



**“ЛЭНД ТЕСТ” ХХК**

Улаанбаатар, Хан-Уул дүүрэг III  
хороо Ривер хаус 20-р байр  
Утас/факс: (976) 76118777  
Гар утас: 99138777  
Имэйл: [landtest@yahoo.com](mailto:landtest@yahoo.com)  
Вэб сайт: [www.landtest.net](http://www.landtest.net)

**УЛААНБААТАР ХОТ СҮХБААТАР ДҮҮРЭГ 9, 11-Р ХОРОО  
АЛТАЙН ГУДАМЖНААС ГАЛДАН БОШИГТЫН ГУДАМЖ  
ХҮРТЭЛХ АВТО ЗАМЫН ЗУРВАСЫН ДАГУУХ  
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ  
ДҮГНЭЛТ**

Улаанбаатар хот  
2024 он



**“ЛЭНД ТЕСТ” ХХК**

Улаанбаатар, Хан-Уул дүүрэг III  
хороо Ривер хаус 20-р байр  
Утас/факс: (976) 76118777  
Гар утас: 99138777  
Имэйл: [landtest@yahoo.com](mailto:landtest@yahoo.com)  
Вэб сайт: [www.landtest.net](http://www.landtest.net)  
**3Т11-519/23**



**УЛААНБААТАР ХОТ СҮХБААТАР ДҮҮРЭГ 9, 11-Р ХОРОО  
АЛТАЙН ГУДАМЖНААС ГАЛДАН БОШИГТЫН ГУДАМЖ  
ХҮРТЭЛХ АВТО ЗАМЫН ЗУРВАСЫН ДАГУУХ  
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ  
ДҮГНЭЛТ**



/Ажлын зураг зохиоход зориулав/

БАТЛАВ:

ЗАХИРАЛ



И.САЙНСАНАА

ХЯНАСАН:

МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР

А.ОРГИЛБОЛД

БОЛОВСРУУЛСАН:

ИНЖЕНЕР



Ц.ЛХАГВАСҮРЭН

Улаанбаатар хот  
2024 он

## Гарчиг

<b>I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ</b>		
1.1	Судалгаа хийсэн үндэслэл	4
1.2	Судалгааны аргачлал	4-5
<b>II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ</b>		
2.1	Физик газарзүйн нөхцөл	6
2.2	Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц	6
2.3	Гидрогеологийн нөхцөл	6
2.4	Уур амьсгал	6-7
<b>III. ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР</b>		
3.1	Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал	8
3.2	Ул хөрсний физик-механик шинж чанар	8-11
<b>IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ</b>		12
<b>V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ</b>		13

### *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 1:2000
5.	Инженер геологийн зүсэлт,	Хавсралт №5 Масштаб Б 1:100 Х 1:1000

## I.ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

### 1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл:

Барилгын инженер-хайгуулын “Лэнд тест” ХХК болон “Даваа зам” ХХК нарын хооронд байгуулсан гэрээ, техникийн даалгаврыг үндэслэл болгон Улаанбаатар хот Сүхбаатар дүүрэг 9, 11-р хороо Алтайн гудамжнаас Галдан бошигтын гудамж хүртэлх авто замын зурвасын дагуух инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2024 оны 06 дугаар сарын 18-с 27-ны өдрийн хооронд хийж гүйцэтгэв.

Улаанбаатар хот сүхбаатар дүүрэг 9, 11-р хороо Алтайн гудамжнаас Галдан бошигтын гудамж хүртэлх авто замын зурвасын дагуу байрлана.



/Зураг №1. Судалгааны талбайн байршил/

### 1.2 Судалгааны ажлын аргачлал:

Талбайд инженер-геологийн судалгааг явуулахдаа захиалагчийн даалгавар болон БНБД-11-03-01-ийг үндэслэл болгон 5.0-15 метрийн гүнтэй 4 ширхэг цооногийг баганат өрөмдлөгийн аргаар УГБ-50М маркийн өрөмдлөгийн төхөөрөмж

ашиглан өрмийн мастер Ё.Золбаяр, инженер-геологич А.Оргилболд нар туслах ажилчдын хамт гүйцэтгэлээ.

Өрөмдсөн цооногоос эвдрээгүй бүтэцтэй 19 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг хийлгэв. Лабораторийн шинжилгээг “Лэнд тест” ХХК-ийн хөрс судлалын лабораторид MNS стандартын дагуу О.Ариунзаяа шинжилж үр дүнг гаргав.

Лабораторийн шинжилгээний үр дүн болон хээрийн судалгааны материалуудийг нэгтгэн боловсруулж энэхүү дүгнэлтийг ажлын зураг төсөл зохиоход зориулан инженер геологич Ц.Лхагвасүрэн бичлээ.

## II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

### 2.1 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц:

Судалгааны талбай нь геоморфологийн ерөнхий тогтоцоороо уулын зүүн энгэр хэсэгт орших ба делюви-пролювийн гаралтай хурдас хуримтлагдсан байна. Хур бороо элбэгтэй жил талбайн угаагдал зүүнээс баруун тийш явагдана.

### 2.2 Гидрогеологийн нөхцөл:

Судалгааны талбайд өрөмдсөн 5.0-15.0 метрийн 4 цоонгт ул хөрсний ус 2.0-2.5 метрт илэрч 1.5 метрт тогтсон. /2024.06.19-ны өдрийн байдлаар/. Судалгааны талбайд илэрсэн ул хөрсний ус нь гадаргын усаар тэжээгддэг тул улирлын шинж чанартайгаар ул хөрсний ус одоо байгаа түвшингээсээ 1.0 метрээр түр дээшлэх боломжтой.

Ойролцоох талбайд урьд өмнө хийсэн судалгааны материалаас үзэхэд ул хөрсний усны химийн найрлага нь: Сульфат-хлорид ангийн кальци-магнийн бүлгийн I төрлийн найрлагатай, саармаг орчинтой, өндөр эрдэсжилттэй, өндөр хатуулагтай, бохирдолтыг тодорхойлогч нэгдлүүд их хэмжээгээр илэрчээ. Тухайн уст цэгийн ус УСТ-3821:85 стандартын зарим заалтыг сульфатын агууламжаар хангахгүй байгаа ба портланд цементэн эдлэл буюу барилгын суурьт идэмхий шинж чанар үзүүлэх тул суурийг хүчитгэх, ус чийгнээс сайтар хамгаалах шаардлагатай.

### 2.3 Уур амьсгал

Судалгааны талбай нь Монгол орны зам-уур амьсгалын бүсчлэлээр II B – уулын завсар хоорондын тал хээрийн дэд бүсэд хамаарах бөгөөд бусад нутаг дэвсгэрийн нэгэн адил эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай. Энэ бүсийн онцлог нь Авто замын уур амьсгалын нэн хуурай-хүйтэн сэрүүвтэр хахир, хуурайдуу сэрүүвтэр хүйтэн хур тунадас элбэг, хөрс чулуулаг гүн хөлддөг. Энэ бүсийн зарим онцлог үзүүлэлтүүдийг доорхи байдлаар үзүүлэв. /5/

Улирлын үргэлжлэх хугацаа

Хүснэгт №1

Дэд бүс	Өвөл			Хавар		Зун		Намар
	Эхлэх	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Үргэлжлэх хоног
II B	1-9.XI	15-24.III	126-143	8-12.Y	45-52	8-19.IX	112-156	44-54
	5.XI	19.III	134	9.Y	48	13.IX	129	49

Тайлбар:

\* өвлийн дуусах хугацаа хаврын эхлэл, хаврын зуны эхлэл, зуных намрын эхлэл, өвлийн эхлэл намрын дуусах хугацаа болно.

**Хөрс, агаарын температурын (°C) үзүүлэлт**

Хүснэгт №2

Дэд бүс	Хөрсний гадаргын температур, °C				Агаар орчны дундаж температур		
	Олон жилийн дундаж	Хамгийн халуун	Хамгийн хүйтэн	0° нэвчих гүн, см*	Олон жилийн дундаж	Хамгийн хүйтэн сарын	Хамгийн дулаан сарын
IIВ	+0...+3	60-65	-41...-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 №3

Дэд бүс	Хөлдөлт			Гэсэлт		
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног
IIВ	20-30.X	15.III-30.IY	120-195	15.III-10.IY	15.IY-31.Y	20-50
	25.X	5.IY	160	25.III	23.IY	35

**Авто замын барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон тохиромжгүй улирлын үеүүд**

Хүснэгт №4

Дэд бүс	Дулааны улирал *			Хүйтний улирал
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Хоног
IIВ	10.IY	19.X	192	173

Тайлбар: - Авто замын барилгын үйлдвэрлэлийн хүйтний улирлын эх нь дулааны улирлын төгсгөл, хүйтэн улирлын төгсгөл нь дулааны улирлын эх болдог

**Авто замын уур амьсгалын жилийн 4 улирлын салхины хурд, агаарын даралт, харьцангуй чийгшил**

Хүснэгт №5

Дэд бүс	Салхины хурд, м/с				Даралт, мм Hg баганын өндрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
	Өвөл	Хавар	Зун	Намар		
IIВ	1.6-4	3-7	2-4	2.5-5.5	600-650	50-60

**Хээр гадаа ажиллах авто замын ажилчдын хөдөлмөрийн био уур амьсгалын нөхцөл**

Хүснэгт №6

Дэд бүс	Хүчилтөрөгч-чийн нягт, г/см³	Хувцас хунарын дулаан чанар, КЛО (хүндэвтэр ажлыг нөхцлөөр тооцов)			Уур амьсгал хүний биед, хоног		
		өвлийн	Хавар, намрын	Зуны	Таатай	Цочроох	Хурц
IIВ	250-260	4.6-5.5	2.8-3.0	1.5-1.7	175-190	110-120	80-90

**Авто замын үйлдвэрлэл, замчдын хөдөлмөрт уур амьсгалын нөлөөллийг үнэлэх итгэлцүүрүүд**

Хүснэгт №7

Дэд бүс	Нөлөө үйлчлэлийн итгэлцүүр				
	Хүйтний	Хахирын	Халууны	Хур тунадасны	Чийгшлийн
IIВ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

**Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд халуун асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа**

Хүснэгт №8

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног

IIВ	18.IY-16.Y (2.Y)	15.III-19.IX (1.IX)	91-154 (122)
-----	---------------------	------------------------	-----------------

Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд хүйтэн, бүлээн асфальт бетон хучилт хийхэд тохиромжтой хугацаа

Хүснэгт №9

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIВ	3-30.III (16.III)	30.X-4.XII (15.XI)	220-278 (250)



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

#### 3.1. Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал:

Судалгааны талбайд асгамал хөрс 1.5-2.5 метр хүртэл илэрсэн ба доороос орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /dpQ1/, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан хайргархаг элсэн ул хөрс болон шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс нүүд үелэн тархана. /Хавсралт №4/

#### 3.2. Ул хөрсний физик механик шинж чанар:

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

##### **Асгамал хөрс:**

Судалгааны талбайд хүний инженерийн үйл ажиллагаагаар үүссэн а хар сааралаас бор саарал өнгийн элсэнцэр асгамал хөрс 1.5-2.5 метрийн зузаантай илэрсэн.

##### **ИГЭ-1 Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс:**

Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй, бага чийгтэйгээс усаар ханасан, бор шаргал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд, (%):

Хайр, хайрга	54.8
Элс	31.9
Тоос	8.1
Шавар	3.2

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W)	0.128
Хатуу хэсгийн нягт ( $\rho_s$ )	2.66 г/см <sup>3</sup>
Хөрсний нягт ( $\rho$ )	2.17 г/см <sup>3</sup>
Хөрсний хэлхээдсийн нягт ( $\rho_d$ )	1.92 г/см <sup>3</sup>
Сүвшил (n)	27.69%

Сүвшлийн илтгэлцүүр (e)	0.383
Чийглэгийн зэрэг (S <sub>r</sub> )	0.89

**Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд**

Хүснэгт-10.

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Автозамын ажлын үед ашиглагдах хөрсний ангилал /27-р хүснэгт/	Замын холбоослог ул хөрсний тооцооний үзүүлэлтүүд /3.36-р хүснэгт/			Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн /46-р хүснэгт/	Хөлдөх үеийн овойлтын /3.25-р хүснэгт/		
			Е <sub>хөрс</sub> МПа	Ф <sub>хөрс</sub> град	С <sub>хөрс</sub> МПа	IIВ	Хөрсний бүлэг	Овойлтын зэрэг	Харьцан гуй овойлт %
ИГЭ-1	Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс	Хайргархаг том ширхэгтэй 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.

Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл R<sub>0</sub>=600 кПа

**Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс: /ИГЭ-32/**

Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ<sub>1</sub>/, бор шаргал өнгөтэй, хатуугаас хагас хатуу хам байдалтай шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

Хайр, хайрга	54.7
Элс	26.3
Тоос	10.3
Шавар	8.7 хувь тус тус агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W)	0.095
Урсалтын хязгаар (W <sub>L</sub> )	0.213
Имрэгдэлийн хязгаар (W <sub>p</sub> )	0.115
Уян налархайн тоо (J <sub>p</sub> )	0.098
Нягт: Хатуу хэсгийн нягт (ρ <sub>s</sub> )	2.71 г/см <sup>3</sup>
Хөрсний нягт (ρ)	2.17 г/см <sup>3</sup>
Хөрсний хэлхээдсийн нягт (ρ <sub>d</sub> )	1.98 г/см <sup>3</sup>
Сүвшил (n)	26.79%
Сүвшлийн илтгэлцүүр (e)	0.367
Чийглэгийн зэрэг (S <sub>r</sub> )	0.69

Консистенци (J<sub>L</sub>)

< 0-0.12

Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд

Хүснэгт-10.

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Автозамын ажлын үед ашиглагдах хөрсний ангилал /27-р хүснэгт/	Замын холбоослог ул хөрсний тооцооны үзүүлэлтүүд /3.36-р хүснэгт/			Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн /46-р хүснэгт/	Хөлдөх үеийн овойлтын /3.25-р хүснэгт/		
			Е <sub>хөрс</sub> МПа	Ф <sub>хөрс</sub> град	С <sub>хөрс</sub> МПа		IIВ	Хөрсний бүлэг	Овойлтын зэрэг
ИГЭ-2	Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс	Хөнгөн тоосорхог шавранцар	108	32	0.045	3.5	V	Хэтэрхий овойлтой	>10

Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад-IV.

Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл R<sub>0</sub>=450 кПа

#### IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

1. Судалгааны талбай нь инженер-геологийн дунд зэргийн нөхцөлтэй.
2. Судалгааны талбайд тархсан хадан ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтийг хүснэгт 11-12 т үзүүлэв. [4]

Хүснэгт 11.

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 /46-р хүснэгт/	Хөлдөх үеийн овойлтын /31-р хүснэгт/		
			Ехөрс МПа	Фхөрс град	Схөрс МПа		IIВ	Хөрсний бүлэг	Овойлтын зэрэг
ИГЭ-1	Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс	Хайргархаг том ширхэгтэй элс	130	42	0.005	3.5	I	Овойлтгүй	<1
ИГЭ-2	Хайргархаг шавранцар ул хөрс	Хөнгөн тоосорхог шавранцар	108	32	0.045	3.5	V	Хэтэрхий овойлтой	>10

3. Судалгааны талбайд өрөмдсөн 5.0-15.0 метрийн 4 цоонгт ул хөрсний ус 2.0-2.5 метрт илэрч 1.5 метрт тогтсон. /2024.06.19-ны өдрийн байдлаар/. Судалгааны талбайд илэрсэн ул хөрсний ус нь гадаргын усаар тэжээгддэг тул улирлын шинж чанартайгаар ул хөрсний ус одоо байгаа түвшингээсээ 1.0 метрээр түр дээшлэх боломжтой.
4. Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад
  - Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс – III
  - Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс – VII
5. Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл:
  - Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс
    - Байгалийн чийгтэй нөхцөлд – 500-1000 Ом.м
    - Усаар ханасан нөхцөлд – 30-100 Ом.м
    - Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс – 300-800 Ом.м
6. Тус талбай нь газар чичирхийллийн 8 баллын бүсэд байрлана.
  - Хөрсний оргил хурдатгал 143-190 см/с<sup>2</sup>

Дүгнэлт бичсэн



Ц.Лхагвасүрэн  
/Инженер геологич/



## V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛУУД

1. Барилгын инженер-геологи геотехникийн судалгааны ажил  
БНБД 11-03-21
2. Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл  
АЗУАГН.01.01-2004
3. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх норм ба дүрэм  
БНБД 22.01.21
4. Инженер геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм  
БД-11-107-11
5. Д.Дашжамц, Ж.Зулзагабаатар. Монгол орны Геотехникийн нөхцөл  
Инженерийн лавлах-Улаанбаатар , 2015
6. Авто замын уур амьсгал, инженер-геологи, геотехникийн нөхцөл  
АЗУАГН-2021

Хавсралт 1.

### ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Байгууламжийн нэр: Улаанбаатар хот сүхбаатар дүүрэг 9, 11-р хороо Алтайн гудамжнаас Галдан бошигтын гудамж хүртэлх авто замын зурвасын дагуух ИГСД

#### Цооног № 1

Гүн-5.0 м

Диаметр-159-127 мм

Амсрын үнэмлэхүй өндөр-

Өрөмдсөн-2024.06.19

1. Асгамал хөрс.

(0.0-2.0)/2.0м

2. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /pQi/, бор хүрэн өнгөтэй, хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

(2.0-5.0)/3.0м

Ул хөрсний ус 2.5 метрт илэрч 1.5 метрт тогтсон

/2024.06.19-ний өдрийн байдлаар/

#### Цооног № 2

Гүн-5.0 м

Диаметр-159-127 мм

Амсрын үнэмлэхүй өндөр-

Өрөмдсөн-2024.06.19

1. Асгамал хөрс.

(0.0-1.5)/1.5м

2. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /pQi/, бор хүрэн өнгөтэй, хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

(1.5-3.5)/2.0м

3. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /pQi/, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс

(3.5-4.0)/0.5м

4. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /pQi/, бор хүрэн өнгөтэй, хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

(4.0-5.0)/1.0м

Ул хөрсний ус 2.5 метрт илэрч 1.5 метрт тогтсон

/2024.06.19-ний өдрийн байдлаар/

#### Цооног № 3

Гүн-15.0 м

Диаметр-159-127 мм

Амсрын үнэмлэхүй өндөр-

Өрөмдсөн-2024.06.19

1. Асгамал хөрс.

(0.0-2.0)/2.0м

2. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /pQi/, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс

(2.0-4.0)/2.0м

4. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ<sub>1</sub>/, бор хүрэн өнгөтэй, хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. (4.0-15.0)/11.0м

Ул хөрсний ус 2.0 метрт илэрч 1.5 метрт тогтсон  
/2024.06.19-ний өдрийн байдлаар/

**Цооног № 4**

Гүн-15.0 м  
Диаметр-159-127 мм

Амсрын үнэмлэхүй өндөр-  
Өрөмдсөн-2024.06.19

1. Асгамал хөрс.

(0.0-2.0)/2.0м

2. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ<sub>1</sub>/, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс

(2.0-3.5)/1.5м

4. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ<sub>1</sub>/, бор хүрэн өнгөтэй, хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. (3.5-15.0)/11.5м

Ул хөрсний ус 2.0 метрт илэрч 1.5 метрт тогтсон  
/2024.06.19-ний өдрийн байдлаар/

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн



А.Оргилболд  
/Инженер геологич/

### Цооногийн каталоги

Цооногийн дугаар		Өрөмдсөн гүн, м	Солбицол WGS-84, UTM-48		Амсрын өндөр, м	Ул хөрсний ус илэрсэн тогтсон түвшин, м		Өрөмдсөн огноо
1	Ц-1	5.0	642931.69	5310582.66	1306.97	2,5	1,5	2024.06.19
2	Ц-2	5.0	642893.28	5310945.53	1309.90	2,5	1,5	2024.06.19
3	Ц-3	15.0	642832.80	5311233.69	1312.72	2,0	1,5	2024.06.19
4	Ц-4	15.0	642810.23	5311265.88	1313.03	2,0	1,5	2024.06.19



Өрөмдлөгийн ажлын үеийн фото







LAND TEST LLC

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

Байршил: Улаанбаатар хот сүхбаатар дүүрэг 9, 11-р хороо Алтайн гудамжнаас Галдан бошигтын гудамж хүртэлх авто замын зурвасын дагуух ИГСД

Хавсралт №3

2024 оны 06 сарын 29

№	Лабораторийн дугаар		Матгалтын дугаар		Дээж авсан гүн		Ширхэгийн бүрэлдэхүүн										Байгалийн чийг (W)				Уян налархайн үзүүлэлт				Жин (г/см <sup>3</sup> )			Сүшил (n)		Сүшлийн коэффициент (e)		Чийглэгийн зарар (G)		Консистенци	
	Хайр	Хайга	Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Том	Жижиг	Тоос	Шаяар	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.005	0.005-0.01	0.01-0.005	Жижиг	Урсгалтын хязгаар (W <sub>l</sub> )	Ирэгдлийн хязгаар (W <sub>p</sub> )	Уян налархайн тоо (Ip)	Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Цогцын эзэлхүүн	Сүшил (n)	Сүшлийн коэффициент (e)	Чийглэгийн зарар (G)	Консистенци							
1	1267	Ц-4	3.0	32.6	12.6	13.3	2.1	10.1	11.3	5.4	4.7	1.6	2.8	3.5	0.142								2.65	2.16	1.89	28.63	0.401	0.94							
2	1268	Ц-3	3.0	43.4	11.4	6.2	1.3	9.7	9.3	4.5	5.2	3.0	2.7	3.3	0.118								2.67	2.17	1.94	27.30	0.376	0.84							
3	1269	Ц-2	3.8	28.1	10.7	11.9	1.7	7.9	10.3	7.9	4.3	10.9	3.4	2.9	0.124								2.65	2.17	1.93	27.15	0.373	0.88							
		Дундаж	34.7	11.6	10.5	1.7	9.2	10.3	5.9	4.7	5.2	3.0	3.2	0.128									2.66	2.17	1.92	27.69	0.383	0.89							
		Хэсгийн утга	56.7	31.9	8.1	3.2																	2.67	2.17	1.94	28.63	0.401	0.94							
		Хамгийн их	43.4	12.6	13.3	2.1	10.1	11.3	7.9	5.2	10.9	3.4	3.5	0.142									2.65	2.16	1.89	27.15	0.373	0.84							
		Хамгийн бага	28.1	10.7	6.2	1.3	7.9	9.3	4.5	4.3	1.6	2.7	2.9	0.118									2.65	2.16	1.89	27.15	0.373	0.84							
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										
<b>ИГЭ-1 Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс</b>																																			
1	1270	Ц-1	3.0	21.1	17.5	13.5	1.6	5.8	5.6	5.7	2.1	5.2	9.2	12.7	0.090	0.215	0.115	0.100	2.7	2.16	1.98	26.61	0.363	0.67	<0										
2	1271	Ц-1	4.5	36.8	5.7	9.0	1.1	6.5	5.9	4.3	4.1	3.8	11.0	11.8	0.079	0.245	0.135	0.110	2.71	2.16	2.00	26.13	0.354	0.61	<0										
3	1272	Ц-2	2.0	35.1	10.1	9.3	1.2	5.2	5.7	4.2	6.1	4.3	9.6	9.2	0.074	0.219	0.113	0.106	2.7	2.17	2.02	25.17	0.336	0.59	<0										
4	1273	Ц-2	4.5	34.3	8.2	9.3	2.5	8.0	10.5	4.3	4.7	3.6	6.9	7.7	0.130	0.225	0.105	0.120	2.72	2.13	1.88	30.70	0.443	0.80	0.21										
5	1274	Ц-3	4.5	37.9	15.0	11.9	3.6	4.7	6.9	5.7	0.8	7.9	1.8	3.8	0.131	0.198	0.125	0.073	2.70	2.17	1.92	28.94	0.407	0.87	0.08										
6	1275	Ц-3	6.8	30.8	9.5	15.6	7.8	5.8	7.4	6.3	3.3	6.0	3.2	4.3	0.083	0.211	0.124	0.087	2.71	2.16	1.99	26.40	0.359	0.63	<0										
7	1276	Ц-4	6.5	32.0	11.8	12.7	3.9	4.6	5.9	5.1	5.0	9.2	3.5	6.3	0.082	0.184	0.107	0.077	2.70	2.17	2.04	24.32	0.321	0.52	<0										
8	1277	Ц-4	9.0	43.0	9.5	11.0	5.8	4.9	6.2	3.8	0.4	6.6	3.2	5.6	0.085	0.186	0.114	0.072	2.70	2.18	2.07	23.25	0.303	0.76	<0										
9	1278	Ц-4	11.0	23.0	15.8	13.5	2.9	4.1	5.7	5.0	2.8	7.9	4.4	14.9	0.119	0.249	0.129	0.120	2.72	2.16	1.93	29.03	0.409	0.79	<0										
10	1279	Ц-3	9.5	28.1	14.9	10.2	1.5	7.9	7.1	5.9	3.8	8.1	5.1	7.4	0.112	0.189	0.113	0.076	2.70	2.17	1.95	27.72	0.384	0.79	<0										
11	1280	Ц-3	11.5	31.9	10.0	10.1	1.5	3.2	5.8	4.7	10.0	4.4	3.5	14.9	0.147	0.285	0.136	0.149	2.72	2.17	1.89	30.45	0.438	0.91	0.07										
12	1281	Ц-3	13.0	24.8	12.0	19.0	3.5	5.3	10.1	4.0	3.3	5.0	3.5	9.5	0.097	0.226	0.120	0.106	2.72	2.18	1.99	26.94	0.369	0.72	<0										
13	1282	Ц-3	14.2	22.8	14.9	14.9	2.7	6.7	11.8	4.0	1.2	5.7	4.5	10.8	0.088	0.198	0.101	0.097	2.71	2.16	1.99	26.74	0.365	0.65	<0										
14	1283	Ц-4	4.5	26.1	10.5	16.0	3.8	3.9	11.8	6.7	1.7	7.4	2.1	10.0	0.121	0.202	0.110	0.082	2.71	2.17	1.94	28.57	0.400	0.82	0.12										
15	1284	Ц-4	13.0	18.4	16.5	17.3	5.5	6.1	4.0	1.9	25.3	0.6	0.9	3.5	0.057	0.195	0.101	0.094	2.71	2.17	2.05	24.24	0.320	0.48	<0										
16	1285	Ц-4	14.7	24.3	19.4	11.3	2.5	7.7	7.3	9.2	5.1	3.6	6.0	6.0	0.045	0.184	0.099	0.085	2.70	2.16	2.07	23.44	0.306	0.40	<0										
		Дундаж	29.4	12.6	12.8	3.2	5.7	7.4	5.1	5.0	5.6	4.8	8.7	8.7	0.095	0.213	0.115	0.098	2.71	2.17	1.98	26.79	0.367	0.69	0.12										
		Хэсгийн утга	54.7	26.3	10.3	8.7																													
		Хамгийн их	43.0	19.4	19.0	7.8	8.0	11.8	9.2	25.3	9.2	11.0	14.9	14.9	0.147	0.285	0.136	0.149	2.72	2.18	2.07	30.70	0.443	0.91	0.21										
		Хамгийн бага	18.4	5.7	9.0	1.1	3.2	4.0	1.9	0.4	0.6	0.9	3.5	0.045	0.184	0.099	0.072	2.70	2.13	1.88	23.25	0.303	0.40	0.07											
																						0.003	0.011												
																						0.001	0.006												
																						0.001	0.003												
																						0.001	0.004												
																						0.00	0.01												
																						0.00	0.01												
																						0.00	0.01												
																						2.17	1.97												

Статистик боловсруулалт хийсэн: Ц.Лхагасүрэн

Д/д	Утга	Тайлбар
1	Объектын байршил	Улаанбаатар хот, Сонгинохайрхан дүүрэг, 36-р хороо
2	Объектийн нэр, хүчин чадал	Улаанбаатар хот Сонгинохайрхан дүүрэг, 36, 3, 35, 2, 1, 34-р хороо, Алтан овооны замын уулзвараас Найрамдлын гудамж зам хүртэлх авто замын зурвасын дагуух ИГСД
3	Тайлан дүгнэлтийн архив дугаар	24/262
4	Захиалагч	"Даваа зам" ХХК
5	Хайгуул, судалгааны ажил гүйцэтгэх даалгавар	Даалгавартай
6	Судалгааны ажил гүйцэтгэх дэвсгэр зураг	1:5000-ын масштабтай зурагтай
7	Байгаль, цаг уурын ерөнхий өгөгдлүүд	Тусгагдсан
8	Тайлан дүгнэлтийн бүрдэл	Бүрдэл хангасан
9	Судалгаа явуулсан ААН байгууллага	"Лэнд Тест" ХХК
10	Тайлан, дүгнэлт бичсэн инженер	МИ Ц.Лхагвасүрэн
Дүгнэлтийн товч утга		
1	Судалгааны ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээний норм дүрмийн хангалт	Норм дүрмийн шаардлага хангасан
2	Инженер-геологийн нөхцөл	Дунд зэргийн нөхцөлтэй
3	Хөрсний усны түвшин	6.0м хүртэл гүнд илрээгүй
4	Цэвдэг илэрсэн эсэх /ОЖЦ/	ОЖЦ илрээгүй
5	Улирлын хөдөлтийн гүн	Зөв тогтоосон
6	Газар хөдлөлийн балл	Зөв тогтоосон
7	Газар шорооны ажлын зэрэг	Зөв тогтоосон
8	Хөрсний овойлт	Зөв тооцсон
9	Хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл	Тусгагдсан
10	Ул хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтүүд	Норм дүрмийн дагуу зохиогдсон
Инженер-геологийн шийдэл нь дагаж мөрдөж буй норм, дүрэм, стандартын дагуу зохиогдсон эсэх		Норм дүрэм, стандартын дагуу зохиогдсон
Дүгнэлт бичсэн: Эксперт № Эксперт № 11-2 О.Балдорж		

  
 CONSULTANT ENGINEER  
 2024 оны 07 сарын 03 өдөр  
 11011-2-39

**ШУГАМАН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН  
СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ба ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР**

1	Захиалагч байгууллагын нэр:	"Даваа зам" ХХК
2	Хаяг, утасны дугаар:	СХД, 12-р хороо, Дэнжийн задгай, 05 тоот 91072629
3	Захиалагчийн регистрийн дугаар:	5072581
4	Барилга байгууламжийн хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр:	Нийслэлийн 2024 оны төсөв
5	Шунаман барилга байгууламжийн нэр, хүчин чадал, байршил:	Сүхбаатар дүүрэг, 9, 11-р хороо, Алтайн гудамжнаас Галдан бошигтын гудамж хүртэлх, 7-р хорооллын шинэ гол гудамж зам, L=0.8 км
6	Байгууламжийн зориулалт, ангилал зэрэглэл:	Гол гудамж зам, гүүр (L=15,5 м)
7	Дамжуулах хоолойн байрлах гүн, м:	-
8	Хоолойн материал:	Төмөрбетон гүүр
9	Шугаман байгууламжийн тулгуур суух гүн, м:	Гүүрийн захын тулгуурын гүн 5 м
10	Тулгуур дээр ирэх ачаалал. кг.см <sup>2</sup>	НК 80кН буюу 80т
11	Төлөвлөж буй тулгуурийн төрөл:	Нам суулттай шугам суурь
12	Тулгуурийн суултанд мэдрэх чанар:	.....
13	Тулгуурийн тооцоо хийх хязгаарын байдал:	Хязгаарын I төлөв байдал
14	Хөрсний усны зэврүүлэлт ба идэмхий чанар тодорхойлох байдал: /хар тугалга, хөнгөн цагаан, хар металл, бетон эдлэл гэх мэт/ доогуур зурах	Тийм
15	Цэвдэг, овойлт, суулт, газар хөдлөл гэх мэт онцгой нөхцлийн тусгайлан судалгаа шаардлагатай эсэх:	Тийм
16	Шугаман байгууламжийн орчны барилга байгууламжийн одоогийн төлөв байдлын талаар /хагарсан, хэв гажсан, суусан гэх мэт/ онцгойлон авч үзэх зүйл байгаа эсэх:	Тийм
17	Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийг заавал багажаар тодорхойлох шаардлагатай эсэх:	Үгүй

Даалгавар өгсөн: Инженер  
/Албан тушаал/

.....он .....сар .....өдөр

Хүлээн авсан: *Инженер*  
/Албан тушаал/  
2024 он 6 сар 18 өдөр

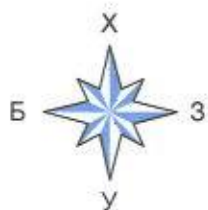
Ж.Даваасүрэн  
/Нэр/

/Гарын үсэг/

*Ж.Даваасүрэн*  
/Нэр/

*Ж.Даваасүрэн*  
/Гарын үсэг/

### Байршлын зураг

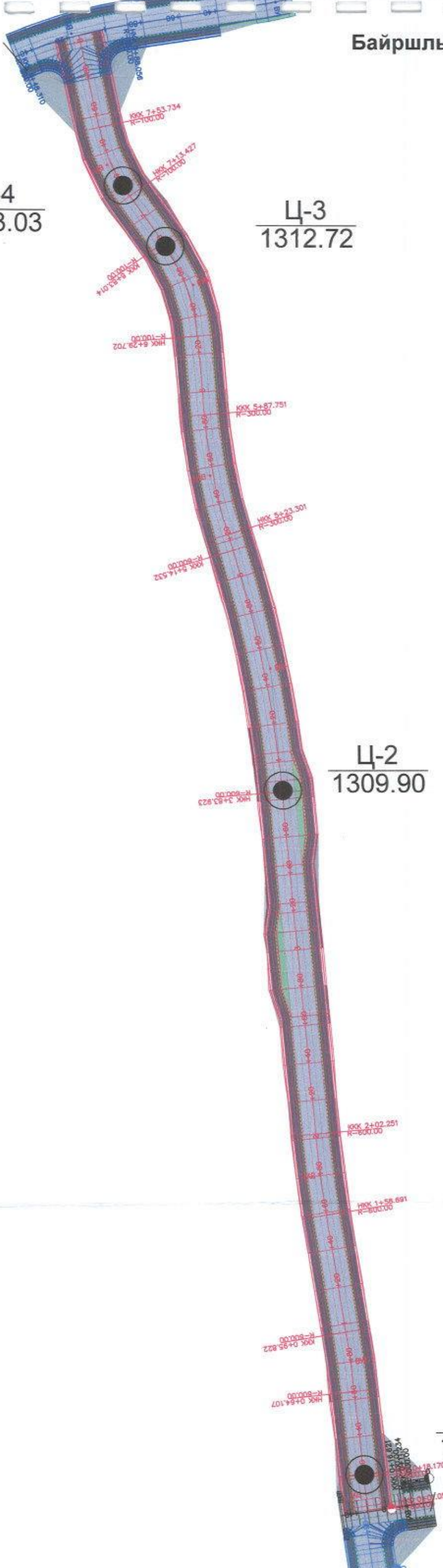


Ц-4  
1313.03

Ц-3  
1312.72

Ц-2  
1309.90

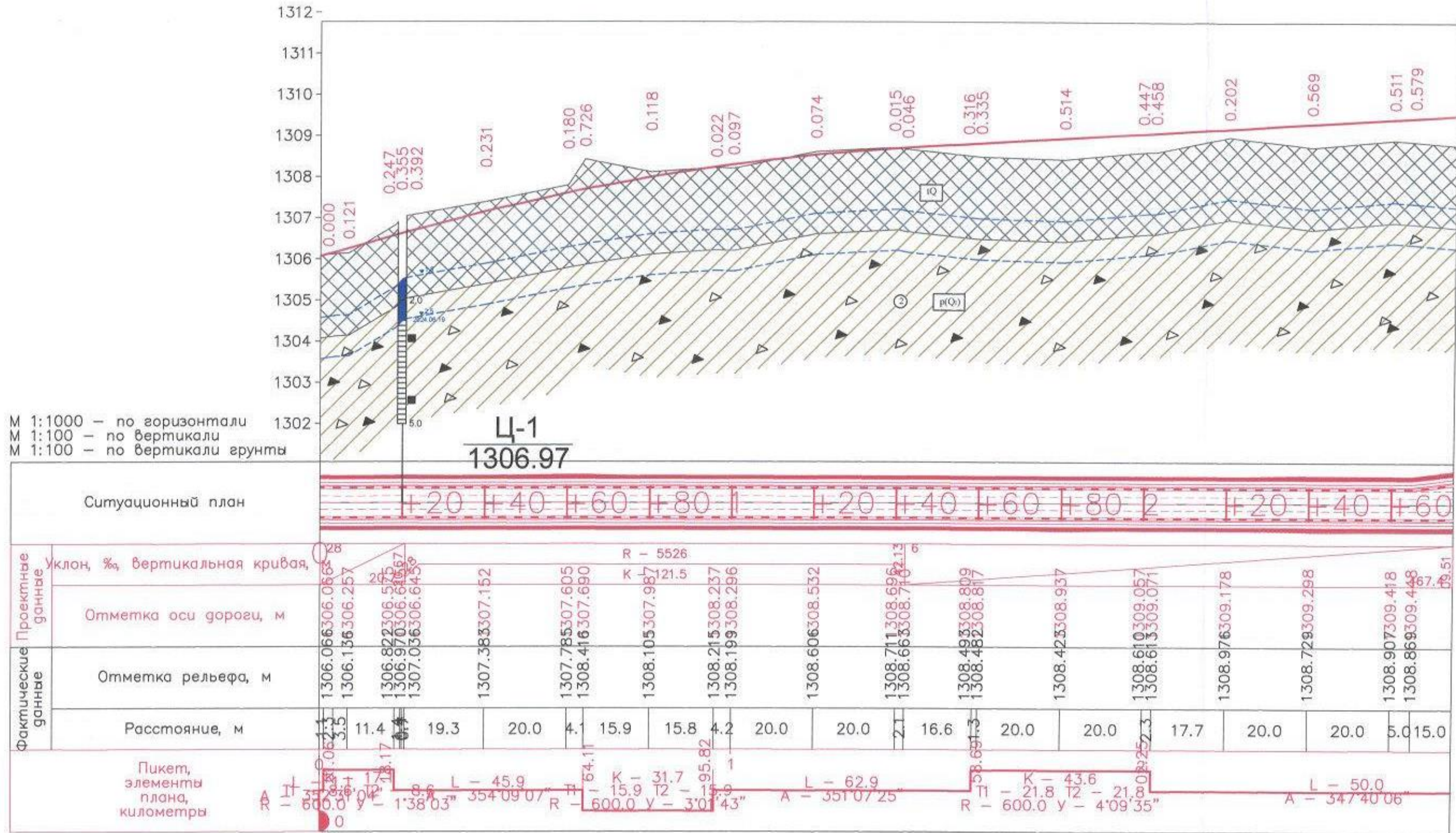
Ц-1  
1306.97



#### ТАНИХ ТЭМДЭГ

- Ц-1  
1302.4    Өрөмдсөн цооног, түүний дугаар  
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт (м)
- Судалгааны трасс

Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест" ХХК			
	Захиалагч	"Даваа зам" ХХК	Захиалга
	Объект	Улаанбаатар хот сулбаатар дүүрэг 9, 11-р хороо Астана гудамжаас Галдан бошигтэй гудамж зургалт авто замын зурвасын дагуух ИГЦД	2024
Шалгасан	И.Сайнсэнаа		Байршлын зураг
Зурсан	А.Оргилболд		1:2000
			Зураг №1



ТАНИХ ТЭМДЭГ

- Асгамал хөрс
- Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс
- Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс
- Инженер геологийн элемент, түүний дугаар
- Хөрс чулуулгийн нас, гарал үүсэл



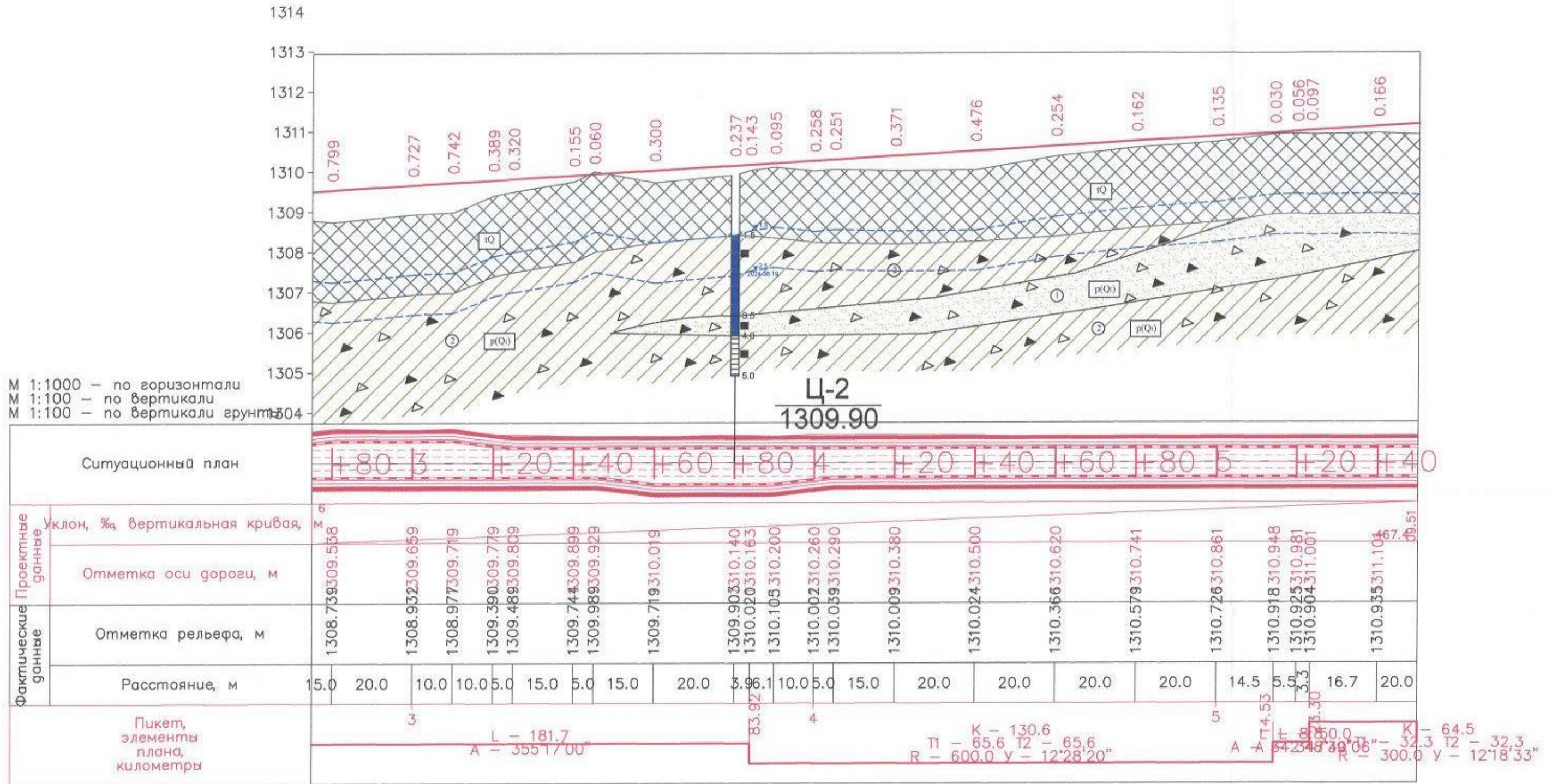
ХӨРСНИЙ ТӨЛӨВ БАЙДАЛ

Шаварлаг хөрсөнд	Элсэн хөрсөнд
Хатуу	Чийтэй
Урсамтгай	Усаар ханасан

Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест" ХХК			
	Захиалагч	"Даваа зам" ХХК	Захиалга
	Объект	Улаанбаатар хот суурвалгаа дүүрэг 9-11-р хороо Алтайн гудамжнаас Галдан бошгийн гудамж хүртэлх авто замын зурвасын дагуух ИГЗД	2024
Шалгасан	М.Сайнсанаа	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Зураг №2
Зурсан	Ц.Лхагвасүрэн		Масштаб Б1:100 Х1:1000

ЗУРВАСЫН ДАГУУХ ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ

Масштаб: Босоо 1:100  
Хэвтээ 1:1000



ТАНИХ ТЭМДЭГ

- Асгамал хөрс
- Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс
- Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс
- Инженер геологийн элемент, түүний дугаар
- Хөрс чулуулгийн нас, гарал үүсэл



ХӨРСНИЙ ТӨЛӨВ БАЙДАЛ

Шаврангаг хөрсөнд	Элсэн хөрсөнд
Хятуу	Чийтэй
Урсамттай	Усаар ханасан

Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест" ХХК			
Захиалагч	"Даваа зам" ХХК		Захиалга
	Улаанбаатар хот суурингаар дүүрэг 9, 11-р хороо Алтайн гудамжны 10-д байрлах "Лэнд тест" ХХК-ийн тусламж хуртлага авто замын зургийн дагуу ИГСД		2024
Шалгасан	Объект	И.Сайсанова	Зураг №2
	Зурсан	Ц.Лхагвасүрэн	Масштаб
		Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Б1:100 Х1:1000



