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

22/085

3Т11-132/22

ГОВЬ-АЛТАЙ АЙМАГ, ЕСӨНБУЛАГ СУМЫН ХАРЗАТ БАГТ БАРИГДАХ ЦЭВЭРЛЭХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗОРИУЛАЛТТАЙ БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН

Улаанбаатар хот

2022 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

22/085

3Т11-132/22

Зураг төсөлд магадлал хийсэн
ЭКСПЕРТ № 11-06
/Гарын үсэг/
2022 он 09 сар 29 өдөр
Засвартай эсэх Үгүй
БАРИЛГЫН ХӨГЖЛИЙН ТӨВ

МОНГОЛ УЛС
15-1073
АТХ2906
Цэгмидийн ОЮУН
ЗӨВЛӨХ ИНЖЕНЕР
ХУГАЦААГҮЙ

ГОВЬ-АЛТАЙ АЙМАГ, ЕСӨНБУЛАГ СУМЫН ХАРЗАТ БАГТ БАРИГДАХ ЦЭВЭРЛЭХ БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗОРИУЛАЛТТАЙ БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН

/ Ажлын зургийн үе шатанд зориулав /

Батлав:

ЗАХИРАЛ **Ц.БИЛЭГ**

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК
URBAN PLANNING & ARCHITECTURE
GEOTECHNIQUE GEOPHYSICS
GEODESY & MAPPING, CADASTRE

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

МОНГОЛ УЛС
13-852
АТХ1236
Нацагдоржийн БАТБААТАР
ЗӨВЛӨХ ИНЖЕНЕР
ЗТ-ИГГС
ХУГАЦААГҮЙ

Боловсруулсан:

ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЧ **Р.Батцэцэг**

Улаанбаатар хот

2022 он

ГАРЧИГ

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1. Судалгаа явуулсан үндэслэл....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.... 6

2.4. Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц....6

2.5. Гидрогеологийн нөхцөл....7

2.6. Ул хөрсний усанд уусах давс....8

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.... 16

VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ....17

VI. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ....17

VII. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ЗУРАГ....23

ХАВСРАЛТУУД

-Хавсралт-1. Цооногийн байршлын зураг, масштаб М 1:1000

-Хавсралт-2. Инженер-геологийн зүсэлт, масштаб бос М 1:100; хэв М 1:500

-Хавсралт-3. Хөрсний физик лабораторийн туршилтын үр дүнгийн хүснэгт

-Хавсралт-4. Усны химийн задлан шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгт

-Хавсралт-5. Усанд уусах давсны задлан үр дүнгийн хүснэгт

-

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

I.1 Судалгаа явуулсан үндэслэл

"Наранрашаан" ХХК захиалгаар зураг төсөл, судалгаа шинжилгээний Инженер-геодези ХХК нь Говь-алтай аймаг Есөнбулаг сум, харзат багт баригдах цэвэрлэх байгууламжийн зориулалттай барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2022 оны 08-р сарын 24-ний өдрөөс 2022 оны 09-р сарын 13-ны өдрийн хооронд захиалагчийн ирүүлсэн ажлын даалгаврын дагуу хийж гүйцэтгэлээ.

I.2 Судалгааны ажлын аргачлал

Судалгааны талбайд инженер геологийн судалгааны ажил явуулахдаа УББ 11-206-16 нормыг баримтлан төлөвлөж, барилгын суурийн ачаалалд нөлөөлөх гүний хэмжээнд хөрсний зузаалаг тархалт, шинж чанар, хөрсний усны гүний байршлыг тодруулах зориулалттай инженер-геологийн өрөмдлөгийн ажлыг 5.0-9.0 метрийн гүнтэй 12 ширхэг цооногийг нийт 68-н тууш метрийг баганат өрөмдлөгийн аргаар УГБ-1ВС маркын тоног төхөөрөмжөөр инженер геологич Е.Нурсултан удирдлагаар өрмийн мастер Д.Дашзэвэг өрмийн туслах Б.Бат-амгалан 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 31-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 Р.Батцэцэг бичлээ.

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

II. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

2.1 Байршил

Судалгааны талбайн нь Говь-алтай аймаг Есөнбулаг сумын харзат багын төвийн зүүн талд хэсэгт байрлах Алтай цэвэрлэх байгууламж дотор юм.

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 Говь-Алтай аймгийн "Алтай хот" станцын үзүүлэлтээр өгч хүснэгтээр үзүүллээ.

Гадна агаарын сар, жилийн дундаж температур, °C

Хүснэгт II-1

Станц	Сар												жил
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Алтай хот	-18.1	-15.5	-9.2	-0.3	7.2	12.7	14.3	12.7	6.6	-1.4	-10.4	-15.9	-1.4

Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур, °C

Хүснэгт II-2

Станц	Үнэмлэхүй хамгийн	Он сар өдөр	VII сарын үнэмлэхүй ихийн

	их		дундаж
Алтай хот	31.1	2000.VII.12	25.7

Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур, °С

Хүснэгт II-3

Станц	Үнэмлэхүй хамгийн бага	Он сар өдөр	I сарын үнэмлэхүй бага дундаж
Алтай хот	-42.1	1964.II.24	-33.8

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	
Алтай хот	-33.7	-32.4	-31.3	-25.7	23.2

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
Алтай хот	-34.2	-34.0	-33.4	-32.5	-36.8	-36.5	-35.0	-34.6

Агаарын чийгшил, хур тунадасны хэмжээ

Хүснэгт II-6

Станц	Хоногийн хамгийн их дулаан цагийн харьцангуй чийгшил		Хур тунадас					
	Халуун сар	Хүйтэн сар	жил	Дулаан үе	Хоногийн хамгийн их	Он	Сар	Өдөр
Алтай хот	53	64	181.4	166.9	59.0	2005	VIII	01

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
Алтай хот	2.5	2.8	3.5	4.7	4.4	3.7	3.1	3.1	3.5	3.5	3.6	2.7	2.7	3.4

Хэвтээ гадарга дээрхи цасны ачааллын нормчилсон утга 55кг/м^2

Салхины даралтын нормчилсон утга 30кг/м^2

2.3 Геологийн тогтоц

Судалгааны талбайд Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай техноген гаралтай үүсмэл хөрс болон ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрсний доороос Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, чийгтэйгээс усаар ханасан байдалтай элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс /ИГЭ-1/, цайвар шаргалаас цайвар саарал өнгөтэй, хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс /ИГЭ-2/, болон цайвар шаргал өнгөтэй, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрсүүд /ИГЭ-3/ нь талбайн хэмжээнд харилцан адилгүй зузаантайгаар тархсан байна. Талбайд тархсан ул хөрсийг инженер-геологийн 3-н төрлийн 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 хувьд нэг төрлийн элемент дээр байрлах ба аллюви-пролювийн гаралтай хурдас хуримтлагдсан байна. Судалгааны талбайн үнэмлэхүй өндөржилт нь 2137.76-2140.46 метр бөгөөд өндрийн зөрүү 2.70 метр ба тэгш бус гадаргуутай. Судалгааны районы хэмжээнд хуучин цэвэрлэх байгууламжийн био цөөрөм, овоолсон шороо ихтэй. Талбайд гадаргуугийн болон талбайн угаагдалын процесс дунд зэрэг явагдах нөхцөлтэй. Судалгааны талбай нь хүний инженерийн үйл ажиллагаанд ихээхэн өртсөнөөс болж байгалийн унаган төрхөө бүрэн алдсан байна.

2.5 Гидрогеологийн нөхцөл

Судалгааны талбайд 5.0-9.0 метрийн гүнтэй 12-н ширхэг цооног өрөмдөхөд хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 1.90-2.35 метрт илэрч 2.60-2.90 метрт тогтсон болно. /2022 оны 08-р сарын 24-өөс 08-р сарын 26-ны өдрүүдийн байдлаар/. Хур бороо элбэгтэй үед зун намрын улиралд тухайн жилийн хур тунадасны хэмжээнээс хамаарч одоогийн тогтсон түвшингээсээ 0.50-1.00 метр дээшлэх нөхцөлтэй. Өрөмдсөн цооногоос хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал усны 1 ширхэг дээж авч лабораторид шинжлэхэд шаравтар өнгөтэй, үнэргүй, амтгүй, шүлтлэг орчинтой, химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд давсархаг

буюу их эрдэсжилттэй, маш хатуу ус байна. Гадаргын урсгал усны бохирдолд өгөх үнэлгээгээр экологийн аятай нөхцөл байдал талаасаа IV, V-р анги буюу их бохирдсон усанд, хэрэгцээг хангах талаасаа 3-р зэргийн ус буюу ямарч хэрэгцээнд тохиромжгүй (зохимжгүй) хэмээн ангилагдаж байгаа тул тухайн усыг ашиглах, болон гадаргын урсгал усанд хаяахгүй байхыг зөвлөж байна.

2.6 Ул хөрсний усанд уусах давс

Судалгааны талбайд тархсан шавранцар ул хөрс, шавар ул хөрсүүдийг хуурай үлдэцийн аргаар хөрсний давсжилтийг тодорхойлвол хуурай үлдэц 0.065-0.126% байгаа нь давсгүй хөрсөнд хамаарагдаж байна. Хөрсний усанд уусах давсны задлан шинжилгээний үр дүнг **Хавсралт 5**-р үзнэ үү.

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 3-н төрлийн элемент болгон ангиллаа. Үүнд:

ИГЭ-1. Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, чийгтэйгээс усаар ханасан байдалтай элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс

ИГЭ-2. Цайвар шаргалаас цайвар саарал өнгөтэй, хатуугаас уян наархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс

ИГЭ-3. Цайвар шаргал өнгөтэй, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс

3.2 Ул хөрсний физик-механик шинж чанар

Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай техноген гаралтай асгамал хөрс

Асгамал хөрс нь нэг төрлийн бүтэц бүрэлдэхүүнтэй, үндсэн агуулж буй хөрс нь элсэнцэр чигжээстэй хайрган хөрс бөгөөд нягтаршилын зэргийн хувьд нягтаршуулалт бүрэн дуусан болно. Жигд нягтруулан босгосон асгаас хөрсний барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл нь "Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм" БНбД 50-103-21- дагуу R_0=150 кПа байна.

Суллаж түрж тэгшлэсэн болон овойлсон хайр, хайрга- Нягтаршуулсан II

ИГЭ-1. Чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс (apQ_{III-IV})

Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- Хайрга 66.6
- Элс 27.3
- Тоос 3.6
- Шавар 2.5 тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг 0.099
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см^3 2.64
- Байгалийн нягт, г/см^3 2.27
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см^3 2.07
- Сүвшил, % 21.52
- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.279
- Чийглэгийн зэрэг 0.85

Хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БНбД 50-103-21-ийн 3.4 дүгээр хавсралт 4.1-р хүснэгтээр өгвөл:

Норматив утга:

- Зууралдлын хүч C^{n1}=2 кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг φ^{n1}=43 ^{0}
- Хэв гажилтын модуль E= 50 Мпа

Тооцооны утга:

- Зууралдлын хүч C^{n2}=1.33 кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг φ^{n2}=39.09 ^{0}
- Тооцооны барагцаалсан эсэргүүцэл R_0=600 кПа

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс нь "Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм" БНбД 50-103-21-ийн 5.5-н дагуу байгалийн нөхцөлдөө овойлтгүй ул хөрсөнд хамаарагдаж байна.

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс улирлын хөлдөлтийн норматив гүн 3.37 м

Газар шорооны ажлын зэрэг гараар III

ИГЭ-2. Хатуугаас уян налархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс /apQ$_{III-IV}$/

Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян налархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс. Ул хөрсний лабораторийн шинжилгээний дэлгэрэнгүйг **Хавсралт-3**-аас харна уу.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- Хайр, хайрга 60.5
- Элс 26.4
- Тоос 7.3
- Шавар 5.8 тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг 0.117
- Урсалтын хязгаар дахь чийг 0.162
- Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг 0.111
- Уян налархайн тоо 0.051
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см^3 2.69
- Байгалийн нягт, г/см^3 2.26
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см^3 2.02
- Сүвшил, % 24.66
- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.328
- Чийглэгийн зэрэг 0.95
- Хам байдал 0.46

Хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг /БНбД 50-103-21/-ийн хавсралт- 3.4.5 ХҮСНЭГТ 4, 5-аар өгвөл:

Норматив утга:

- Зууралдлын хүч C^H=6 кПа

- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^{H}=44^{0}$
- Хэв гажилтын модуль E=45 МПа

Тооцооны утга:

- Зууралдлын хүч C^{II}=4 кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^{II}=38.3^{0}$
- Тооцооны эсэргүүцэл R_0=450 кПа

Элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс /ИГЭ-1/ нь "Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм" БНбД 50-103-21-ээр 5.4-н дагуу тодорхойлвол D=4.01 байгаа нь сулавтар овойлттой ул хөрсөнд нормчилогдоно.

Элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүн 3.37 м

Газар шорооны ажлын зэрэг гар аргаар малтахад III

ИГЭ-3.Хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс /apQ_{III-IV}/

Бор шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллювий-пролювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс. Ул хөрсний лабораторийн шинжилгээний дэлгэрэнгүйг **Хавсралт-3**-аас харна уу.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- Хайр, хайрга 38.5
- Элс 37.0
- Тоос 12.2
- Шавар 12.3 тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг 0.081
- Урсалтын хязгаар дахь чийг 0.222
- Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг 0.135
- Уян налархайн тоо 0.087
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см^3 2.72
- Байгалийн нягт, г/см^3 2.16
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см^3 2.00
- Сүвшил, % 26.54
- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.365
- Чийглэгийн зэрэг 0.58
- Хам байдал 0.08

Хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг /БНбД 50-103-21/-ийн хавсралт- 3.4.5 ХҮСНЭГТ 4, 5-аар өгвөл:

Норматив утга:

- Зууралдлын хүч C^{H}=47кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^{H}=26^{0}$

- Хэв гажилтын модуль E=34 МПа

Тооцооны утга:

- Зууралдлын хүч C^{II}=31.3 кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^{II}=22.6^0$
- Тооцооны эсэргүүцэл R_0=400 кПа

Хайргархаг шавранцар ул хөрс /ИГЭ-2/ нь "Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм" БНбД 50-103-21-ээр 5.4-н дагуу тодорхойлвол R_f=0617 байгаа нь сул овойлттой ул хөрсөнд нормчилогдоно.

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүн 2.74 м

Газар шорооны ажлын зэрэг гар аргаар малтахад III

IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

1. Судалгааны талбайд байгалийн нөхцөлдөө овойлтгүйгээс сулавтар овойлттой инженер-геологийн 3-н төрлийн элемент илэрсэн, гадаргуугийн угаагдалын процесс дунд зэрэг явагдана, хүний инженерийн үйл ажиллагаанд ихээхэн өртсөн 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	Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс	2	1.33	43	39.09	50	600
ИГЭ-2	Элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс	6	4	44	38.3	45	450
ИГЭ-3	Хайргархаг шавранцар ул хөрс	47	31.33	26	22.6	34	400

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 хөлдөлтийн норматив гүн, м	Овойлтын зэрэг	Хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, Ом/м
ИГЭ-1	Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс	III	3.37	Байгалийн нөхцөлдөө овойлтгүй	548-597.5
ИГЭ-2	Элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс			Сулавтар овойлттой	314-327

ЭКСПЕРТ № 11-06
2022 09 30

ИГЭ-3	Хайргархаг шавранцар ул хөрс		2.74		145-162

- Хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийг талбайд 9.0 метрийн гүнд Miller 400D багажаар хэмжсэн болно.

4. Судалгааны талбайд 5.0-9.0 метрийн гүнтэй 12-н ширхэг цооног өрөмдөхөд хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 1.90-2.35 метрт илэрч 2.60-2.90 метрт тогтсон болно. /2022 оны 08-р сарын 24-өөс 08-р сарын 26-ны өдрүүдийн байдлаар/. Хур бороо элбэгтэй үед зун намрын улиралд тухайн жилийн хур тунадасны хэмжээнээс хамаарч одоогийн тогтсон түвшингээсээ 0.50-1.00 метр дээшлэх нөхцөлтэй. Өрөмдсөн цооногоос хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал усны 1 ширхэг дээж авч лабораторид шинжлэхэд шаравтар өнгөтэй, үнэргүй, амтгүй, шүлтлэг орчинтой, химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, натрийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд давсархаг буюу их эрдэсжилттэй, маш хатуу ус байна. Гадаргын урсгал усны бохирдолд өгөх үнэлгээгээр экологийн аятай нөхцөл байдал талаасаа IV, V-р анги буюу их бохирдсон усанд, хэрэгцээг хангах талаасаа 3-р зэргийн ус буюу ямарч хэрэгцээнд тохиромжгүй (зохимжгүй) хэмээн ангилагдаж байгаа тул тухайн усыг ашиглах, болон гадаргын урсгал усанд хаяахгүй байхыг зөвлөж байна.
5. Судалгааны талбайд тархсан шавранцар ул хөрс, шавар ул хөрсүүдийг хуурай үлдэцийн аргаар хөрсний давсжилтийг тодорхойлвол хуурай үлдэц 0.065-0.126% байгаа нь давсгүй хөрсөнд хамаарагдаж байна. Хөрсний усанд уусах давсны задлан шинжилгээний үр дүнг **Хавсралт 5**-р үзнэ үү.
6. Талбайн хөрсний хүнд металлын задлан шинжилгээний дүнгээс үзэхэд хортой химийн элементүүд болох хар тунгалга (Pb), кадми (Cd), Хром (Cr), Никель (Ni), Цайр (Zn), Зэс (Cu) агуулга нь хөрсний стандартын зөвшөөрөгдөх(MNS 5850:2019) хүлцэх хэмжээнээс хэтрээгүй, бага тоон үзүүлэлтээр илэрч байгаа нь эдгээр органик биш бохирдуулагч элементээр хөрс бохирдоогүй болохыг харуулж байна.
7. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх норм ба дүрэм /БНбД 22.01.21*/2021-ийн дагуу судалгааны талбай нь газар хөдлөлийн VII (114-134 см/с^2) 500 жилийн баллын бүсэд хамаарна.

Зөвлөмж:

- Судлагдаж буй талбай нь хүний инженерийн үйл ажиллагаанд ихээхэн өртсөнөөс болж хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус барилгын суурь нээхэд бохир ус илрэх нөхцөлтөй байна.
- Барилгын суурийг төлөвлөхдөө асгамал хөрсийг хуулж аван мэргэжлийн инженерийн хяналтанд төлөвлөх нь зүйтэй.
- Барилгын суурийн каталованыг нээхдээ хөрсний хяналт хийлгэх шаардлагатай.

Товч дүгнэлт бичсэн инженер-геологич:.....Батцэнэг.....Р.Батцэцэг

Зураг төсөлд магадлал хийсэн
ЭКСПЕРТ № 11-06
Гарын үсэг
2022 он 09 сар 30 өдөр
Засвартай эсэх
БАРИЛГЫН ХӨГЖЛИЙН ТӨВ

МОНГОЛ УЛС
15-1073
АТХ2906
Цэгмидийн ОЮУН ЗӨВЛӨХ ИНЖЕНЕР
ЗТ-УХСШ
ХУГАЦААГҮЙ

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛУУД

1. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм /БНбД 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-геологийн ажил /БНбД 11-03-21/ Улаанбаатар хот., 2022он
5. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх /БНбД 22-01-21/. Улаанбаатар хот., 2021 он

VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ

Объект: Говь-алтай аймаг Есөнбулаг сумын цэвэрлэх байгууламжийн зориулалттай барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны тайлан

№	Цооногийн дугаар	Цооногийн гүн, м	Координат / UTM-WGS-84 /		Үнэмлэхүй өндержилт,м	Хөрсний усны түвшин, м		Өрөмдсөн он сар өдөр
			X	Y		Илэрсэн	Тогтсон	
1	Ц-1	9.0	290115.050	5139178.335	2137.76	2.80	2.00	2022.08.24
2	Ц-2	5.0	290097.959	5139167.625	2138.48	2.70	1.90	2022.08.24
3	Ц-3	5.0	290093.274	5139131.978	2139.27	2.70	2.10	2022.08.24
4	Ц-4	5.0	290079.236	5139115.316	2139.34	2.60	1.90	2022.08.24
5	Ц-5	5.0	290093.634	5139110.550	2139.29	2.80	2.30	2022.08.25
6	Ц-6	5.0	290091.886	5139098.757	2139.42	2.90	2.10	2022.08.25
7	Ц-7	5.0	290120.917	5139136.703	2138.73	2.70	2.30	2022.08.25
8	Ц-8	9.0	290118.077	5139114.345	2139.24	2.80	2.00	2022.08.25
9	Ц-9	5.0	290125.239	5139090.601	2139.33	2.90	2.10	2022.08.26
10	Ц-10	5.0	290143.750	5139118.343	2138.68	2.70	2.00	2022.08.26
11	Ц-11	5.0	290157.490	5139116.557	2140.46	2.60	2.00	2022.08.26
12	Ц-12	5.0	290178.197	5139108.460	2140.43	2.70	2.10	2022.08.26

ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

ЦООНОГ-1

Цооногийн гүн, м	9.0	Үнэмлэхүй өндержилт, м	2137.76
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.24

1.	Ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	0.00-0.20	0.20
2.	Бор шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	0.20-1.40	1.20
3.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	1.40-2.00	0.60
4.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян налархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс.	2.00-2.50	0.50
5.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	2.50-2.90	0.40
6.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн	2.90-5.80	

	Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян наархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс.	2.90
7.	Бор шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	5.80-9.00 / 3.20

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус нь 2.00 метрт илэрч 2.80 метрт тогтсон болно.

/2022 оны 08-р сарын 24-ний өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-2

Цооногийн гүн, м	5.0	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	2138.48
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.24

1.	Ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	0.00-0.20 / 0.20
2.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0.20-1.20 / 1.00
3.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян наархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс..	1.20-5.00 / 3.80

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 1.90 метрт илэрч 2.70 метрт тогтсон болно.

/2022 оны 08-р сарын 24-ний өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-3

Цооногийн гүн, м	5.0	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	2139.27
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.24

1.	Ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	0.00-0.20 / 0.20
2.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0.20-1.80 / 1.60
3.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян наархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс..	1.80-5.00 / 3.20

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 2.10 метрт илэрч 2.70 метрт тогтсон болно.

/2022 оны 08-р сарын 24-ний өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-4

Цооногийн гүн, м	5.0	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	2139.34
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.24

1.	Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай техноген гаралтай үүсмэл хөрс	0.00-0.60 0.60
2.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0.60-1.40 0.80
3.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян налархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс..	1.40-5.00 3.60

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 1.90 метрт илэрч 2.60 метрт тогтсон болно.
/2022 оны 08-р сарын 24-ний өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-5

Цооногийн гүн, м	5.0	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	2139.29
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.25

1.	Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай техноген гаралтай үүсмэл хөрс	0.00-0.60 0.60
2.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0.60-1.80 1.20
3.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян налархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс..	1.80-5.00 3.20

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 2.30 метрт илэрч 2.80 метрт тогтсон болно.
/2022 оны 08-р сарын 25-ны өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-6

Цооногийн гүн, м	5.0	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	2139.42
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.25

1.	Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай техноген гаралтай үүсмэл хөрс	0.00-0.80 0.80
2.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0.80-2.10 1.30
3.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян налархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс..	2.10-5.00 2.90

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 2.10 метрт илэрч 2.90 метрт тогтсон болно.
/2022 оны 08-р сарын 25-ны өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-7

Цооногийн гүн, м	5.0	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	2138.73
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.25

1.	Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай техноген гаралтай үүсмэл хөрс	0.00-0.90 0.90
2.	Бор шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	0.90-2.10 1.20
3.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	2.10-3.70 1.60
4.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян наархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс.	3.70-5.00 1.30

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 2.30 метрт илэрч 2.70 метрт тогтсон болно.

/2022 оны 08-р сарын 25-ны өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-8

Цооногийн гүн, м	9.0	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	2139.24
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.25

1.	Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай техноген гаралтай үүсмэл хөрс	0.00-0.90 0.90
2.	Бор шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	0.90-1.40 0.50
3.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	1.40-5.00 3.60
4.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян наархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс.	5.00-7.20 2.20
5.	Бор шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	7.20-9.00 1.80

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 2.00 метрт илэрч 2.80 метрт тогтсон болно.

/2022 оны 08-р сарын 25-ны өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-9

Цооногийн гүн, м	5.0	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	2139.33
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.26

1.	Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай техноген гаралтай үүсмэл хөрс	0.00-0.80 0.80

2.	Бор шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	0.80-1.80 1.00
3.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	1.80-3.20 1.40
4.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян наархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс.	3.20-5.00 1.80

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 2.10 метрт илэрч 2.90 метрт тогтсон болно.

/2022 оны 08-р сарын 26-ны өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-10

Цооногийн гүн, м	5.0	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	2138.68
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.26

1.	Ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	0.00-0.30 0.30
2.	Бор шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	0.30-1.40 1.10
3.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	1.40-2.60 1.20
4.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян наархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс.	2.60-5.00 2.40

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 2.00 метрт илэрч 2.70 метрт тогтсон болно.

/2022 оны 08-р сарын 26-ны өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-11

Цооногийн гүн, м	5.0	Үнэмлэхүй өндөржилт, м	2140.46
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.26

1.	Ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	0.00-0.20 0.20
2.	Бор шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	0.20-1.20 1.00
3.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	1.20-2.40 1.20
4.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн	2.40-5.00

Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян наархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс.	2.60

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 2.00 метрт илэрч 2.60 метрт тогтсон болно.

/2022 оны 08-р сарын 26-ны өдрийн байдлаар/

ЦООНОГ-12

Цооногийн гүн, м	5.0	Үнэмлэхүй өндержилт, м	2140.43
Диаметр, мм	168	Өрөмдсөн он сар өдөр	2022.08.26

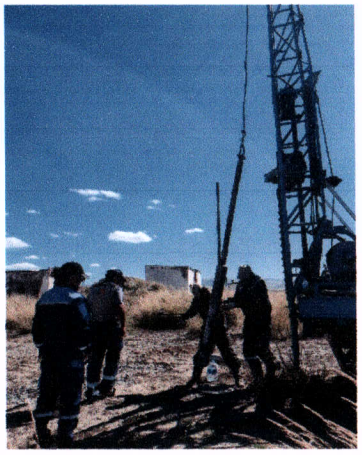
1.	Ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	0.00-0.40 / 0.40
2.	Бор шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	0.40-1.50 / 1.10
3.	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай (apQ_{III-IV}) аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	1.50-2.70 / 1.20
4.	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролювийн гаралтай, хатуугаас уян наархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс.	2.70-5.00 / 2.30

Хуучин цэвэрлэх байгууламжийн шүүрж орж ирсэн хаягдал ус 2.10 метрт илэрч 2.70 метрт тогтсон болно.

/2022 оны 08-р сарын 26-ны өдрийн байдлаар/

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн: Е.Нурсултан /инженер-геологич/

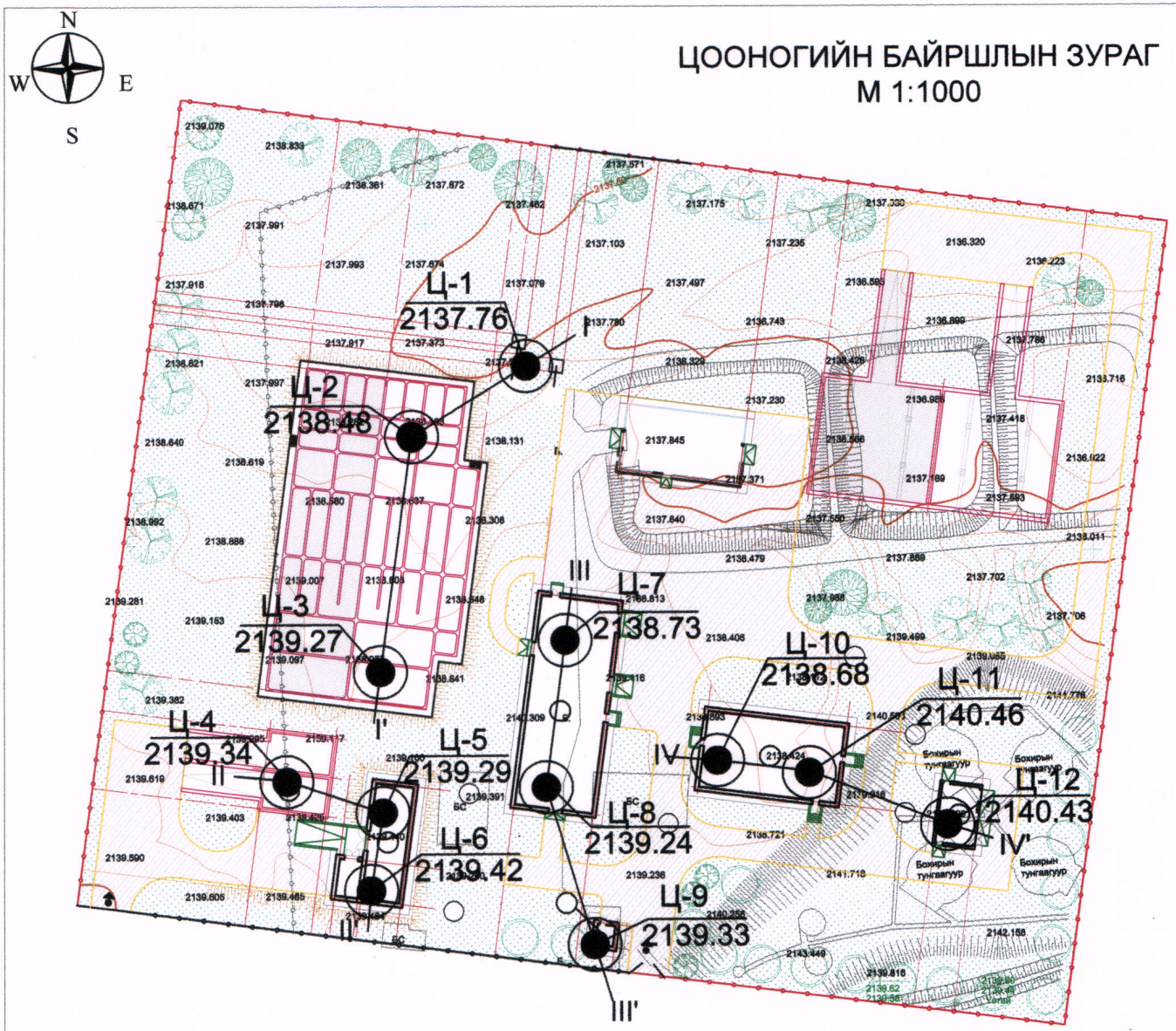
VII. СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ЗУРАГ



Зураг 1. Өрөмдлөгийн үйл явц

Зураг 2. Лабораторын ажлын үйл явц

ЦООНОГИЙН БАЙРШЛЫН ЗУРАГ
М 1:1000



Таних тэмдэг

Одоо байгаа хуучин цэвэрлэх байгууламжийг шинэ цэвэрлэх байгууламж барихаар төлөвлөж буй барилгууд

Ц-2 / 2138.48 — **Өрөмдсөн цооногийн дугаар** / Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт

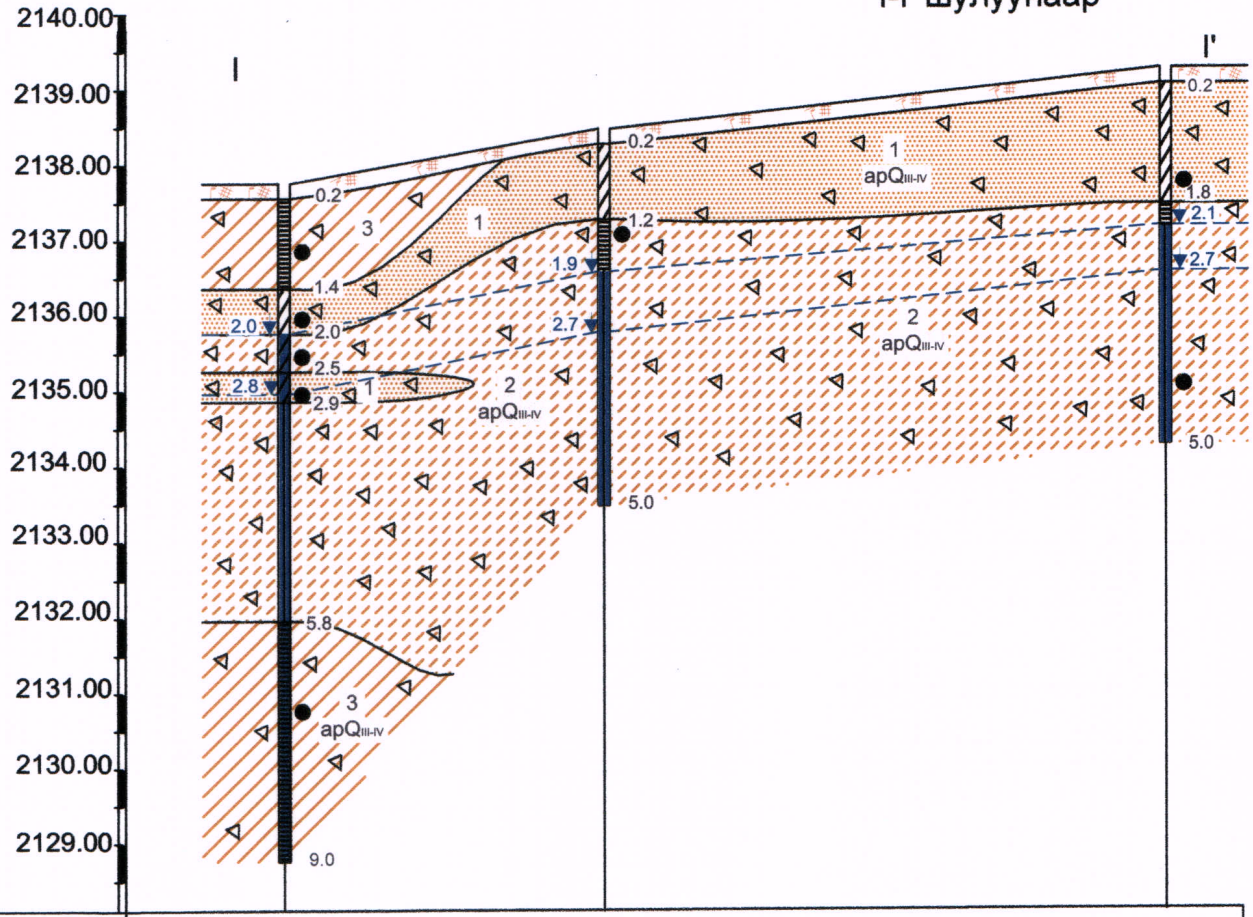
Инженер-геологийн зүсэлтийн шулуун

2137.706 — Үндсэн хаяалбар

		ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ Х Х К		Ye шат А3
	Захиалагч	"Наранрашаан" ХХК		Зургийн дугаар 1
	Объект	Говь-алтай аймаг Есөнбулаг сумын харзат багт баригдах цэвэрлэх байгууламжийн зориулалттай барилгын талбайн ИГС		
Хянасан	Э.Учрал	Э.Учрал	Зургийн нэр	Масштаб
Гүйцэтгэсэн	Батцэцэг	Р.Батцэцэг	Цооногийн байршлын зураг	М:1000

Хавсралт-2

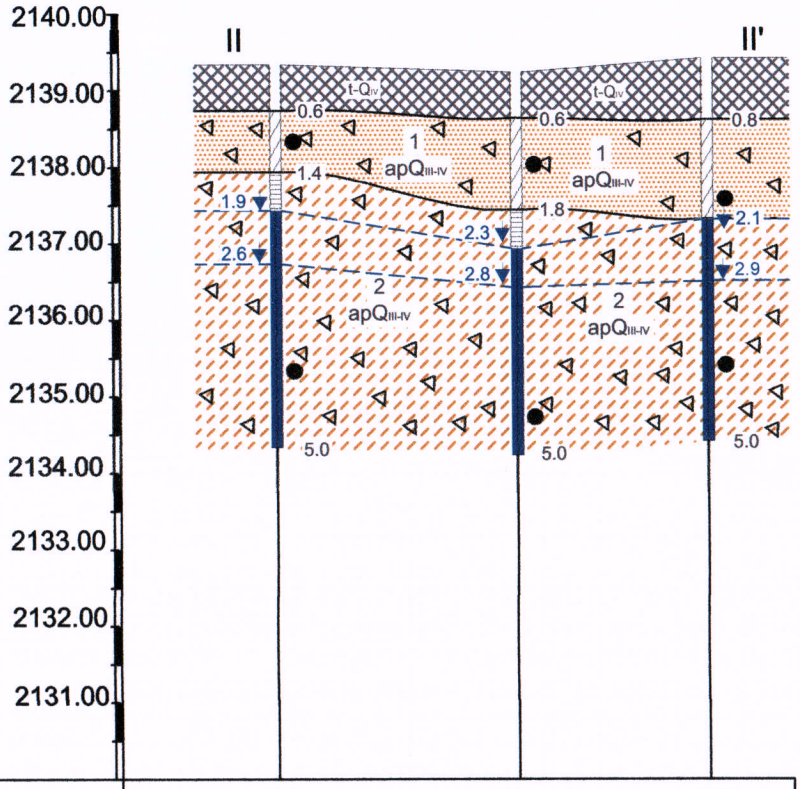
Инженер геологийн зүсэлт
I-I' шулуунаар



Цооногийн дугаар	Ц-1	Ц-2	Ц-3
Үнэмлэхүй өндөржилт (м)	2137.76	2138.48	2139.27
Цооног хоорондын зай (м)	20.16	35.95	

	ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ Х Х К			Үе шат А3
	Захиалагч	"Наранрашаан" ХХК		Зургийн дугаар 2
	Объект	Говь-алтай аймаг Есөнбулаг сумын харзат багт баригдах цэвэрлэх байгууламжийн зориулалттай барилгын талбайн ИГС		
Хянасан	Э.Учрал	Э.Учрал	Зургийн нэр	Масштаб
Гүйцэтгэсэн	Батцэцэг	Р.Батцэцэг	Инженер геологийн зүсэлтийн I-I' шулуун	Босоо М:100 Хэвтээ М:500

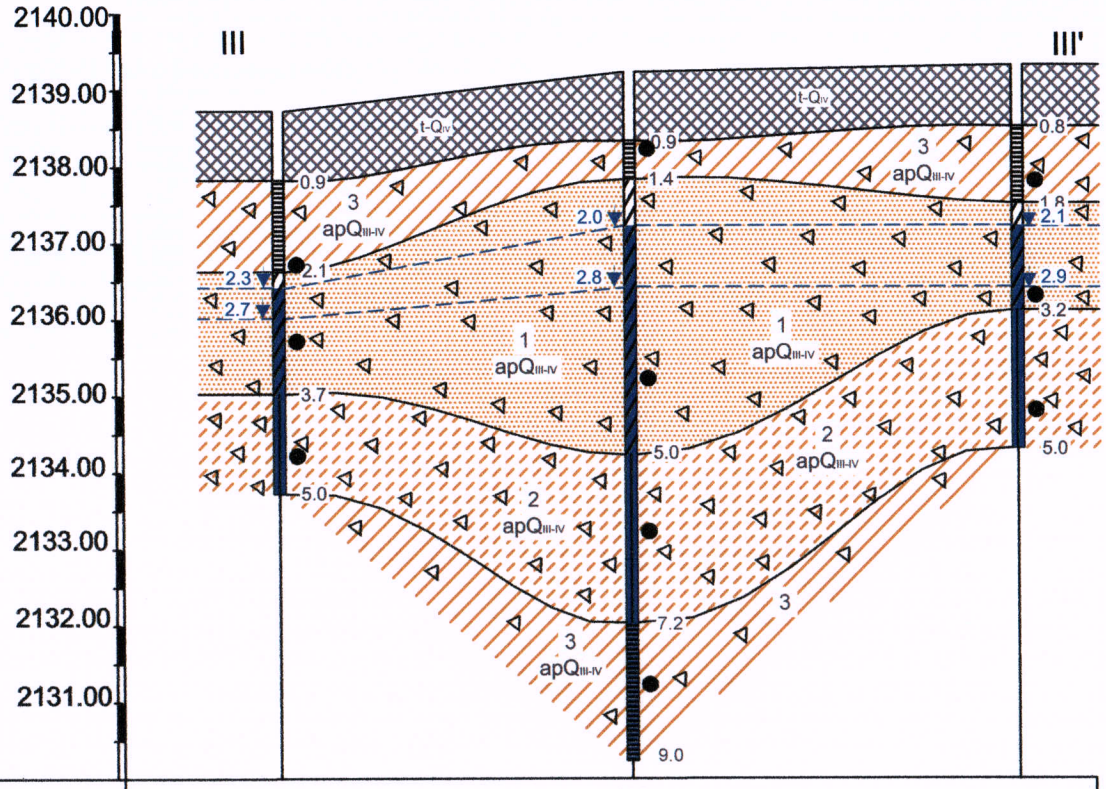
Инженер геологийн зүсэлт
II-II' шулуунаар



Цооногийн дугаар	Ц-4	Ц-5	Ц-6
Үнэмлэхүй өндөржилт (м)	2139.34	2139.29	2139.42
Цооног хоорондын зай (м)	35.95		

	ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ Х Х К			Ye шат А3
	Захиалагч	"Наранрашаан" ХХК		Зургийн дугаар 3
	Объект	Говь-алтай аймаг Есөнбулаг сумын харзат багт баригдах цэвэрлэх байгууламжийн зориулалттай барилгын талбайн ИГС		
Хянасан	Э.Учрал	Э.Учрал	Зургийн нэр	Масштаб
Гүйцэтгэсэн	Батцэцэг	Р.Батцэцэг	Инженер геологийн зүсэлтийн II-II' шулуун	Босоо М:100 Хэвтээ М:500

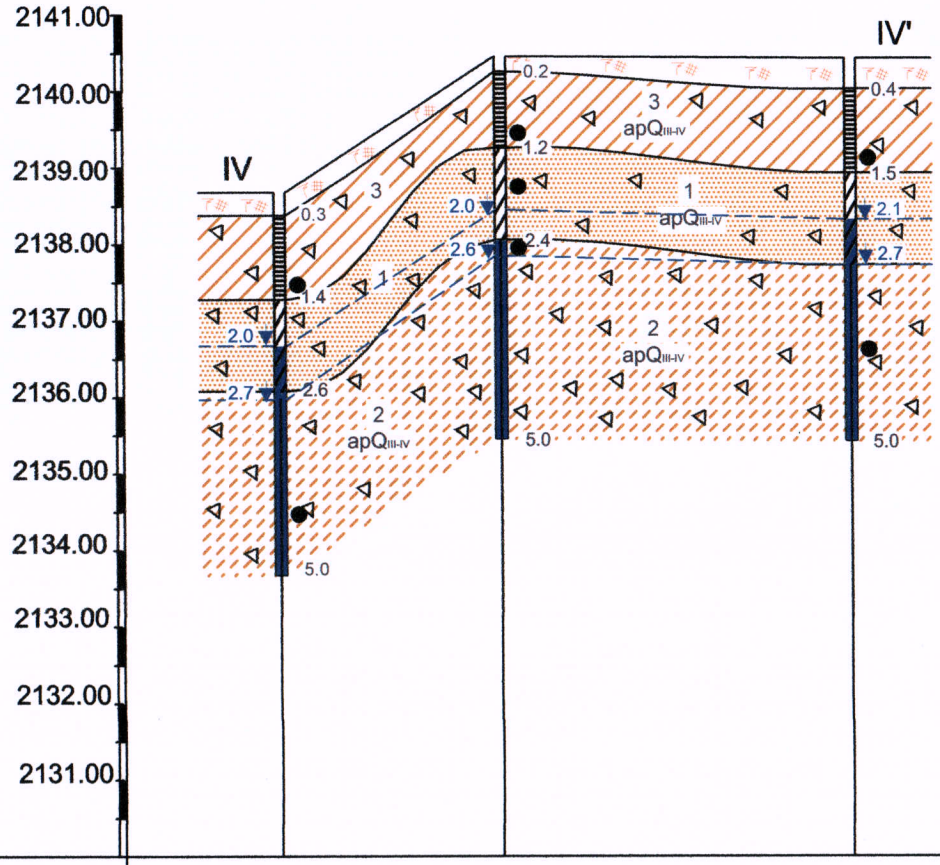
Инженер геологийн зүсэлт
III-III' шулуунаар



Цооногийн дугаар	Ц-7	Ц-8	Ц-9
Үнэмлэхүй өндөржилт (м)	2138.73	2139.24	2139.33
Цооног хоорондын зай (м)	22.53	24.93	

	ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ Х Х К			Ye шат А3
	Захиалагч	"Наранрашаан" ХХК		Зургийн дугаар 4
	Объект	Говь-алтай аймаг Есөнбулаг сумын харзат багт баригдах цэвэрлэх байгууламжийн зориулалттай барилгын талбайн ИГС		
Хянасан	Э.Учрал	Э.Учрал	Зургийн нэр	Масштаб
Гүйцэтгэсэн	Батцэцэг	Р.Батцэцэг	Инженер геологийн зүсэлтийн III-III' шулуун	Босоо М:100 Хэвтээ М:500

Инженер геологийн зүсэлт
IV-IV' шулуунаар



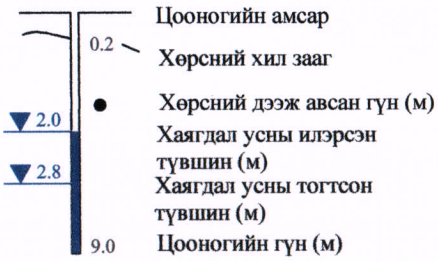
Цооногийн дугаар	Ц-10	Ц-11	Ц-12
Үнэмлэхүй өндөржилт (м)	2138.68	2140.46	2140.43
Цооног хоорондын зай (м)	13.89	22.44	

	ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ Х Х К			Ye шат А3
	Захиалагч	"Наранрашаан" ХХК		Зургийн дугаар 5
	Объект	Говь-алтай аймаг Есөнбулаг сумын харзат багт баригдах цэвэрлэх байгууламжийн зориулалттай барилгын талбайн ИГС		
Хянасан	Э.Учрал	Э.Учрал	Зургийн нэр	Масштаб
Гүйцэтгэсэн	Батцэцэг	Р.Батцэцэг	Инженер геологийн зүсэлтийн IV-IV' шулуун	Босоо М:100 Хэвтээ М:500

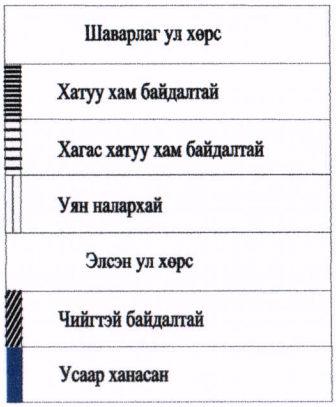
Инженер-геологийн зүсэлт
таних тэмдэг

t-Q$_{IV}$		Бор саарал өнгөтэй, Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай техноген гаралтай үүсмэл хөрс
		Ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
1	ИГЭ-1	Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс усаар ханасан байдалтай элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.
2	ИГЭ-2	Цайвар шаргалаас цайвар саарал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролюви гаралтай, хатуугаас уян налархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс.
3	ИГЭ-3	Цайвар шаргал өнгөтэй, Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролюви гаралтай, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.
1		Инженер-геологийн элементийн дугаар
apQ$_{III-IV}$		Хөрсний нас гарал үүслийн индекс

Зургийн тайлбар



Хөрсний төлөв байдлын үзүүлэлт



	ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ Х Х К			Ye шат А3
	Захиалагч	"Наранрашаан" ХХК		Зургийн дугаар 6
	Объект	Говь-алтай аймаг Есонбулаг сумын харгат багт баригдах цөвөрлэх байгуулламжийн зориулалттай барилгын талбайн ИГС		
Шалгасан	Э. Учрал	Э. Учрал	Зургийн нэр	
Зурсан	Батцэцэг	Р. Батцэцэг	Инженер-геологийн таних тэмдэг	

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК
Утас/Факс 77278899,77288899
E-mail: soil_lab@geo-mongol.mn

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ШИН Ж ЧАНАРЫГ ТОДОРХОЙЛСОН ҮР ДҮНГИЙН ХҮСНЭГТ

MNAS Accreditation system TL 078 MNS ISO/IEC 17025

Захиалагч: Наранрашаан ХХК

Объектын нэр: Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг суманд төлөвлөж буй цэвэрлэх байгууламжийн барилгын талбайн инженер геологийн судалгаа

Сорилт эхэлсэн хугацаа: 2022.09.01
Сорилт дууссан хугацаа: 2022.09.08

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)	Импэгдлийн 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	22/3868	Ц-1	1.80	32.3	17.7	11.7	10.6	3.9	5.6	5.6	4.0	2.5	2.8	1.0	2.3	0.044	Уян налархайн бус			2.66	2.29	2.19	17.54	0.213	0.55	
2	22/3869	Ц-1	2.80	53.3	8.9	4.3	6.0	4.6	5.3	5.7	3.9	2.8	1.8	1.6	1.8	0.094	Уян налархайн бус			2.65	2.28	2.08	21.35	0.272	0.92	
3	22/3870	Ц-3	1.50	0.0	13.7	23.6	30.6	9.6	8.3	4.6	2.6	1.0	2.0	1.0	2.9	0.039	Уян налархайн бус			2.62	2.28	2.19	16.24	0.194	0.53	-
4	22/3871	Ц-4	1.00	18.5	21.0	9.5	9.3	5.3	19.2	5.9	2.5	1.2	3.2	1.4	3.1	0.065	Уян налархайн бус			2.63	2.29	2.15	18.24	0.223	0.77	-
5	22/3872	Ц-5	1.20	10.7	13.0	15.0	16.7	7.3	24.5	3.2	3.3	1.2	2.8	0.4	1.9	0.056	Уян налархайн бус			2.64	2.24	2.12	19.65	0.245	0.60	-
6	22/3873	Ц-6	2.00	2.5	13.2	16.5	23.0	9.2	11.8	6.2	3.6	6.5	2.1	1.1	4.2	0.089	Уян налархайн бус			2.65	2.21	2.03	23.42	0.306	0.77	-
7	22/3874	Ц-7	3.00	32.0	11.5	10.0	12.0	7.3	12.7	4.8	3.1	0.1	2.7	1.4	2.4	0.094	Уян налархайн бус			2.63	2.28	2.08	20.76	0.262	0.94	-
8	22/3875	Ц-8	4.00	12.8	20.5	17.3	13.0	5.5	11.2	6.9	4.6	0.7	4.1	0.5	3.0	0.101	Уян налархайн бус			2.62	2.26	2.05	21.65	0.276	0.96	-
9	22/3876	Ц-9	3.00	11.7	15.7	17.3	20.7	8.0	7.9	6.9	4.3	0.8	2.4	1.7	2.7	0.098	Уян налархайн бус			2.66	2.27	2.07	22.28	0.287	0.91	-
10	22/3877	Ц-11	1.70	70.9	11.0	4.3	3.5	1.2	0.6	2.7	1.9	1.4	1.2	0.6	0.7	0.306	Уян налархайн бус			2.66	2.29	1.75	34.09	0.517	1.57	-
11	22/3878	Ц-1	2.30	57.3	8.8	4.4	2.0	2.0	4.5	5.8	4.5	2.8	4.1	1.4	2.3	0.096	0.190	0.127	0.063	2.70	2.29	2.09	22.61	0.292	0.89	<0
12	22/3879	Ц-2	1.40	39.8	13.1	9.5	8.6	3.7	3.0	4.7	3.4	3.9	4.6	2.0	3.8	0.073	0.143	0.095	0.048	2.69	2.29	2.13	20.66	0.260	0.75	<0
13	22/3880	Ц-3	4.20	2.2	3.8	14.3	31.6	8.0	10.6	8.4	5.7	2.0	5.3	1.3	6.8	0.121	0.148	0.105	0.043	2.69	2.25	2.01	25.39	0.340	0.96	0.37
14	22/3881	Ц-4	4.00	5.9	7.9	19.7	19.2	7.9	5.2	7.2	6.2	5.1	4.4	2.8	8.5	0.126	0.168	0.099	0.069	2.70	2.23	1.98	26.65	0.363	0.94	0.39
15	22/3882	Ц-5	4.50	1.0	8.7	22.3	27.0	9.3	6.9	5.4	3.2	2.7	6.8	2.3	4.4	0.125	0.145	0.108	0.037	2.68	2.25	2.00	25.37	0.340	0.99	0.46

16	22/3883	Ц-6	4.00	1.0	9.5	24.1	24.5	9.5	8.7	5.9	3.4	2.4	5.8	2.1	3.1	0.118	0.140	0.100	0.040	2.68	2.25	2.01	24.91	0.332	0.95	0.45
17	22/3884	Ц-7	4.50	21.5	13.4	12.2	13.0	3.0	7.8	5.5	7.0	4.5	3.7	1.5	6.9	0.132	0.161	0.114	0.047	2.68	2.29	2.02	24.52	0.325	1.09	0.38
18	22/3885	Ц-8	6.00	13.1	15.2	12.6	12.7	2.8	4.9	5.3	8.9	8.3	5.0	2.6	8.6	0.141	0.170	0.127	0.043	2.67	2.28	2.00	25.16	0.336	1.12	0.33
19	22/3886	Ц-9	4.50	18.9	15.1	9.4	10.2	1.9	2.9	5.4	10.4	11.0	4.5	2.9	7.4	0.139	0.167	0.125	0.042	2.68	2.25	1.98	26.29	0.357	1.04	0.33
20	22/3887	Ц-10	4.20	28.6	30.2	10.3	6.2	4.2	2.2	3.2	4.7	2.2	3.8	1.3	3.1	0.136	0.165	0.117	0.048	2.69	2.23	1.96	27.02	0.370	0.99	0.40
21	22/3888	Ц-11	2.50	29.8	14.1	10.6	10.6	1.0	4.5	5.4	5.6	4.3	7.2	3.2	3.6	0.092	0.177	0.111	0.066	2.70	2.28	2.09	22.67	0.293	0.85	<0
22	22/3889	Ц-12	3.80	10.0	13.0	12.6	15.9	5.2	4.9	6.2	6.3	5.2	5.3	3.9	11.5	0.101	0.170	0.103	0.067	2.69	2.23	2.03	24.71	0.328	0.83	<0
23	22/3890	Ц-1	0.90	32.0	4.4	7.1	7.1	2.9	4.2	4.1	6.2	9.9	5.2	4.1	12.8	0.075	0.182	0.105	0.077	2.72	2.14	1.99	26.81	0.366	0.56	<0
24	22/3891	Ц-1	7.00	8.7	4.5	11.1	14.1	6.4	1.6	3.1	10.3	24.3	7.4	3.5	5.0	0.185	0.304	0.174	0.130	2.72	2.12	1.79	34.23	0.520	0.97	0.08
25	22/3892	Ц-7	2.00	0.6	1.1	10.3	18.5	5.8	4.1	4.8	11.4	15.1	9.2	4.6	14.5	0.078	0.242	0.162	0.080	2.73	2.11	1.96	28.30	0.395	0.54	<0
26	22/3893	Ц-8	1.00	2.2	4.4	6.8	6.6	6.4	5.3	6.9	13.0	23.0	8.3	4.9	12.2	0.077	0.240	0.158	0.082	2.71	2.11	1.96	27.71	0.383	0.54	<0
27	22/3894	Ц-9	1.50	2.1	6.0	16.1	21.6	3.9	5.9	5.9	7.4	7.4	8.5	4.0	11.2	0.038	0.179	0.102	0.077	2.71	2.21	2.13	21.44	0.273	0.38	<0
28	22/3895	Ц-10	1.20	3.4	5.6	9.8	12.6	5.9	5.3	7.8	8.8	8.6	12.0	3.6	16.6	0.057	0.178	0.108	0.070	2.71	2.18	2.06	23.90	0.314	0.49	<0
29	22/3896	Ц-11	1.00	31.7	4.8	4.1	6.2	3.4	4.8	4.5	6.5	9.3	6.6	4.8	13.2	0.071	0.222	0.138	0.084	2.72	2.22	2.07	23.79	0.312	0.62	<0
30	22/3897	Ц-12	1.30	7.0	10.5	12.7	14.5	5.3	9.5	7.9	6.4	2.4	8.5	2.1	13.2	0.070	0.226	0.131	0.095	2.72	2.15	2.01	26.13	0.354	0.54	<0

Шинжилгээний үр дүн нь тухайн дээжинд хамаарна.

Лабораторийн эрхлэгч Л.Цагаандархи

Лабораторийн инженер Д.Мөнхгэрэл

Лаборант А.Баярмагнай

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК
Утас/Факс 77278899,77288899
E-mail: soil_lab@geo-mongol.mn

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ШИН Ж ЧАНАРЫГ ТОДОРХОЙЛСОН ҮР ДҮНГИЙН ХҮСНЭГТ

MNAS Accreditation system TL 078 MNS ISO/IEC 17025

Захиалагч: Наранрашаан ХХК

Объектын нэр: Говь-Алтай аймгийн Есөнбулаг суманд төлөвлөж буй цэвэрлэх байгууламжийн барилгын талбайн инженер геологийн судалгаа

Сорилт эхэлсэн хугацаа: 2022.09.01
Сорилт дуусан хугацаа: 2022.09.08

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 (г)	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
ИГЭ-1.Чийгтэйгээс усаар ханасан байдалтай элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс																										
1	22/3868	Ц-1	1.80	32.3	17.7	11.7	10.6	3.9	5.6	5.6	4.0	2.5	2.8	1.0	2.3	0.044	Уян налархайн бус			2.66	2.29	2.19	17.54	0.213	0.55	
2	22/3869	Ц-1	2.80	53.3	8.9	4.3	6.0	4.6	5.3	5.7	3.9	2.8	1.8	1.6	1.8	0.094	Уян налархайн бус			2.65	2.28	2.08	21.35	0.272	0.92	
3	22/3870	Ц-3	1.50	0.0	13.7	23.6	30.6	9.6	8.3	4.6	2.6	1.0	2.0	1.0	2.9	0.039	Уян налархайн бус			2.62	2.28	2.19	16.24	0.194	0.53	-
4	22/3871	Ц-4	1.00	18.5	21.0	9.5	9.3	5.3	19.2	5.9	2.5	1.2	3.2	1.4	3.1	0.065	Уян налархайн бус			2.63	2.29	2.15	18.24	0.223	0.77	-
5	22/3872	Ц-5	1.20	10.7	13.0	15.0	16.7	7.3	24.5	3.2	3.3	1.2	2.8	0.4	1.9	0.056	Уян налархайн бус			2.64	2.24	2.12	19.65	0.245	0.60	-
6	22/3873	Ц-6	2.00	2.5	13.2	16.5	23.0	9.2	11.8	6.2	3.6	6.5	2.1	1.1	4.2	0.089	Уян налархайн бус			2.65	2.21	2.03	23.42	0.306	0.77	-
7	22/3874	Ц-7	3.00	32.0	11.5	10.0	12.0	7.3	12.7	4.8	3.1	0.1	2.7	1.4	2.4	0.094	Уян налархайн бус			2.63	2.28	2.08	20.76	0.262	0.94	-
8	22/3875	Ц-8	4.00	12.8	20.5	17.3	13.0	5.5	11.2	6.9	4.6	0.7	4.1	0.5	3.0	0.101	Уян налархайн бус			2.62	2.26	2.05	21.65	0.276	0.96	-
9	22/3876	Ц-9	3.00	11.7	15.7	17.3	20.7	8.0	7.9	6.9	4.3	0.8	2.4	1.7	2.7	0.098	Уян налархайн бус			2.66	2.27	2.07	22.28	0.287	0.91	-
10	22/3877	Ц-11	1.70	70.9	11.0	4.3	3.5	1.2	0.6	2.7	1.9	1.4	1.2	0.6	0.7	0.306	Уян налархайн бус			2.66	2.29	1.75	34.09	0.517	1.57	-
Дундаж утга				24.5	14.6	13.0	14.5	6.2	10.7	5.3	3.4	1.8	2.5	1.1	2.5	0.099	Уян налархайн бус			2.64	2.27	2.07	21.52	0.279	0.85	-
Хэсгийн утга				66.6				27.3					3.6		2.5											
Хамгийн их утга				70.9	21.0	23.6	30.6	9.6	24.5	6.9	4.6	6.5	4.1	1.7	4.2	0.306	Уян налархайн бус			2.66	2.29	2.19	34.09	0.517	1.57	-
Хамгийн бага утга				0.0	8.9	4.3	3.5	1.2	0.6	2.7	1.9	0.1	1.2	0.4	0.7	0.039	Уян налархайн бус			2.62	2.21	1.75	16.24	0.194	0.53	-
ИГЭ-2.Хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай элсэнцэр чигжээстэй хайрган ул хөрс																										

1	22/3878	Ц-1	2.30	57.3	8.8	4.4	2.0	2.0	4.5	5.8	4.5	2.8	4.1	1.4	2.3	0.096	0.190	0.127	0.063	2.70	2.29	2.09	22.61	0.292	0.89	<0
2	22/3879	Ц-2	1.40	39.8	13.1	9.5	8.6	3.7	3.0	4.7	3.4	3.9	4.6	2.0	3.8	0.073	0.143	0.095	0.048	2.69	2.29	2.13	20.66	0.260	0.75	<0
3	22/3880	Ц-3	4.20	2.2	3.8	14.3	31.6	8.0	10.6	8.4	5.7	2.0	5.3	1.3	6.8	0.121	0.148	0.105	0.043	2.69	2.25	2.01	25.39	0.340	0.96	0.37
4	22/3881	Ц-4	4.00	5.9	7.9	19.7	19.2	7.9	5.2	7.2	6.2	5.1	4.4	2.8	8.5	0.126	0.168	0.099	0.069	2.70	2.23	1.98	26.65	0.363	0.94	0.39
5	22/3882	Ц-5	4.50	1.0	8.7	22.3	27.0	9.3	6.9	5.4	3.2	2.7	6.8	2.3	4.4	0.125	0.145	0.108	0.037	2.68	2.25	2.00	25.37	0.340	0.99	0.46
6	22/3883	Ц-6	4.00	1.0	9.5	24.1	24.5	9.5	8.7	5.9	3.4	2.4	5.8	2.1	3.1	0.118	0.140	0.100	0.040	2.68	2.25	2.01	24.91	0.332	0.95	0.45
7	22/3884	Ц-7	4.50	21.5	13.4	12.2	13.0	3.0	7.8	5.5	7.0	4.5	3.7	1.5	6.9	0.132	0.161	0.114	0.047	2.68	2.29	2.02	24.52	0.325	1.09	0.38
8	22/3885	Ц-8	6.00	13.1	15.2	12.6	12.7	2.8	4.9	5.3	8.9	8.3	5.0	2.6	8.6	0.141	0.170	0.127	0.043	2.67	2.28	2.00	25.16	0.336	1.12	0.33
9	22/3886	Ц-9	4.50	18.9	15.1	9.4	10.2	1.9	2.9	5.4	10.4	11.0	4.5	2.9	7.4	0.139	0.167	0.125	0.042	2.68	2.25	1.98	26.29	0.357	1.04	0.33
10	22/3887	Ц-10	4.20	28.6	30.2	10.3	6.2	4.2	2.2	3.2	4.7	2.2	3.8	1.3	3.1	0.136	0.165	0.117	0.048	2.69	2.23	1.96	27.02	0.370	0.99	0.40
11	22/3888	Ц-11	2.50	29.8	14.1	10.6	10.6	1.0	4.5	5.4	5.6	4.3	7.2	3.2	3.6	0.092	0.177	0.111	0.066	2.70	2.28	2.09	22.67	0.293	0.85	<0
12	22/3889	Ц-12	3.80	10.0	13.0	12.6	15.9	5.2	4.9	6.2	6.3	5.2	5.3	3.9	11.5	0.101	0.170	0.103	0.067	2.69	2.23	2.03	24.71	0.328	0.83	<0
Дундаж утга				19.1	12.7	13.5	15.1	4.9	5.5	5.7	5.8	4.5	5.0	2.3	5.8	0.117	0.162	0.111	0.051	2.69	2.26	2.02	24.66	0.328	0.95	0.39
Хэсгийн утга				60.5				26.4					7.3		5.8											
Хамгийн их утга				57.3	30.2	24.1	31.6	9.5	10.6	8.4	10.4	11.0	7.2	3.9	11.5	0.141	0.190	0.127	0.069	2.70	2.29	2.13	27.02	0.370	1.12	0.46
Хамгийн бага утга				1.0	3.8	4.4	2.0	1.0	2.2	3.2	3.2	2.0	3.7	1.3	2.3	0.073	0.140	0.095	0.037	2.67	2.23	1.96	20.66	0.260	0.75	<0
ИГЭ-3.Хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс																										
1	22/3890	Ц-1	0.90	32.0	4.4	7.1	7.1	2.9	4.2	4.1	6.2	9.9	5.2	4.1	12.8	0.075	0.182	0.105	0.077	2.72	2.14	1.99	26.81	0.366	0.56	<0
2	22/3891	Ц-1	7.00	8.7	4.5	11.1	14.1	6.4	1.6	3.1	10.3	24.3	7.4	3.5	5.0	0.185	0.304	0.174	0.130	2.72	2.12	1.79	34.23	0.520	0.97	0.08
3	22/3892	Ц-7	2.00	0.6	1.1	10.3	18.5	5.8	4.1	4.8	11.4	15.1	9.2	4.6	14.5	0.078	0.242	0.162	0.080	2.73	2.11	1.96	28.30	0.395	0.54	<0
4	22/3893	Ц-8	1.00	2.2	4.4	6.8	6.6	6.4	5.3	6.9	13.0	23.0	8.3	4.9	12.2	0.077	0.240	0.158	0.082	2.71	2.11	1.96	27.71	0.383	0.54	<0
5	22/3894	Ц-9	1.50	2.1	6.0	16.1	21.6	3.9	5.9	5.9	7.4	7.4	8.5	4.0	11.2	0.038	0.179	0.102	0.077	2.71	2.21	2.13	21.44	0.273	0.38	<0
6	22/3895	Ц-10	1.20	3.4	5.6	9.8	12.6	5.9	5.3	7.8	8.8	8.6	12.0	3.6	16.6	0.057	0.178	0.108	0.070	2.71	2.18	2.06	23.90	0.314	0.49	<0
7	22/3896	Ц-11	1.00	31.7	4.8	4.1	6.2	3.4	4.8	4.5	6.5	9.3	6.6	4.8	13.2	0.071	0.222	0.138	0.084	2.72	2.22	2.07	23.79	0.312	0.62	<0
8	22/3897	Ц-12	1.30	7.0	10.5	12.7	14.5	5.3	9.5	7.9	6.4	2.4	8.5	2.1	13.2	0.070	0.226	0.131	0.095	2.72	2.15	2.01	26.13	0.354	0.54	<0
Дундаж утга				11.0	5.2	9.8	12.6	5.0	5.1	5.6	8.8	12.5	8.2	4.0	12.3	0.081	0.222	0.135	0.087	2.72	2.16	2.00	26.54	0.365	0.58	0.08
Хэсгийн утга				38.5				37.0					12.2		12.3											
Хамгийн их утга				32.0	10.5	16.1	21.6	6.4	9.5	7.9	13.0	24.3	12.0	4.9	16.6	0.185	0.304	0.174	0.130	2.73	2.22	2.13	34.23	0.520	0.97	0.08
Хамгийн бага утга				0.6	1.1	4.1	6.2	2.9	1.6	3.1	6.2	2.4	5.2	2.1	5.0	0.038	0.178	0.102	0.070	2.71	2.11	1.79	21.44	0.273	0.38	<0

Шинжилгээний үр дүн нь тухайн дээжинд хамаарна.

Лабораторийн эрхлэгч Л.Цагаандархи

Лабораторийн инженер Д.Менхгэрэл

Лаборант А.Баярмагнай

ХӨРС СУДЛАЛЫН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

УСНЫ ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

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

Дээж авсан огноо: 2022 он 09 сарын 01
Шинжилгээ хийсэн огноо: 2022 он 09 сарын 02-03
Дээж авсан газрын нэр: Говьалтай аймагт барих цэвэрлэх байгууламжийн талбай
Уст цэгийн төрөл ба дугаар: Өрөмдөх үеийн дээж, Цооног-1

Усны химийн задлан шинжилгээний дүн

Анион	мг/л	мг/экв	%, мг-экв/л	MNS 900:2010 мг/л	Катион	мг/л	мг/экв	%, мг-экв/л	MNS 900:2010 мг/л
Cl^-	77.28	2.18	10.28	<300	Na^++K^+	145.42	6.32	29.86	<200
SO_4^{2-}	179.95	3.75	17.70	<400	NH_4^+	4.50	0.25	1.18	<1.0
NO_3^-	3.00	0.05	0.23	<10	Ca^{2+}	169.14	8.44	39.86	<100
NO_2^-	0.03	0.00	0.06	<0.002	Mg^{2+}	0.40	6.16	29.09	<30
CO_3^{2-}	0.00	0.00	0.00	-	Fe^{2+}	0.00	0.00	0.00	<1
HCO_3^-	927.50	15.20	71.79	<600	Fe^{3+}	0.00	0.00	0.00	<1
Дүн	1187.77	21.17	100.00	-	Дүн	319.46	21.17	100.00	-

		MNS 900:2010 /мг/л/
Анион катионуудын нийлбэр:	1507.22 мг/л	-
HCO_3^- ийн хагасыг хассан анион катионуудын нийлбэр:	1043.5 мг/л	-
Хуурай үлдэгдэл:	1068.0 мг/л	/800 мг/л /
Ерөнхий хатуулаг:	14.6 г-экв/л	/ <7 мг-экв/л /
pH:	7.46	/6.5-8.5/
Исэлдэх чанар:	11.20 мг/л	/<10 мг/л /

Усны физик шинж, чанар

Шүүгдэсний өнгө: Шаравтар
Үнэр: Үгүй
Амт: Үгүй
Булингар: Үгүй
Тунадас: Үгүй

Усны давсны химийн найрлагын томьёо М (1068.0 мг/л) $= \frac{HCO\ 71}{Na{+}K\ 29\ Ca\ 39\ Mg29}$

Тайлбар

Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн, 2-р төрлийн, чанарын хувьд давсархаг буюу их эрдэсжилттэй , маш хатуу ус байна. Гадаргын урсгал усны бохирдолд өгөх үнэлгээгээр экологийн аятай нөхцөл байдал талаасаа IV, V-р анги буюу их бохирдсон усанд, хэрэгцээг хангах талаасаа 3-р зэргийн ус буюу ямарч хэрэгцээнд тохиромжгүй (зохимжгүй) хэмээн ангилагдаж байгаа тул тухайн усыг ашиглах, болон гадаргын урсгал усанд хаяахгүй байхыг зөвлөж байна.

Лабораторийн эрхлэгч: Л.Цагаандархи /MS.c/
Задлан шинжээч : О.Алтанцэцэг /MS.c/

Утас/Факс 77278899,77288899
E-mail: soil_lab@geo-mongol.mn

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК
ХӨРС СУДЛАЛЫН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

Дээж авсан огноо: 2022 он 09 сарын 15
Шинжилгээ хийсэн огноо: 2022 оны 09 сарын 16-17
Дээж авсан газрын нэр: Говь-Алтай аймаг, цэвэрлэх байгууламж
Дээж шинжлүүлсэн байгууллага, хувь хүн: "Инженер Геодези"ХХК
Харилцах утас: 77278899

УСАНД УУССАХ ДАВСНЫ ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

№	Лабораторийн №	Зүсэлтийн дугаар	Дээж авсан метр	Шүүгдэсний өнгө	Тунгалаг чанар	Шүлтлэг чанар		Ерөнхий шүлтлэг чанар		Ерөнхий хүчиллэг чанар	Хлорын ион (Cl^-)		Сульфатын ион (SO_4^{2-})		Кальцын ион (Ca^{2+})		Магнийн ион (Mg^{2+})		Натрийн ион (Na^+)		Шатаалтын алдагдал	Органик бодис,%	pH	Хуурай үлдэц, %
						мг/экв	%	мг/экв	%		мг/экв	%	мг/экв	%	мг/экв	%	мг/экв	%	мг/экв	%				
1	22/3869	Ц-2	4	Өнгөгүй	Тунгалаг	0.05	0.002	1.0	0.03	0.00	0.30	0.011	1.02	0.049	1.10	0.022	1.1	0.013	0.17	0.00	1.956	0.003	8.44	0.126
2	22/3873	Ц-6	2.5	Өнгөгүй	Тунгалаг	0.10	0.003	1.0	0.03	0.00	0.20	0.007	0.22	0.011	0.70	0.014	0.7	0.009	0.12	0.00	1.208	0.002	8.55	0.065

Жич: Энэхүү шинжилгээний харцу нь тухайн цэгийн дээжинд хамаарах ба хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

Шинжилгээ хийсэн арга стандарт:

Лабораторийн эрхлэгч: Л. Цагаандархи /MS.c/
Задлан шинжээч: О.Алтанцэцэг /MS.c/

ХӨРС СУДЛАЛЫН
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК
Утас/Факс 77278899, 77288899
E-mail: soil_lab@geo-mongol.mn

Дугаар: 22/3380

Дээж авсан огноо: 2022 он 09 сарын 15
Шинжилгээ хийсэн огноо: 2022 он 09 сарын 19-20
Дээж авсан газрын нэр: Говь-Алтай аймаг, цэвэрлэх байгууламж
Координат: -X-290115.050. Y-5139178.335
Дээж шинжлүүлсэн байгууллага, хувь хүн: "Инженер Геодези" ХХК
Харилцах утас: 77278899

Хөрсний хүнд металл

№	Лаб №	Дээжний нэр	Гүн, см	*Хүнд металл мг/кг*					
				Ni /Никель	Cd /Кадми	Pb /Хар тугалга/	Cu /Зэс/	Zn /Цайр/	Cr /Хром/
1	22/6825	Дээж-1	-	53.5	0.01	29.7	31.6	81.7	22.1
2	22/6826	Дээж-2	-	89.4	0.03	40.4	53.1	63.9	26.6
Хүлцэх агууламж /MNS 5850:2019/				150,0	3,0	100,0	100,0	300,0	150,0
Хортой агууламж /MNS 5850:2019/				1000,0	10,0	500,0	500,0	600,0	400,0
Аюултай агууламж /MNS 5850:2019/				1800,0	20,0	1200,0	1000,0	1000,0	1500,0
Элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ стандарт				/MNS 5850:2019/					

***Жич:** Энэхүү шинжилгээний хариу нь тухайн цэгийн дээжинд хамаарах ба хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.*

Шинжилгээ хийсэн арга стандарт:
(MNS ISO 11466:2007)

Хөрсний хүнд металлын задлан шинжилгээний дүнгээс үзэхэд хортой химийн элементүүд болох хар тунгалга (Pb), кадми (Cd), Хром (Cr), Никель (Ni), Цайр (Zn), Зэс (Cu) агуулга нь хөрсний стандартын зөвшөөрөгдөх (MNS 5850:2019) хүлцэх хэмжээнээс хэтрээгүй, бага тоон үзүүлэлтээр илэрч байгаа нь эдгээр органик биш бохирдуулагч элементээр хөрс бохирдоогүй болохыг харуулж байна.

Лабораторын эрхлэгч: Л. Цагаандархи /MS.c/
Задлан шинжээч: О.Дагвийжалам /MS.c/