

- хэв гажилтын модуль

$E_{хөрс} = 42 \text{ МПа}$

Тоосорхог элсэнцэр хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад – IV.

Тоосорхог элсэнцэр хөрс хүчтэй овойлттой хөрсөнд нормчлогдоно.

## V. ДҮГНЭЛТ

1. Төлөвлөж байгаа авто замын зурвас талбай нь Нийслэлийн Сүхбаатар дүүргийн 11-р хорооны нутаг дэвсгэрт Хангай хотхоны зүүн талд 400 метрийн урттай үргэлжилнэ. /Байршлын зургаас харах/

2. Судалгааны районы авто замын бүсүүдийн уур амьсгалын, геотехникийн үзүүлэлтүүдийг "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" (АЗУАГН 2.01.01-2004)-ийн үзүүлэлтээр өгч II-I дүгээр хүснэгтээс II.II дүгээр хүснэгтээр үзүүлнэ.

3. *Геоморфологийн хэв шинжийн хувьд* Төлөвлөж буй авто замын зурвас талбай нь хуримтлалын хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана.

*Геологийн тогтцын хувьд* техноген ( $tQ_2$ ) гаралтай үүсмэл (асгамал) хөрсөөр харилцан адилгүй зузаантайгаар хучигдсан Дөрөвдөгчийн голоцены настай, делюви-пролювийн гаралтай ( $dpQ_2$ ) элсэнцэр чигжээстэй сайрган хөрс бүрдүүлнэ.

*Гидрогеологийн нөхцөлийн хувьд* трассын дагууд цооногийг 4.5 м гүнтэй өрөмдөхөд газрын доорх ус илрээгүй. *Инженер-геологийн нөхцөлийн хувьд* асгамал болон Дөрөвдөгчийн голоцены настай делюви-пролювийн гаралтай ( $dpQ_2$ ) элсэнцэр чигжээстэй сайрган хөрс тархсан ба тэдгээрийн нас, гарал үүсэл, шинж чанарыг харгалзан газрын гадаргаас илрэх дарааллаар нь инженер-геологийн I элементэд ангилан үзүүлнэ.

*Геологийн үзэгдэл, үйл явцын хувьд* Хур бороо элбэгтэй үед болон шар усны үерийн үед гадаргуугийн түр зуурын үер трассын дагууд усанд автах боломжтой.

Дээрх нөхцөлүүдээс үзэхэд судалгааны талбай нь инженер-геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлтэй талбайд хамаарна.



2. Судалгааны талбайд ангилагдсан инженер-геологийн I элементийн хөрсний механик шинж чанарын тооцооны утгыг IV-1, IV-2 дугаар хүснэгтүүдэд нэгтгэн үзүүлээ.

IV-1 дүгээр хүснэгт

№	Хөрсний нэр	Урсамттай н үзүүлэлт, l/чийг, W	Зууралдлын хүч	Догоод үрэлтийн өнцөг	Хэв гажилтын модуль, $E_{хөрс}$
			$S_{хөрс}$	$\Phi_{хөрс}$	
			МПа	градус	МПа
<i>Проловийн хурдасны геологич-гарал үүслийн каттекст /pQ<sub>2</sub>/</i>					
1	Тоосорхог элсэнцэр (Элсэнцэр чигжээстэй сайрга)	-0.30/-	0.01	34	42

Тайлбар:  $S_{хөрс}$ ,  $\Phi_{хөрс}$ ,  $E_{хөрс}$  - "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нохорол"-ийн тооцооны үзүүлэлт

5. Судалгааны талбайд тархсан хөрс, чулуулгийн овойлтын зэрэг, газар шорооны ажлын зэрэг, улирлын хөлдөлтийн гүн, хувийн цахилгаан эсэргүүцлийн утгуудыг V-2 дугаар хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлээ.

V-2 дугаар хүснэгт

№	Хөрсний нэр	Хөрсний гарал үүсэл	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл /Ом·м/		Хөлдөлтийн овойлтын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Улирлын хөлдөлтийн гүн, м
			хуурай	чийгтэй			
1	Тоосорхог элсэнцэр (Элсэнцэр чигжээстэй сайрга)	$dpQ_2$	914	411	Хүчтэй	IV	3.5

6. Авто замын зурвас дагуух талбай нь Улаанбаатар хотын газар хөдлөлийн бичил мужлалын зургаар VIII баллын мужид хамаарна. Хөрсний оргил хурдатгал (XOX)  $PGA$  143-190  $cm/s^2$  байна.

Тайлан боловсруулсан:

*У.Осунуу*



Э.Хүчбаяр



**VI. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ**

1. Барилгын инженер-геологийн ажил /БНБД II-03-01/
2. Ул хөрсний ангилал MNS 3263:2014
3. Основания зданий и сооружений /СНиП 2.02.01.83/. М., 1983 г.
4. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм.  
/БНБД 50-01-16/., УБ. 2016 он.
5. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт  
/БНБД 23-01-09/., УБ. 2009 он.
6. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх барилгын норм ба дүрэм.  
/БНБД 22-01-01\*/2006/. УБ. 2006 он.
7. Хөрсний лабораторийн шинжилгээ хийх УСТ-ууд. /БНБД 2.02.01.-94/
8. Суурин боловсруулалтын ажилд хэрэглэх заавар, гарын авлага, аргачлалын эмхтгэл.  
1985 он.
9. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт
10. Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл /АЗУАГН 2.01.01-2004/
11. Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл /АЗУАГТН-2021/

## VII. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГ

№	Цооногийн дугаар	Пикетийн дугаар	Гүн, м	Солбицол		Өндөр, м	Газрын доорх усны түвшин, м		Өрөмдсөн огноо
				X	Y		илэрсэн	тогтсон	
1	Ц-1	ПК0+000	4.5	643295	5310730	1306.56	-	-	2023.10.19
2	Ц-2	ПК0+126	4.5	643280	5310856	1309.04	-	-	2023.10.19

## VIII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

## Цооног 1

Гүн: 4.5 м

Диаметр: 146; 127

1. Үүсгэмэл хөрс

2. Цайвар саарал, бор саарал өнгөтэй хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр чигжээстэй сайрга

Өндөржилт: 1306.56 м

Огноо: 2023.10.19

(0.0-2.80)/2.80

(2.80-4.50)/1.70

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

## Цооног 2

Гүн: 4.5 м

Диаметр: 146; 127

1. Үүсгэмэл хөрс

2. Цайвар саарал, бор саарал өнгөтэй хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр чигжээстэй сайрга

Өндөржилт: 1309.04 м

Огноо: 2023.10.19

(0.0-2.00)/2.00

(2.00-4.50)/2.50

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Хээрийн бичиглэл бичсэн:



Э.Хүчбаяр

Инженер-геологич

**IX. ФОТО ЗУРАГ**

Өрөмдлөгийн явц

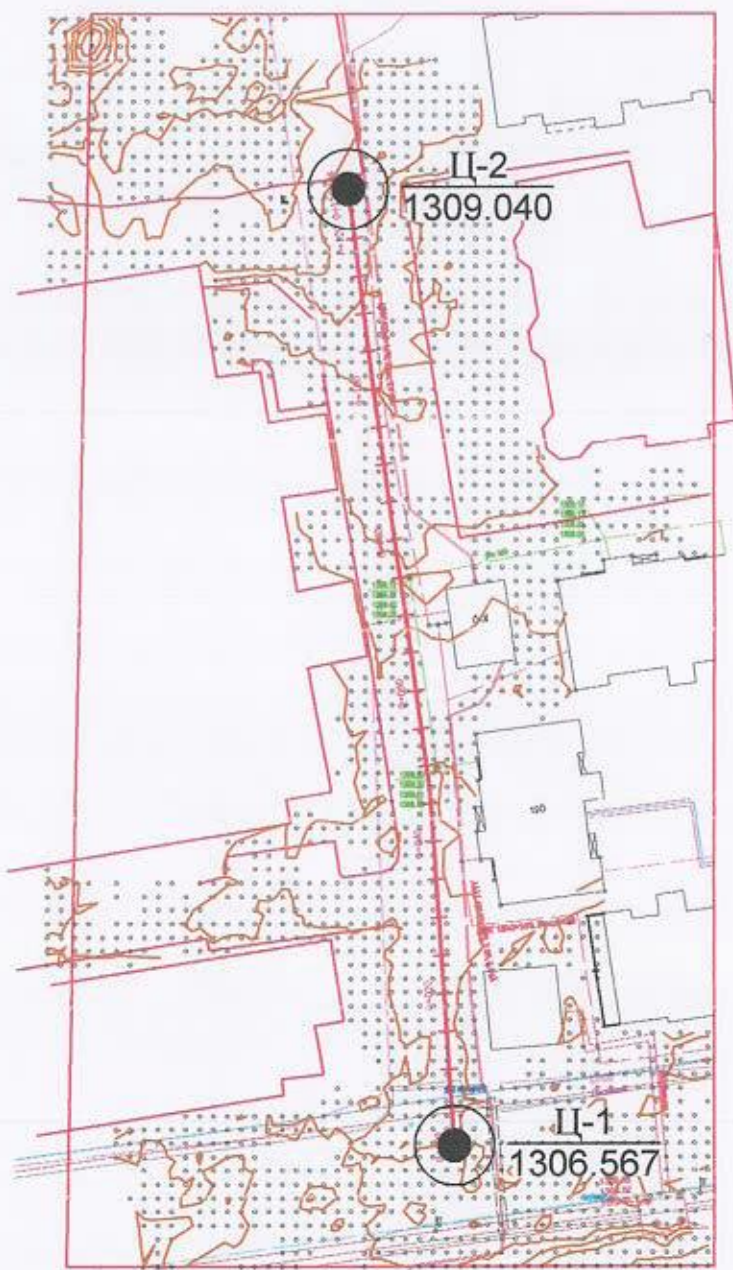


Судалгааны талбай дах өрөмдлөгийн ажил






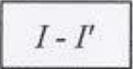
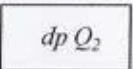
Судалгааны талбайд илэрсэн хөрс

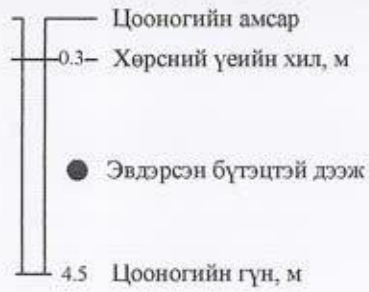
# БАРИМТ МАТЕРИАЛЫН ЗУРАГ



 "Инжгеотех" УХК	Захиалагч	"ЭМ АЙ ЭЛГ" ХХК		Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Хангай хотын авто замын зурвас төлбөй НГС		1.1	А/З
	Захирал		Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан		Э.Хүчбаяр	БАРИМТ МАТЕРИАЛЫН ЗУРАГ	1:1000
	Гүйцэтгэсэн		Т.Зоригбаатар		

## ТАНИХ ТЭМДЭГ

- 
Үүсгэмэл хөрс
- $dp Q_2$ 

Цайвар саарал, бор саарал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр чигжээстэй сайрга
- 
Инженер-геологийн элементийн дугаар
- 
Инженер-геологийн зүсэлтийн шулуун
- 
Хөрсний нас, гарал үүслийн тэмдэглэгээ

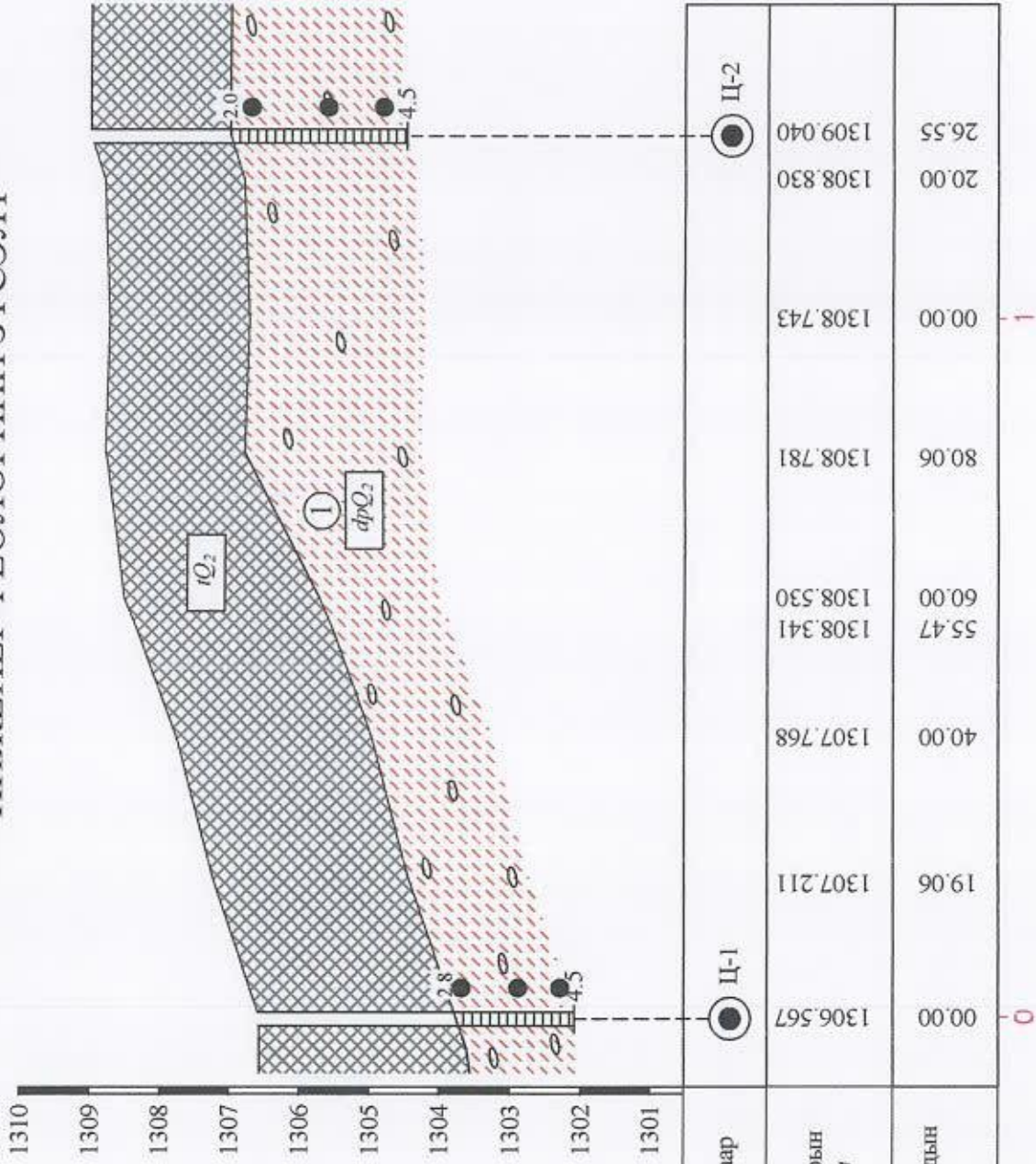


### Хөрсний төлөв байдал


		Шаварлаг хөрсөнд
	-	Хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй



# ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ



Цооногийн дугаар	Ц-1	Ц-2
Цооногийн амсрын өндөржилт, м	1306.567	1309.040
Цооног хоорондын зай, м	00.00	20.00
	19.06	1308.830
	1307.211	00.00
	40.00	1308.743
	1307.768	80.06
	60.00	1308.530
	55.47	1308.341
	1308.341	60.00
	1307.768	40.00
	1307.211	19.06
	1306.567	00.00

 "Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"ЭМ АЙ ЭЛГ ХХК"		Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Хөвдрийн ажлын үржээ талбай ИЭС		2.1	А/З
	Зөхирлөл	Л.Ганзориг		Зургийн нэр	Масштаб
	Шалтгаан	Э.Хүчбаяр		Инженер-геологийн зүсэлт	Б 1:100
Гүйцэтгэсэн	Т.Зоригтбаяр		1-1'	Х 1:1000	

**ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН СТАТИСТИК БОЛОВРУУЛАЛТЫН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ**

№	Цоногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Хөрсний мөхлөг бүтэц										Уян налархайн				Нягт			Сүвшинийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, Sp	Урсгалтын үзүүлэлт, $I_L$						
			хайрга (сайрга)			элс			тоос				шав ар		Урлагтын хязгаар дахь чийг, $W_L$		Уян налархайн		Хатуу				Байгалийн нягт, $\rho$		Эрдсээр		Сүвшинийн %	
			>10	10-5.0	5-2.0	2-1.0	1-0.50	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	>0.005	Урлагтын хязгаар дахь чийг, $W_L$	Уян налархайн	Уян налархайн	Хатуу	Байгалийн нягт, $\rho$	Эрдсээр				Хэсгийн нягт, $\rho_s$	Хэсгийн нягт, $\rho_d$				
Хувь													нэгжгүй хувь				г/см <sup>3</sup>				нэгжгүй хувь							
1	Ц-1	3.7	38.5	14.1	14.1	15.1	2.3	5.5	3.2	2.3	2.3	0.9	1.7	0.102	0.171	0.109	0.062	2.70	2.18	1.98	26.73	0.365	0.75	-0.11				
2	Ц-2	4.2	32.4	12.9	15.6	17.4	1.5	3.0	2.6	3.2	4.1	1.8	5.5	0.097	0.159	0.108	0.051	2.72	2.24	2.04	24.93	0.33207	0.79	-0.22				
3	Ц-1	4.3	33.8	9.8	8.5	11.5	2.7	12.5	9.4	4.9	3.1	1.3	2.5	0.092	0.156	0.103	0.053	2.72	2.18	2.00	26.61	0.3625	0.69	-0.21				
4	Ц-2	2.3	26.1	10.9	14.5	24.8	2.4	7.8	3.7	2.7	3.3	1.0	2.8	0.093	0.167	0.118	0.049	2.71	2.23	2.04	24.71	0.32826	0.77	-0.51				
5	Ц-1	2.9	32.4	12.9	15.6	17.4	1.5	3	2.6	3.2	4.1	1.8	5.5	0.103	0.163	0.124	0.039	2.72	2.19	1.99	27.00	0.370	0.76	-0.54				
6	Ц-2	3.4	29.4	12.9	11.1	19.3	3.5	8.7	4.9	3.3	4.0	0.7	2.2	0.092	0.162	0.111	0.051	2.74	2.19	1.99	27.27	0.375	0.72	-0.24				

Лабораторийн эрхлэгү Ж.Багсайхан

Лаборант **Б.Мөнхтүвшин**, **Б.Лхагва-Очир**



