"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

LAND TEST LLC

Архив №21/121

СҮХБААТАР АЙМАГ ХАЛЗАН СУМАНД БАРИХ ЕБС-ийн ДОТУУР БАЙРНЫ БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ

Улаанбаатар хот
2021 он

LAND TEST LLC

“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

Архив №21/121

ЗТ11-753/18

11-7
2021 03 26

СҮХБААТАР АЙМАГ ХАЛЗАН СУМАНД БАРИХ ЕБС-ийн ДОТУУР БАЙРНЫ БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ

/Ажлын зураг зохиоход зориулав/

БАТЛАВ:

ЗАХИРАЛ И.САЙНСАНАА

БОЛОВСРУУЛСАН:

ИНЖЕНЕР И.ЧУЛУУННАСТ

Улаанбаатар хот
2021 он

Гарчиг

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл 3
1.2 Судалгааны аргачлал 3-4

II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2.1 Физик газарзүйн нөхцөл

2.2 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц 5
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 7-9

IV.ТОВЧ ДҮГНЭЛТ 10-11

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ 12

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 1:500

I.ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл:

Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест" ХХК болон Сүхбаатар аймгийн ЗДТГ нарын хооронд байгуулсан гэрээ болон техникийн даалгаврыг үндэслэн Сүхбаатар аймаг, Халзан суманд барих ЕБС-ын дотуур байрны барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2021 оны 02 дугаар сарын 05-20ны өдрийн хооронд хийж гүйцэтгэлээ.

Судалгааны талбай нь сумын төвд ЗДТГазарын зүүн урд, Дунд сургуулын баруун хойно байрлана./1-р зураг/

/1-р зураг. Судалгааны талбай, масштабгүй/

1.2 Судалгааны ажлын аргачлал:

Талбайд инженер-геологийн судалгааг явуулахдаа БНбД-11-03-01-ийг үндэслэл болгон 3.5 метрийн гүнтэй 2 ширхэг цооногийг баганат өрөмдлөгийн аргаар өрмийн УГБ-50М төхөөрөмж ашиглан өрмийн Ё.Золбаяр, инженер И.Чулуунаст нар туслах ажилчдын хамт өрөмдөв.

Өрөмдсөн цооногоос эвдэрсэн бүтэцтэй 8 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг "Лэнд тест" ХХК-ийн хөрс судлалын лабораторид MNS 2143:2002 стандартын дагуу инженер О.Ариунзаяа шинжилж үр дүнг гаргав.

Лабораторийн шинжилгээний үр дүн болон хээрийн судалгааны материалуудыг нэгтгэн боловсруулж энэхүү дүгнэлтийг ажлын зургийн шатанд зориулан инженер геологич И.Чулуунnаст бичлээ.

II.ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2.1 Физик газарзүйн нөхцөл

Сүхбаатар аймгийн Халзан сум нь Монгол орны физик газарзүйн мужлалаар Монголын дорнод талын их мужийн Халхын дундад ба Дарьгангын талархаг мужийн Дорнодын хотгорын тойрогт хамаарна.

2.2 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц:

Халзан сум нь монгол орны говь хээрийн бүсэд хамаарагдана. Сумын нутаг дэвсгэрийн хэмжээнд геоморфологийн үндсэн 2 хэв шинж ажиглаглаж байна. Үүнд:

1. Ухаа гүвээ, бэсгэр уулс
2. Ухаа гүвээ бэсрэг уулсын хоорондох хөндий гэсэн үндсэн 2 хэв шинж тод илэрсэн байна.

Уг талбайн хэмжээнд урдаас хойш чигэлэлтэй эрозийн үзэгдэл буюу талбайн угаагдал бага хэмжээгээр явагдана.

2.3 Гидрогеологийн нөхцөл:

Судалгааны талбайд өрөмдсөн хоёр цооногт ул хөрсний ус илрээгүй./*2021.02.05 ны өдрийн байдлаар/*

2.4 Уур амьсгал:

Тус талбайн цаг уурын үзүүлэлтийг “Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт” БНбД 23-01-09-нормоос Халзан цаг уурын станцын үзүүлэлтээр өгөв.

Хүснэгт-1.

Уур амьсгалын үзүүлэлт	Халзан, Баруун Урт*
Жилийн дундаж агаарын температур, ^{0}C	0.2
Агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур, ^{0}C	39.0*
Агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур, ^{0}C	-40.1*
VII сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж, ^{0}C	34.1*
I сарын үнэмлэхүй бага дундаж, ^{0}C	-33.1*
Салхины тооцооны их хурд, газраас дээш 10 метрээр, м/с -1 жилд 1 удаа - 5 жилд 1 удаа -10 жилд 1 удаа - 20 жилд 1 удаа	 22 23 23 28

Хоногийн хамгийн дулаан цагийн харьцангуй чийгшил,% -халуун сар -хүйтэн сар	48* 79*
Хур тунадас, мм -жил -дулааны үе -Хоногийн хамгийн их	202.5* 192.7* 116*
Жил, сарын салхины дундаж хурд м/сек -жилийн дундаж -өвлийн дундаж	3.4 2.9
Гадна агаарын тооцооны температур, ^{0}C	
-1 хоногийн -3 хоногийн -5 хоногийн Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн	-37.9 -36.4 -35.0 30.4
Барилгын уур амьсгалын бүсийн дугаар	II
Галлагаа -эхлэх -дуусах	28.IX 3.V
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 асгамал хөрс 0.5 метрийн зузаантай тархсан. Дунд дөрөвдөгчийн настай пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу консистенцитэй ногоовтор саарал өнгийн шавар ул хөрс нь асгамал хөрсний дороос 0.5-1.0 метрийн хооронд үргэлжилж Дунд дөрөвдөгчийн настай пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу консистенцитэй ногоовтор өнгийн хайргархаг шавар ул хөрс 1.0-2.4 метр тархаж занарын өгөршсөн бүс 2.4-3.5 метр хүртэл үргэлжилсэн. /Инженер геологийн зүсэлт үзнэ үү/

3.2. Ул хөрсний физик-механик шинж чанар:

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

Асгамал хөрс:

Барилгын хог хаягдал агуулсан асгамал хөрс.

Газао шорооны ажлын зэрэг гар аргаар малтахад-II

ИГЭ-1 Шавар ул хөрс

Неогений настай ногоовтор өнгийн хатуу консистенцитэй шавар ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд, (%):

Хайр, хайрга	7.5
Элс	53.2
Тоос	27.7
Шавар	11.7

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W)	0.255
Урсалтын хязгаар (W_L)	0.507
Имрэгдэлийн хязгаар (Wp)	0.269
Уян налархайн тоо (Jp)	0.238
Хатуу хэсгийн нягт (ρ_S)	2.74 г/см^3
Нягт (ρ)	1.83 г/см^3
Хэлхээдсийн нягт (ρ_d)	1.46 г/см^3
Сүвшил (n)	46.66 %

Сүвшлийн илтгэлцүүр (е) 0.875

Чийглэгийн зэрэг (S_r) 0.80

Консистенци (J_L) <0

/Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд /2-р хүснэгт/

2-р хүснэгт.

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр Шавар ул хөрс /ИГЭ-1/
1.	Барьцалдах хүч	$C_н$	КПа	47
			кгх/см^2	$C_н$=C_{II}=47 кПа буюу 0.47кгс/см C_1=31.3 кПа буюу 0.313кгс/см
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi_н$	град	17^0
				$\varphi_н$ =φ_{II}=17^0 φ_1=14.7^0
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	18
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R_0	кПа	250
				Ro= 250 кПа буюу 2.5кгс/см

Уг хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад-II. Шавар ул хөрсний овойлтын илтгэлцүүр Rf=0.33 байгаа нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сул овойлт үүсгэнэ.

ИГЭ-2 Хайргархаг шавар ул хөрс

Дунд дөрөвдөгчийн настай, пролювийн гарал үүсэлтэй /pLQ$_{III}$/, ногоовтор өнгийн хатуу консистенцитэй хайргархаг шавар ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд, (%):

Хайр, хайрга 41.4

Элс 30.4

Тоос 17.2

Шавар 11.0

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W) 0.153

Урсалтын хязгаар (W_L) 0.446

Имрэгдэлийн хязгаар (Wp) 0.222

Уян налархайн тоо (Jp) 0.225

Хатуу хэсгийн нягт (ρ_S) 2.74 г/см^3

Нягт (ρ) 1.98 г/см^3

Хэлхээдсийн нягт (ρ_d) 1.72 г/см^3

Сүвшил (n)	37.29 %
Сүвшлийн илтгэлцүүр (e)	0.596
Чийглэгийн зэрэг (S_r)	0.71
Консистенци (J_L)	<0

/Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд /3-р хүснэгт/

3-р хүснэгт.

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр Хайргархаг шавар ул хөрс /ИГЭ-2/
1.	Барьцалдах хүч	$C_н$	КПа	38
			кгх/см^2	$C_Н=C_{II}$=38 кПа буюу 0.38кгс/см C_1=25.3 кПа буюу 0.253кгс/см
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi_н$	град	29^0
				$\varphi_н=\varphi_{II}=29^0$ $\varphi_1=25.2^0$
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	25
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R_0	кПа	600
				Ro= 600 кПа буюу 6.0кгс/см

Уг хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад-III. Хайргархаг шавар ул хөрсний овойлтын илтгэлцүүр Rf=0.29 байгаа нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сул овойлт үүсгэнэ.

ИГЭ-3 Сул өгөршилд орсон занар:

Хувирмал гарал үүсэлтэй ногоовтор саарал өнгийн сул өгөршсөн занар.

Эзэлхүүн жин 2.43 г/см^3

Өгөршөөгүй элсэн чулууны дундаж нягт 2.60 г/см^3

Өгөршлийн зэрэг Kwr=0.934 /Сул өгөршсөн/

Байгалийн чийгтэй үед Rc=50.0-30.0 МПа

Усаар ханасан үед Rc=27.0-15.0 МПа байна. [9]

IY.ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

1. Судалгааны талбай нь инженер-геологийн энгийн нөхцөлд оршино.

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		
				Шавар ул хөрс /ИГЭ-1/	Хайргархаг шавар ул хөрс /ИГЭ-2/	Сул өгөршсөн занар /ИГЭ-3/
1.	Барьцалдах хүч	$C_н$	КПа	47	38	Байгалийн чийгтэй үед Rc=50.0-30.0 МПа Усаар ханасан үед Rc=27.0-15.0 МПа байна
			кгх/см²	$C_н$=C_{II}=47 кПа буюу 0.47кгс/см C_1=31.3 кПа буюу 0.313кгс/см	$C_н$=C_{II}=38 кПа буюу 0.38кгс/см C_1=25.3 кПа буюу 0.253кгс/см	
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi_н$	град	17^0	29^0	
				$\varphi_н$ =φ_{II}=17^0 φ_1=14.7^0	$\varphi_н$ =φ_{II}=29^0 φ_1=25.2^0	
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	18	25	
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R_0	кПа	250	600	
				Ro= 250 кПа буюу 2.5кгс/см	Ro= 600 кПа буюу 6.0кгс/см	

3. Судалгааны талбайд өрөмдсөн хоёр цооногт ул хөрсний ус илрээгүй./*2021.02.05 ны өдрийн байдлаар*/

Барилгын талбайн хэмжээнд улирлын хөлдөлтийн норматив гүн нь: [3]

Шавар ул хөрс - 2.54 метр

Хайргархаг шавар ул хөрс – 2.54 метр

4. Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад

Шавар ул хөрс - II

Хайргархаг шавар ул хөрс – III

Сул өгөршсөн занар - VI

5. Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл:

Шавар ул хөрс – 4-40 Ом.м

Хайргархаг шавар ул хөрс – 4-40 Ом.м

Сул өгөршсөн занар – 2000-6000 Ом.м

6. Тус талбай нь газар чичирхийллийн 5 баллын бүсэд байрлана.[4]

7. Барилга байгууламжийн суурь суух котлаван нээх үед буурь хөрсний хяналт хийлгэх шаардлагатай.

Дүгнэлт бичсэн И.Чулуунnаст

/Инженер геологич/

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛУУД

1. Барилгын инженер-геологийн ажил БНбД 11-03-01
2. Барилгын ул хөрсний хатуулгын зэрэг - Барилгын инженер-геологийн ажил БНбД 11-03-01-ийн хавсралт
3. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт

БНбД. 23-01-09

4. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх барилгын норм ба дүрэм.

БНбД 22.01.01*/2006

5. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрм

БНбД 50-01-16

6. Барилгын ул хөрсний хатуулгийн зэрэг БНбД 11-03-01-ийн хавсралт
7. Ул хөрсний ангилал MNS 3263 : 2014
8. Сүхбаатар аймгийн Халзан сумын төвд хийсэн инженер геологийн судалгааны дүгнэлт./ Барилга архитектурын комисс улсын барилгын зургийн төв институт/ Архив №15-003

Хавсралт №1.

ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Барилга байгууламжийн нэр: Сүхбаатар аймаг Халзан суманд барих ЕБС-ын дотуур байрны барилгын ИГС

Цооног №1

Гүн-3.5 м *Амсрын өндөржилт- 1053.0*
Диаметр-159-127мм *Өрөмдсөн-2021.02.05*

1. Асгамал хөрс. (0.0-0.5)/0.5

2. Дунд дөрөвдөгчийн настай пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу консистенцитэй ногоовтор өнгийн шавар ул хөрс.

(0.5-1.0)/0.5

3. Дунд дөрөвдөгчийн настай пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу консистенцитэй ногоовтор өнгийн хайргархаг шавар ул хөрс.

(1.0-2.4)/1.4

4. Занарын өгөршсөн бүс

(2.4-3.5)/1.1

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2021.02.05-ны өдрийн байдлаар/

Цооног №2

Гүн-3.5 м *Амсрын өндөржилт- 1053.0*
Диаметр-159-127мм *Өрөмдсөн-2021.02.05*

1. Асгамал хөрс. (0.0-0.5)/0.5

2. Дунд дөрөвдөгчийн настай пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу консистенцитэй ногоовтор өнгийн шавар ул хөрс.

(0.5-2.0)/1.5

3. Дунд дөрөвдөгчийн настай пролювийн гарал үүсэлтэй хатуу консистенцитэй ногоовтор өнгийн хайргархаг шавар ул хөрс.

(2.0-2.6)/0.6

4. Занарын өгөршсөн бүс

(2.6-3.5)/0.9

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2021.02.05-ны өдрийн байдлаар/

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн И.Чулуунност
/Инженер геологич/

Цооногийн каталог

Цооногийн дугаар		Өрөмдсөн гүн, м	Солбицол WGS-84,UTM-49		Өндөр, м	Ул хөрсний ус илэрсэн тогтсон түвшин, м		Өрөмдсөн огноо
1	Ц-1	3,5	650779.00	5114539.00	1053.0	-	-	2021.02.05
2	Ц-2	3,5	650796.00	5114515.00	1053.0	-	-	2021.02.05

Хавсралт 2.

/2-р зураг. Цооног-1 өрөмдлөгийн явц/

/3-р зураг. Цооног-2 өрөмдлөгийн явц/

Хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн нэгдсэн хүснэгт

Обьект: Сүхбаатар аймаг, халзан суманд барих ЕБС-ын дотуур байрны барилгын талбайн ИГС

Хавсралт 3.
2021 оны 02 сарын 15

№	Лабораторийн дугаар	Малталтын дугаар	Дээж авсан гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн											Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлт			Жин (г/см^3)			Сүвшил (n)	Сүвшлийн коэффициент (e)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенци
				Хайр	Хайрга		Элс					Тоос		Шавар		Урсалтын хязгаар (W_L)	Имрэгдлийн хязгаар (Wp)	Уян налархайн тоо (Jp)	Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Цогцсын эзэлхүүн				
							Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Том	Жижиг												
				>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	<0,005											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	275	Ц-2	2.4	16.8	8.7	6.0	3.1	6.6	10.7	5.9	6.7	14.8	4.8	15.9	0.168	0.478	0.211	0.267	2.75	1.94	1.66	39.60	0.656	0.70	<0
2	276	Ц-1	1.2	21.1	8.5	15.1	2.5	5.0	9.0	4.8	6.5	8.6	9.0	9.9	0.128	0.466	0.221	0.245	2.74	1.97	1.75	36.26	0.569	0.62	<0
3	277	Ц-1	0.7	0.0	1.6	4.4	0.9	2.9	9.6	8.5	24.7	19.1	13.0	15.3	0.253	0.499	0.257	0.242	2.73	1.85	1.48	45.92	0.849	0.81	<0
4	278	Ц-1	1.7	34.5	2.8	8.2	1.2	6.0	7.3	4.5	6.2	13.0	6.5	9.8	0.137	0.428	0.225	0.203	2.73	1.9	1.67	38.79	0.634	0.59	<0
5	279	Ц-2	1.5	0.0	4.0	5.0	3.9	7.8	15.2	11.9	21.0	11.6	11.6	8.0	0.256	0.515	0.281	0.234	2.74	1.81	1.44	47.41	0.901	0.78	<0
6	280	Ц-1	2.2	21.3	10.5	12.1	2.0	6.8	8.7	5.1	13.0	6.7	5.3	8.5	0.180	0.412	0.229	0.183	2.73	2.11	1.79	34.50	0.527	0.93	<0
7	281	Ц-2	3.0																	2.4					
8	283	Ц-1	3.0																	2.46					

Шинжилгээ хийсэн
Лабораторын инженер ..... О.Ариунзаяа
Хянасан:
Захирал ..... И.Сайнсанаа

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

Обьект: Сүхбаатар аймаг, халзан суманд барих ЕБС-ын дотуур байрны барилгын талбайн ИГС

Хавсралт 3.
2021 оны 02 сарын 15

№	Лабораторийн дугаар	Малталтын дугаар	Дээж авсан гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн: Хайр >10	Хайрга 10-5	Хайрга 5-2	Элс: Маш то 2-1	Элс: Том 1-0.5	Элс: Дунд 0.5-0.25	Элс: Жижиг 0.25-0.1	Элс: Нарийн 0.1-0.005	Тоос: Том 0.005-0.01	Тоос: Жижиг 0.01-0.005	Шавар <0,005	Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн: Урсалтын хязгаар (W_L)	Имрэгдлийн хязгаар (Wp)	Уян налархайн тоо (Jp)	Жин: Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Цогцсын эзэлхүүн	Сүвшил (n)	Сүвшлийн коэффициент (e)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенци
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ИГЭ-1 Шавар ул хөрс																									
1	277	Ц-1	0.7	0.0	1.6	4.4	0.9	2.9	9.6	8.5	24.7	19.1	13.0	15.3	0.253	0.499	0.257	0.242	2.73	1.85	1.48	45.92	0.849	0.81	<0
2	279	Ц-2	1.5	0.0	4.0	5.0	3.9	7.8	15.2	11.9	21.0	11.6	11.6	8.0	0.256	0.515	0.281	0.234	2.74	1.81	1.44	47.41	0.901	0.78	<0
Дундаж				0.0	2.8	4.7	2.4	5.4	12.4	10.2	22.9	15.4	12.3	11.7	**0.255**	**0.507**	**0.269**	**0.238**	**2.74**	**1.83**	**1.46**	**46.66**	**0.875**	**0.80**	<0
Хэсгийн утга				**7.5**			**53.2**					**27.7**		**11.7**											
Хамгийн их				0.0	4.0	5.0	3.9	7.8	15.2	11.9	24.7	19.1	13.0	15.3	0.256	0.515	0.281	0.242	2.74	1.85	1.48	47.41	0.901	0.81	0.00
Хамгийн бага				0.0	1.6	4.4	0.9	2.9	9.6	8.5	21.0	11.6	11.6	8.0	0.253	0.499	0.257	0.234	2.73	1.81	1.44	45.92	0.85	0.78	0.00
ИГЭ-2 Хайргархаг шавар ул хөрс																									
1	275	Ц-2	2.4	16.8	8.7	6.0	3.1	6.6	10.7	5.9	6.7	14.8	4.8	15.9	0.168	0.478	0.211	0.267	2.75	1.94	1.66	39.60	0.656	0.70	<0
2	276	Ц-1	1.2	21.1	8.5	15.1	2.5	5.0	9.0	4.8	6.5	8.6	9.0	9.9	0.128	0.466	0.221	0.245	2.74	1.97	1.75	36.26	0.569	0.62	<0
	278	Ц-1	1.7	34.5	2.8	8.2	1.2	6.0	7.3	4.5	6.2	13.0	6.5	9.8	0.137	0.428	0.225	0.203	2.73	1.9	1.67	38.79	0.634	0.59	<0
3	280	Ц-1	2.2	21.3	10.5	12.1	2.0	6.8	8.7	5.1	13.0	6.7	5.3	8.5	0.180	0.412	0.229	0.183	2.73	2.11	1.79	34.50	0.527	0.93	<0
Дундаж				23.4	7.6	10.4	2.2	6.1	8.9	5.1	8.1	10.8	6.4	11.0	**0.153**	**0.446**	**0.222**	**0.225**	**2.74**	**1.98**	**1.72**	**37.29**	**0.596**	**0.71**	<0
Хэсгийн утга				**41.4**			**30.4**					**17.2**		**11.0**											
Хамгийн их				34.5	10.5	15.1	3.1	6.8	10.7	5.9	13.0	14.8	9.0	15.9	0.180	0.478	0.229	0.267	2.75	2.11	1.79	39.60	0.656	0.93	0.00
Хамгийн бага				16.8	2.8	6.0	1.2	5.0	7.3	4.5	6.2	6.7	4.8	8.5	0.128	0.412	0.211	0.183	2.73	1.90	1.66	34.50	0.53	0.59	0.00
Хэсгийн утга																									
ИГЭ-3 Сул өөршсөн занар																									
1	281	Ц-2	3.0																	2.4					
2	283	Ц-1	3.0																	2.46					
Дундаж																				**2.43**					
Хэсгийн утга																									

Нэгтгэсэн: И.Чулуунnаст

Байршлын зураг

Хавсралт 4

Ц-1 1332.6 Амсрын өндержилт / Өрөмдсөн цооног

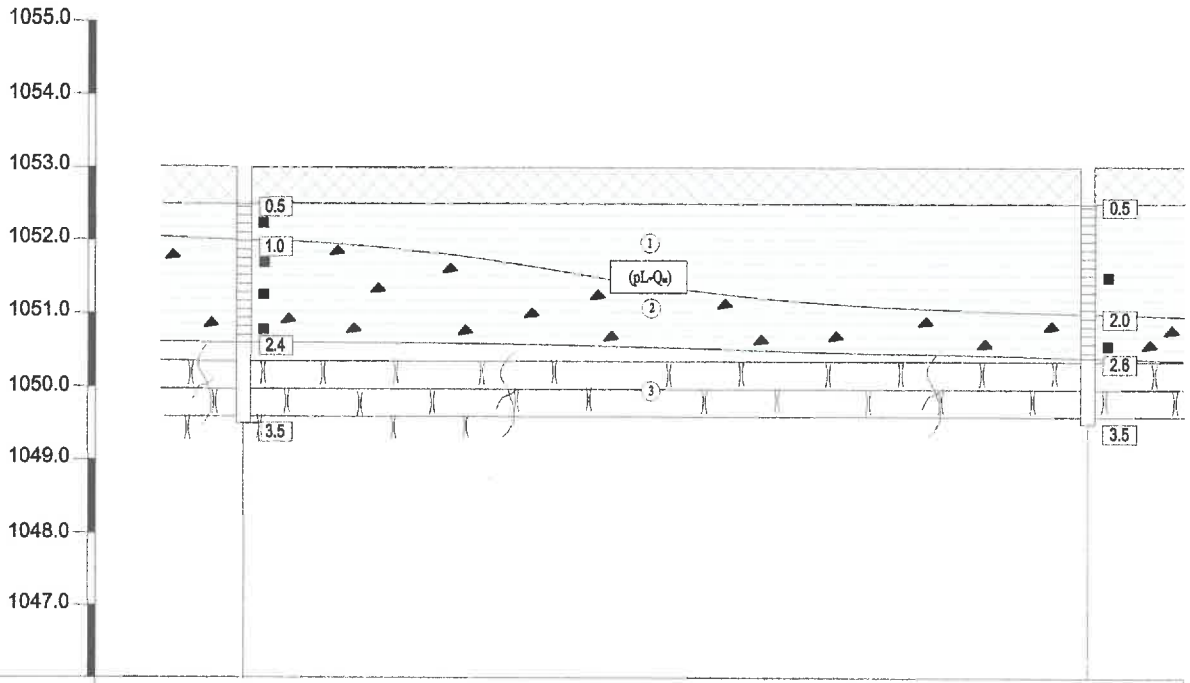
I—I' Инженер геологийн зүсэлт I-I' шулуунаар

Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест"ХХК				
LANO 167 LLC	Захиалагч	Сүхбаатар аймгийн ЗДТГ		Захиалга 2021
	Обьект	Сүхбаатар аймгийн Халзан суманд барих ЕБС-ын дотуур байрны барилгын талбайн инженер-геологийн судалгаа		Зураг №1
Шалгасан		И.Сайнсанаа	Байршлын зураг	Масштаб 1:1000
Зурсан		И.Чулуунаст		

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:250



Цооногийн дугаар	Ц-1	Ц-2
Өндержилт, м	1053.0	1053.0
Хоорондын зай, м	29.0	

ТАНИХ ТЭМДЭГ

- Асгамал хөрс.
- (1) Шавар ул хөрс
- (2) Хайргархаг шаврайцар ул хөрс
- (3) Занарын өгөршсөн бүс
- (1) Инженер геологийн элемент, түүний дугаар
- (pL-Q) Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс

Цооногийн амсар — Хөрсний төлөв байдал

1.0 Хөрсний хэл зааг, м

Дээж авсан гүн, м

10.0 Цооногийн гүн, м

Шаварандаг/элсэрхэг

Хатуу

Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест"ХХК				
LAND TEST LLC	Захиалагч	Сүхбаатар аймгийн ЗДТГ		Захиалга 2021
	Объект	Сүхбаатар аймгийн Халзан суманд барих ЕБС-ын дотуур байрны барилгын талбайн инженер-геологийн судалгаа		Зураг №2
Шалгасан		И.Сайнсанаа	Инженер-геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан		И.Чулуунаст		Б 1:100 Х 1:250

Зураг төслийн баримт бичгийн
МАГАДЛАЛЫН НЭГТГЭСЭН ДҮГНЭЛТИЙН ХАВСРАЛТ
ЗУРАГ ТӨСЛИЙН БҮРДЛИЙН ХЭСГИЙН НЭР **Инженер геологийн дүгнэлт**
Дотуур байрны барилгын талбайн ИГСД

2021 оны 03 сарын 26 өдөр

Д/д	Утга	Тайлбар
1	Объектын байршил	Сүхбаатар аймаг, Халзан сум, 1-р баг
2	Объектийн нэр, хүчин чадал	Дотуур байрны барилгын талбайн ИГСД
3	Тайлан дүгнэлтийн архив дугаар	21/121
4	Захиалагч	Сүхбаатар аймгийн ЗДТГ
5	Хайгуул, судалгааны ажил гүйцэтгэх даалгавар	Даалгавартай
6	Судалгааны ажил гүйцэтгэх дэвсгэр зураг	Байршлын зураг. М1:1000
7	Байгаль, цаг уурын ерөнхий өгөгдлүүд	Ерөнхий үзүүлэлтүүд өгөгдсөн
8	Тайлан дүгнэлтийн бүрдэл	Бүрэн
9	Судалгаа явуулсан ААН байгууллага	Лэнд тест ХХК
10	Тайлан, дүгнэлт бичсэн инженер	И.Чулуунnаст
	Дүгнэлтийн товч утга	
1	Судалгааны ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээний норм дүрмийн хангалт	Норм дүрмийн хангалт хүрэлцээтэй
2	Инженер-геологийн нөхцөл	Энгийн нөхцөлтэй
3	Хөрсний усны түвшин	Ус илрээгүй
4	Цэвдэг илэрсэн эсэх /ОЖЦ/	Илэрсэн эсэх талаар мэдээ өгөөгүй
5	Улирлын хөлдөлтийн гүн	ИГЭ-1 2,54м ИГЭ-2 2,54м
6	Газар хөдлөлийн балл	5 балл
7	Газар шорооны ажлын зэрэг	ИГЭ-1 II ИГЭ-2 III ИГЭ-3 YI
8	Хөрсний овойлт	ИГЭ-1 Сул овойлттой ИГЭ-2 Сул овойлттой