хязгаар (W _p)	Уян налархайн тоо (I _p)	Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Цогцсын эзэлхүүн						
1	2			>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.005	0.005-0.01	0.01-0.005	Жижиг	<0.005	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1		Ц-1	2.2	0.0	0.6	0.9	1.5	9.7	20.4	43.9	13.7	3.9	4.6	0.018	0.8	0.018				2.65	2.05	2.01	24.01	0.316	0.15	
2		Ц-2	3.0	0.1	0.8	1.2	1.8	10.4	19.8	45.6	10.5	4.2	3.9	0.024	1.7	0.024				2.65	2.03	1.98	25.19	0.337	0.19	
3		Ц-1	4.0	30.0	13.3	11.9	5.4	4.4	3.4	6.5	11.2	9.1	3.5	1.3	0.031	0.031				2.67	2.17	2.10	21.17	0.269	0.31	
4		Ц-2	4.5	31.2	14.3	12.8	5.8	4.6	3.2	6.5	9.8	7.7	3.1	1.0	0.038	0.038				2.66	2.15	2.07	22.13	0.284	0.36	
5		Ц-2	6.2	0.0	0.1	0.3	1.6	1.2	2.1	7.9	33.7	30.1	13.5	9.5	0.146	0.146	0.226	0.132	0.094	2.72	1.96	1.71	37.12	0.590	0.67	0.15
6		Ц-1	6.3	0.7	0.9	1.9	2.5	1.5	1.7	5.2	34.5	29.0	13.0	9.1	0.117	0.117	0.232	0.147	0.085	2.71	1.99	1.78	34.26	0.521	0.61	<0
7		Ц-1	8.0	37.8	13.7	16.4	7.9	1.9	2.1	1.7	3.8	11.3	1.7	1.7	0.080	0.080	0.258	0.167	0.091	2.72	2.17	2.01	26.13	0.354	0.62	<0

О.Ариунзаяа

Шинжилгээ хийсэн:

Хөрсний лабораторийн шинжилгээний дүнг боловсруулж инженер-геологийн элемент болгон ангилсан хүснэгт

Байршил: Завхан аймаг Эрдэнэхайрхан суманд барих 240 суудалтай сургуулийн барилгын талбайн ИГСД

Хавсралт №3.

2020 оны 02 сарын 13

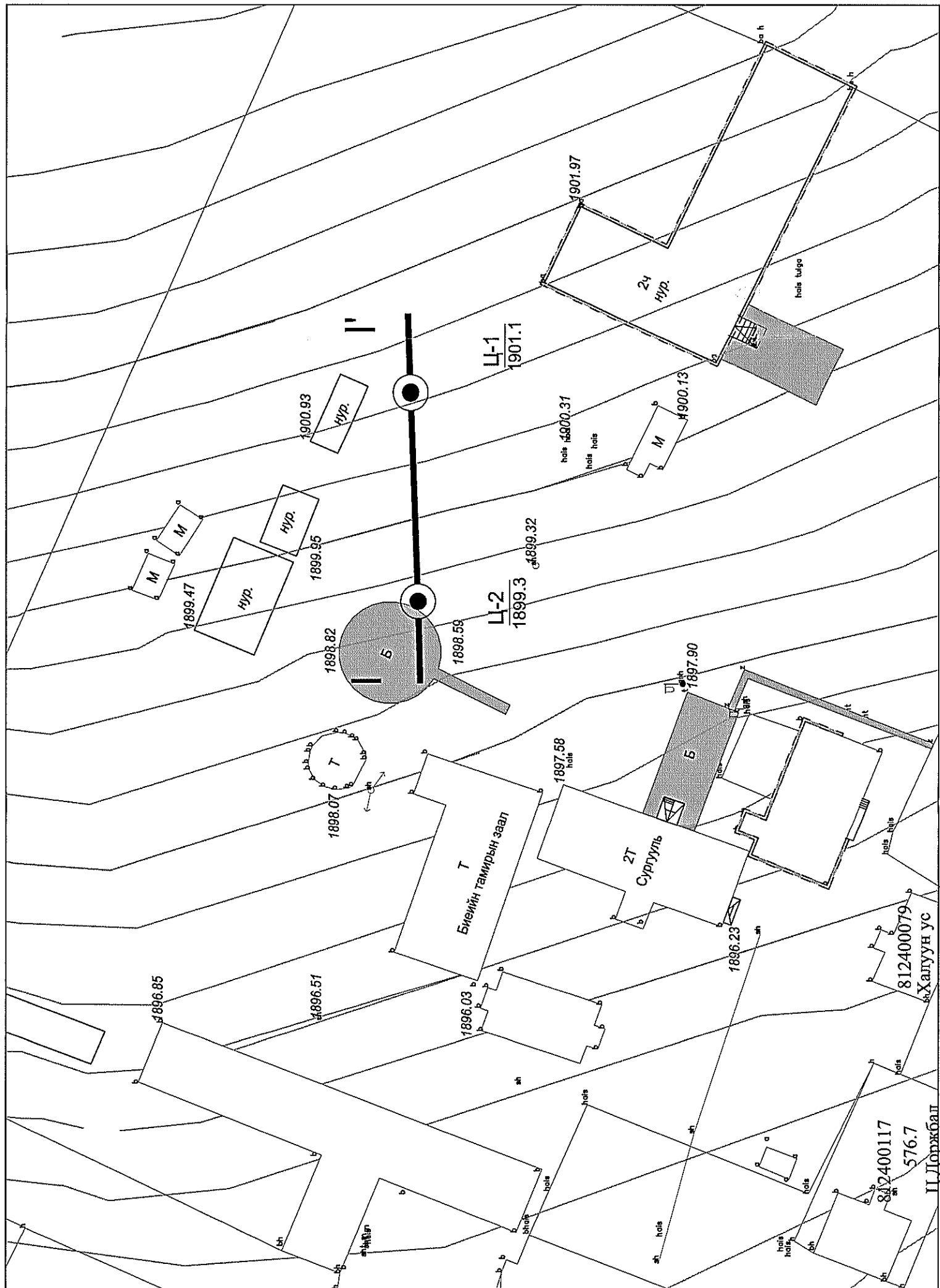
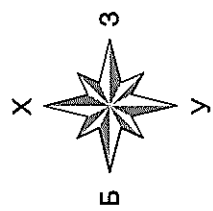
№	Лабораторийн дугаар		Цооногын дугаар		Дээж авсан гүн		Ширхэгийн бүрэлдэхүүн										Уян налархайн үзүүлэлт				Жин (г/см ³)		Сүвшил (n)	Сүвшлийн коэффициент (e)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенци
	Хайр	Хайрга	Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Том	Жижиг	Тоос	Шавар	Байгалийн чийг (W)	Урсгалтын хязгаар (W _L)	Импартгийн хязгаар (W _p)	Уян налархайн тоо (Ip)	Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Цогцын эзэлхүүн								
1	>10	10-5	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.005	0.005-0.01	0.01-0.005	<0.005	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27					
ИГЭ-1 Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс																										
1	2.2	0.0	0.6	0.9	1.5	9.7	20.4	43.9	13.7	3.9	4.6	0.8	0.018					2.65	2.05	2.01	24.01	0.316	0.15			
2	3.0	0.1	0.8	1.2	1.8	10.4	19.8	45.6	10.5	4.2	3.9	1.7	0.024					2.65	2.03	1.98	25.19	0.337	0.19			
Дундаж		0.1	0.7	1.1	1.7	10.1	20.1	44.8	12.1	4.1	4.3	1.3	0.021					2.65	2.04	2.00	24.60	0.326	0.17			
Хэсгийн утга		1.8		88.7						8.3		1.3														
ИГЭ-2 Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс																										
1	4.0	30.0	13.3	11.9	5.4	4.4	3.4	6.5	11.2	9.1	3.5	1.3	0.031					2.67	2.17	2.10	21.17	0.269	0.31			
2	4.5	31.2	14.3	12.8	5.8	4.6	3.2	6.5	9.8	7.7	3.1	1.0	0.038					2.66	2.15	2.07	22.13	0.284	0.36			
Дундаж		30.6	13.8	12.4	5.6	4.5	3.3	6.5	10.5	8.4	3.3	1.2	0.035					2.67	2.16	2.09	21.65	0.276	0.33			
Хэсгийн утга		56.8		30.4		11.7		1.2																		
ИГЭ-3 Шавранцар ул хөрс																										
1	6.2	0.0	0.1	0.3	1.6	1.2	2.1	7.9	33.7	30.1	13.5	9.5	0.146	0.226	0.132	0.094	0.094	2.72	1.96	1.71	37.12	0.590	0.67	0.15		
2	6.3	0.7	0.9	1.9	2.5	1.5	1.7	5.2	34.5	29.0	13.0	9.1	0.117	0.232	0.147	0.085	0.085	2.71	1.99	1.78	34.26	0.521	0.61	<0		
Дундаж		0.4	0.5	1.1	2.1	1.4	1.9	6.6	34.1	29.6	13.3	9.3	0.132	0.229	0.140	0.089	0.089	2.72	1.98	1.75	35.69	0.556	0.64	0.15		
Хэсгийн утга		2.0		46.0		42.8		9.3																		
ИГЭ-4 Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс																										
1	8.0	37.8	13.7	16.4	7.9	1.9	2.1	1.7	3.8	11.3	1.7	1.7	0.080	0.258	0.167	0.091	0.091	2.72	2.17	2.01	26.13	0.354	0.62	<0		
Дундаж		37.8	13.7	16.4	7.9	1.9	2.1	1.7	3.8	11.3	1.7	1.7	0.080	0.258	0.167	0.091	0.091	2.72	2.17	2.01	26.13	0.354	0.62	<0		
Хэсгийн утга		67.9		17.4		13.0		1.7																		

Нэгтгэсэн:

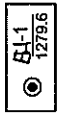



А Оржилболд

Байршлын зураг

Хавсралт 4.

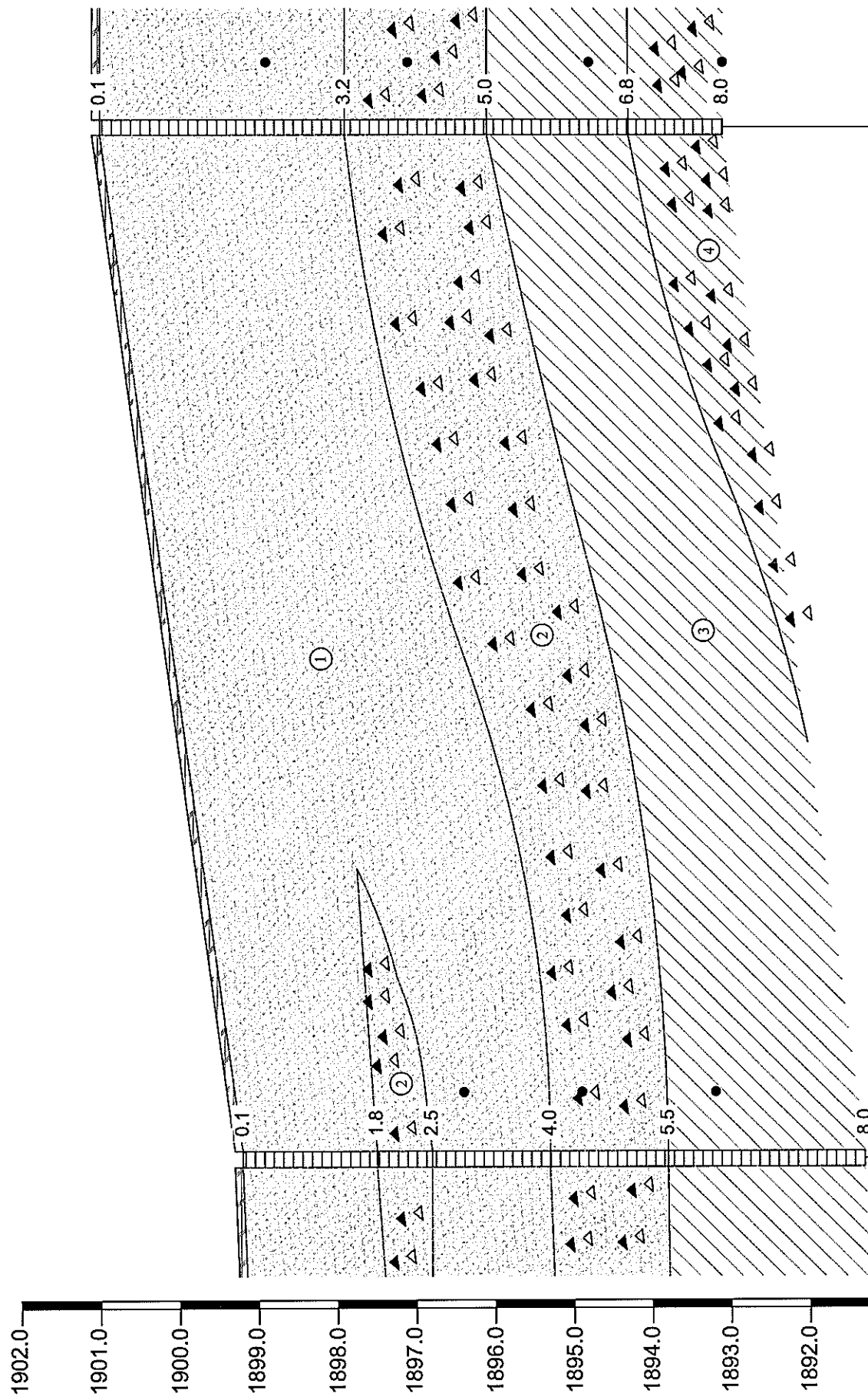


ТАНИХ ТЭМДЭГ

-  Ерөмдсөн цооног
-  Инженер геологийн зүсэлт I-I шулуунаар
-  Барилга төлөвлөж буй талбай
-  Барилга төлөвлөж буй талбай

Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест" ХХК		Захиалга	2020
Захиалагч	"Завхан аймгийн ХОХБТХэлтэс ба ГХБХБГаазар"	Зураг №1	Масштаб
Объект	Завхан аймаг Эрдэнэхайрхан суманд барих 240 суудалтай сургуулийн барилгын талбайн ИГС	Зурсан	1:1000
Шалгасан	И.Сайнсанаа	Байршлын зураг	
Зурсан	А.Оргилболд		

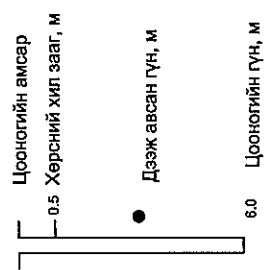
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР
 Масштаб: Босоо 1:100
 Хэвтээ 1:250



Цооногийн дугаар	Ц-2	Ц-1
Өндөржилт, м	1899.3	1901.1
Хоорондын зай, м	33.0	

ТАНИХ ТЭМДЭГ

- Өнгөн хөрс.
- Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс
- Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.
- Шавранцар ул хөрс
- Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс.
- Инженер геологийн элемент, түүний дугаар
- Хөрсний гарал үүслийн индекс



Шааранцар / Элсэнцэр	Элс
Хатуу	Бага чийгтэй
Зөөлөн уян налархайгаас Агилуун уян налархай	Усаар ханасан
Урсамттай уян налархай	Бага чийгтэй
	Усаар ханасан

Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест"ХХК

Захиалагч	"Завхан аймгийн ХОХБТХэлтэс ба ГХБХБГаар"		Захиалга	2020
Объект	Завхан аймаг Эрдэнэхайрхан суманд барих 240 суудалтай сургуулийн барилгын талбайн ИГС		Зураг №2	Масштаб
Шалгасан	И.Сайнсанаа	Инженер-геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Б 1:100	Х 1:250
Зурсан	А.Оргилболд			