ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК

Улаанбаатар хот-16081
Баянгол дүүрэг, 6-р хороо
10-р хороолол 65-р байр А-корпус
Ш/х: 26-р салбар 246-р хайрцаг
Утас/факс: 77278899/77288899
Гар утас: 90005989, 80008990
Вэб: www.geo-mongol.mn

23/090

ЗТ11-132/22

СҮХБААТАР АЙМГИЙН УУЛБАЯН СУМЫН 2-Р БАГТ ТӨЛӨВЛӨЖ БУЙ 1 ДАВХАР ТӨРИЙН БАНКНЫ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ЗОРИУЛАЛТТАЙ БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН

Улаанбаатар хот

2023 он

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК

Улаанбаатар хот-16081
Баянгол дүүрэг, 6-р хороо
10-р хороолол 65-р байр А-корпус
Ш/х: 26-р салбар 246-р хайрцаг
Утас/факс: 77278899/ 77288899
Гар утас: 99095839, 91911484
Вэб: www.geo-mongol.mn

23/090

ЗТ11-132/22

СҮХБААТАР АЙМГИЙН УУЛБАЯН СУМЫН 2-Р БАГТ ТӨЛӨВЛӨЖ БУЙ 1 ДАВХАР ТӨРИЙН БАНКНЫ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ ЗОРИУЛАЛТТАЙ БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН

/ Ажлын үе шатанд зориулав /

Батлав:

ЗАХИРАЛ **Ц.БИЛЭГ**

ХЯНАСАН: **Н.БАТБААТАР /МУ-ын зөвлөх инженер/**

Боловсруулсан:

ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЧ **Б.ОЮУМАА**

Улаанбаатар хот

2023 он

ГАРЧИГ

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1. Судалгаа явуулсанүндэслэл....4

1.2. Судалгааны ажлын аргачлал....4

II. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

2.1. Байршил....5

2.2. Уур амьсгал....5

2.3. Геологийн тогтоц....7

2.4. Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц....7

2.5. Гидрогеологийн нөхцөл....7

III. УЛ ХӨРСНИЙ АНГИЛАЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

3.1. Ул хөрсний ангилал.... 9

3.2. Ул хөрсний физик-механик шинж чанар.... 9

IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ 12

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛУУД....14

VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ & ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ.... 15

VII. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ЗУРАГ....17

ХАВСРАЛТУУД

- **Хавсралт-1. Цооногийн байршлын зураг, масштаб М 1:2000**
- **Хавсралт-2. Инженер-геологийн зүсэлт, масштаб бос М 1:100; хэв М 1:250**
- **Хавсралт-3. Хөрсний физик лабораторийн туршилтын үр дүнгийн хүснэгт**
- **Хавсралт-4. Хөрсний чөлөөт хөөлтийн дэлгэрэнгүй үр дүнгийн хүснэгт**
- **Хавсралт-5. Ул хөрсний хэв гажилтын туршилтийн дэлгэрэнгүй үр дүн**

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

I.1 Судалгаа явуулсан үндэслэл

Төрийн банкны захиалгаар зураг төсөл, судалгаа шинжилгээний Инженер-геодези ХХК нь Сүхбаатар аймгийн Уулбаян сумын 2-р багт төлөвлөж буй 1 давхар Төрийн банкны үйлчилгээний зориулалттай барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2023 оны 10-р сарын 17-ны өдрөөс 2023 оны 10-р сарын 24-ний өдрүүдийн хооронд захиалагчийн ирүүлсэн ажлын даалгаврын дагуу хийж гүйцэтгэлээ.

I.2 Судалгааны ажлын аргачлал

Судалгааны талбайд инженер геологийн судалгааны ажил явуулахдаа БНбД 11-03-01 нормыг баримтлан төлөвлөж, барилгын суурийн ачаалалд нөлөөлөх гүний хэмжээнд хөрсний зузаалаг тархалт, шинж чанар, хөрсний усны гүний байршлыг тодруулах зориулалттай инженер-геологийн өрөмдлөгийн ажлыг 6.00 метрийн гүнтэй 2 ширхэг цооногийг нийт 12.00 тууш метрийг баганат өрөмдлөгийн аргаар УГБ-1ВС маркын тоног төхөөрөмжөөр инженер геологич Б.Оюумаагийн удирдлагаар өрмийн мастер О.Дашзэвэг, өрмийн туслах М.Шинэтөр, нарын бүрэлдэхүүнтэй хээрийн судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэв. Ул хөрсний шинжилгээг Үндэсний итгэмжлэлийн төвөөс итгэмжлэгдсэн TL-078 бүхий ISO/IEC 17025:2017 (MNS ISO/IEC 17025:2018) стандартын шаардлага хангасан Инженер геодези ХХК-ий “Хөрс судлалын лаборатори”-д лабораторийн эрхлэгч Л.Цагаандархи, лабораторийн инженер Д.Мөнхгэрэл болон лаборант А.Баярмагнай нар 10-н ширхэг дээжийн физик шинжилгээг MNS–стандартын дагуу хийж, үр дүнг нэгтгэн хүснэгтэнд илэрхийлж гаргав. Хээрийн судалгааны материал болон лабораторийн шинжилгээний үр дүнг харьцуулан нэгтгэж ажлын зураг зохиоход зориулан инженер-геологийн тайланг инженер-геологич Б.Оюумаа бичлээ.

Судалгааны ажилд холбогдох эх материалыг Инженер Геодези ХХК-ийн архивт хадгалав.

I. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

2.1 Байршил

1 давхар Төрийн банкны үйлчилгээний зориулалттай барилгыг Сүхбаатар аймгийн Уулбаян сумын 2-р баг Зүүн булаг 6-р гудамж 601 тоотод барихаар төлөвлөжээ.

Зураг 1. Судалгааны талбайн байршлын зураг

2.2 Уур амьсгал

Судалгааны районы уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийг "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт" (БНбД 23-01-09)- ийн Сүхбаатар аймгийн "Уулбаян" "Баруун-урт" "Баяндэлгэр" станцуудын үзүүлэлтээр өгч хүснэгтээр үзүүллээ.

Гаднах агаарын сар, жилийн дундаж температур, °С

Хүснэгт II-1

Станц	Сар												жил
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Уулбаян	-18.5	-15.8	-7.4	2.4	10.2	16.1	18.7	16.4	9.8	1.1	-9.6	-16.4	0.6

Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур, °С

Хүснэгт II-2

Станц	Үнэмлэхүй хамгийн их	Он сар өдөр	VII сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж

Баруун-урт	39	1981.VII.17	34.1

Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур, °С

Хүснэгт II-3

Станц	Үнэмлэхүй хамгийн бага	Он сар өдөр	I сарын үнэмлэхүй бага дундаж
Баруун-урт	-40.1	1969.1.22	-33.1

Барилга, байгууламж, техник технологийн тооцооны температур, °С

Хүснэгт II-4

Станц	Гадна агаарын тооцооны температур, °С				
	Хамгийн хүйтэн үеийн				Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн
	1 хоног	3 хоног	5 хоног	Агаар сэлгэлтийн	
Уулбаян	-35.6	-34.2	-32.7	-23.2	30.1

Өвлийн улирлын барилга, техникийн тооцооны температурын хангамжийн үзүүлэлт, °С

Хүснэгт II-5

Станц	Хамгийн хүйтэн 5 хоног температур хангамж, %				Хамгийн хүйтэн 1 хоног температур хангамж, %			
	99.2	99.5	94	92	99.9	99.5	94	92
Баруун-урт	-33.4	-33.3	-32.4	-31.9	-35.6	-35.5	-34.2	-33.5

Агаарын чийгшил, хур тунадасны хэмжээ

Хүснэгт II-6

Станц	Хур тунадас							
	Халуун сар	Хүйтэн сар	жил	Дулаан үе	Хоногийн хамгийн их	Он	Сар	Өдөр
Баянбулаг	55	67	131.4	122.3	68.9	1998	VII	10

Жил, сарын дундаж салхины хурд

Хүснэгт II-7

Станц	Сар, өвлийн улирал, жилийн дундаж хурд, м/с													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	өвөл	жил
Баруун-урт	4.5	4.5	5.2	6.3	6.1	5.1	4.7	4.6	5.1	5.0	4.9	4.5	4.5	5.0

Салхины даралтын нормчилсон утга 30 кг/м^2

Хэвтээ гадарга дээрхи цасны ачааллын нормчилсон утга 35 кг/м^2

2.3 Геологийн тогтоц

Судалгааны талбайд ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрсний дооройс Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гаралтай хатуу хам байдалтай шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс /ИГЭ-1/, болон Цэрдийн настай нуурын гаралтай хагас хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай, хүчтэй хөөлттэй шавар ул хөрсүүд /ИГЭ-2/ нь талбайн хэмжээнд жигд тархсан байна. Талбайд тархсан ул хөрсийг инженер-геологийн 2 элемент болгон ангилж, физик шинж чанарыг тодорхойлон тархалт, зузааныг зүсэлтээр зурж үзүүлсэн болно.

2.4 Геоморфологийн хэв шинж ба физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц

Судалгааны талбай нь геоморфологийнхоо хэв шинжээр Говийн хээрийн бүсэд хамаарах ба делюви-пролювиийн гаралтай хурдас хуримтлагдан зөөгдөл-хуримтлалын гадаргуу зонхилно. Төлөвлөж буй талбайн ерөнхий өндөржилт нь 1636.37-1636.39 метр бөгөөд өндөржилтийн зөрүү 0.20 метр баруун хойноос зүүн тийш чиглэсэн аажим шилжих налуу гадаргуутай болно. Судлагдаж буй талбайд физик геологийн үзэгдэл үйл явц үүсч хөгжсөөгүй боловч талбайн угаагдлын процесс эрчимтэй явагдах нөхцөлтэй. Төлөвлөж буй талбай нь Монгол орны хөөлттэй шаварлаг хөрсний тархалтын бүсэд хамаарагддаг.

2.5 Гидрогеологийн нөхцөл

Судалгааны талбайд 6.00 метрийн гүнтэй 2 ширхэг цооног өрөмдөхөд ул хөрсний ус илрээгүй болно. /2023 оны 10-р сарын 17-ны өдрийн байдлаар/. Судлагдаж буй талбайд шаварлаг ул хөрс тархсан нь суурь суух гүнд өлгөмөл ус тохиолдох нөхцөлтэй.

III. УЛ ХӨРСНИЙ АНГИЛАЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

3.1 Ул хөрсний ангилал

Судалгааны талбайд тархсан ул хөрсийг физик шинж чанараас нь хамааруулаад 2 төрлийн элемент болгон ангиллаа. Үүнд:

ИГЭ-1. Бор саарлаас улаан хүрэн өнгөтэй, хатуу хам байдалтай, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс. Бул чулуутай

ИГЭ-2 Цайвар саарал алгаас хүрэн өнгөтэй, хагас хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай, хүчтэй хөөлттэй шавар ул хөрс.

3.2Ул хөрсний физик-механик шинж чанар

ИГЭ-1. Хатуу хам байдалтай шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс /dpQ$_{1-2}$/ Бул чулуутай.

Бор саарлаас улаан хүрэн өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс. Бул чулуутай . Ул хөрсний лабораторийн шинжилгээний дэлгэрэнгүйг **Хавсралт-3**-аас харна уу.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- Хайр, хайрга 71.9
- Элс 11.6
- Тоос 6.8
- Шавар 9.8 тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг 0.056
- Урсалтын хязгаар дахь чийг 0.275
- Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг 0.180
- Уян налархайн тоо 0.095
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см^3 2.71
- Байгалийн нягт, г/см^3 2.25

- Хуурай хэсгийн нягт, г/см^3 2.13
- Сүвшил, % 21.64
- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.276
- Чийглэгийн зэрэг 0.55
- Хам байдал <0

Хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг /БД 50-103-21/-ийн хавсралт- 3.4.5 ХҮСНЭГТ 4.6-р өгвөл:

Норматив утга:

- Зууралдлын хүч C^H=19 кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг φ^H=43^0
- Хэв гажилтын модуль E=47 МПа

Тооцооны утга:

- Зууралдлын хүч C^{II}=12.66 кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг φ^{II}=37.39 ^{0}
- Тооцооны эсэргүүцэл R_0=450 кПа

Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс /ИГЭ-1/ нь "Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм" /БД 50-103-21/-ээр 5.5-н дагуу тодорхойлвол: D=3.3 байгаа нь сулавтар овойлттой ул хөрсөнд нормчилогдоно.

Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүн 3.21 м

Газар шорооны ажлын зэрэг гар аргаар малтахад IV

ИГЭ-2. Хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай, хүчтэй хөөлттэй шавар ул хөрс /К1/

Цайвар саарал алгаас хүрэн өнгөтэй, Цэрдийн настай нуурын гаралтай, хагас хатуугас агилуун уян налархай хам байдалтай, хүчтэй хөөлттэй шавар ул хөрс. Ул хөрсний лабораторийн шинжилгээний дэлгэрэнгүйг **Хавсралт-3**-аас харна уу.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- Хайр, хайрга 4.5
- Элс 36.0
- Тоос 37.1
- Шавар 22.4 тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг 0.613
- Урсалтын хязгаар дахь чийг 0.814
- Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг 0.528
- Уян налархайн тоо 0.286
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см^3 2.73
- Байгалийн нягт, г/см^3 1.90
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см^3 1.18
- Сүвшил, % 56.75
- Сүвшлийн итгэлцүүр 1.313
- Чийглэгийн зэрэг 1.27
- Хам байдал 0.13-0.50

Хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг /БД 50-103-21/-ийн хавсралт- 3.4.7 ХҮСНЭГТ 4.18-аар өгвөл:

Норматив утга:

- Зууралдлын хүч C^H=49 кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^H=16^0$
- Хэв гажилтын модуль E=3.670 МПа

Тооцооны утга:

- Зууралдлын хүч C^{II}=32 кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^{II}=13.91^0$
- Тооцооны эсэргүүцэл R_0=250 кПа

- Шавар хөрсний хам шахалтын туршилтын үр дүн

Хөрсний нэр		Хэв гажилтын модуль /МПа/
Шавар ул хөрс	Байгалийн чийгтэй үеийн нөхцөлд	1.987-3.529

- Ул хөрсний хам шахалтын туршилтын дэлгэрэнгүй үр дүнг хавсралт 4-өөс харна уу.

Чөлөөт хөөлтийн туршилтын үр дүн

Хөрсний нэр	Харьцангуй хөөлт	Ангилал
Шавар ул хөрс	δ_0=0.126-0.144	Хүчтэй хөөлттэй

- Хөрсний чөлөөт хөөлтийн дэлгэрэнгүй үр дүнг хавсралт 5-аас харна уу.

Шавар ул хөрс /ИГЭ-2/ нь "Барилга байгууламжийн суурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм" /БД 50-103-21/-ээр 5.4-н дагуу тодорхойлвол Rf=25.12 байгаа нь хүчтэй овойлттой ул хөрсөнд нормчилогдоно.

Шавар ул хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүн 2.25 м

Газар шорооны ажлын зэрэг гар аргаар малтахад V

IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

1. Судалгааны талбайд сулавтар овойлттойгоос маш хүчтэй овойлттой, хүчтэй хөөлттэй инженер-геологийн 2 төрлийн элемент илэрсэн, талбайн угаагдлын процесс эрчимтэй явагдах нөхцөлтэй зэргээс инженер-геологийн хувьд **хүнд нөхцөлтэй** талбайд хамааруулаа.
2. Талбайд тархсан буурь хөрсний физик болон механик шинж чанарын норматив болон тооцооны утгыг хүснэгт -IV.1-т үзүүллээ.

Хүснэгт- IV.1

№	*Хөрсний төрөл*	*Зууралдлын хүч*		*Дотоод үрэлтийн өнцөг*		*Хэв гажилтын модуль*	*Тооцооны барагцаалсан эсэргүүцэл*
		C^{n1}	C^{n2}	φ^{n1}	φ^{n2}	*E*	R_0
		градус		*кПа*		*МПа*	*кПа*
ИГЭ-1	Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.	19	12.16	43	37.39	47	450
ИГЭ-2	Шавар ул хөрс.	49	32	16	13.91	1.987-3.529	250

3. Судалгааны талбайд тархсан хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг, хөлдөлтийн норматив гүн, хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, овойлтын зэргийг хүснэгт-IV.2-т үзүүлэв.

Хүснэгт-IV.2.

№	Хөрсний төрөл	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хөрсний улирлын гэсэлтийн норматив гүн, м	Овойлтын зэрэг	Хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, Ом*м
ИГЭ-1	Шавранцар чигжээстэй хайрган	IV	3.21	Сулавтар овойлттой	114.13-227.46

	ул хөрс.				
ИГЭ-2	Шавар ул хөрс.	II	2.25	Хүчтэй овойлттой	10-35

- ✓ Хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийг “Miller 400D” маркийн багажаар хэмжилт хийсэн. Miller 400D багажийг барилгын инженер-геологийн судалгааны ажилд хэрэглэж байна.

4. Судалгааны талбайд 6.00 метрийн гүнтэй 2 ширхэг цооног өрөмдөхөд ул хөрсний ус илрээгүй болно. /2023 оны 10-р сарын 17-ны өдрийн байдлаар/. Судлагдаж буй талбайд шаварлаг ул хөрс тархсан нь суурь суух гүнд өлгөмөл ус тохиолдох нөхцөлтэй.

5. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх норм ба дүрэм /БНбД 22.01.21*/2021-ийн дагуу судалгааны талбай нь газар хөдлөлийн V (34-44 см/с^2) 500 жилийн баллын бүсэд хамаарна.

Зөвлөмж:

- Судалгааны талбайд талбайн угаагдлын процесс эрчимтэй явагдах нөхцөлтэй тул суваг шуудуу татах зэрэг гадаргын уснаас хамгаалсан шийдлийг зураг төсөлд тусгаж өгөх нь зүйтэй.
- Талбайд хүчтэй хөөлттэй шаварлаг ул хөрс тархсан тул хөөлттэй ул хөрсний норм дүрэмын дагуу зураг төсөл боловсруулахдаа анхаарах нь шаардлагтай.
- Барилгын суурийн каталованыг нээхдээ хөрсний хяналт хийлгэх шаардлагатай.

Дүгнэлт бичсэн Б. Оюумаа /Инженер-геологич/

V .АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛУУД

1. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрмийн тайлбар дүрэм
   /БД 50-103-21/. Улаанбаатар хот., 2021 он.
2. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлтүүд
   /БНбД 23-01-09/. Улаанбаатар хот., 2009 он.
3. Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм
   /БД-11-107-11/ Улаанбаатар хот., 2011 он
4. Барилгын инженер-геологи, геотехникийн судалгааны ажил
   /БНбД 11-03-21/ Улаанбаатар хот., 2021 он
5. Монгол орны нутаг дэвсгэрт хөөлттэй ул хөрсний геотехникийн үнэлгээ боловсруулах заавар
   /БД 11-112-13/ Улаанбаатар хот., 2013 он
6. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх
   /БНбД 22-01-21/. Улаанбаатар хот., 2021 он

VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ

Объект: Сүхбаатар аймгийн Уулбаян сумын 2-р багт төлөвлөж буй 1 давхар Төрийн банкны үйлчилгээний зориулалттай барилгын талбайн ИГС

№	Цооногийн дугаар	Цооногийн гүн, м	Координат / UTM-WGS-84 /		Үнэмлэхүй өндөржилт, м	Хөрсний усны түвшин, м		Өрөмдсөн он сар өдөр
			X	Y		Илэрсэн	Тогтсон	
1	Ц-1	6.00	5149691.46	603562.37	1636.39	-	-	2023.10.17
2	Ц-2	6.00	5149695.47	603571.45	1636.37	-	-	2023.10.17

ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

ЦООНОГ-1			
Цооногийн гүн, м	6.00	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	1636.39
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2023.10.17

1.	Ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	0.00-0.30
		0.30
2.	Бор саарлаас улаан хүрэн өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс. Бул чулуутай	0.30-2.70
		2.40
3.	Цайвар саарал алгаас хүрэн өнгөтэй, Цэрдийн настай, хагас хатуугас агилуун уян нарархай хам байдалтай, хүчтэй хөөлттэй шавар ул хөрс.	2.70-6.00
		3.30

Ул хөрсний ус илрээгүй болно.

/2023 оны 10-р сарын 17-ны өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-2			
Цооногийн гүн, м	6.00	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	1636.37

Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2023.10.17

1.	Ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	0.00-0.30 0.30
2.	Бор саарлаас улаан хүрэн өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс. Бул чулуутай	0.30-2.80 2.50
3.	Цайвар саарал алгаас хүрэн өнгөтэй, Цэрдийн настай, хагас хатуугас агилуун уян налархай хам байдалтай, хүчтэй хөөлттэй шавар ул хөрс.	2.80-6.00 3.20

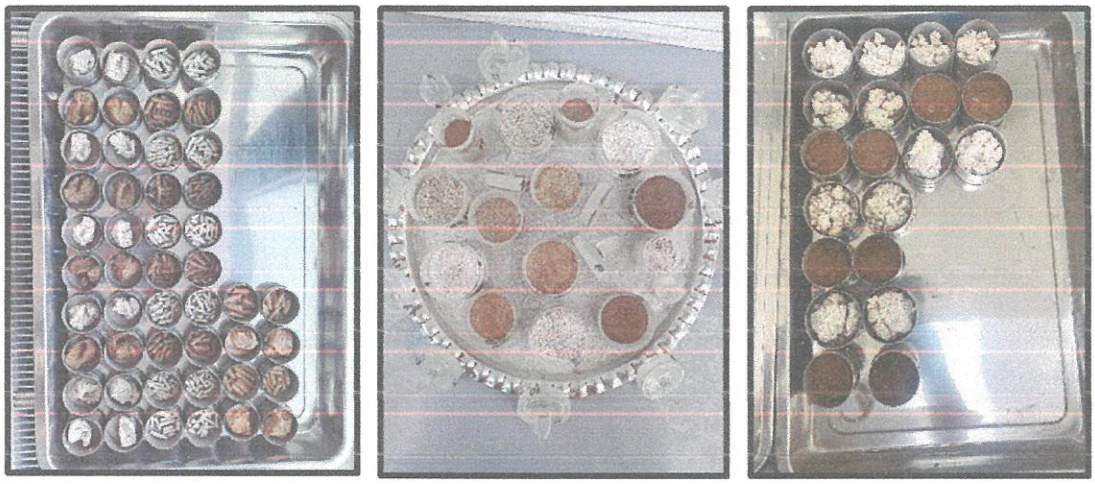
Ул хөрсний ус илрээгүй болно.

/2023 оны 10-р сарын 17-ны өдрийн байдлаар/

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн: Б.Оюумаа/Инженер-геологич/

VII. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ФОТО ЗУРАГ

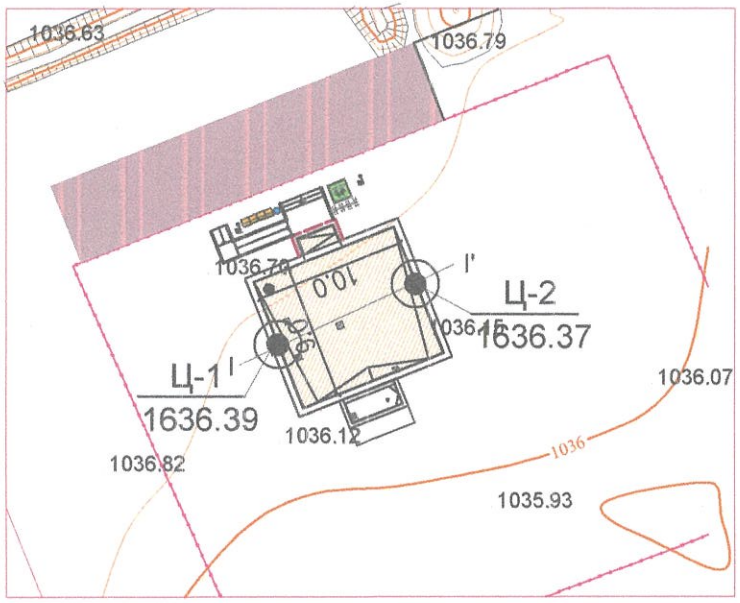
Зураг №1. Хээрийн ажлын үйл явц



Зураг №2 Лабораторийн ажлын явц

Хавсралт-1

ЦООНОГИЙН БАЙРШЛЫН ЗУРАГ
М 1:2000



Таних тэмдэг

Төлөвлөж буй барилга

Ц-2 1638.37 — Өрөмдсөн цооногийн дугаар
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт (м)

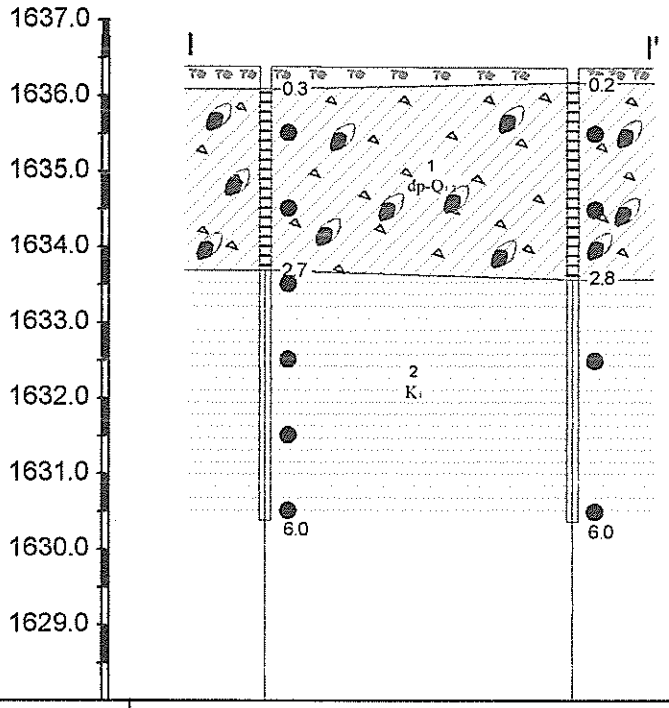
Инженер-геологийн зүсэлтийн шулуун

Хаяалбар

	ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК			Үе шат А3
	Захиалагч	Төрийн банк		Зургийн дугаар 1
	Объект	Сүхбаатар аймгийн Уулбаян сумын 2-р багт төлөвлөж буй 1 давхар Төрийн банкны үйлчилгээний зориулалттай барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны тайлан		
Шалгасан		Э.Учрал	Зургийн нэр	Масштаб 1:2000
Зурсан		Б.Оюумаа	Цооногийн байршлын зураг	

Хавсралт-2

Инженер-геологийн зүсэлт I-I'
шулуунаар



Цооногийн дугаар	Ц-1		Ц-2
Үнэмлэхүй өндержилт /м/	1636.39		1636.37
Цооног хоорондын зай /м/		9.8	

Таних тэмдэг

Тө Тө		Ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
1	ИГЭ-1	Бор саарлаас улаан хүрэн өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Деревдегчийн настай делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс. Бул чулуутай .
2	ИГЭ-2	Цайвар саарал алгаас хүрэн өнгөтэй, Цэрдийн настай, хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай, хүчтэй хөөлттэй шавар ул хөрс
1		Инженер геологийн элементийн дугаар
dp-Q1-2		Хөрсний нас гарал үүслийн индекс
K1		Хөрсний нас гарал үүслийн индекс

Ул хөрсний төлөв байдал

Шаварлаг ул хөрс
Хатуу хам байдалтай
Агилуун уян налархай байдалтай

Зургийн тайлбар

Цооногийн амсар

0.3 Хөрсний хил зааг

● Хөрсний дээж авсан гүн(м)

6.0 Цооногийн гүн (м)

	ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК			Үе шат
	Захиалагч	Термин банк		Зургийн дугаар 2
	Объект	Сүсбаатар аймгийн Хүрбаан сумын 2-р багт телевлаж буй 1 дахар Термин банкны үйлчилгээний зорилгаалтай барилгын талбайн ИГС		
Шалгасан	Э. Учрал	Э. Учрал	Зургийн нэр	Масштаб
Зурсан	Б. Оюумаа	Б. Оюумаа	Инженер геологийн зүсэлт I-I' шулуунаар	Босоо 1:100 Хэвтээ1:500

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК

Монгол улс, Улаанбаатар-16081, Баянгол дүүрэг
6-р хороо, 10 хороолол, 65 байр А корпус
Утас/Факс 77278899,77288899
E-mail: soil_lab@geo-mongol.mn

ХӨРС СУДЛАЛЫН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ
ХӨРСНИЙ ФИЗИК ШИН Ж ЧАНАРЫГ ТОДОРХОЙЛСОН ҮР ДҮНГИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

MNAS Accreditation system TL 078 MNS ISO/IEC 17025

Захиалагч: Төрийн банк

Объектын нэр: Сүхбаатар аймгийн Уулбаян сумын 2-р багт төлөвлөж буй 1 давхар Төрийн банкны үйлчилгээний зориулалттай барилгын талбайн ИГС

Сорилт эхэлсэн огноо: 2023.10.20
Сорилт дууссан огноо: 2023.10.23

Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн MNS 2306-86												Байгалийн чийг (W) (MNS 2143:2000)	Уян налархайн үзүүлэлтүүд (MNS 2143:2000)			Нягт (г/см3) (MNS 2143:2000)			Сүвэрхэг (n)	Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
				Хайрга				Элсэрхэг хэсэг					Тоос хэсэг		Шавар											
				>20	20-10	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005		Урсалтын хязгаар дээрхи чийг (W_L)	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг (W_P)	Уян налархайн тоо (J_P)	Хатуу хэсгийн нягт (r_s)	Байгалийн нягт (r)	Хуурай хэсгийн нягт (r_d)				
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
1	23/5295	Ц-2	1.0	51.8	7.1	6.6	5.6	2.6	1.5	2.0	2.1	2.0	5.5	2.3	11.0	0.055	0.276	0.176	0.100	2.71	2.24	2.12	21.65	0.276	0.54	**<0**
2	23/5297	Ц-2	2.00	49.5	11.6	6.9	5.4	2.3	1.7	2.2	2.4	2.8	5.1	1.4	8.7	0.049	0.276	0.185	0.091	2.72	2.25	2.14	21.14	0.268	0.50	**<0**
3	23/5299	Ц-1	2.00	56.2	11.1	6.6	5.0	1.8	0.8	1.5	1.6	1.5	3.2	1.5	9.2	0.064	0.277	0.180	0.097	2.71	2.25	2.11	21.97	0.282	0.62	**<0**
4	23/5301	Ц-1	1.00	37.4	10.1	9.5	7.0	2.3	1.9	4.2	4.7	4.6	6.5	1.8	10.1	0.057	0.271	0.180	0.091	2.71	2.24	2.12	21.80	0.279	0.55	**<0**
5	23/5293	Ц-2	4.00	0.0	0.0	0.0	4.8	6.5	8.4	6.4	3.4	13.3	25.9	10.3	21.1	0.630	0.824	0.548	0.276	2.73	1.90	1.17	57.30	1.342	1.28	**0.30**
6	23/5294	Ц-1	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	4.8	7.2	7.8	4.1	8.7	26.1	15.7	22.6	0.609	0.886	0.531	0.355	2.73	1.91	1.19	56.52	1.300	1.28	**0.22**
7	23/5296	Ц-1	5.00	0.0	0.0	0.0	4.6	6.0	7.9	8.8	4.3	12.6	24.6	8.0	23.2	0.564	0.815	0.527	0.288	2.73	1.90	1.21	55.50	1.247	1.23	**0.13**
8	23/5298	Ц-2	6.00	0.0	0.0	0.0	5.0	7.0	6.7	7.2	4.3	9.2	29.1	8.4	23.1	0.635	0.824	0.545	0.279	2.73	1.90	1.16	57.43	1.349	1.28	**0.32**
9	23/5300	Ц-1	4.00	0.0	0.0	0.0	6.3	7.8	7.8	6.5	4.3	12.1	23.5	9.2	22.5	0.586	0.762	0.497	0.265	2.73	1.90	1.20	56.12	1.279	1.25	**0.34**
10	23/5302	Ц-1	6.00	0.0	0.0	0.0	3.2	6.9	6.5	7.2	3.9	8.7	28.7	13.1	21.8	0.651	0.775	0.522	0.259	2.73	1.91	1.16	57.62	1.360	1.31	**0.50**

Шинжилгээний үр дүн нь тухайн дээжинд хамаарна.

Лабораторийн эрхлэгч Л.Цагаандархи

Лабораторийн инженер Д.Мөнхгэрэл

Лаборант А.Баярмагнай

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ TL 78 УНДЭСНИЙ ИТГЭМЖЛЭЛИЙН ТӨВӨӨС * УИТ0049 *

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК

Монгол улс, Улаанбаатар-16081, Баянгол дүүрэг
6-р хороо, 10 хороолол, 65 байр А корпус
Утас/Факс 77278899,77288399
E-mail: soil_lab@geo-mongol.mn

MNAS Accreditation system TL 078 ISO/IEC 17025

ХӨРС СУДЛАЛЫН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ШИН Ж ЧАНАРЫГ ТОДОРХОЙЛСОН ҮР ДҮНГИЙН ХҮСНЭГТ

Захиалагч: Төрийн банк

Объектын нэр: Сүхбаатар аймгийн Уулбаян сумын 2-р багт төлөвлөж буй 1 давхар Төрийн банкны үйлчилгээний зориулалттай барилгын талбайн ИГС

Сорилт эхэлсэн огноо: 2023.10.20
Сорилт дууссан огноо: 2023.10.23

Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн MNS 2306-86												Байгалийн чийг (W) (MNS 2143:2000)	Уян налархайн үзүүлэлтүүд (MNS 2143:2000)			Нягт (г/см3) (MNS 2143:2000)			Сүвэрхэг (n)	Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
				Хайрга				Элсэрхэг хэсэг					Тоос хэсэг		Шавар		Урсалтын хязгаар дэзрхи чийг (W_L)	Имрэгдлийн хязгаар дэзрхи чийг (W_p)	Уян налархайн тоо (J_P)	Хатуу хэсгийн нягт (r_s)	Байгалийн нягт (г)	Хуурай хэсгийн нягт (r_d)				
				>20	20-10	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005											
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
/ИГЭ-1/. Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс																										
1	23/5295	Ц-2	1.0	51.8	7.1	6.6	5.6	2.6	1.5	2.0	2.1	2.0	5.5	2.3	11.0	0.055	0.276	0.176	0.100	2.71	2.24	2.12	21.65	0.276	0.54	**<0**
2	23/5297	Ц-2	2.00	49.5	11.6	6.9	5.4	2.3	1.7	2.2	2.4	2.8	5.1	1.4	8.7	0.049	0.276	0.185	0.091	2.72	2.25	2.14	21.14	0.268	0.50	**<0**
3	23/5299	Ц-1	2.00	56.2	11.1	6.6	5.0	1.8	0.8	1.5	1.6	1.5	3.2	1.5	9.2	0.064	0.277	0.180	0.097	2.71	2.25	2.11	21.97	0.282	0.62	**<0**
4	23/5301	Ц-1	1.00	37.4	10.1	9.5	7.0	2.3	1.9	4.2	4.7	4.6	6.5	1.8	10.1	0.057	0.271	0.180	0.091	2.71	2.24	2.12	21.80	0.279	0.55	**<0**
Дундаж утга				48.7	10.0	7.4	5.8	2.3	1.5	2.4	2.7	2.7	5.1	1.7	9.8	0.056	0.275	0.180	0.095	2.71	2.25	2.13	21.64	0.276	0.55	**<0**
Хэсгийн утга				71.9				11.6					6.8		9.8											
Хамгийн их утга				56.2	11.6	9.5	7.0	2.6	1.9	4.2	4.7	4.6	6.5	2.3	11.0	0.064	0.277	0.185	0.100	2.72	2.25	2.14	21.97	0.282	0.62	**<0**
Хамгийн бага утга				37.4	7.1	6.6	5.0	1.8	0.8	1.5	1.6	1.5	3.2	1.4	8.7	0.049	0.271	0.176	0.091	2.71	2.24	2.11	21.14	0.268	0.50	**<0**
/ИГЭ-2/. Шавар ул хөрс																										
1	23/5293	Ц-2	4.00	0.0	0.0	0.0	4.8	6.5	8.4	6.4	3.4	13.3	25.9	10.3	21.1	0.630	0.824	0.548	0.276	2.73	1.90	1.17	57.30	1.342	1.28	**0.30**
2	23/5294	Ц-1	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	4.8	7.2	7.8	4.1	8.7	26.1	15.7	22.6	0.609	0.886	0.531	0.355	2.73	1.91	1.19	56.52	1.300	1.28	**0.22**
3	23/5296	Ц-1	5.00	0.0	0.0	0.0	4.6	6.0	7.9	8.8	4.3	12.6	24.6	8.0	23.2	0.564	0.815	0.527	0.288	2.73	1.90	1.21	55.50	1.247	1.23	**0.13**
4	23/5298	Ц-2	6.00	0.0	0.0	0.0	5.0	7.0	6.7	7.2	4.3	9.2	29.1	8.4	23.1	0.635	0.824	0.545	0.279	2.73	1.90	1.16	57.43	1.349	1.28	**0.32**
5	23/5300	Ц-1	4.00	0.0	0.0	0.0	6.3	7.8	7.8	6.5	4.3	12.1	23.5	9.2	22.5	0.586	0.762	0.497	0.265	2.73	1.90	1.20	56.12	1.279	1.25	**0.34**
6	23/5302	Ц-1	6.00	0.0	0.0	0.0	3.2	6.9	6.5	7.2	3.9	8.7	28.7	13.1	21.8	0.651	0.775	0.522	0.259	2.73	1.91	1.16	57.62	1.360	1.31	**0.50**
Дундаж утга				0.0	0.0	0.0	4.5	6.5	7.4	7.3	4.0	10.8	26.3	10.8	22.4	0.613	0.814	0.528	0.287	2.73	1.90	1.18	56.75	1.313	1.27	**0.29**
Хэсгийн утга				4.5				36.0					37.1		22.4											
Хамгийн их утга				0.0	0.0	0.0	6.3	7.8	8.4	8.8	4.3	13.3	29.1	15.7	23.2	0.651	0.886	0.548	0.355	2.73	1.91	1.21	57.62	1.360	1.31	**0.29**
Хамгийн бага утга				0.0	0.0	0.0	3.0	4.8	6.5	6.4	3.4	8.7	23.5	8.0	21.1	0.564	0.762	0.497	0.259	2.73	1.90	1.16	55.50	1.247	1.23	**0.26**

Шинжилээний үр дүн нь тухайн дээжинд хамаарна.

Үр дүнг нэгтгэн боловсруулсан: Б.Оюумаа

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ TL 78 УИТ0049

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК
ХӨРС СУДЛАЛЫН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

Ул хөрсний чөлөөт хөөлтийн туршилтын үр дүн

Захиалагч: Төрийн банк
Объект: Сүхбаатар аймгийн Уулбаян сумын 2-р багт төлөвлөж буй 1 давхар Төрийн банкны үйлчилгээний зориулалттай барилгын талбайн ИГС

Лаб №	23/5294		
Гүн (м)	3.00	**Туршилт эхэлсэн**	2023.10.20
Цооног	1	**Туршилт дууссан**	2023.10.25

Ул хөрсний хөөлтийн төрөл: Хүчтэй хөөлттэй /Чөлөөт хөөлтийн утга/

№	Туршилтын дугаар	1
1	Туршилтын өмнөх дээжний чийг /%/	**60.90**
2	Туршилтын өмнөх дээжний өндөр /мм/	**20**
3	Чөлөөт хөөлтийн чийг /%/	**72.80**
4	Туршилтын дараах дээжний өндөр /мм/	**22.5**
5	Чөлөөт хөөлтийн утга /ПНГ/	**0.126**
6	Чөлөөт хөөлтийн зэрэг /Хам шахалтын багажруу шилжүүлсэн утга/	**0.076**

Шинжилгээний үр дүн нь тухайн дээжинд хамаарна.

Лабораторийн эрхлэгч Л.Цагаандархи
Лабораторийн инженер Д.Мөнхгэрэл

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК
ХӨРС СУДЛАЛЫН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

Ул хөрсний чөлөөт хөөлтийн туршилтын үр дүн

Захиалагч: Төрийн банк
Объект: Сүхбаатар аймгийн Уулбаян сумын 2-р багт төлөвлөж буй 1 давхар Төрийн банкны үйлчилгээний зориулалттай барилгын талбайн ИГС

Лаб №	23/5293		
Гүн (м)	4.00	**Туршилт эхэлсэн**	2023.10.20
Цооног	2	**Туршилт дууссан**	2023.10.25

Ул хөрсний хөөлтийн төрөл: Хүчтэй хөөлттэй /Чөлөөт хөөлтийн утга/

№	Туршилтын дугаар	1
1	Туршилтын өмнөх дээжний чийг /%/	**63.00**
2	Туршилтын өмнөх дээжний өндөр /мм/	**20**
3	Чөлөөт хөөлтийн чийг /%/	**71.68**
4	Туршилтын дараах дээжний өндөр /мм/	**22.0**
5	Чөлөөт хөөлтийн утга /ПНГ/	**0.130**
6	Чөлөөт хөөлтийн зэрэг /Хам шахалтын багажруу шилжүүлсэн утга/	**0.078**

Шинжилгээний үр дүн нь түүний дээжинд хамаарна.

Лабораторийн эрхлэгч Л.Цагаандархи
Лабораторийн инженер Д.Мөнхгэрэл

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ IL-078 УИТ0049

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК
ХӨРС СУДЛАЛЫН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

Ул хөрсний чөлөөт хөөлтийн туршилтын үр дүн

Захиалагч: Төрийн банк
Объект: Сүхбаатар аймгийн Уулбаян сумын 2-р багт төлөвлөж буй 1 давхар Төрийн банкны үйлчилгээний зориулалттай барилгын талбайн ИГС

Лаб № 23/5296
Гүн (м) 5.00
Цооног 1
Туршилт эхэлсэн 2023.10.20
Туршилт дууссан 2023.10.25

Ул хөрсний хөөлтийн төрөл: Хүчтэй хөөлттэй /Чөлөөт хөөлтийн утга/

№	Туршилтын дугаар	1
1	Туршилтын өмнөх дээжний чийг /%/	**56.40**
2	Туршилтын өмнөх дээжний өндөр /мм/	**20**
3	Чөлөөт хөөлтийн чийг /%/	**68.41**
4	Туршилтын дараах дээжний өндөр /мм/	**22.7**
5	Чөлөөт хөөлтийн утга /ПНГ/	**0.144**
6	Чөлөөт хөөлтийн зэрэг /Хам шахалтын багажруу шилжүүлсэн утга/	**0.086**

Шинжилгээний үр дүн нь тухайн дээжинд хамаарна.

Лабораторийн эрхлэгч Л.Цагаандархи
Лабораторийн инженер Д.Мөнхгэрэл

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ IL 78 УИТ0049

"ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ" ХХК
ХӨРС СУДЛАЛЫН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

MNAS Accreditation system TL 078 MNS ISO/IEC 17025

Ул хөрсний хэв гажилтын туршилт GB 50123-99

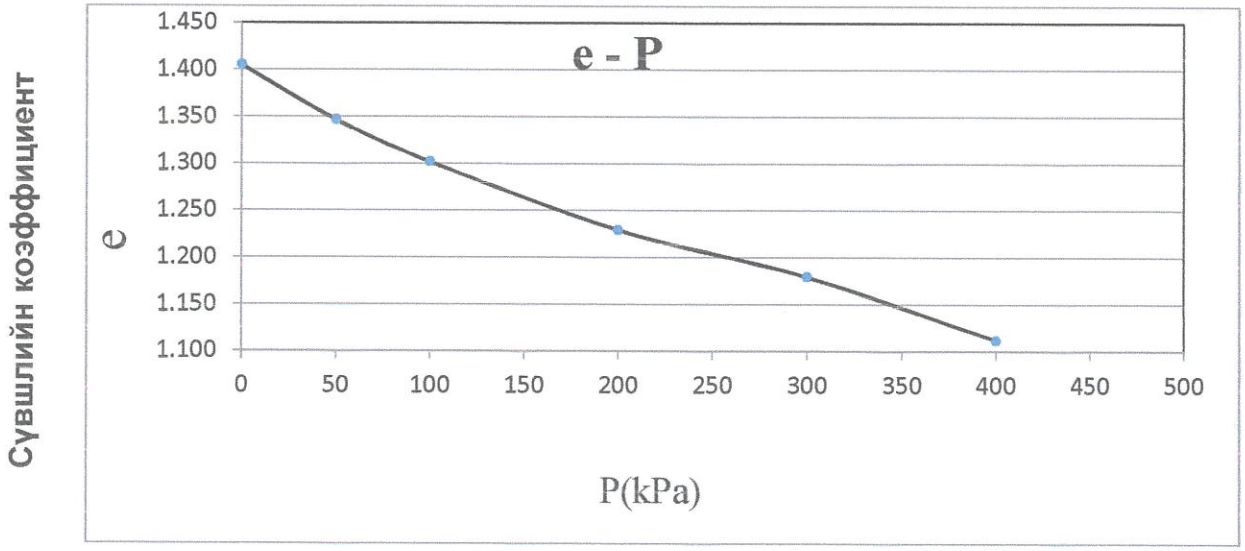
Объектын нэр: **Сүхбаатар аймаг Уулбаян сум 1 давхар Төрийн банк ИГС**

Лабораторийн №	**23/5293**	Цооногийн № :	**Ц-2**
Багажны №	**27**	Дээж авсан гүн /м/:	**4.0**
Чийг /%/	**63**	Ул хөрсний нэр:	**шавар**
Эзэлхүүн жин (г/см^3)	**1.85**	Ул хөрсний сүвшлийн коэф (г/см^3):	**1.405**
Хувийн жин (г/см3):	**2.73**		

Хажуугийн тэлэлтийн коэф: **0.5**

Туршилт эхэлсэн огноо: 2023.10.23
Туршилт дууссан огноо: 2023.10.27

Даралт	Индикатор-ын заалт	Харьцангуй хэв гажилт	Сүвшилийн коэф-ийн өөрчлөлт	Сүвшилийн коэф e	Хэв гажилт Es	Суултын модуль	Шахагдлын итгэлцүүр av
кПа	(mm)				Мра	мм/м	Мра$^{-1}$
0.0				1.405			
50.0	0.482	0.024	0.058	1.347	1.245	24.10	1.159
100.0	0.858	0.043	0.103	1.302	1.596	42.90	0.904
200.0	1.462	0.073	0.176	1.229	1.987	73.10	0.726
300.0	1.875	0.094	0.225	1.180	2.906	93.75	0.497
400.0	2.438	0.122	0.293	1.112	2.131	121.90	0.677



Лабораторийн эрхлэгч: Л.Цагаандархи
Лабораторийн инженер: Д. Мөнхгэрэл Д.Мөнхгэрэл

"ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ" ХХК
ХӨРС СУДЛАЛЫН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

MNAS Accreditation system TL 078 MNS ISO/IEC 17025

Ул хөрсний хэв гажилтын туршилт GB 50123-99

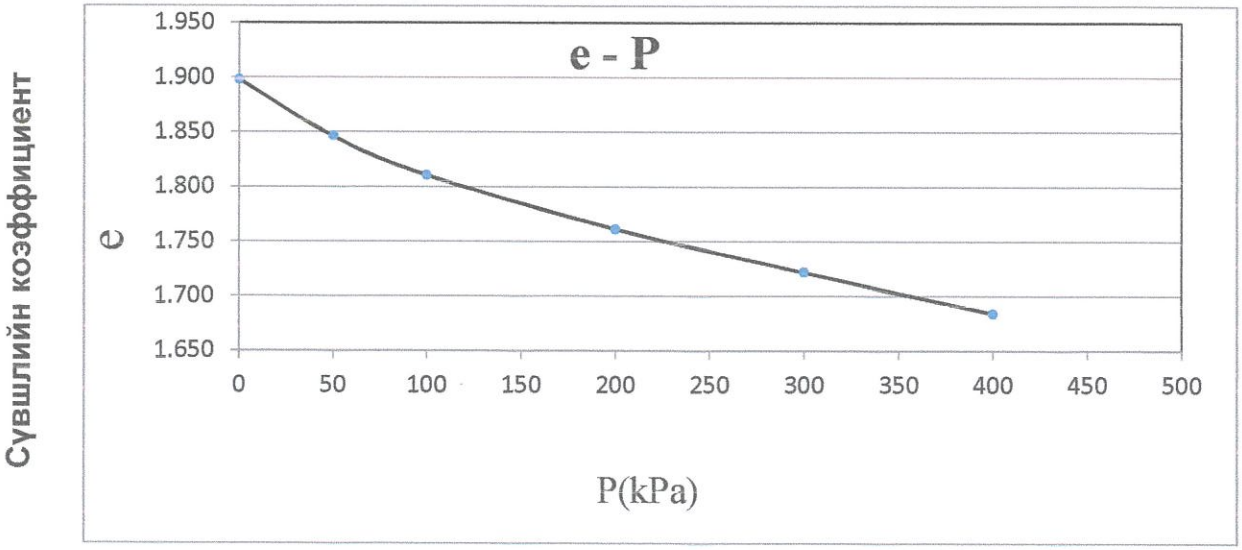
Объектын нэр: **Сүхбаатар аймаг Уулбаян сум 1 давхар Төрийн банк ИГС**

Лабораторийн №	**23/5294**	Цооногийн № :	**Ц-1**
Багажны №	**28**	Дээж авсан гүн /м/:	**3.0**
Чийг /%/	**60.9**	Ул хөрсний нэр:	**шавар**
Эзэлхүүн жин (г/см^3)	**1.51**	Ул хөрсний сүвшлийн коэф (г/см^3):	**1.898**
Хувийн жин (г/см3):	**2.72**		

Хажуугийн тэлэлтийн коэф: **0.5**

Туршилт эхэлсэн огноо: 2023.10.23
Туршилт дууссан огноо: 2023.10.27

Даралт	Индикатор-ын заалт	Харьцангуй хэв гажилт	Сүвшилийн коэф-ийн өөрчлөлт	Сүвшилийн коэф e	Хэв гажилт Es	Суултын модуль	Шахагдлын итгэлцүүр av
кПа	(mm)				Мра	мм/м	Мра$^{-1}$
0.0				1.898			
50.0	0.358	0.018	0.052	1.846	1.676	17.90	1.037
100.0	0.603	0.030	0.087	1.811	2.449	30.15	0.710
200.0	0.943	0.047	0.137	1.761	3.529	47.15	0.493
300.0	1.215	0.061	0.176	1.722	4.412	60.75	0.394
400.0	1.476	0.074	0.214	1.684	4.598	73.80	0.378



Лабораторийн эрхлэгч: Л.Цагаандархи
Лабораторийн инженер: Д. Мөнхгэрэл Д.Мөнхгэрэл

"ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ" ХХК
ХӨРС СУДЛАЛЫН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

MNAS Accreditation system TL 078 MNS ISO/IEC 17025

Ул хөрсний хэв гажилтын туршилт GB 50123-99

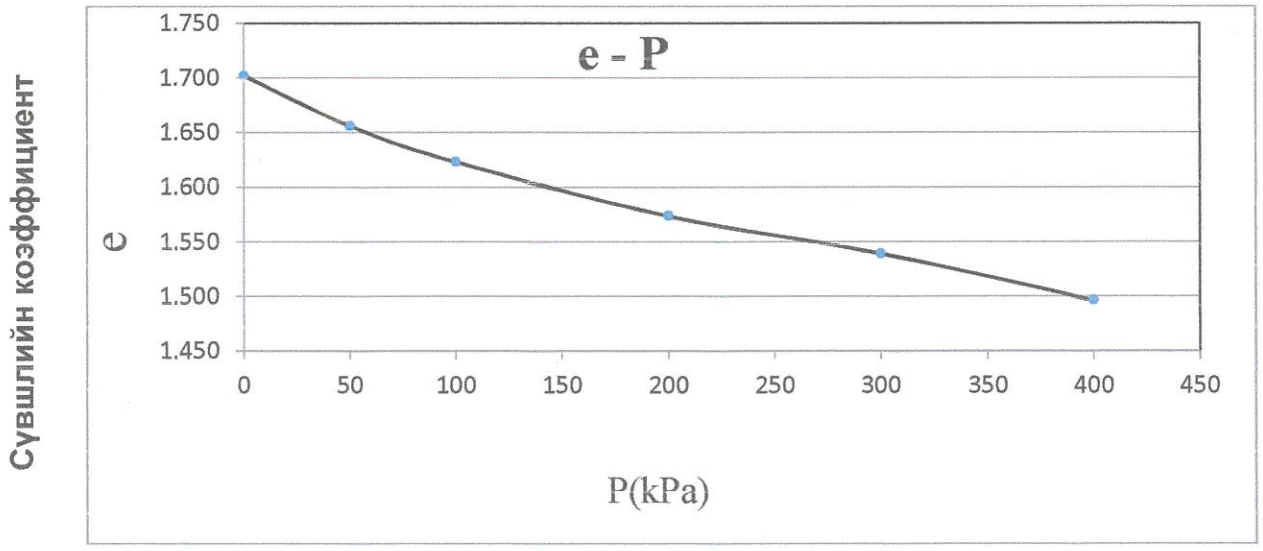
Объектын нэр: **Сүхбаатар аймаг Уулбаян сум 1 давхар Төрийн банк ИГС**

Лабораторийн №	**23/5296**	Цооногийн № :	**Ц-1**
Багажны №	**29**	Дээж авсан гүн /м/:	**5.0**
Чийг /%/	**56.4**	Ул хөрсний нэр:	**шавар**
Эзэлхүүн жин (г/см^3):	**1.58**	Ул хөрсний сүвшлийн коэф (г/см^3):	**1.702**
Хувийн жин (г/см3):	**2.73**		

Хажуугийн тэлэлтийн коэф: **0.5**

Туршилт эхэлсэн огноо: 2023.10.23
Туршилт дууссан огноо: 2023.10.27

Даралт	Индикатор-ын заалт	Харьцангуй хэв гажилт	Сүвшилийн коэф-ийн өөрчлөлт	Сүвшилийн коэф e	Хэв гажилт Es	Суултын модуль	Шахагдлын итгэлцүүр av
кПа	(mm)				Мра	мм/м	Мра$^{-1}$
0.0				1.702			
50.0	0.340	0.017	0.046	1.656	1.765	17.00	0.919
100.0	0.584	0.029	0.079	1.623	2.459	29.20	0.659
200.0	0.950	0.048	0.128	1.574	3.279	47.50	0.494
300.0	1.205	0.060	0.163	1.539	4.706	60.25	0.345
400.0	1.520	0.076	0.205	1.497	3.810	76.00	0.426



Лабораторийн эрхлэгч: Л.Цагаандархи
Лабораторийн инженер: Д.Менхгэрэл