



МОНГОЛ УЛС

БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ХАЙГУУЛЫН ҮЙЛДВЭРЛЭЛ,
ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ “ИНЖЕОТЕХ” ХХК

АРХИВ № **02-2023-007**

ЗТ16-1312/18

УЛААНБААТАР ХОТ. СОНГИНОХАЙРХАН ДҮҮРГИЙН
34 ДҮГЭЭР ХОРООНЫ НУТАГ ДЭВСГЭРТ ШИНЭЭР
БАРИГДАХ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМЫН ЗУРВАС
ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ
АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ

Улаанбаатар хөг. 2023 он



МОНГОЛ УЛС

БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ХАЙГУУЛЫН ҮЙЛДВЭРЛЭЛ,
ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ “ИНЖЕОТЕХ” ХХК

АРХИВ № 02-2023-007

ЗТ16-1312/18



УЛААНБААТАР ХОТ. СОНГИНОХАЙРХАН ДУУРГИЙН
34 ДҮГЭЭР ХОРООНЫ НУТАГ ДЭВСГЭРТ ШИНЭЭР
БАРИГДАХ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМЫН ЗУРВАС
ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ

АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ
/Ажлын зургийн шатанд/

ГҮЙЦЭТГЭХ ЗАХИРАЛ

Л.ГАНЗОРИГ

ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР

Ц.ТАМИР

ИНЖЕНЕР

Э.ХУЧБАЯР



Улаанбаатар хот. 2023 он

ГАРЧИГ

I. ОРШИЛ.....	2
II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ.....	3
II.1. БАЙРШИЛ.....	3
II.2. УУР АМЬСГАЛ.....	3
II.3. ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ.....	5
II.4. ГЕОМОРФОЛОГИЙН ХЭВ ШИНЖ.....	6
II.5. ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ.....	6
II.6. ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ, ҮЙЛ ЯВЦ.....	6
III. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК - МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР.....	7
IV. ДҮГНЭЛТ.....	9
V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ.....	11
VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГ.....	12
VII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ.....	12
VIII. ФОТО ЗУРАГ.....	13

ХАВСРАЛТ

- БАРИМТ МАТЕРИАЛЫН ЗУРАГ
- ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТҮҮД
- ХӨРСНИЙ ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН
ХҮСНЭГТ
- ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР

I. ОРШИЛ

“Кадсүрвэй” ХХК-ийн захиалгаар Улаанбаатар хотын Баянзүрх дүүргийн 10, 17 дугаар хорооны нутаг дэвсгэрт шинээр баригдах хатуу хучилттай авто замын ажлын зураг төсөв боловсруулахад зориулсан инженер-геологийн судалгааны ажлыг барилгын инженер-геологийн "Инжгеотех" ХХК 2023 онд гүйцэтгэв.

Инженер-геологийн хээрийн судалгааны ажлыг тус компанийн инженер Э.Хүчбаяраар ахлуулсан Т.Зоригтбаатар, өрмийн мастер-жолооч С.Багжаргал, туслах ажилчин Д.Гантулга, Б.Лхагва-Очир нарын бүрэлдэхүүнтэй хэсэг 2023 оны 2 дугаар сард явууллаа.

Авто замын зурвас талбайн геологийн тогтоц, геоморфологийн хэв шинж, талбайн инженер-геологийн нөхцөл, талбайд хөгжсөн физик-геологийн үзэгдэл, үйл явцын хөгжлийн байдлыг нарийвчлан судлав.

Өрөмдлөгийн ажлыг УГБ-1ВС маркийн өрмийн машинаар эргэлтэт өрөмдлөгийн аргаар, дээжлэлтэй явууллаа. Зурвас талбайд захиалагчийн техникийн даалгаврыг үндэслэн 4.5 метр гүнтэй 2 цооног өрөмдөж, нийт 9.0 тууш метр өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэв.

Талбайд тархсан хөрсний физик шинж чанарыг тодорхойлох зорилгоор 8 дээж авч лабораторийн шинжилгээг инженер Ж.Батсайхан хийлээ.

Судалгааны талбай дагуу өрөмдсөн цооногийн байрлалыг захиалагчаас ирүүлсэн дэвсгэр зурагт буулгаж, амсрын өндрийг тус зургаас авлаа.

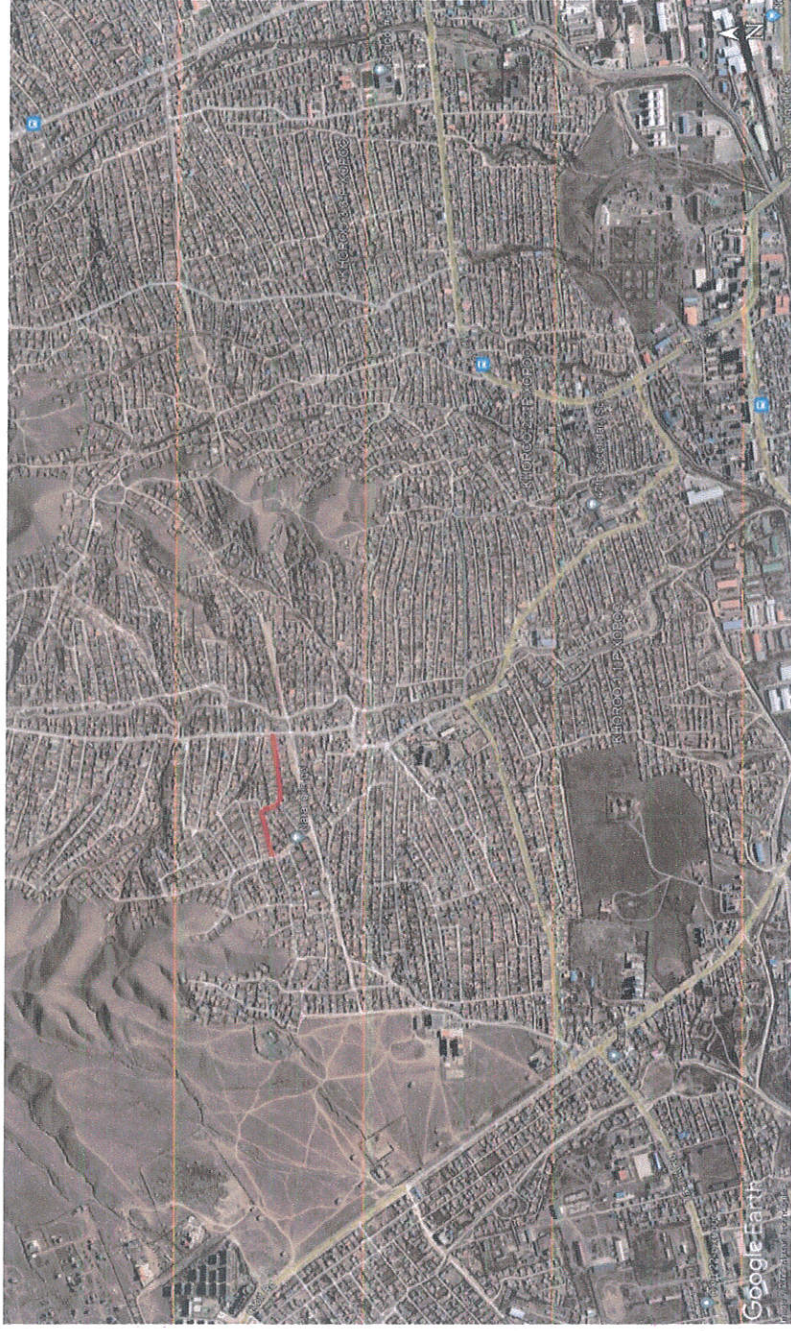
Хээрийн өрөмдлөгийн тэмдэглэл, лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн авто замын зурвас талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлын тайланг ажлын зураг зохиоход зориулж инженер Э.Хүчбаяр боловсруулав.

Судалгааны ажилд холбогдох эх материалыг тайлангийн эх хувьд хавсарган тус компанийн архивд хадгалав.

II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

II.1. БАЙРШИЛ

Шинээр төлөвлөж байгаа авто замын зурвас талбай нь Улаанбаатар хотын Баянзүрх дүүргийн 34 дүгээр хорооны нутаг дэвсгэрт Нарангийн голын хороолол дунд 450 м үргэлжилнэ. /Байршлын зургаас харах/



Зураг II.1. Байршлын зураг

II.2. УУР АМЬСГАЛ

Судалгааны талбайн уур амьсгалын үзүүлэлтийг "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" (АЗУАГН 2.01.01-2004)-ийн дагуу тодорхойлов. Төлөвлөж буй авто замын зурвас Монгол орны авто замын уур амьсгалын мужлалаар ИВ бүсэд орших ба тодорхойлолтуудыг дор үзүүлэв.

1 дүгээр хүснэгт. Бүсийн тодорхойлолт

		Хүснэгт II-1	
Бүсийн дугаар, нэр	Дэд бүсийн индекс	Бүсийн товч тодорхойлолт	Уур амьсгалын болон хөрсний нөхцөл
II Авто замын уур амьсгалын хээрийн бүс	ИВ. Уулын завсар 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 хөддөлттэй, овойлт болон суулт үүсгэнэ. Цас нимгэн, хахир өвөлтэй. Газар хөддөлийн 6-7 балл

2 дугаар хүснэгт. Авто замын уур амьсгалын улирлын үргэлжлэх хугацаа*

Дэд бүс	Өвөл		Хавар		Зун		Намар	
	эхлэх	дуусах	Үргэлжлэх хоног	дуусах	дусах	Үргэлжлэх хоног		
II B	1-9.XI 5.XI	15-24.III 19.III	126-143 134	6-12.V 9.V	45-52 48	8-19.IX 13.IX	112-156 129	Үргэлжлэх хоног 44-54 49

Хүснэгт II-2

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

3 дугаар хүснэгт. Хөрс агаарын температурын (°C) үзүүлэлт

Дэд бүс	Хөрсний гадаргын температур, °C				Агаарын орчны дундаж температур, °C			
	олон жилийн дундаж	хамгийн халуун	хамгийн хүйтэн	0° нэвчих гүн, см*	олон жилийн дундаж	хамгийн халуун сарын	хамгийн хүйтэн сарын	хамгийн хүйтэн сарын
II B	+0...+3	60-65	-41...-44	250-300	-2...+2	-20...-25	15...20	

Хүснэгт II-3

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

4 дүгээр хүснэгт. Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Хүснэгт II-4

Дэд бүс	Хөлдөлт			Гэсэлт		
	эхлэх	дуусах	хоног	эхлэх	дуусах	хоног
II B	20-30.X 25.X	15.III-30.IV 5.IV	120-195 160	15.III-10.IV 25.III	15.IV-31.V 23.IV	20-50 35

4б дүгээр хүснэгт. Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн

Хүснэгт II-5

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн, м		
		шавар, шавранцар	элсэнцэр, тоосорхог элс	дүнд зэргийн элс, хайргархаг элс
II	II B	2.5	3.0	3.2
				том хэмхдэст хөрс
				3.5

5 дугаар хүснэгт. Барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон боломжгүй улирлын үе

Хүснэгт II-6

Бүс	Дэд бүс	Дулааны улирал*		Хүйтний улирал
		Эхлэл	Дуусах	
II	II B	10.IV	19.X	192
				173

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

6 дугаар хүснэгт. Авто замын уур амьсгалын жилийн 4 улирлын салхины хурд, агаарын даралт, харьцангуй чийгшил

Хүснэгт II-7

Бүс	Дэд бүс	Салхины хурд, м/с			Даралт, мм Hg	Харьцангуй чийгшил, %
		өвөл	хавар	зун		
II	II B	1.6-4	3-7	2-4	2.5-5.5	600-650
					намар баганын өндрөөр	50-60

7 дугаар хүснэгт. Авто замын уур амьсгалын бүсүүд дахь хур тунадасны хэмжээ, мм

Хүснэгт II-8

Хур тунадасны нийлбэр, мм								
Дэд бүс	өвөл	хавар	зун	намар	жил	1 хоногт орох борооны хангамж, мм		
						2%	1%	
II B	3-10	15-30	150-200	20-35	220-250	80	104	1-1.50

8 дугаар хүснэгт. Авто замын уур амьсгалын бүсийн нарны цацраг, нарны гийгүүлэлийн хэмжээ

Хүснэгт II-9

Бүс	Дэд бүс	Нарны цацраг, Мд/м ²			Нарны гийгүүлэл, цаг				
		нийлбэр	шууд	шингэсэн	жил	XII	VI	XII сарын I өдөрт	VI сарын I өдөрт
II	II B	4500-5300	2700-3200	3500-3700	2700-3300	150-200	270-300	6-7	9-10

10 дугаар хүснэгт. Гол мөрний гадаргын усны горимын зарим үзүүлэлт

Хүснэгт II-10

Дэд бүс	Гол мөрний гадаргын усны									
	II B	0.04-0.2	1-2	25-100	10-100	0.4-0.8	100-125	10-20.XI	21.V-с эрт	
	II B	0.04-0.2	1-2	25-100	10-100	0.4-0.8	100-125	10-20.XI	21.V-с эрт	

Хүснэгт 14 болон 15. Халуун болон хүйтэн бүлээн асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Хүснэгт II-11

Халуун асфальт болон замын хучилт				Хүйтэн, бүлээн асфальт болон замын хучилт			
Эхлэх	Дуусгах	Хоног	Эхлэх	Дуусгах	Хоног	Эхлэх	Дуусгах
18.IV-16.V (2.V)	15.III-19.IX (1.IX)	91-154 (122)	3.III-30.III (16.III)	30.X-4.XII (15.XI)	220-278 (250)		

II.3. ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ

Судалгааны районы геологийн тогтцыг Доод-дунд Карбоны настай, тунамал гаралтай элсэн чулуу /C₁₋₂/ тодорхойлно. Авто замын зурвасын дагууд Дөрөвдөгчийн голоцены настай, техноген гаралтай үүсгэмэл хөрс, делюви-пролювийн гаралтай шавранцар чигжээстэй хайрган хөрс, доод-дунд Кароны настай, тунамал гаралтай элсэн чулуу илэрсэн.

II.4. ГЕОМОРФОЛОГИЙН ХЭВ ШИНЖ

Төлөвлөж буй авто замын зурвас уулын бэл хормойн хуримтлал-зөөгдөл болон элэгдлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана.

II.5. ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

Авто замын зурвас талбайд 4.5 м гүнтэй өрөмдөхөд газрын доорх ус илрээгүй.

II.6. ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ, ҮЙЛ ЯВЦ

Хур бороо элбэгтэй үед болон шар усны үерийн үед гадаргуугийн түр зуурын үер, талбайн угаагдал маягтайгаар хөгжих өргөн боломжтой болно.

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

Судалгааны талбайд 4.5 м хүртэлх гүнд Дөрөвдөгчийн голоцены настай, техноген гаралтай үүсгэмэл хөрс, делюви-пролювийн гаралтай шавранцар чигжээстэй хайрган хөрс, доод-дунд Девоны настай, тунамал гаралтай элсэн чулуу илэрснийг тэдгээрийн нас, гарал үүсэл, төрөл, төлөв байдлаас нь хамааруулан инженер-геологийн 2 элементэд ангилан үзүүлээ. Ангилсан инженер-геологийн элементүүдийн мэдээллийг хүснэгт Ш-1-д нэгтгэн үзүүлээ.

Хүснэгт Ш-1			
№	Хөрс, чулуулгийн төрөл	Урсамтгайн үзүүлэлт, I_L /чийг- W	ИГЭ-ийн дугаар
<i>Делюви-пролювийн хурдасны геологи-гарал ууслийн нэгдэл (dpQ₂)</i>			
1	Шавранцар чигжээстэй хайрга	хатуу	ИГЭ-1
<i>Доод-дунд Карбоны настай, тунамал гаралтай чулуулаг (C₁₋₂)</i>			
2	Элсэн чулуу	-	ИГЭ-2

Делюви-пролювийн хурдасны геологи-гарал ууслийн нэгдэл

ИГЭ-1. Хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй шавранцар чигжээстэй хайрга (dpQ_2)

(Хайргархаг хөнгөн тоосорхог шавранцар)

Шавранцар чигжээстэй хайрган хөрснөөс авсан дээжийн лабораторийн шинжилгээний дундаж утгаар ширхгийн бүрэлдэхүүнийг үзүүлбэл (%):

хайрга	56.7
элс	23.1
тоос	11.2
шавар	9.0

Шавранцар чигжээстэй хайрган хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл:

- байгалийн чийг, нэгжсийн хувь	0.125
- урсалтын хязгаар дахь чийг, нэгжсийн хувь	0.259
- имрэгдлийн хязгаар дахь чийг, нэгжсийн хувь	0.166
- уян налархайн тоо, нэгжсийн хувь	0.093
- хатуу хэсгийн нягт, g/cm^3	2.72
- байгалийн нягт, g/cm^3	2.22
- эрдэслэг хэсгийн нягт, g/cm^3	1.98
- сүвшил, %	27.24
- сүвшлийн коэффициент, нэгжсийн хувь	0.374
- чийглэгийн зэрэг, нэгжсийн хувь	0.91
- урсамтгайн үзүүлэлт	-0.45

Шавранцар чигжээстэй хайрган хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг АЗУАГН 01.01-2004-ийн 19 дүгээр хүснэгтээр өгвөл:

- зууралдлын хүч $C_{хөрс} = 0.045 \text{ МПа}$
- дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi_{хөрс} = 32^{\circ}$
- хэв гажилтын модуль $E_{хөрс} = 108 \text{ МПа}$

Шавранцар чигжээстэй хайрган хөрс нь хэтэрхий овойлттой хөрсөнд нормчлогдоно.

Шавранцар чигжээстэй хайрган хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад IV байна.

ИГЭ-2. Өгөршсөн элсэн чулуу

Д/д	Чулуулгийн нэр	Үзүүлэлтүүд			Индекс	Хэмжих нэгж	Тоон утга		
		Байгалийн нягт	өгөршсөн өгөршөөгүй	Өгөршлийн зэрэг			их	бага	дундаж
1	Доод-дунд Карбоны настай тунамал гаралтай (C ₁₋₂) элсэн чулуу ИГЭ-2	Өгөршлийн зэрэг			g _{ээ}	г/см ³	2.80	2.41	2.45
		Нэгэн чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх түр зуурын эсэргүүцэл					2.71		
		Хатуулгийн зэрэг			K _{bc}		0.90		
					Rc	кгс/см ²	150		
							VII		

IV. ДҮГНЭЛТ

1. Шинээр төлөвлөж байгаа авто замын зурвас талбай нь Улаанбаатар хотын Баянзүрх дүүргийн 34 дүгээр хорооны нутаг дэвсгэрт Нарангийн голын хороолол дунд 450 м үргэлжилнэ. /Байршлын зургаас харах/
2. Судалгааны талбай *геоморфологийн хэв шинжийн хувьд* бэл хормойн хуримтлал-зөөгдөл болон элэгдлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана. *Геологийн тогтцыг* Доод-дунд Карбоны настай, тунамал гаралтай элсэн чулуу /*C₁₋₂*/ тодорхойлно. Авто замын зурвасын дагууд Дөрөвдөгчийн голоцены настай, техноген гаралтай үүсгэмэл хөрс, делови-пролювийн гаралтай шавранцар чигжээстэй хайрган хөрс, доод-дунд Карбоны настай, тунамал гаралтай элсэн чулуу илэрсэн. *Гидрогеологийн нөхцөлийн хувьд* Авто замын зурвас талбайд 4.5 м гүнтэй өрөмдөхөд газрын доорх ус илрээгүй. *Геологийн үзэгдэл*, Хур бороо элбэгтэй үед болон шар усны үерийн үед гадаргуугийн түр зуурын үер, талбайн угаагдал маягтайгаар хөгжих өргөн боломжтой болно. Олон жилийн цэвдэг хөрс илрээгүй.

Дээрх нөхцөлдээс үзэхэд судалгааны талбай инженер-геологийн энгийн нөхцөлтэй талбайд хамаарна.

3. Авто замын зурвас талбайн уур амьсгалын үзүүлэлтийг “Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл” (АЗУАГН 2.01.01-2004)-ийн дагуу тодорхойлж хүснэгт 1-11-д "УУР АМЬСГАЛ" -ын бүлэгт үзүүлсэн.

4. Судалгааны талбайд тархсан хөрс, чулуулгийн механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг IV-1, IV-2 дугаар хүснэгтэд тус тус нэгтгэн үзүүлэв.

Хөрсний төрөл	ИГЭ-ийн дугаар	Зууралдлын хүч, кПа	Дотоод үрэлтийн өнцөг, градус	Хэв гажилтын модуль, Е, МПа	Тооцооны эсэргүүцэл, R _o , кПа
<i>Делови-пролювийн хурдасны геологи-гарал үүслийн нэгдэл (дpQ₂)</i>					
Шавранцар чигжээстэй хайрга	1	0.045	32	108	450

Д/д	Чулуулгийн нэр	Үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Тоон утга	
					их бага	дундаж
1	Доод-дунд Карбоны настай тунамал гаралтай (C ₁₋₂) элсэн чулуу ИГЭ-2	Байгалийн нягт	g _{эс}	г/см ³	2.48	2.41
		Өгөршлийн зэрэг			K _{вс}	
		Нэгэн чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх түр зуурын эсэргүүцэл	R _c	кгс/см ²	0.90	
Хатуулгийн зэрэг				150		

IV-2 дугаар хүснэгт



5. Судалгааны талбайд тархсан хөрс, чулуулгийн овойлтын зэрэг, газар шорооны ажлын зэрэг, улирлын хөдөлтийн гүн, хувийн цахилгаан эсэргүүцлийн утгыг IV-3 дугаар хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлээ.

Хөрсний төрөл	ИГЭ-ийн дугаар	Овойлтын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Улирлын хөдөлтийн гүн, м	IV-3 дугаар хүснэгт	
					Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, Ом.м	усгүй устай
<i>Делюви-пролювийн хурдасны геологи-гарал үүслийн нэгдэл (дpQ₂)</i>						
Шавранцар чигжээстэй хайрга	1	хэтэрхий	IV	3.5	840	480
<i>Доод-дунд Карбоны настай, тунамал гаралтай чулуулаг (C₁₋₂)</i>						
Элсэн чулуу	2	-	VII	3.5	980	-

6. Авто замын зурвас дагуух талбай нь Монгол орны газар хөдлөлийн баллын мужлалаар VII баллын мужид хамаарна. Хөрсний оргил хурдагтал (XOX) PGA 110-142 см/с² байна.

Дүгнэлт боловсруулсан:

Инженер



/Э.Хүчбаяр/



V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Барилгын инженер-геологийн ажил /БНБД 11-03-01/
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. Улаанбаатар хотын газар хөдлөлийн аюулгүйн үнэлгээний (газар хөдлөлийн бичил мужлалын зураг) судалгаа. Улаанбаатар хот., 2016 он
6. Хөрсний лабораторийн шинжилгээ хийх УСТ-ууд. /БНБД 2.02.01.-94/
7. Суурин боловсруулалтын ажилд хэрэглэх заавар, гарын авлага, аргачлалын эмхтгэл.
1985 он.
8. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт
9. Авто азмын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл /АЗУАГН 2.01.01-2004/

VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГ

№	Цооногийн дугаар	Пикет	Гүн, м	Солбицол		Өндөр, м	Газрын доорх усны түвшин, м		Өрөмдсөн огноо
				X	Y		илэрсэн	тогтсон	
1	Ц-1	0+020	4.5	631485.83	5309507.66	1328.32	-	-	2023.02.04
2	Ц-2	0+440	4.5	631866.91	5309514.83	1304.99	-	-	2023.02.04

VII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Цооног 1

Гүн: 4.5 м

Диаметр: 168; 146; 127

1. Үүсгэмэл хөрс (Асгамал)

2. Улаан хүрэн өнгөтэй, хагуу урсамтгай үзүүлэлттэй шавранцар чигжээстэй хайрга

3. Бор шаргал өнгөтэй, элсэн чулуу

Өндөржилт: м
Огноо: 2023.02.04
(0.00-0.60)/0.60

(0.60-1.50)/0.90
(1.50-4.50)/3.00

Газрын доорх ус илрээгүй.

Цооног 2

Гүн: 4.5 м

Диаметр: 168; 146; 127

1. Үүсгэмэл хөрс (Асгамал)

2. Улаан хүрэн өнгөтэй, хагуу урсамтгайн үзүүлэлттэй шавранцар чигжээстэй хайрга

3. Бор шаргал өнгөтэй, элсэн чулуу

Өндөржилт: 1557.969 м
Огноо: 2023.02.04
(0.00-0.50)/0.50

(0.50-3.80)/3.30
(3.80-4.50)/0.70

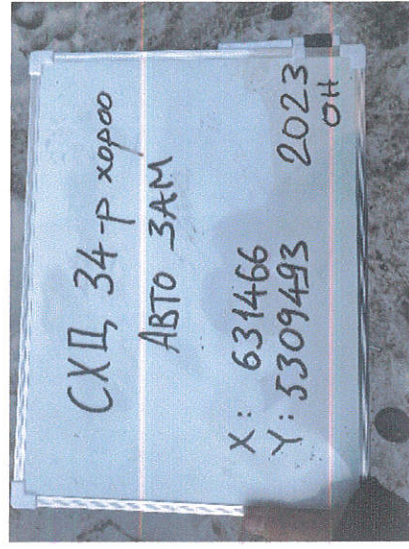
Газрын доорх ус илрээгүй.

Хээрийн бичиглэл бичсэн:



Т.Зоригтбаатар -2

VIII. ФОТО ЗУРАГ



Өрөмдлөгийн явц болон дээжлэлт	Авто зам	1/1
--------------------------------	----------	-----

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭЛТ

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Ширхгийн бүрэлдэхүүн, %			Уян налархайн үзүүлэлт, нэгжсийн хувь	Уян налархайн үзүүлэлт, нэгжсийн хувь	Нягт, г/см ³	Сүвшил, л, %	Сүвшлийн коэффициент, e	Цийглэлийн зэрэг, Sr	Урсамтгайн үзүүлэлт, I _r												
			хайрга (сайрга)	элс	тоос								шавар											
1	Ц-1	0.9	26.0	15.2	14.8	1.8	2.1	5.0	5.9	12.0	5.2	4.2	7.8	0.125	0.168	0.094	2.72	2.21	1.96	27.78	0.385	0.88	-0.46	
2	Ц-1	1.2	27.1	16.5	14.0	1.2	1.2	3.5	5.6	9.2	6.5	5.4	9.8	0.132	0.255	0.158	0.097	2.72	2.23	1.97	27.57	0.381	0.94	-0.27
3	Ц-2	0.8	26.8	15.2	12.7	1.0	1.8	3.2	4.1	11.4	7.2	7.2	9.4	0.111	0.259	0.163	0.096	2.70	2.21	1.99	26.33	0.357	0.84	-0.54
4	Ц-2	1.6	25.4	19.5	13.2	2.1	2.1	3.2	4.2	9.4	6.1	4.6	10.2	0.125	0.262	0.170	0.092	2.72	2.24	1.99	26.80	0.366	0.93	-0.49
5	Ц-2	2.4	26.1	15.2	15.8	1.2	3.4	4.6	3.4	9.3	6.5	5.5	9.0	0.138	0.255	0.168	0.087	2.71	2.23	1.96	27.69	0.383	0.98	-0.34
6	Ц-2	3.5	25.8	16.2	14.5	2.0	2.5	5.3	5.9	11.5	4.2	4.3	7.8	0.118	0.261	0.170	0.091	2.73	2.22	1.99	27.26	0.375	0.86	-0.57

Лабораторийн инженер /Ж.Батсайхан/

Лаборант



ХӨРСНИЙ ФИЗИК ПИИЖ ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГЛЭСН ХҮСНЭЛТ

№	Дээж авсан гүн, м	Ширхгийн бүрэлдэхүүн, %		Байгалийн чийг, W, %	Уян налархайн үзүүлэлт, нэгж/кг	Уян налархайн дахь чийг, W _p	Урсгалын хязгаар дахь чийг, W _r	Урсгалын хязгаар имрэгдлийн хязгаар дахь чийг, W _p	Уян налархайн тоо, I _p	Хатуу хэсгийн нягт, ρ _s	Байгалийн нягт, ρ	Эрдэслэл хэсгийн нягт, ρ _d	Нягт, g/cm ³	Сүвшил, n, %	Сүвшлийн коэффициент, e	Чийглэлийн зэрэг, St	Урсамтгайн үзүүлэлт, I _r
		шавар	тоос														

ИТЭ-1. Шавранцар чийтжээстэй хайрга - др₂

N	Хамгийн их утга		56.7						23.2						11.2		9.0	Хамгийн бага утга	Хэсгийн утга				
	6	6	19.5	15.8	2.1	3.4	5.3	5.9	12.0	7.2	7.2	10.2	0.138	0.262	0.170	0.097	2.73			2.24	1.99	27.78	0.385
1	Ц-1	0.9	26.0	15.2	14.8	1.8	2.1	5.0	5.9	12.0	5.2	4.2	7.8	0.125	0.262	0.168	0.094	2.72	2.21	1.96	27.78	0.385	0.88
2	Ц-1	1.2	27.1	16.5	14.0	1.2	1.2	3.5	5.6	9.2	6.5	5.4	9.8	0.132	0.255	0.158	0.097	2.72	2.23	1.97	27.57	0.381	0.94
3	Ц-2	0.8	26.8	15.2	12.7	1.0	1.8	3.2	4.1	11.4	7.2	7.2	9.4	0.111	0.259	0.163	0.096	2.70	2.21	1.99	26.33	0.357	0.84
4	Ц-2	1.6	25.4	19.5	13.2	2.1	2.1	3.2	4.2	9.4	6.1	4.6	10.2	0.125	0.262	0.170	0.092	2.72	2.24	1.99	26.80	0.366	0.93
5	Ц-2	2.4	26.1	15.2	15.8	1.2	3.4	4.6	3.4	9.3	6.5	5.5	9.0	0.138	0.255	0.168	0.087	2.71	2.23	1.96	27.69	0.383	0.98
6	Ц-2	3.5	25.8	16.2	14.5	2.0	2.5	5.3	5.9	11.5	4.2	4.3	7.8	0.118	0.261	0.170	0.091	2.73	2.22	1.99	27.26	0.375	0.86
6	Ц-2	0.91	-0.45	26.2	16.3	14.2	1.6	2.2	4.1	10.5	6.0	5.2	9.0	0.125	0.259	0.166	0.093	2.72	2.22	1.98	27.24	0.374	0.91
6	Ц-2	0.84	-0.57	25.4	15.2	12.7	1.0	1.2	3.2	9.2	4.2	4.2	7.8	0.111	0.255	0.158	0.087	2.70	2.21	1.96	26.33	0.357	0.84
6	Ц-2	0.98	-0.27	27.1	19.5	15.8	2.1	3.4	5.3	5.9	7.2	7.2	10.2	0.138	0.262	0.170	0.097	2.73	2.24	1.99	27.78	0.385	0.98

