



Архив №21/152

“ЛЭНД ТЕСТ” ХХК

Хан-Уул дүүрэг, 3 дугаар хороо

Ривер хаус 20 дугаар байр

Утас/факс: (976) 75118777

Гар утас: 99138777

Имэйл: landtest@yahoo.com

Вэб сайт: www.landtest.net

**УВС АЙМАГ, УЛААНГОМ СУМЫН ТӨВИЙН АВТО ЗОГСООЛ,
АВТО ЗАМЫН ӨРГӨТГӨЛ ШИНЭЧЛЭЛТ БОЛОН УНАДАГ
ДУГУЙН ЗАМЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН
СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ**

Улаанбаатар хот
2021 он

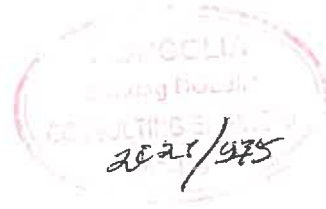
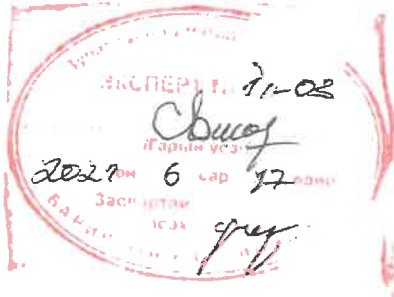


“ЛЭНД ТЕСТ” ХХК

Хан-Уул дүүрэг, 3 дугаар хороо,
Ривер хаус 20 дугаар байр
Утас/факс: (976) 76118777
Гар утас: 99138777
Ихэйл: landtest@yahoo.com
Вэб сайт: www.landtest.net

Архив №21/152

ЗТ11-753/18



**УВС АЙМАГ. УЛААНГОМ СУМЫН ТӨВИЙН АВТО ЗОГСООЛ,
АВТО ЗАМЫН ӨРГӨТГӨЛ ШИНЭЧЛЭЛТ БОЛОН УНАДАГ
ДУГУЙН ЗАМЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН
СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ**

/Ажлын зураг зохиоход зориулав/

БАТЛАВ:

ЗАХИРАГ

И.САЙНСАНАА

БОЛОВСРУУЛСАН:

ИНЖЕНЕР

И.ЧУЛУУННАСТ

Улаанбаатар хот
2021 он

Гарчиг

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ		
1.1	Судалгаа хийсэн үндэслэл	3
1.2	Судалгааны аргачлал	4
II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ		
2.1	Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц	4
2.2	Гидрогеологийн нөхцөл	5
2.3	Уур амьсгал	5
2.4	Маршрутын бичиглэл	7
III. ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР		
3.1	Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал	8
3.2	Ул хөрсний физик-механик шинж чанар	8
IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ		13
V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ		14

ХАВСРАЛТ МАТЕРИАЛ

1.	Цооногийн бичиглэл	Хавсралт №1
2.	Фото зураг	Хавсралт №2
3.	Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн статистик боловсруулалтын нэгдсэн хүснэгт	Хавсралт №3
4.	Байршлын зураг	Хавсралт №4
		Масштаб 1:1000, 1:8000, 1:10000
5.	Инженер геологийн зүсэлт,	Хавсралт №5-41
		Масштаб Б 1:100
		Х 1:1000



I.ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл:

Барилгын инженер-хайгуулын “Лэнд тест” ХХК болон “Цикло трейд ХХК-ийн хооронд байгуулсан гэрээ, техникийн даалгаврыг үндэслэл болгон Увс аймгийн Улаангом сумын төвийн авто зогсоол, авто замын өргөтгөл, шинэчлэлт болон унадаг дугуйн замын инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2018 оны 10 дугаар сарын 25-ны өдрөөс 11-р сарын 16-ний хооронд хийж гүйцэтгэв.

Судалгааны зурвас талбай нь Увс аймгийн Улаангом сумын төвийн хэсэгт нийт 5 хэсгээс бүрдэнэ. Үүнд:

1. Улаангом сумын арын 4 замын уулзварын өргөтгөл, 3-р 10 жилийн тойрог хүртэл замын өргөтгөл, шинэчлэл
2. Улаангом сум АЗДТГ-ын өмнөх талбайгаас Бадрахын талбай хүртэлх талбайг сайжруулах засварлах
3. Улаангом сумын арын 4 замын уулзвараас баруун зам дэлгүүр - Улаан уулын тойрог цагаан хаалга хүртэлх баруун тойруугийн авто замын шинэчлэлт
4. Нэгдсэн эмнэлэгийн гадна авто зогсоол
5. Унадаг дугуйн зам



/1-р зураг. Төлөвлөж буй авто зам, масштабгүй/



1.2 Судалгааны ажлын аргачлал:

Талбайд инженер-геологийн судалгааг явуулахдаа БНБД-11-03-01-ийг үндэслэл болгон нийт судалгааны талбайд 4.0 метрийн гүнтэй 24 ширхэг шурфыг Volvo LGB-680 эксковатороор малтуулж хээрийн судалгааны ажлыг хийж гүйцэтгэв.

Малтсан шурфээс эвдрээгүй бүтэцтэй 27 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг "Лэнд тест" ХХК-ийн хөрс судлалын лабораторид MNS 2143:2002 стандартын дагуу О.Ариунзаяа шинжилж үр дүнг гаргав.

Лабораторийн шинжилгээний үр дүн болон хээрийн судалгааны материалуудыг нэгтгэн боловсруулж энэхүү дүгнэлтийг ажлын зураг төсөл зохиоход зориулан инженер геологич А.Оргилболд бичлээ. Мөн малталтаар илэрсэн хөрсний уснаас сорьц авч "Инженер геодези ХХК"-аар шинжлүүлэв.



II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2.1 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц:

Судлагдсан зурвас талбай нь геоморфологийн ерөнхий тогтоцоороо Хархираа Түргэний уулсын зүүн бэл хормой, Улаангом хот орчмын эртний хөндийн нуурын сав газрын зааг бүсэд хамаарагдах ба харьцангуй тэгшивтэр зөөгдөл хуримтлалын гадаргуутай болно. Энэ талбай баруунаасаа зүүн тийш аажим хэвгий тогтоцтой. Өөрөөр хэлбэл уулсын тэгшивтэр хормойгоос нуурын хөндийд аажим шилжих хэсэг болно.

Улаангом орчмын районы геологийн бүтэц нилээд нарийн төвөгтэй тогтоцтой. Монгол орны умард хэсгийн атираат бүсэд багтана. Тухайн районд силур-дунд девоны настай эффузив чулуулаг, дээд дөрөвдөгч неогены ангилагдаагүй хурдас, дээд ба орчин үеийн сэвсгэр хурдас болон доод девон, дээд карбоны интрузив чулуулгууд тархана.

Геоморфологийн хувьд аллюви-проллювийн шлейф, хадан хөрс тархсан жижиг толгод, дунд зэргийн өндөртэй уулс зонхилох бөгөөд гарал үүслээр нь тектоник денудацын, хуримтлалын хэлбэрийн рельефт хамаарагдана. Геологийн тогтоцын хувьд дөрөвдөгчийн настай, аллюви-проллювийн хурдас, шаварлаг болон элсэн том хэмхдэст хөрснүүд тохиолдоно.

Судалгааны тайлбайн хойд хэсгээр эрчимтэй хөгжсөн физик-геологийн хүчин зүйл ажиглагдаагүй боловч баруун, баруун урд хэсгээр дов сондуул бүхий гадаргуутай намагжих процесс идэвхитэй хөгжсөн, 1.4-2.6 метрийн гүнд хүртэл хүчтэй овойлт үүсгэх хар бараан өнгийн шавранцар ул хөрс тархаж, ул хөрсний ус 1.4-4.8 метрийн гүнээс илэрсэн.

2.2 Гидрогеологийн нөхцөл:

Судалгааны талбайд ул хөрсний ус 1.4-4.8 метрийн гүнд илэрч, тогтсон байна. /2018.10.25-11.18-ны байдлаар/ Хөрсний ус нь чөлөөт гадаргатай ус бөгөөд Хархираа-Түргэний голын усаар тэжээгддэг. Шар усны үерийн үе болон хур бороо элбэгтэй зун намрын улиралд ул хөрсний усны түвшин одоо байгаа түвшнээсээ 1.0 метр орчмоор түр дээшлэх боломжтой.

Ул хөрсний уснаас дээж авч химийн найрлагыг шинжлүүлсэн ба уг шинжилгээний дүгнэлтээр: Сульфат ангийн натрийн бүлгийн, 1-р төрлийн,



чанарын хувьд цэнгэгдүү буюу харьцангуй ихэвтэр эрдэсжилттэй, хатуу ус байна. /Шинжилгээний үр дүнг хавсаргаа/.

Усны давсны химийн найрлагын томъёо

$$M (0.87\text{гр/л}) = \frac{HCO\ 38\ SO\ 53}{Na+K\ 82}$$

2.3 Уур амьсгал

Судалгааны талбайн цаг уурын нөхцөлийг Монгол улсын Барилгын норм ба дүрэм "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" АЗУАГН 2.01.01-2004-д заасны дагуу тодорхойлов. Судалгааны талбай Монгол орны авто замын уур амьсгалын мужлалаар Авто замын уур амьсгалын II бүсэнд оршино. Монгол орны авто замын уур амьсгалын бүсчлэлийг зураг 3-д, Авто замын бүсийн тодорхойлолтыг хүснэгт 1.1-1.12-т тус тус үзүүлэв.

Монгол орны Авто замын уур амьсгалын II Бүсийн тодорхойлолт

Хүснэгт 1

Бүсийн дугаар, нэр	Дэд бүсийн индекс	Бүсийн товч тодорхойлолт	Уур амьсгалын болон хөрсний нөхцөл
II Авто замын уур амьсгалын хээрийн бүс	II В Уулын засвар хоорондын тал хээрийн дэд бүс	-Авто замын уур амьсгалын хуурай-хүйтэн сэрүүвтэр хахир, хуурайдуу сэрүүвтэр хүйтэн бэсрэг уулт хээр, хээр талын хахирлаг дэд бүс	Тал хээрийн дэд бүс нь улирлын гүн хөлдөлттэй, овойлт болон суулт үүсгэнэ. Цас нимгэн, салхитай, хахир өвөлтэй. Газар хөдлөлийн 6-7 баллын эрчимжилттэй.

Авто замын Уур амьсгалын II В дэд бүсийн уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтүүдэд үзүүлэв.

Авто замын уур амьсгалын улирлын үргэлжлэх хугацаа*

Хүснэгт 2

Эхлэл	Өвөл		хавар		зун		намар
	дуусах	үргэлжлэх хоног	дуусах	үргэлжлэх хоног	дуусах	үргэлжлэх хоног	
1-9.XI	15-24.III	126-143	6-12.V	45-52	8-19.IX	122-156	44-54
5.XI	19.III	134	9.V	48	13.IX	129	49

Тайлбар:* Өвлийн дуусах хугацаа хаврын эхлэл, хаврынх зуны эхлэл, зуных намрын эхлэл, өвлийн эхлэл намрын дуусах хугацаа болно.

Хөрс агаарын температур (°C)

Хүснэгт 3

Хөрсний гадаргын температур, °C				Агаар орчны дундаж температур, °C		
Олон жилийн дундаж	Хамгийн халуун	Хамгийн хүйтэн	0°нэвчих гүн, см*	Олон жилийн дундаж	Хамгийн хүйтэн сарын	Хамгийн дулаан сарын
+0...+3	60-65	-45...-45	250-350	-2...+2	-20...-25	15...20

Тайлбар:* -0°C нэвчих гүн ул хөрсний төрлөөс хамаарах тул дээд доод хязгаарыг авав.

Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Хүснэгт 4

Хөлдөлт	Гэсэлт



эхлэх	дуусах	хоног	эхлэх	дуусах	хоног
20-30.X	15.III-30.IV	120-195	15.III-10.IV	15.IV-31.V	20-50
25.X	5.IV	160	25.III	23.IV	35

Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн,м

Хүснэгт 5

Элсэн ул хөрс	Шавранцар	Элсээр чигжигдсэн хайрга
3.2	2,5	3,5

Барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон боломжгүй улирлын үеүүд

Хүснэгт 6

Дулааны улирал *			Хүйтэний улирал
эхлэл	Дуусах	хоног	Хоног
10.IV	19.X	192	173

Тайлбар:* -Авто замын үйлдвэрлэлийн хүйтэн улирлын эх нь дулаан улирлын төгсгөл, хүйтэн улирлын төгсгөл нь дулаан улирлын эх болдог.

Жилийн 4 улирлын салхины хурд, агаарын даралт, харьцангуй чийгшил

Хүснэгт 7

Салхины хурд, м/с				Даралт, мм Нд баганын өндөрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
өвөл	Хавар	зун	Намар		
1.6-4	3-7	2-4	2.5-5.5	600-650	50-60

Хур тундасны хэмжээ

Хүснэгт 8

Хур тундасны нийлбэр, мм							
өвөл	Хавар	зун	намар	Жил	1 хоногт орох борооны хангамж,мм		Борооны хамгийн их орох эрчим мм/мин
					2%	1%	
3-10	15-30	150-200	20-35	220-250	80	104	1-1.50

Нарны цацраг, нарны гийгүүллийн хэмжээ

Хүснэгт 9

Нарын цацраг, Мд/м ²			Нарны гийгүүлэл, цаг				
нийлбэр	шууд	шингэсэн	Жил	XII	VI	XII сарын 1 өдөрт	VI сарын 1 өдөрт
4500-5300	2700-3200	3500-3700	2700-3300	150-200	270-300	6-7	9-10

Хээр гадаа ажиллах авто замын ажилчдын хөдөлмөрийн био уур амьсгалын нөхцөл

Хүснэгт 10

Хүчил төрөгчийн нягт, г/см ³	Хувцасны дулаан чанар, КПО/хүндэвтэр ажлын нөхцөлөөр тооцов/			Уур амьсгал хүний биед, хоног		
	өвлийн	хавар, намрын	зуны	таатай	цочроох	хурц
250-260	4.6-5.5	2.8-3.0	1.5-1.7	175-190	110-120	80-90

Халуун асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Хүснэгт 11

Асфальт болон замын хучилт		
Эхлэл	Дуусах	Хоног
18.IV-16.V (2.V)	15.III-19.IX (1.IX)	91-154 (122)

Хүйтэн, бүлээн асфальто бетон хучилт хийхэд тохиромжтой хугацаа

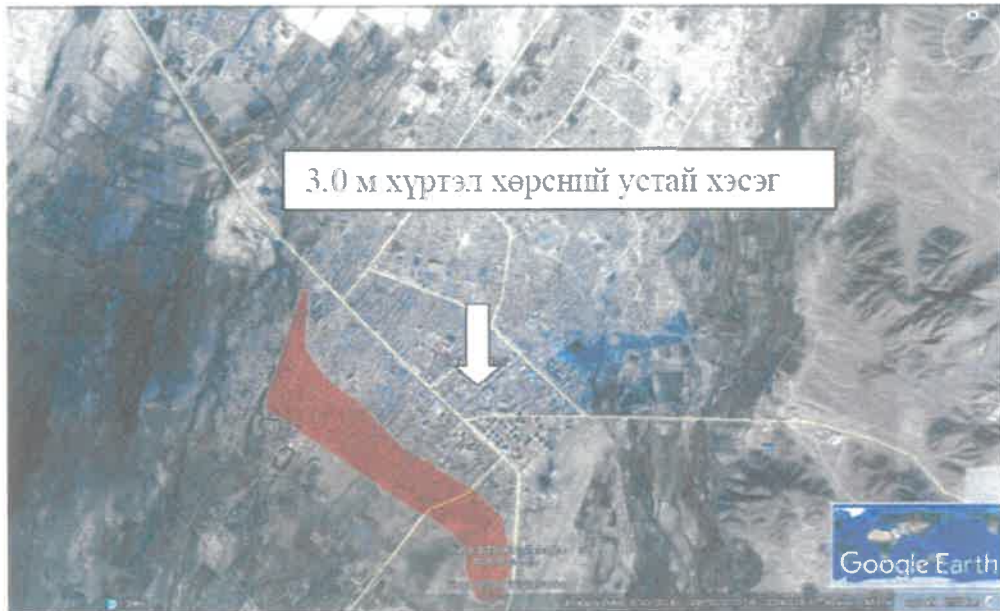
Хүснэгт 12

Асфальто болон замын хучилт		
Эхлэл	Дуусах	Хоног
3-30.III (16.III)	30.X-4.XII (15.XI)	220-278 (250)



2.4 Маршрутын бичиглэл

Увс аймаг Улаангом сумын төв төвлөрч байгаа хэсэг Нарийн ус голын хөндийд зүүн хойноос баруун урагш сунаж тогтоно. Судалгаанд хамрагдсан талбайн баруун урд хэсэгт дов сондуул бүхий өнгөн хөрсний доороос хүчтэй овойлт үүсгэх шавранцар хөрс 1.4-2.6 метрийн гүнд хүртэл тархсан, ул хөрсний ус 1.4-4.8 метрийн гүнд илэрсэн.



/Зураг №2. Судалгаанд хамрагдсан дов сондуул, хөрсний устай баруун урд хэсэг/

Төв ба хойд хэсгээр асгамал хөрс бага зузаантай тархаж алюви-пролювийн гаралтай элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс 0.0-5.0 м хүртэл гүнд нэвтрэлгүй үргэлжилнэ.



/Фото 1. Сумын төв болон хойд хэсгээр элсээр чигжигдсэн хайрган хөрс гадарга дээр ил тархсан байдал/

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

3.1. Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал:

Уг судалгааны талбайн төв болон хойд хэсгээр өнгөн хөрс ба асгамал хөрс 0.2-0.3 метрийн зузаантайгаар тархаж түүний доороос Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III-IV}/, бага чийгтэй бор саарал өнгийн элсэн ул хөрс ба элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс 4.0 метр хүртэл нэвтрээгүй үргэлжлэн тархсан. Судалгааны талбайн баруун болон баруун урд хэсгээр Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III-IV}/, хатуугаас хагас хатуу консистенцитэй бор саарал, хар саарал өнгийн шавранцар ул хөрс 1.4-2.6 метр хүртэл тархаж, түүнээс доош усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс 4.0 метр хүртэл нэвтээгүй үргэлжлэн тархсан. /Инженер геологийн зүсэлт үзнэ үү/

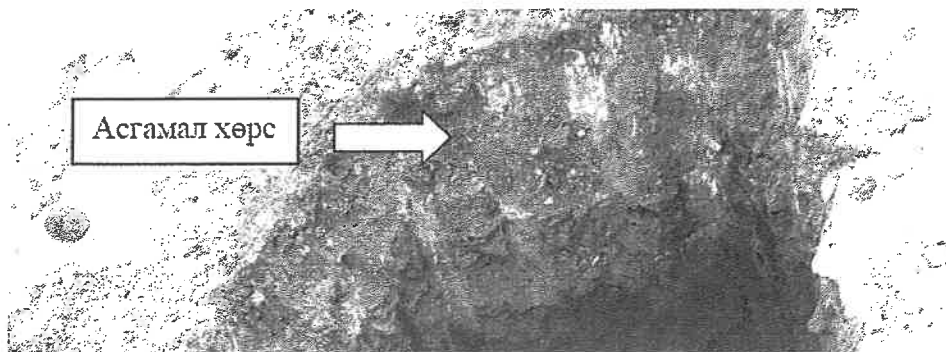
а/ Асгамал хөрс:

Хүний инженерийн үйл ажиллагаагаар үүссэн асгамал хөрс. Зарим хэсэгтээ бетондсон, барилгын болон ахуйн хог хаягдал агуулсан хайрга бүхий том хэмхдэст шаварлаг хөрснөөс бүрдэл болсон байна.

Тооцооны эсэргүүцэл: Нягтруулсан R0=200 кПа

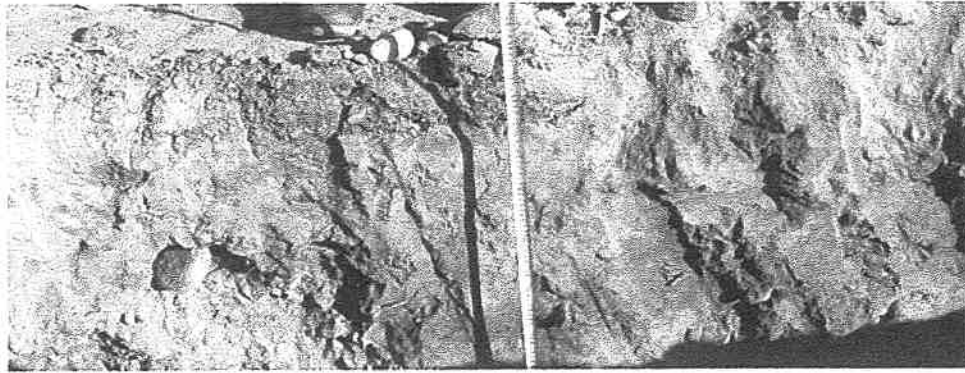
Нягтруулаагүй R0=150 кПа

Хүний инженерийн үйл ажиллагаагаар үүссэн асгамал хөрс. Газар шорооны ажлын зэрэг гар аргаар малтахад- II



б/ Тоосорхог элсэн ул хөрс. /ИГЭ-1/

Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III-IV}/, бага чийгтэй бор саарал өнгийн тоосорхог элсэн ул хөрс.



Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

Хайр, хайрга	8,8 хувь
Элс	73,9 хувь
Тоос	15,0 хувь
Шавар	2.3 хувь тус тус агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W)	0.135
Нягт: Хатуу хэсгийн нягт (ρ_s)	2,66 г/см ³
Хөрсний нягт (ρ)	2.01 г/см ³
Хөрсний хэлхээдсийн нягт (ρ_d)	1,77 г/см ³
Сүвэрхэг (n)	33,29 %
Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр (e)	0.502
Чийглэгийн зэрэг (S_r)	0.69

Зурвасын дагууд тарсхан ул хөрсний норматив тооцооны үзүүлэлт

Хавсралт №13.

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Автозамын ажлын үед ашиглагдах хөрсний ангилал /27-р хүснэгт/	Замын холбоослог ул хөрсний тооцооний үзүүлэлтүүд /19-р хүснэгт/			Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн /45-р хүснэгт/	Хөлдөх үеийн овойлтын /31-р хүснэгт/		
			Ехөрс МПа	Фхөрс град	Схөрс МПа		IIВ	Хөрсний бүлэг	Овойлтын зэрэг
ИГЭ-1	Элсэн ул хөрс.	Тоосорхог элс	96	38	0,026	3,2	I	Овойлтгүй	≤1

Элсэн ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад – I. Элсэн ул хөрс нь овойлт үүсгэхгүй.

Уг хөрсний тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 150$ кПа,

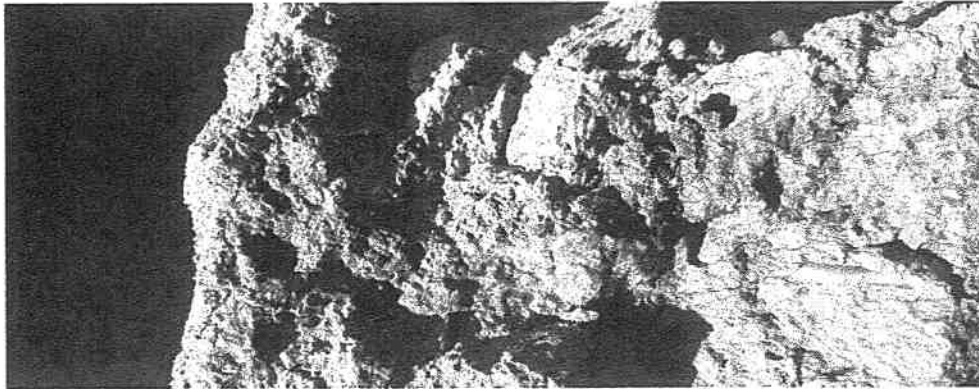
Уг хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл

Хуурай үед 2000-10000 Ом.м

Усаар ханасан үед 200-600 Ом.м

в/ Шавранцар ул хөрс. /ИГЭ-2/

Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, хатуу болон зөөлөн уян налархай консистенцитэй бор саарал өнгийн шавранцар ул хөрс.



Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

Хайр, хайрга	1,5 хувь
Элс	56,8 хувь
Тоос	31,4 хувь
Шавар	10,3 хувь тус тус

агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W)	0.268
Урсалтын хязгаар (W _L)	0.314
Имрэгдэлийн хязгаар (W _p)	0.223
Уян налархайн тоо (J _p)	0.091
Нягт: Хатуу хэсгийн нягт (ρ_s)	2,71 г/см ³
Хөрсний нягт (ρ)	1,99 г/см ³
Хөрсний хэлхээдсийн нягт (ρ_d)	1,57 г/см ³
Сүвэрхэг (n)	41,90 %
Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр (e)	0.723
Чийглэгийн зэрэг (S _r)	1,00
Консистенци (J _L)	0,52

Зурвасын дагууд тарсхан ул хөрсний норматив тооцооны үзүүлэлт

Хавсралт №14.

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Автозамын ажлын үед ашиглагдах	Замын холбоослог ул хөрсний тооцооний үзүүлэлтүүд /19-р хүснэгт/	Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн /45-р хүснэгт/	Хөлдөх үеийн овойлтын /31-р хүснэгт/

		хөрсний ангилал /27-р хүснэгт/	Ехөрс МПа	Фхөрс град	Схөрс МПа	ИВ	Хөрсний бүлэг	Овойлтын зэрэг	Харьцан гуй овойлт %
ИГЭ-2	Шавранцар ул хөрс	Хөнгөн шавранцар	108	32	0,045	2,5	V	Хэтэрхий овойлттой	>10

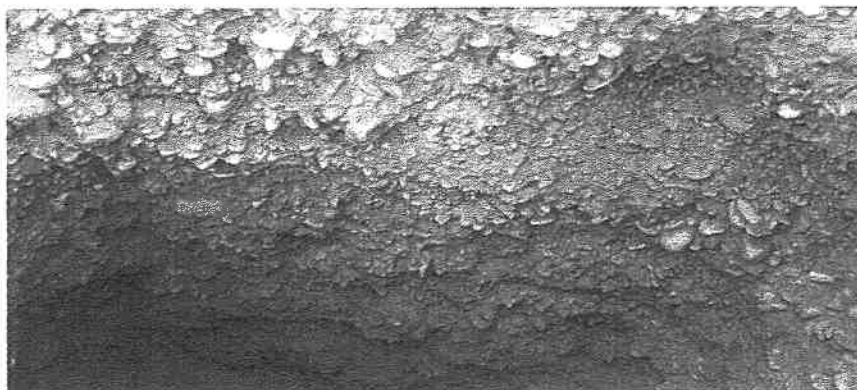
Шавранцар ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад – II.

Уг хөрсний тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 180 \text{ кПа}$

Уг хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл- 40-80 Ом.м

г./ Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс: /ИГЭ-3/:

Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III-IV}/, бага чийгтэйгээс усаар ханасан бор саарал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.



Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

Хайр, хайрга	69,7 хувь
Элс	23,3 хувь
Тоос	5,6 хувь
Шавар	1,4 хувь тус тус агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W)	0.067
Нягт: Хатуу хэсгийн нягт (ρ_s)	2.65 г/см ³
Хөрсний нягт (ρ)	2,20 г/см ³
Хөрсний хэлхээдсийн нягт (ρ_d)	2,06 г/см ³
Сүвэрхэг (n)	22,19 %
Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр (e)	0.287
Чийглэгийн зэрэг (S_r)	0.59

Зурвасын дагууд тарсхан ул хөрсний норматив тооцооны үзүүлэлт



Хавсралт №15.

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Автозамын ажлын үед ашиглагдах хөрсний ангилал /27-р хүснэгт/	Замын холбоослог ул хөрсний тооцооний үзүүлэлтүүд /19-р хүснэгт/			Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн /45-р хүснэгт/	Хөлдөх үеийн овойлтын /31-р хүснэгт/		
			Е _{хөрс} МПа	Ф _{хөрс} град	С _{хөрс} МПа	IIВ	Хөрсний бүлэг	Овойлтын зэрэг	Харьцан гуй овойлт %
ИГЭ-3	Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.	Хайргархаг том ширхэглэлтэй элс	130	42	0,005	3.5	I	Овойлтгүй	≤1

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад – III. Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс нь овойлт үүсгэхгүй.

Уг хөрсний тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 600$ кПа

Уг хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл

Хуурай үед 2000-10000 Ом.м

Усаар ханасан үед 200-600 Ом.м



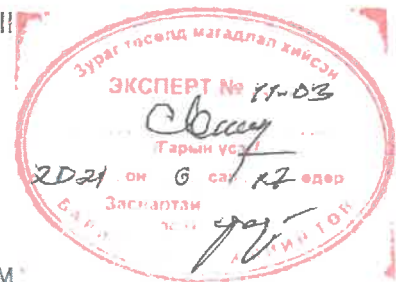
IV.ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

1. Уг судалгааны зурвас нь инженер геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлд оршино.
2. Зурвасын дагууд тарсхан ул хөрсний норматив тооцооны үзүүлэлтийг хүснэгт 13-т үзүүлэв.

Хавсралт №16.

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Автозамын ажлын үед ашиглагдах хөрсний ангилал /27-р хүснэгт/	Замын холбоослог ул хөрсний тооцооний үзүүлэлтүүд /19-р хүснэгт/			Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн /45-р хүснэгт/	Хөлдөх үеийн овойлтын /31-р хүснэгт/		
			Ехөрс МПа	Фхөрс град	Схөрс МПа		ИВ	Хөрсний бүлэг	Овойлтын зэрэг
ИГЭ-1	Элсэн ул хөрс.	Тоосорхог элс	96	38	0,026	3,2	I	Овойлтгүй	≤1
ИГЭ-2	Шавранцар ул хөрс	Хөнгөн шавранцар	108	32	0,045	2,5	V	Хэтэрхий овойлттой	>10
ИГЭ-3	Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.	Хайргархаг том ширхэглэлтэй элс	130	42	0,005	3,5	I	Овойлтгүй	≤1

3. Судалгааны талбайд ул хөрсний үс 1,4-4,8 метрийн гүнд илэрч тогтсон байна. /2018.10.25-11.05-ны байдлаар/
4. Зурвасын талбайн хэмжээнд улирлын хөлдөлтийн норматив гүн нь: [2]
Тоосорхог элсэн ул хөрс – 3,73 метр
Шавранцар ул хөрс – 3,07 метр
Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс – 4.39 метр
5. Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад
Тоосорхог элсэн ул хөрс - I
Шавранцар ул хөрс – II
Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс – III
6. Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл:
Тоосорхог элсэн ул хөрс
Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс
Хуурай үед 2000-10000 Ом.м
Усаар ханасан үед 200-600 Ом.м
Шавранцар ул хөрс – 40-80 Ом.м



7. Тус талбай нь газар чичирхийллийн 9 баллын бүсэд байрлана.

Дүгнэлт бичсэн  И.Чулууннаст
/Инженер геологич/



V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛУУД

1. Барилгын инженер-геологийн ажил БНБД 11-03-01
2. Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл АЗУАГН.01.01-2004
3. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрм БНБД 50-01-16
4. Монгол орны геотехникийн нөхцөл. Д.Дашжамц, Ж.Зулзагабаатар, Г.Намхайжанцан, З.Биндэръяа., Улаанбаатар, 2015 он
5. “Барилгын ул хөрсний хатуулгийн зэрэг” барилгын инженер геологийн ажил БНБД 11-03-01-ийн хавсралт



Хавсралт №1.

ШУРФИЙН БИЧИГЛЭЛ

Байгууламжийн нэр: Увс аймаг, Улаангом сумын төвийн авто зогсоол, автозамын өргөтгөл шинэчлэлт болон унадаг дугуйн зам

Шурф № 1

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-933,09

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал хөрс. 0.0-0,8 м
0,8 м
2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-м/, бор саарал өнгийн агилуунаас зөөлөн уян налархай консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,8-1,4 м
0.5 м
3. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-м/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 1,4-4,0 м
2,6 м

Ул хөрсний ус 3,8 метрт илэрч тогтсон.
/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 2

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-937,79

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал хөрс. 0.0-0,8 м
0,8 м
2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-м/, бор саарал өнгийн агилуунаас зөөлөн уян налархай консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,8-1,4 м
0.5 м
3. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-м/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 1,4-4,0 м
2,6 м

Ул хөрсний ус 3,8 метрт илэрч тогтсон.
/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 3

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-932,30

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-м/, бор саарал өнгийн агилуунаас зөөлөн уян налархай консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0.0-1.3 м
1.3 м
2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-м/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 1,3-4,0 м
2,7 м



Ул хөрсний ус 3,5 метрт илэрч тогтсон.
/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 4

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-932,68

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал хөрс.

0.0-0,4 м

0,4 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0.4-4,0 м

3,6 м

Ул хөрсний ус илрээгүй.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 5

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-929,91

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Тоосорхог элс.

0.0-1,0 м

1,0 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

1,0-4,0 м

3,0 м

Ул хөрсний ус илрээгүй.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 6

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-943,46

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал хөрс.

0.0-0,3 м

0,3 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн агилуунаас зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар ул хөрс.

0,3-2,6 м

2,3 м

3. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

2,6-4,0 м

1,4 м

Ул хөрсний ус 2,6 метрт илэрч 1,6 метрт хөөрч тогтсон.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 7

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-943,61

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн агилуунаас зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар ул хөрс.

0,0-1,4 м



1,4 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

1,4-4,0 м
2,6 м

Ул хөрсний ус 2,8 метрт илэрч тогтсон.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 8

Гүн-4.0 м

Амсрын өндөржилт-944,08

Хэмжээ-1.0x2.5м

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн агилуунаас зөөлөн уян налархай консистенцитэй шавранцар ул хөрс.

0,0-2,0 м
2,0 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

2,0-4,0 м
2,6 м

Ул хөрсний ус 2,5 метрт илэрч тогтсон.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 9

Гүн-4.0 м

Амсрын өндөржилт-944,42

Хэмжээ-1.0x2.5м

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн агилуунаас зөөлөн уян налархай консистенцитэй шавранцар ул хөрс.

0,0-2,3 м
2,3 м

3. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

2,3-4,0 м
2,7 м

Ул хөрсний ус 2,9 метрт илэрч тогтсон.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 10

Гүн-4.0 м

Амсрын өндөржилт-945,05

Хэмжээ-1.0x2.5м

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал хөрс.

0,0-0,9 м
0,9 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн агилуунаас зөөлөн уян налархай консистенцитэй шавранцар ул хөрс.

0,9-1,5 м
0,6 м

3. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

1,5-4,0 м
2,5 м



Ул хөрсний ус 2,9 метрт илэрч тогтсон.
/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 11

Гүн-4.0 м

Амсрын өндөржилт-944,58

Хэмжээ-1.0х2.5м

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн агилуунаас зөөлөн уян налархай консистенцитэй шавранцар ул хөрс.

0,0-0,8 м
0,8 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0,8-4,0 м
3,2 м

Ул хөрсний ус 1,6 метрт илэрч тогтсон.
/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 12

Гүн-4.0 м

Амсрын өндөржилт-944,23

Хэмжээ-1.0х2.5м

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн агилуунаас зөөлөн уян налархай консистенцитэй шавранцар ул хөрс.

0,0-0,7 м
0,7 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0,7-4,0 м
3,3 м

Ул хөрсний ус 1,4 метрт илэрч тогтсон.
/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 13

Гүн-4.0 м

Амсрын өндөржилт-938,42

Хэмжээ-1.0х2.5м

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал хөрс.

0,0-0,2 м
0,2 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0,2-4,0 м
3,8 м

Ул хөрсний ус 3,5 метрт илэрч тогтсон.
/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 14

Гүн-4.0 м

Амсрын өндөржилт-936,34

Хэмжээ-1.0х2.5м

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал хөрс.

0,0-0,4 м
0,4 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бага чийгтэй бор саарал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0,4-4,0 м



3,6 м

Ул хөрсний ус илрээгүй.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 15

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-934,62

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал хөрс.

0.0-0,3 м

0,3 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-
IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн
хайрган ул хөрс.

0,3-4,0 м

3,7 м

Ул хөрсний ус 3,8 метрт илэрч тогтсон.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 16

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-933,98

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал хөрс.

0.0-0,3 м

0,3 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-
IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн
хайрган ул хөрс.

0,3-4,0 м

3,7 м

Ул хөрсний ус 3,8 метрт илэрч тогтсон.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 17

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-924,57

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-
IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэй элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0,0-4,0 м

4,0 м

Ул хөрсний ус илрээгүй.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 18

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-912,59

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-
IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэй элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0,0-4,0 м

4,0 м

Ул хөрсний ус илрээгүй.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 19

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-913,33

малтсан-2018.10.25-11-05



1. Асгамал хөрс. 0.0-0,3 м
0,3 м
2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-
IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэй элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 0,3-4,0 м
3,7 м

Ул хөрсний ус илрээгүй.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 20

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-905,28

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал хөрс.

0.0-0,3 м

0,3 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-
IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэй элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0,3-4,0 м

3,7 м

Ул хөрсний ус илрээгүй.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 21

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-920,47

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Элс.

0.0-0,4 м

0,4 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-
IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэй элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0,4-4,0 м

3,6 м

Ул хөрсний ус илрээгүй.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 22

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-927,38

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал.

0.0-0,4 м

0,4 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQ_{III}-
IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэй элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0,4-4,0 м

3,6 м

Ул хөрсний ус илрээгүй.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 23

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-931,09

малтсан-2018.10.25-11-05

1. Асгамал хөрс.

0.0-0,4 м

0,4 м



2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэй элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0,4-4,0 м
3,6 м

Ул хөрсний ус илрээгүй.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Шурф № 24

Гүн-4.0 м

Хэмжээ-1.0x2.5м

Амсрын өндөржилт-930,46

малтсан-2018.10.25-11-05

2. Асгамал хөрс.

0.0-0.4 м
0,4 м

2. Дээд-Дунд Дөрөвдөгчийн настай алюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /арLQIII-IV/, бор саарал өнгийн бага чийгтэй элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

0,4-4,0 м
3,6 м

Ул хөрсний ус илрээгүй.

/2020.10.25-11-05-ны өдрийн байдлаар/

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн

И.Чулууннаст
/Инженер геологич/



Шурфийн каталоги

Шурфийн дугаар	Малтсан гүн, м	Солбицол UTM zone 48T		Амсрын өндөр, м	Ул хөрсний ус илэрсэн тогтсон түвшин, м		Малтсан огноо
1	Ш-1	4,0	432268.5161	5537560.1878	933,09	3.8	2018.10.25-11-05
2	Ш-2	4,0	432010.6430	5537268.1390	937,79	3.8	2018.10.25-11-05
3	Ш-3	4,0	432259.9371	5537716.2066	932,30	3.5	2018.10.25-11-05
4	Ш-4	4,0	432399.9329	5537566.6609	932,68	Илрээгүй	2018.10.25-11-05
5	Ш-5	4,0	432518.6502	5537874.7923	929,91	Илрээгүй	2018.10.25-11-05
6	Ш-6	4,0	431819.5054	5536791.3980	943,46	2.6 1.6	2018.10.25-11-05
7	Ш-7	4,0	431993.8428	5536658.8604	943,61	2.8	2018.10.25-11-05
8	Ш-8	4,0	432158.5802	5536545.0904	944,08	2.5	2018.10.25-11-05
9	Ш-9	4,0	432279.1279	5536464.4111	944,42	2.9	2018.10.25-11-05
10	Ш-10	4,0	432559.9566	5536275.2432	945,05	2.9	2018.10.25-11-05
11	Ш-11	4,0	432740.3119	5536153.1804	944,58	1.6	2018.10.25-11-05
12	Ш-12	4,0	432983.9719	5535980.9031	944,23	1.4	2018.10.25-11-05
13	Ш-13	4,0	433402.4404	5536196.7841	938,42	3.5	2018.10.25-11-05
14	Ш-14	4,0	433570.2013	5536369.1916	936,34	Илрээгүй	2018.10.25-11-05
15	Ш-15	4,0	433322.4994	5536843.3249	934,62	3.8	2018.10.25-11-05
16	Ш-16	4,0	433376.4077	5536882.7190	933,98	Илрээгүй	2018.10.25-11-05
17	Ш-17	4,0	432786.9552	5538294.1896	924,57	Илрээгүй	2018.10.25-11-05
18	Ш-18	4,0	433492.2303	5539299.7848	912,59	Илрээгүй	2018.10.25-11-05
19	Ш-19	4,0	433953.6543	5538995.4825	913,33	Илрээгүй	2018.10.25-11-05
20	Ш-20	4,0	434067.0039	5540102.8423	905,28	Илрээгүй	2018.10.25-11-05
21	Ш-21	4,0	433494.6451	5538419.6824	920,47	Илрээгүй	2018.10.25-11-05
22	Ш-22	4,0	433527.1605	5537512.9201	927,38	Илрээгүй	2018.10.25-11-05
23	Ш-23	4,0	433600.7217	5537072.7430	931,09	Илрээгүй	2018.10.25-11-05
24	Ш-24	4,0	433554.8445	5537140.8234	930,46	Илрээгүй	2018.10.25-11-05



Малталтын ажлын фото



/Фото: Гудамжинд шурф малталтын үйл явц/



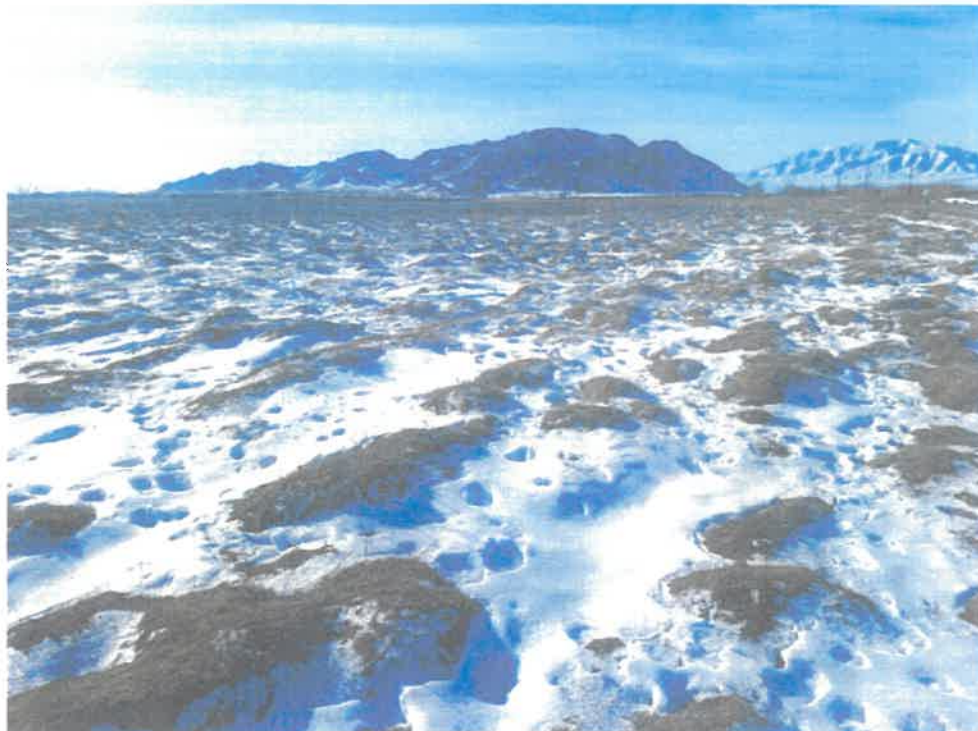
/Фото: Ул хөрсний ус-2.6м гүнд илэрнэ, шурф №6/



/Фото: Шурф малталтын ажил/



/Фото: Шурф буцаан булалт/



/Фото: Улаангом сумын баруун урд дов сондуул, хөрсний устай хэсэг/



/Фото: Дов сондуул, хөрсний устай хэсэгт шурф малталт/

Хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн нэгдсэн хүснэгт

Объект: Улаангом сумын төвийн авто зогсоол, авто замын өргөтгөл, шинэчлэлт болон унадаг дугуйн замын инженер-геологийн судалгаа

Хавсралт 3.

№	Лабораторийн дугаар	Матгалтын дугаар	Дээж өвсөн гүн	Шинжлэх бэрхлэлт										Уян налархайн үзүүлэлт			Юмж (Юмж)			Сүвшин коэффициент (e)	Сүвшин коэффициент (e)	Чийглэлийн зэрэг (C)	Консистенци				
				Хайрга			Эцс			Тоос				Байгалийн чийг (W)			Уян налархайн хязгаар (Wp)							Уян налархайн тоо (Ip)	Хувийн жин	Эзлүүн жин	хэлхээдсийн нягт
				Хайр	Ш-5	5-2	Маш том	1-0.5	0.5-0.25	Дунд	Жижиг	Нарийн	0.1-0.005	0.005-0.01	0.01-0.005	Жижиг	Шавар	Урсгалын хязгаар (Wu)	Имралтийн хязгаар (Wpl)								
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		Ш-5	1.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.1	0.2	8.6	61.0	19.3	8.8	1.6	0.165	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.66	1.97	1.71	35.88	0.360	0.74			
2		Ш-6	3.0	8.3	4.7	8.8	2.0	13.5	9.8	6.2	35.3	4.3	3.4	3.7	0.183	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.66	2.06	1.74	34.54	0.528	0.92			
3		Ш-17	0.5	1.5	1.4	1.6	0.8	23.1	0.8	23.1	60.0	7.1	2.0	1.6	0.086	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.66	2.00	1.88	29.47	0.418	0.42			
4		Ш-8	0.8	0.0	0.0	0.1	0.3	2.5	4.7	7.3	39.3	23.4	13.3	9.1	0.252	0.207	0.080	0.080	2.69	1.99	1.59	40.91	0.682	0.98	0.56		
5		Ш-9	1.0	0.7	0.2	0.4	0.7	0.2	0.7	7.7	38.5	23.9	15.1	11.9	0.281	0.344	0.247	0.097	2.72	1.97	1.57	42.11	0.727	0.94	0.04		
6		Ш-8	1.5	0.5	0.3	0.7	0.8	0.3	0.5	6.8	37.5	25.1	16.1	11.4	0.234	0.325	0.228	0.087	2.72	2.00	1.62	40.41	0.678	0.94	0.06		
7		Ш-7	1.0	0.1	0.8	0.1	1.1	1.8	2.0	5.7	45.9	12.8	17.2	12.5	0.248	0.312	0.219	0.093	2.72	2.01	1.61	40.79	0.689	0.98	0.31		
8		Ш-1	1.0	1.1	0.8	1.5	0.9	3.9	4.9	4.1	65.9	5.7	4.3	6.9	0.354	0.302	0.216	0.086	2.70	2.00	1.48	45.29	0.828	1.15	1.60		
9		Ш-10	3.0	56.6	3.6	3.7	2.4	5.9	5.2	3.1	12.4	2.8	3.3	1.0	0.205	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.21	1.83	30.79	0.445	1.22			
10		Ш-3	2.5	63.2	7.8	5.5	3.7	4.2	5.1	5.2	0.2	2.0	2.5	0.6	0.030	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.22	2.16	18.67	0.230	0.35			
11		Ш-21	2.0	58.1	3.9	4.0	4.1	5.9	2.9	6.0	4.2	2.7	4.0	3.2	0.032	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.19	2.12	19.92	0.249	0.34			
12		Ш-19	3.0	62.4	3.8	5.8	3.2	7.1	5.4	6.3	0.5	3.0	1.9	0.6	0.025	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.22	2.17	18.27	0.224	0.30			
13		Ш-1	4.0	58.5	5.2	9.2	4.8	8.8	2.8	3.9	2.8	3.1	0.4	0.7	0.046	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.20	2.10	20.63	0.260	0.47			
14		Ш-13	3.0	60.6	9.8	6.1	4.3	5.1	3.6	3.9	2.8	1.8	1.5	0.5	0.051	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.19	2.08	21.37	0.272	0.50			
15		Ш-11	1.5	58.1	4.2	5.0	3.4	4.8	5.0	4.3	6.1	3.5	3.8	0.8	0.072	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.21	2.06	22.21	0.285	0.67			
16		Ш-6	2.0	57.9	4.2	5.1	3.4	5.1	4.8	4.0	7.2	3.1	4.0	1.2	0.089	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.20	2.08	23.71	0.311	0.76			
17		Ш-16	2.5	58.8	8.6	7.6	3.5	6.4	4.2	4.8	2.8	1.8	0.6	0.3	0.058	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.19	2.02	23.76	0.312	0.71			
18		Ш-3	3.0	60.8	5.1	4.5	3.4	5.8	2.9	5.1	3.6	2.8	3.4	2.6	0.091	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.18	2.00	24.60	0.326	0.74			
19		Ш-2	3.0	57.6	4.8	5.5	4.6	5.9	3.8	4.8	5.0	3.4	2.9	1.7	0.089	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.21	2.03	23.42	0.306	0.77			
20		Ш-20	2.5	60.5	7.2	5.8	3.9	4.0	4.9	3.9	2.8	3.5	2.1	1.4	0.065	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.19	2.08	21.67	0.277	0.53			
21		Ш-7	3.5	59.4	6.2	5.8	4.6	4.1	4.8	4.2	3.9	5.8	3.8	3.9	0.072	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.66	2.20	2.05	22.85	0.296	0.65			
22		Ш-6	4.0	59.4	3.8	4.6	4.1	4.8	4.2	3.9	5.8	6.2	4.1	3.2	1.9	0.059	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.19	2.07	21.56	0.281	0.56		
23		Ш-2	3.0	55.8	9.4	4.8	4.8	5.1	4.6	3.7	4.8	2.1	3.8	1.1	0.074	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.19	2.04	23.05	0.300	0.65			
24		Ш-22	3.0	55.8	9.4	4.8	4.8	5.1	4.6	3.7	4.8	2.1	3.8	1.1	0.074	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.19	2.04	23.05	0.300	0.65			
25		Ш-5	1.8	58.0	4.2	5.8	3.7	6.9	2.4	5.8	4.2	3.1	2.1	3.8	0.036	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.18	2.10	20.59	0.259	0.37			
26		Ш-18	3.2	59.2	4.0	5.1	6.7	4.8	5.2	5.4	4.9	2.1	1.8	0.8	0.052	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.20	2.09	21.09	0.267	0.52			
27		Ш-17	2.9	51.9	8.9	5.0	4.9	6.1	4.8	4.8	4.0	3.4	3.4	2.8	0.048	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	Уян налархайгүй	2.65	2.18	2.08	21.50	0.274	0.46			

Шинжлэх бэрхлэлт
 О. Ариунзавра

Хөрсний лабораторийн шинжилгээний дүнг боловсруулж инженер-геологийн элемент болгон ангилсан хүснэгт
 Объект: Улаангом сумын тэвийн авто зогсоол, авто замын өргөтгөл, шинэчлэлт болон унадаг дугуйн замын инженер-геологийн судалгаа

Хавсралт 3.

№	Лабораторийн дугаар		Матгалын дугаар		Дэж авсан гүн		Ширхэгийн бүрэлдэхүүн						Байгалийн чийг (%)			Уян налархайн үзүүлэлт			Кюп (г/см ³)			Сүшил (η)	Сүшлийн коэффициент (e)	Чиглэлийн зэрэг (G)	Консистенци
	Хайр	Хайрга	Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Том	Жижиг	Тоос	Уян налархайн хятаар (M ₁)	Уян налархайн хятаар (M ₂)	Уян налархайн тоо (J _p)	Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Хэлхээдийн нягт									
1	>10	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	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27				
ИГЭ-1. Тосорхог элсэн ул хөрс																									
1	Ш-5	1.0	0.0	0.1	0.2	8.6	61.0	19.3	8.8	1.8	0.155	Уян налархайгүй			2.66	1.97	1.71	35.88	0.560	0.74					
2	Ш-6	3.0	4.7	8.8	2.0	13.5	8.8	3.4	3.7	0.183	Уян налархайгүй			2.66	2.06	1.74	34.54	0.528	0.92						
3	Ш-7	0.5	1.4	1.6	0.8	23.1	60.0	7.1	2.0	1.6	0.068	Уян налархайгүй			2.66	2.00	1.88	29.47	0.418	0.42					
Дундаж		3.3	2.0	3.5	1.0	4.6	3.6	12.6	52.1	10.2	4.7	2.3	0.195				2.66	2.01	1.77	33.29	0.502	0.69			
Хэсгийн утга		73.9																							
ИГЭ-2. Шарванцар																									
1	Ш-9	1.0	0.7	0.2	0.4	0.7	7.7	38.5	23.9	15.1	11.9	0.251	0.344	0.247	0.097	2.72	1.97	1.57	42.11	0.727	0.94				
1	Ш-6	0.8	0.0	0.1	0.3	2.5	4.7	7.3	39.3	13.3	9.1	0.252	0.287	0.207	0.080	2.69	1.99	1.59	40.91	0.692	0.98				
2	Ш-1	1.0	1.1	0.8	1.5	0.9	3.9	4.9	4.1	65.9	5.7	4.3	6.9	0.354	0.302	0.216	0.086	2.70	2.00	1.48	45.29	0.828	1.15		
2	Ш-8	1.5	0.5	0.3	0.7	0.8	0.3	0.5	6.8	37.5	25.1	18.1	11.4	0.234	0.325	0.228	0.097	2.72	2.00	1.62	40.41	0.678	0.94		
3	Ш-7	1.0	0.1	0.8	0.1	1.1	1.8	2.0	5.7	45.9	12.8	17.2	12.5	0.248	0.312	0.219	0.093	2.72	2.01	1.61	40.79	0.689	0.98		
Дундаж		0.5	0.4	0.6	0.8	1.7	2.6	6.3	45.4	18.2	13.2	10.3	0.268	0.314	0.223	0.091	2.71	1.99	1.57	41.90	0.723	1.00			
Хэсгийн утга		1.5										56.8			31.4			10.3							

Нэлгэсэн:



С.Оршилболд

Хөрсний лабораторийн шинжилгээний дүнг боловсруулж инженер-геологийн элемент болгон ангилсан хүснэгт
 Объект: Улаангом сумын төвийн авто зогсоол, авто замын өргөтгөл, шинэчлэлт болон унадаг дугуйн замын инженер-геологийн судалгаа

Хавсралт 3.

№	Лабораторийн дугаар	Матгалтын дугаар	Дээж авсан гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн										Байгалин чийг (W)			Уян налархайг үзүүлэлт			Жин (г/см ³)			Сүвчин коэффициент (e)	Чийглэлийн зэрэг (C)	Консистенци																
				Хайрга			Толс			Нарийн				Уян налархайн тоо (Jp)	Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Хэлхээдсийн нягт																								
				Хайр	10-5	5-2	Маш том	Том	Дунд	Жижиг	0,25-0,1	0,1-0,005	Том					Жижиг	Урсгалын хязгаар (W _u)	Импульсын хязгаар (W _p)	Уян налархайн тоо (Jr)																				
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																
ИТЭ-3, Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс																																									
1	Ш-10		3,0	56,6	3,6	3,7	2,4	5,9	5,2	3,1	12,4	2,6	3,3	1,0	0,205	Уян налархайгүй	2,65	2,21	1,83	30,79	0,445	1,22																			
2	Ш-3		2,5	63,2	7,8	5,5	3,7	4,2	5,1	5,2	0,2	2,0	2,5	0,8	0,030	Уян налархайгүй	2,65	2,22	2,16	18,67	0,230	0,35																			
3	Ш-21		2,0	59,1	3,9	4,0	4,1	5,9	2,9	6,0	4,2	2,7	4,0	3,2	0,032	Уян налархайгүй	2,65	2,19	2,12	19,92	0,249	0,34																			
4	Ш-19		3,0	62,4	3,8	5,8	3,2	7,1	5,4	6,3	0,5	3,0	1,9	0,8	0,025	Уян налархайгүй	2,65	2,22	2,17	18,27	0,224	0,30																			
5	Ш-1		4,0	58,5	5,2	9,2	4,8	8,6	2,8	3,9	2,8	3,1	0,4	0,7	0,046	Уян налархайгүй	2,65	2,20	2,10	20,63	0,260	0,47																			
6	Ш-13		3,0	60,6	9,8	6,1	4,3	5,1	3,6	3,9	2,8	1,8	1,5	0,5	0,051	Уян налархайгүй	2,65	2,19	2,08	21,37	0,272	0,50																			
7	Ш-11		1,5	59,1	4,2	5,0	3,4	4,8	5,0	4,3	6,1	3,5	3,8	0,8	0,072	Уян налархайгүй	2,65	2,21	2,06	22,21	0,285	0,67																			
8	Ш-8		2,0	57,9	4,2	5,1	3,4	5,1	4,8	4,0	7,2	3,1	4,0	1,2	0,089	Уян налархайгүй	2,66	2,21	2,03	23,71	0,311	0,76																			
9	Ш-16		2,5	59,6	8,6	7,6	3,5	6,4	4,2	4,6	2,8	1,8	0,6	0,3	0,059	Уян налархайгүй	2,65	2,20	2,08	21,61	0,276	0,57																			
10	Ш-3		3,0	49,8	12,1	5,1	3,4	4,9	5,8	4,1	5,9	3,4	4,8	0,7	0,084	Уян налархайгүй	2,65	2,19	2,02	23,76	0,312	0,71																			
11	Ш-2		3,0	60,8	5,1	4,5	3,4	5,8	2,9	5,1	3,6	2,8	3,4	2,6	0,091	Уян налархайгүй	2,65	2,18	2,00	24,60	0,326	0,74																			
12	Ш-20		2,5	57,6	4,8	5,5	4,6	5,9	3,8	4,8	5,0	3,4	2,9	1,7	0,089	Уян налархайгүй	2,65	2,21	2,03	23,42	0,308	0,77																			
13	Ш-7		3,5	60,5	7,2	5,8	3,9	4,0	4,9	3,9	2,8	3,5	2,1	1,4	0,055	Уян налархайгүй	2,65	2,19	2,08	21,67	0,277	0,53																			
14	Ш-6		4,0	59,4	3,8	4,6	4,1	4,8	4,2	3,9	5,8	3,8	3,9	1,7	0,072	Уян налархайгүй	2,66	2,20	2,05	22,85	0,296	0,65																			
15	Ш-22		3,2	53,4	6,2	5,8	5,9	5,7	5,8	6,2	4,1	3,2	1,8	1,9	0,059	Уян налархайгүй	2,65	2,19	2,07	21,96	0,281	0,56																			
16	Ш-2		3,0	55,8	9,4	4,8	4,8	5,1	4,6	3,7	4,8	2,1	3,8	1,1	0,074	Уян налархайгүй	2,65	2,19	2,04	23,05	0,300	0,65																			
17	Ш-5		1,8	58,0	4,2	5,8	3,7	6,9	2,4	5,8	4,2	3,1	2,1	3,8	0,036	Уян налархайгүй	2,65	2,18	2,10	20,59	0,259	0,37																			
18	Ш-18		3,2	59,2	4,0	5,1	6,7	4,8	5,2	5,4	4,9	2,1	1,8	0,8	0,052	Уян налархайгүй	2,65	2,20	2,09	21,08	0,267	0,52																			
19	Ш-17		2,9	51,9	8,9	5,0	4,9	6,1	4,8	4,8	4,0	3,4	3,4	2,8	0,048	Уян налархайгүй	2,65	2,18	2,08	21,50	0,274	0,46																			
Дундаж				58,1	6,1	5,5	4,1	5,6	4,4	4,7	4,4	2,9	2,7	1,4	0,067																										
Хэсгийн утга				69,7										23,3			5,6			1,4																					

Нэгтгэсэн: 



ХӨРС СУДАЛТЫН ИТГЭМЖЛЭГДСЭН
ЛАБОРАТОРИ



"ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ" ХХК

УСНЫ ЗАДЛАН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

Дугаар: 18/1732

Монгол улс, Улаанбаатар-ноёд, Улаанбаатар дүүрэг
—(Хуурай) Дунд захиралын 112-д Асар Усортонд
Уулс, Факс: 7711-3604, 7711-3605
E-mail: scsl@libo.geosurvey.mn

Дээж авсан огвоо: 2018 оны 11 сарын 03

Шинжилгээ хийсэн огвоо: 2018 оны 11 сарын 06-07

Дээж авсан газрын нэр: Увс аймаг Улаангом сум Шурф-24

Дээж шинжлүүлсэн байгууллага, хувь хүн: "Лэндтест"-ХХК

Харилцах утас: 94112181

Координат: -

Уст нэгжйн төрөл ба дугаар -

Лаб.№ 4278

Усны химийн задлан шинжилгээний дүн

Анион	1 дм ³ -д байгаа			Катион	1 дм ³ -д байгаа		
	мг/л	мг-экв	мг-экв/л		мг/л	мг-экв	мг-экв/л
Cl ⁻	59.64	1.68	6.82	Na +K	465.52	20.24	82.17
SO ₄ ²⁻	0.28	13.23	53.72	NH ₄ ⁺	0.10	0.01	0.02
NO ₃ ⁻	6.05	0.10	0.40	Ca ²⁺	41.88	2.90	8.48
NO ₂ ⁻	1.00	0.02	0.09	Mg ²⁺	26.63	2.19	8.89
CO ₃ ²⁻	0.00	0.00	0.00	Fe ³⁺	1.50	0.05	0.22
HCO ₃ ⁻	585.79	9.60	38.97	Fe ²⁺	1.00	0.05	0.22
Дүн	652.76	24.63	100.00	Дүн	536.63	24.63	100.00

Анион катионуудын нийлбэр	1189.39 мг/дм ³
HCO ₃ ⁻ ийн хагасыг хассан анион катионуудын нийлбэр	896.49 мг/дм ³
Хуурай үлдэгдэл	0.87 гр/л
Ерөнхий хатуулаг	5.09 мг-экв/л
pH	7.54
Исэлдэх чанар	1.80 мг/дм ³

Усны физик шинж, чанар

Өнгө Үгүй
Үнэр Үгүй
Амь Үгүй
Булингар Үгүй
Тунатас Үгүй

Усны давсны химийн найрлагын гомьёо $M(0.87 \text{ гр/л}) = \frac{1120.4050 \cdot 53}{Na+K \cdot 82}$

Тайлбар

Химийн бүрэлдэхүүнээрээ сульфатын ангийн, натрийн бүлгийн, 1-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэгдүү буюу харицангуй ихэвчлэр зэргийн эрдэсжилтэй, хатуу ус байна

Лабораторийн эрхлэгч

Л Цагаандархи MS с/

Задлан шинжтэч

О Дагвийжамал MS с/

Дээжний харну хүлээн авсан Гарын үсэг

