

**ЭКСПЕРТУУДИЙН ТОМИЛГООНЫ ХЯНАЛТЫН ХУУДАС 1509  
МАГАДЛАЛЫН ГЭРЭЭНИЙ ДУГААР ИГД-2023/1509**

Экспертүүд нь зураг төслийн ажилд магадлал хийхдээ, Барилгын тухай хуулийн 25 дугаар зүйл, Засгийн газрын 2019.03.21-ны өдрийн 108 дугаар тогтоолоор батлагдсан "Барилгы байгууламжийн зураг төсөл боловсруулах, магадлал хийх дүрэм"-ийн 5 дугаар зүйлийг үндэслэн дүгнэлт гаргана.  
**Зураг төслийн гүйцэтгэгч байгууллага:** "Инжгеотех" ХХК

**Объектын нэр, байршил:** Дорноговь аймаг. Сайншанд сумын 5 дугаар багийн нутаг дэвсгэрт шинээр баригдах хатуу хучилттай хэсэгчилсэн авто замын зурвас талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлын дүгнэлт (Дорноговь аймаг - Сайншанд сум, 5-р баг

№	Зураг төслийн бүрэлдэхүүн	Зураг төслийн гүйцэтгэгч	Зураг төсөлд магадлал хийх экспертийн		Магадлал хийгдсэн зураг төслийн хяналтын хугацаа						
			Гарын үсэг	Нэр	Эксперт зургагч хуацаа /Хуанлийн 6 хоногт/	Эксперт тухайн зураг төсөлд магадлал хийж захиалагчид хүлээлгэн өгсөн он,сар,өдөр,цаг,мин	Экспертүүд гаргасан дүгнэлтийнхээ дагуу хянаж баталгаажуулсан он,сар,өдөр	Зураг төсөлд засвар хийгдсэн хугацаа	Магадлал хийгдсэн зураг төсөлөө ЗТМХ-г хүлээлгэн өгсөн	Зураг төслийн засварлах хугацаа /Хуанлийн 10 хоногт/	Тайлбар
1	Инженер геологи:	"Инжгеотех" ХХК		Ц.Оюун 99832427, 88114127		5	6	7	8	9	10

Барилгын хөгжлийн төвийн захирлын ..... тоот тушаалаар баталсан зураг төслийн байгууллага болон магадлал хийх иргэн, хуулийн этгээдтэй байгуулсан гэрээний хариуцлагаас .....

Зураг төслийн байгууллага: 6.3. Зураг төсөл магадлалын ажлыг гүйцэтгэх гэрээний хугацаа хэтэрсэн хоног тутамд зураг төслийн магадлалын ажлын төлбөрийн дүнгийн 0.4 хувиар алданги тооцно.

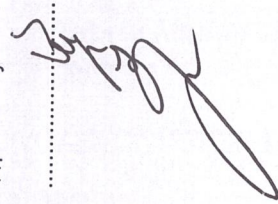
Орон тооны бус эксперт: 4.2. Гэрээгээр хүлээсэн үүргээ биелүүлээгүй бол дараах арга хэмжээг дэс дараалан тооцно. Үүнд

- Тухайн гүйцэтгэсэн ажлын магадлалын хөлсийг олгохгүй;
- Магадлал хийх эрхийг 6 сар хүртэл хугацаагаар түдгэлзүүлэх;
- Магадлал хийх эрхийг гэрээний хугацаанаас өмнө цуцлах;
- Магадлал хийх эрхийг хүчингүй болгох;

Монгол улсын Засгийн газрын 2012 оны 325 тоот тогтоолоор Зураг төслийн баримт бичигт магадлал хийх хугацаа нийт 21 хоног байна. /Хугацааг хуанлийн хоногоор тооцно./

Зам, тээвэр, барилга, хот байгуулалтын сайдын 2012 оны 181 дүгээр тушаалаар батлагдсан Барилгын төсөв зохиох дүрэм /БНБД 81-95-12/-ээр зураг төслийн баримт бичигт магадлал хийх ажлын төлбөрийг зураг төсөл, инженер хайгуулын ажлын үнийн дүнгээс хувь тооцон авна./

Магадлалын хэлтэс-н мэргэжилтэн ..... / Г.Чинзориг /




Зураг төслийн баримт бичгийн  
**МАГАДЛАЛЫН НЭГТГЭСЭН ДҮГНЭЛТИЙН ХАВСРАЛТ**

**ЗУРАГ ТӨСЛИЙН БҮРДЛИЙН ХЭСГИЙН НЭР Инженер геологийн дүгнэлт**

Дорноговь аймаг. Сайншанд сумын 5 дугаар багийн нутаг дэвсгэрт шинээр баригдах хатуу хучилтай хэсэгчилсэн авто замын зурвас талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлын дүгнэлт

*10/2023/1909*

2023 оны 09 сарын 26 өдөр

Д/д	Утга	Тайлбар
1	Объектын байршил	Дорноговь аймаг, Сайншанд сум, 5-р баг
2	Объектийн нэр, хүчин чадал	Дорноговь аймаг. Сайншанд сумын 5 дугаар багийн нутаг дэвсгэрт шинээр баригдах хатуу хучилтай хэсэгчилсэн авто замын зурвас талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлын дүгнэлт
3	Тайлан дүгнэлтийн архив дугаар	09-2023-063
4	Захиалагч	"Эйч Ай Би" ХХК
5	Хайгуул, судалгааны ажил гүйцэтгэх даалгавар	Даалгавартай
6	Судалгааны ажил гүйцэтгэх дэвсгэр зураг	1:2000
7	Байгаль, цаг уурын ерөнхий өгөгдлүүд	АЗУАГН 2.01.01-2004 IIIA бүсээр авсан
8	Тайлан дүгнэлтийн бүрдэл	Бүрэн
9	Судалгаа явуулсан ААН байгууллага	"Инжгеотех" ХХК
10	Тайлан, дүгнэлт бичсэн инженер	Э.Хүчбаяр
<b>Дүгнэлтийн товч утга</b>		
1	Судалгааны ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээний норм дүрмийн хангалт	4,5-7,0 м гүнтэй 16 цооног 75:5 т/м өрөмдөж хөрсний 24 дээж авсан.
2	Инженер-геологийн нөхцөл	Инженер геологийн энгийн нөхцөлтэй
3	Хөрсний усны түвшин	Хөрсний ус илрээгүй
4	Цэвдэг илэрсэн эсэх /ОЖЦ/	ОЖЦ хөрс илрээгүй
5	Улирлын хөлдөлтийн гүн	2.70 м
6	Газар хөдлөлийн балл	6 балл ХОХ 40-50 см/с <sup>2</sup>
7	Газар шорооны ажлын зэрэг	I-II
8	Хөрсний овойлт	Элсэнцэр -овойлттой, Жижиг ширхэгтэй элс-сул овойлттой
9	Хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл	39-168 Ом.м
10	Ул хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтүүд	АЗУАГН 2.01.01-2004 аар тогтоосон
Инженер-геологийн шийдэл нь дагаж мөрдөж буй норм, дүрэм, стандартын дагуу зохиогдсон эсэх		- Захиалагчийн даалгавар БНБД баримтлан гүйцэтгэсэн.
Дүгнэлт бичсэн: Эксперт № 11-6 Ц.Оюун /...../		
		
2023 оны 09 сарын 26 өдөр		



МОНГОЛ УЛС

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

АРХИВ № **09-2023-063**

ЗТ16-947/23

Хаяг: УБ хот, ЧД, 5 дугаар хороо,  
Оранж плаза-706 тоот  
Утас: 8801-9966  
И-мэйл: [engigeotech96@gmail.com](mailto:engigeotech96@gmail.com)

**ДОРНОГОВЬ АЙМГИЙН САЙНШАНД СУМЫН 5 ДУГААР  
БАГИЙН НУТАГ ДЭВСГЭРТ ШИНЭЭР БАРИГДАХ ХАТУУ  
ХУЧИЛТТАЙ ХЭСЭГЧИЛСЭН АВТО ЗАМЫН ЗУРВАС  
ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН  
ДҮГНЭЛТ**

Улаанбаатар хот. 2023 он

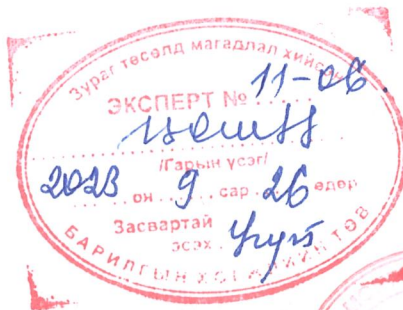


МОНГОЛ УЛС

БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ХАЙГУУЛЫН ҮЙЛДВЭРЛЭЛ,  
ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ "ИНЖЕОТЕХ" ХХК

АРХИВ № 09-2023-063

ЗТ16-947/23



**ДОРНОГОВЬ АЙМАГ. САЙНШАНД СУМЫН 5 ДУГААР  
БАГИЙН НУТАГ ДЭВСГЭРТ ШИНЭЭР БАРИГДАХ  
ХАТУУ ХУЧИЛТАЙ ХЭСЭГЧИЛСЭН АВТО ЗАМЫН  
ЗУРВАС ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН  
СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ**

*/Ажлын зургийн шатанд/*



**ЗАХИРАЛ**

**ИНЖЕОТЕХ  
ХХК**

**Л.ГАНЗОРИГ**

**ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР**

*У.Дамс*



**ИНЖЕНЕР**

*Э.Хүчбаяр*

**Э.ХҮЧБАЯР**

**ГАРЧИГ**

I. ОРШИЛ .....	2
II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ .....	3
II.1. БАЙРШИЛ .....	3
II.2. УУР АМЬСГАЛ .....	3
II.3. ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ .....	6
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 .....	13
VIII. ФОТО ЗУРАГ .....	17

**ХАВСРАЛТ**

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

## I. ОРШИЛ

“Эйч Ай Би” ХХК-ийн захиалгаар Дорноговь аймгийн Сайншанд сумын 5 дугаар багийн нутаг дэвсгэрт шинээр барихаар төлөвлөж буй хэсэгчилсэн урттай 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 Д.Одгэрэл, өрмийн мастер-жолооч С.Батжаргал, туслах ажилчин Д.Гантулга, Б.Лхагва-Очир нарын бүрэлдэхүүнтэй хэсэг 2023 оны 9 дүгээр 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, дээжлэлттэй явууллаа. Зурвас талбайд захиалагчийн техникийн даалгаврыг үндэслэн 4.5-7.0 метр гүнтэй 16 цооног өрөмдөж, нийт 75.5 тууш метр өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэв.

Талбайд тархсан хөрсний физик шинж чанарыг тодорхойлох зорилгоор 24 дээж авч лабораторийн шинжилгээг инженер Ж.Батсайхан хийлээ.

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

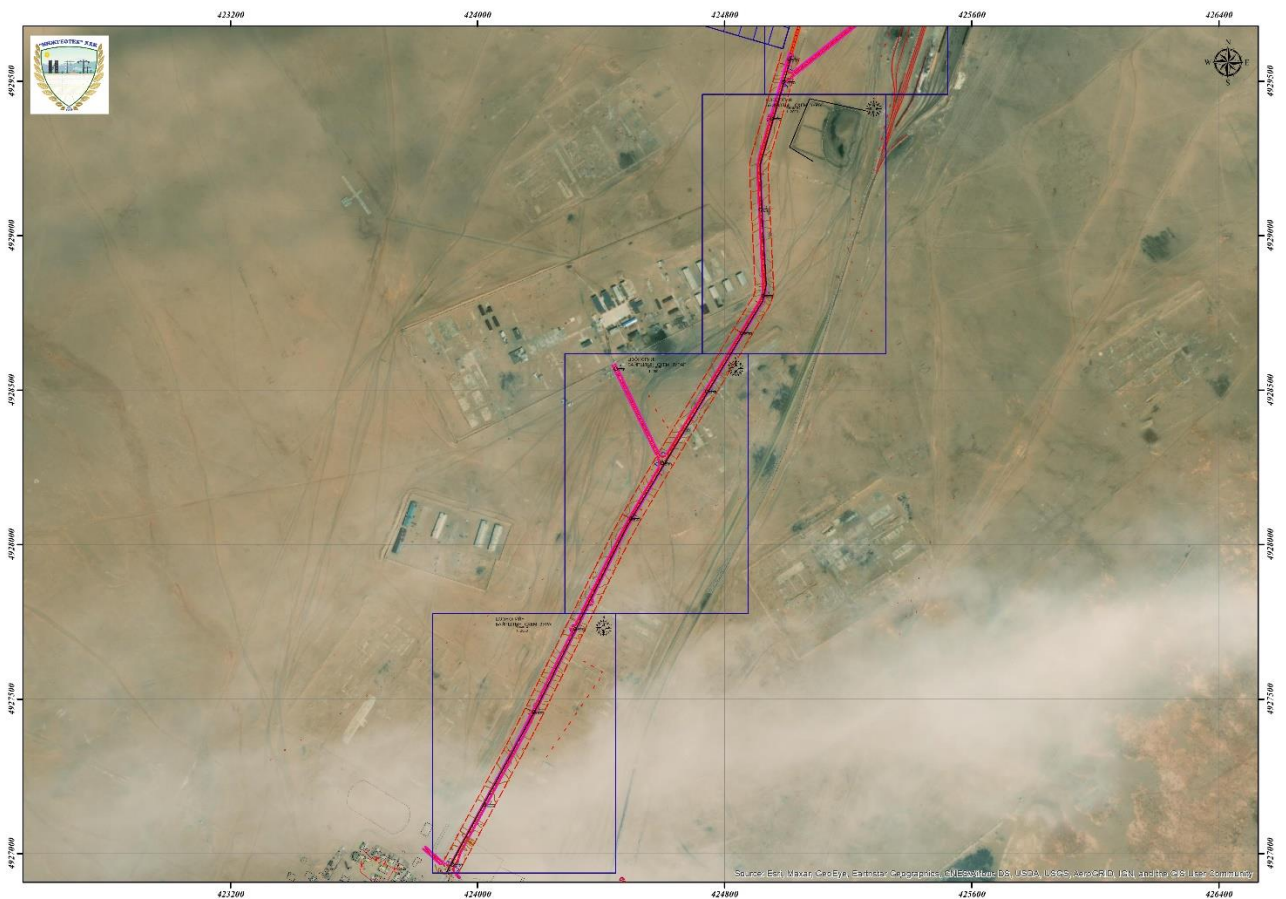
Хээрийн өрөмдлөгийн тэмдэглэл, лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн авто замын зурвас талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлын тайланг ажлын зураг зохиоход зориулж инженер Э.Хүчбаяр боловсруулав.

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 Дорноговь аймгийн Сайншанд сумын 5 дугаар багийн нутаг дэвсгэрт зүүнбаянгийн төвөөс зүүн хойш чиглэлтэйгээр хэсэгчилсэн урттайгаар 3 орчим километр 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 IIIA 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
III Авто замын уур амьсгалын говь, цөлийн бүс	III.A. Говийн дэд бүс	Авто замын уур амьсгалын нэн хуурай дулаан, хүйтэн хүйтэвтэр хахирлаг говийн цөлжүү хээр, заримдаг цөлийн дэд бүс	Олон жилийн цэвдэггүй. Гео уур амьсгалын улиралын хөлдөлтийн гүн харьцангуй их, 2.2-3.2 м, хөөлтэй болон суултай хурдас элбэг тархсан.

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

Хүснэгт II-2

Дэд бүс	Өвөл			Хавар		Зун		Намар
	эхлэх	дуусах	Үргэлжлэх хоног	дуусах	Үргэлжлэх хоног	дуусах	Үргэлжлэх хоног	Үргэлжлэх хоног
III A	2-15.XI 9.XI	9-24.III 16.III	126-146 136	25.IV-25.V 1.V	35-55 45	25.IX-1.X 28.IX	145-159 152	42-46 44

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

3 дугаар хүснэгт. Хөрс агаарын температурын ( $^{\circ}\text{C}$ ) үзүүлэлт

Хүснэгт II-3

Дэд бүс	Хөрсний гадаргын температур, $^{\circ}\text{C}$				Агаарын орчны дундаж температур, $^{\circ}\text{C}$		
	олон жилийн дундаж	хамгийн халуун	хамгийн хүйтэн	$0^{\circ}$ нэвчих гүн, см*	олон жилийн дундаж	хамгийн халуун сарын	хамгийн хүйтэн сарын
III A	+3...+7	65-70	-39...-42	200-300	+2...+6	-15...-20	20...25

Тайлбар: \*  $0^{\circ}\text{C}$  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
III A	1-10.XI 5.XI	25.II-15.III 5.III	110-120 115	20.II-15.III 2.III	1-15.IV 7.IV	10-20 35

## 4б дүгээр хүснэгт. Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн

Хүснэгт II-5

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн, м			
		шавар, шавранцар	элсэнцэр, тоосорхог элс	дунд зэргийн элс, хайргархаг элс	том хэмхдэст хөрс
III	III A	2.2	2.7	2.9	3.2

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

Хүснэгт II-6

Бүс	Дулааны улирал*	Хүйтний улирал



	Дэд бүс	Эхлэл	Дуусах	Хоног	Хоног
Ш	Ш А	20.Ш	25.Х	219	145

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 Нг баганын өндрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
		өвөл	хавар	зун	намар		
Ш	ША	2.5-4.0	3-6	2-5	2.5-4.5	650-700	40-60

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		борооны хамгийн их орох эрчим мм/мин
						2%	1%	
Ш А	3-5	10-20	80-140	20-25	75-200	70	90	0.25-0.50

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

Хүснэгт II-9

Бүс	Дэд бүс	Нарны цацраг, Мд/м <sup>2</sup>			Нарны гийгүүлэл, цаг				
		нийлбэр	шууд	шингэсэн	жил	XII	VI	XII сарын 1 өдөрт	VI сарын 1 өдөрт
Ш	Ш А	4700-5300	2800-3400	3800-4300	3100-3200	180-200	300-310	7-8	9-10

10 дугаар хүснэгт. Гол мөрний гадаргын усны горимын зарим үзүүлэлт

Хүснэгт II-10

Дэд бүс	Гол мөрний гадаргын усны							
	нягтшил	жилийн дундаж урсац, л/сек	дундаж урцын давхраа, мм	хаврын шар усны үерийн хамгийн их урсац, мм	модуль, л/с ам.км	мөсний хамгийн их зузааны дундаж, см	мөс хөдөөлөх хугацаа	мөс задрах хугацаа
Ш А	0.01-0.04	0.01-1	<25	<10	0.2-0.4	*	*	*

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
9.IV-2.V (20.IV)	5.IX-2.X (18.IX)	129-176 (151)	23.II-15.III (5.III)	12.XI-11.XII (27.XI)	244-301 (267)

### II.3. ГЕОЛОГИЙН ТОГТООЦ

Авто замын зурвасын дагуух геологийн тогтцыг Дөрөвдөгчийн голоцны настай, техноген гаралтай үүсгэмэл хөрс, Баянширээт формацийн Дээд Цэрдийн настай, тунамал-терриген гаралтай жижиг ширхэгтэй элс болон элсэнцэр хөрс бүрдүүлнэ.

### II.4. ГЕОМОРФОЛОГИЙН ХЭВ ШИНЖ

Төлөвлөж буй авто замын зурвас нь газар зүйн ангиллаар Монголын Дорнод талын Их мужийн ухаа гүвээт талын дэд мужид хамаарах ба хуримтлалын хэв шинжит гадаргууд хамаарна. Талбайн гадаргуугийн өндөржилт 756.160-763.629 м-ийн хооронд хэлбэлзэнэ. Өндөржилтийн зөрүү нь 7.47 м байна.

### II.5. ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

Авто замын зурвас талбайд 4.5-7.0 м гүнтэй өрөмдөхөд газрын доорх ус илрээгүй.  
/2023.09 сарын байдлаар/

### II.6. ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ, ҮЙЛ ЯВЦ

Бороо, хуртай зун, намрын улиралд газрын налуу, гуу, жалгуудаар гадаргуугийн ус урсаж талбайн угаагдал угаагдал нилэнхүйдээ явагдах ба усанд автагдах боломжтой байна.

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

Судалгааны талбайд 4.5-7.0 м хүртэлх гүнд Дөрөвдөгчийн голоцены настай, техноген гаралтай үүсгэмэл хөрс, Дээд Цэрдийн настай тунамал-терриген гаралтай бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс, бор шаргал өнгөтэй хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр хөрс илэрснийг тэдгээрийн нас, гарал үүсэл, төрөл, төлөв байдлаас нь хамааруулан инженер-геологийн 2 элементэд ангилан үзүүллээ. Ангилсан инженер-геологийн элементүүдийн мэдээллийг хүснэгт III-1-д нэгтгэн үзүүллээ.

Хүснэгт III-1

№	Хөрс, чулуулгийн төрөл	Урсамтгайн үзүүлэлт, $I_L$ /чийг- $W$	ИГЭ-ийн дугаар
<i>Дээд Цэрдийн настай хурдасны геологи-гарал үүслийн нэгдэл (K<sub>2</sub>bs)</i>			
1	Жижиг ширхэгтэй элс	бага чийгтэй	ИГЭ-1
2	Элсэнцэр	хатуу	ИГЭ-2

*Дээд Цэрдийн настай хурдасны геологи-гарал үүслийн нэгдэл*

ИГЭ-1. Бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс (K<sub>2</sub>bs) - (Нарийн ширхэглэлтэй элс)

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрснөөс авсан дээжийн лабораторийн шинжилгээний дундаж утгаар ширхгийн бүрэлдэхүүнийг үзүүлбэл (%):

сайрга	0.0
элс	85.0
тоос	9.5
шавар	5.5

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл:

- байгалийн чийг, <i>нэгжийн хувь</i>	0.052
- хатуу хэсгийн нягт, $г/см^3$	2.65
- байгалийн нягт, $г/см^3$	1.69
- эрдэслэг хэсгийн нягт, $г/см^3$	1.60
- сүвшил, %	39.51
- сүвшлийн коэффициент, <i>нэгжийн хувь</i>	0.654
- чийглэгийн зэрэг, <i>нэгжийн хувь</i>	0.21

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг АЗУАГН 01.01-2004-ийн 20 дугаар хүснэгтээр өгвөл:

- зууралдлын хүч	$C_{хөрс} = 0.005 \text{ МПа}$
- дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi_{хөрс} = 38^0$
- хэв гажилтын модуль	$E_{хөрс} = 100 \text{ МПа}$

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрс нь сул овойлттой хөрсөнд нормчлогдоно.

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад I байна.

#### ИГЭ-2. Хатуу урсамтгайн үзүүлэлтэй элсэнцэр ( $K_2bs$ ) - (Хөнгөн элсэнцэр)

Элсэнцэр хөрснөөс авсан дээжийн лабораторийн шинжилгээний дундаж утгаар ширхгийн бүрэлдэхүүнийг үзүүлбэл (%):

сайрга	0.0
элс	83.9
тоос	10.4
шавар	5.7

Элсэнцэр хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл:

- байгалийн чийг, <i>нэгжийн хувь</i>	0.063
- урсалтын хязгаар дахь чийг, <i>нэгжийн хувь</i>	0.173
- имрэгдлийн хязгаар дахь чийг, <i>нэгжийн хувь</i>	0.129
- уян налархайн тоо, <i>нэгжийн хувь</i>	0.044
- хатуу хэсгийн нягт, $г/см^3$	2.68
- байгалийн нягт, $г/см^3$	1.70
- эрдэслэг хэсгийн нягт, $г/см^3$	1.60
- сүвшил, %	40.28
- сүвшлийн коэффициент, <i>нэгжийн хувь</i>	0.675
- чийглэгийн зэрэг, <i>нэгжийн хувь</i>	0.25
- урсамтгайн үзүүлэлт	-1.55

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

- зууралдлын хүч	$C_{хөрс} = 0.015$ МПа
- дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi_{хөрс} = 37^0$
- хэв гажилтын модуль	$E_{хөрс} = 70$ МПа

Элсэнцэр хөрс нь овойлттой хөрсөнд нормчлогдоно.

Элсэнцэр хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад II байна.

#### IV. ДҮГНЭЛТ

1. Шинээр төлөвлөж байгаа авто замын зурвас талбай нь Дорноговь аймгийн Сайншанд сумын 5 дугаар багийн нутаг дэвсгэрт зүүнбаянгийн төвөөс зүүн хойш чиглэлтэйгээр хэсэгчилсэн урттайгаар 3 орчим километр үргэлжилнэ. /Байршлын зургаас харах/

2. Судалгааны талбай *геоморфологийн хэв шинжийн хувьд* авто замын зурвас нь газар зүйн ангиллаар Монголын Дорнод талын Их мужийн ухаа гүвээт талын дэд мужид хамаарах ба хуримтлалын хэв шинжит гадаргууд хамаарна. Талбайн гадаргуугийн өндөржилт 756.160-763.629 м-ийн хооронд хэлбэлзэнэ. Өндөржилтйн зөрүү нь 7.47 м байна. *Геологийн тогтцыг* Дөрөвдөгчийн голоцены настай, техноген гаралтай үүсгэмэл хөрс, Баянширээт формацийн Дээд Цэрдийн настай, тунамал-терриген гаралтай жижиг ширхэгтэй элс болон элсэнцэр хөрс бүрдүүлнэ. *Гидрогеологийн нөхцөлийн хувьд* Авто замын зурвас талбайд 4.5-7.0 м гүнтэй өрөмдөхөд газрын доорх ус илрээгүй. /2023.09 сарын байдлаар/ *Геологийн үзэгдэл, үйл явцын хувьд* Бороо, хуртай зун, намрын улиралд газрын налуу, гуу, жалгуудаар гадаргуугийн ус урсаж талбайн угаагдал угаагдал нилэнхүйдээ явагдах ба усанд автагдах боломжтой байна. *Инженер-геологийн нөхцөлийн хувьд* Судалгааны талбайд 4.5-7.0 м хүртэлх гүнд Дөрөвдөгчийн голоцены настай, техноген гаралтай үүсгэмэл хөрс, Дээд Цэрдийн настай тунамал-терриген гаралтай бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс, бор шаргал өнгөтэй хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр хөрс илэрснийг тэдгээрийн нас, гарал үүсэл, төрөл, төлөв байдлаас нь хамааруулан инженер-геологийн 2 элементэд ангилан үзүүллээ.

Дээрх нөхцөлүүдээс 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 хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг IV-1 дүгээр хүснэгтэд тус тус нэгтгэн үзүүлэв.

IV-1 дүгээр хүснэгт

Хөрсний төрөл	ИГЭ-ийн дугаар	Зууралдлын хүч, кПа	Догоод үрэлтийн өнцөг, градус	Хэв гажилтын модуль, Е, МПа	Тооцооны эсэргүүцэл, R <sub>0</sub> , кПа
---------------	----------------	---------------------	-------------------------------	-----------------------------	---



Дээд Цэрдийн настай хурдасны геологи-гарал үүслийн нэгдэл (K <sub>2</sub> )					
Жижиг ширхэгтэй элс	1	0.005	38	100	300
Элсэнцэр	2	0.015	37	70	500

5. Судалгааны талбайд тархсан хөрсний овойлтын зэрэг, газар шорооны ажлын зэрэг, улирлын хөлдөлтийн гүн, хувийн цахилгаан эсэргүүцлийн утгыг IV-2 дугаар хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлээ.

Хөрсний төрөл	ИГЭ-ийн дугаар	Овойлтын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Улирлын хөлдөлтийн гүн, м	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, Ом.м	
					усгүй	устай
Дээд Цэрдийн настай хурдасны геологи-гарал үүслийн нэгдэл (K <sub>2</sub> bs)						
Жижиг ширхэгтэй элс	1	сул овойлттой	I	2.7	168	62
Элсэнцэр	2	овойлтой	II	2.7	133	39

6. Судалгааны район газар хөдлөлтийн балл болон хөрсний оргил хурдатгал дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Дорноговь аймгийн Зүүнбаян	Газар хөдлөлийн балл	Хөрсний оргил хурдатгал, см/с <sup>2</sup>	
		500 жил	2500 жил
		VI	40-50
VII		106-126	

Дүгнэлт боловсруулсан:

Инженер



/Ц.Тамир/



---

## У. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Барилгын инженер-геологийн ажил /БНБД 11-03-21/
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. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх норм ба дүрэм. /БНБД 22.01.21/.  
Улаанбаатар хот., 2021 он.
6. Хөрсний лабораторийн шинжилгээ хийх УСТ-ууд
7. Суурин боловсруулалтын ажилд хэрэглэх заавар, гарын авлага, аргачлалын эмхтгэл.  
1985 он.
8. Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл /АЗУАГН 2.01.01-2004/

## VI. ЦОНОГИЙН КАТАЛОГ

№	Цооногийн дугаар	Пикет	Гүн, м	Солбицол		Өндөржилт, м	Газрын доорх усны түвшин, м		Өрөмдсөн огноо
				X	Y		илэрсэн	тогтсон	
1	Ц-1	0+020	4.5	423918	4926964	757.220	-	-	2023.09.04
2	Ц-2	2+040	4.5	424023	4927158	757.124	-	-	2023.09.04
3	Ц-3	5+080	7.0	424182	4927458	756.160	-	-	2023.09.04
4	Ц-4	8+080	4.5	424315	4927727	758.089	-	-	2023.09.04
5	Ц-5	2+080	6.0	424495	4928084	758.596	-	-	2023.09.04
6	Ц-6	4+080	4.5	424597	4928264	759.281	-	-	2023.09.04
7	Ц-7	7+060	4.5	424742	4928496	760.463	-	-	2023.09.04
8	Ц-8	9+080	4.5	424856	4928684	760.127	-	-	2023.09.04
9	Ц-9	1+020	4.5	424925	4928805	760.556	-	-	2023.09.04
10	Ц-10	4+000	4.5	424917	4929085	762.473	-	-	2023.09.04
11	Ц-11	7+000	4.5	424953	4929379	763.629	-	-	2023.09.05
12	Ц-12	0+000	4.5	424991	4929498	763.211	-	-	2023.09.05
13	Ц-13	9+000	4.5	425009	4929571	762.553	-	-	2023.09.05
14	Ц-14	4+080	4.5	425364	4929800	762.885	-	-	2023.09.05
15	Ц-15	7+020	4.5	425442	4930026	762.856	-	-	2023.09.05
16	Ц-16	3+040	4.5	424447	4928568	760.688	-	-	2023.09.05



## VII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

### Цооног 1

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 757.220 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.50)/0.50
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.50-2.00)/1.50
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.00-3.80)/1.80
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.80-4.50)/0.70

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

### Цооног 2

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 757.124 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-1.80)/1.40
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.80-4.00)/2.20
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(4.00-4.50)/0.50

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

### Цооног 3

Гүн: 7.0 м	Өндөржилт: 756.160 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-1.50)/1.10
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.50-3.80)/2.30
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.80-7.00)/3.20

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

### Цооног 4

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 758.089 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-1.30)/0.90
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.30-4.00)/2.70
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(4.00-4.50)/0.50

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

### Цооног 5

Гүн: 6.0 м	Өндөржилт: 758.596 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(0.40-3.20)/2.80
3. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.20-6.00)/2.80

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

## Цооног 6

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 759.281 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.00)/1.60
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.00-3.40)/1.40
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.40-4.50)/1.10

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

## Цооног 7

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 760.463 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.50)/2.10
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.50-3.50)/1.00
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.50-4.50)/1.00

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

## Цооног 8

Гүн: 6.0 м	Өндөржилт: 760.127 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.60)/2.20
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.60-4.00)/1.40
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(4.00-6.00)/2.00

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

## Цооног 9

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 760.556 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-3.00)/2.60
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(3.00-4.10)/1.10
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(4.10-4.50)/0.40

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

## Цооног 10

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 762.473 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.50)/2.10
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.50-3.60)/1.10
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.60-4.50)/0.90

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

## Цооног 11

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 763.629 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.05
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.00)/1.60
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.00-3.00)/1.00
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.00-4.50)/1.50

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 12

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 763.211 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.05
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.00)/1.60
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.00-3.10)/1.10
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.10-4.50)/1.40

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 13

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 762.553 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.05
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-1.90)/1.50
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.90-3.00)/1.10
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.00-4.50)/1.50

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 14

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 762.885 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.05
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-1.80)/1.40
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.80-2.90)/1.10
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(2.90-4.50)/1.60

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 15

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 762.856 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.05
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-1.20)/1.20
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(1.20-1.80)/0.60
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.80-3.00)/1.20
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.00-4.50)/1.50

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

## Цооног 16

Гүн: 4.5 м

Диаметр: 168; 146

Өндөржилт: 759.281 м

Огноо: 2023.09.04

1. Үүсгэмэл хөрс

(0.00-0.40)/0.40

2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр

(0.40-1.80)/1.40

3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс

(1.80-3.20)/1.40

4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр

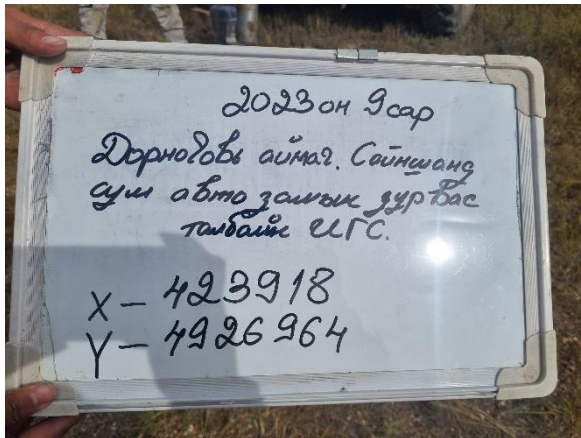
(3.20-4.50)/1.30

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Хээрийн бичиглэл бичсэн:

Э.Хүчбаяр

VIII. ФОТО ЗУРАГ





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

**ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ**

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Хөрсний мөхлөг бүтэц, %										Байгалийн чийг, нэгжийн хувь	Уян налархай, нэгжийн хувь			Нягт, г/см <sup>3</sup>			Сүвшил, %	нэгжийн хувь			
			Сайр, сайрга			Элс					Тоос			Шавар	Урсгалтын хязгаар дахь чийг	Имрэглдлийн хязгаар дахь чийг	Уян налархайн тоо	Хатуу хэсгийн нягт	Байгалийн нягт		Эрдэслэг хэсгийн нягт	Сүвшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, G	Урсамтгайн үзүүлэлт, L
			>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												
1	Ц-14	3.3	0.0	0.0	0.0	5.9	8.9	26.3	25.4	16.9	7.2	3.6	5.8	0.066	0.175	0.131	0.044	2.69	1.71	1.60	40.37	0.677	0.26	-1.48
2	Ц-1	3.4	0.0	0.0	0.0	3.5	8.5	21.9	41.9	6.8	9.6	5.1	2.7	0.052				2.66	1.69	1.61	39.61	0.656	0.21	
3	Ц-14	1.9	0.0	0.0	0.0	1.9	7.9	18.7	54.9	5.7	3.5	5	2.4	0.054				2.65	1.68	1.59	39.85	0.663	0.22	
4	Ц-3	5.6	0.0	0.0	0.0	7.2	11.3	36.2	23.8	7.6	4.6	3.9	5.4	0.073	0.165	0.127	0.038	2.69	1.67	1.56	42.14	0.728	0.27	-1.42
5	Ц-4	3.2	0.0	0.0	0.0	5.4	9.8	23.9	37.8	7.1	4.6	3.2	8.2	0.064				2.66	1.67	1.57	40.99	0.695	0.25	
6	Ц-13	1.2	0.0	0.0	0.0	1.5	3.8	23.6	25.1	25.5	14.1	2.5	3.9	0.052	0.205	0.165	0.040	2.69	1.73	1.64	38.87	0.636	0.22	-2.83
7	Ц-13	3.4	0.0	0.0	0.0	2.1	3.6	25.4	23.4	30.1	8.8	1.5	5.1	0.044	0.218	0.172	0.046	2.68	1.71	1.64	38.88	0.636	0.19	-2.78
8	Ц-5	2.4	0.0	0.0	0.0	6.1	7.9	24.3	36.8	7.4	4.5	3.9	9.1	0.034				2.65	1.76	1.70	35.77	0.557	0.16	
9	Ц-8	3.3	0.0	0.0	0.0	5.9	7.6	25.9	35.6	8.1	6.5	4.2	6.2	0.045				2.65	1.71	1.64	38.25	0.619	0.19	
10	Ц-8	4.8	0.0	0.0	0.0	8.7	5.9	24.9	26.9	17.0	7.3	3.8	5.5	0.034	0.169	0.124	0.045	2.68	1.69	1.63	39.01	0.640	0.14	-2.00
11	Ц-11	2.5	0.0	0.0	0.0	3.1	4.2	19.8	48.3	11.2	6.1	4.7	2.6	0.056				2.64	1.65	1.56	40.81	0.690	0.21	
12	Ц-15	2.3	0.0	0.0	0.0	3.1	9.8	20	47.7	8.4	5.1	3.2	2.7	0.053				2.64	1.66	1.58	40.29	0.675	0.21	
13	Ц-1	0.9	0.0	0.0	0.0	4.9	8.7	42.0	21.5	7.2	5.8	3.4	6.5	0.075	0.168	0.110	0.058	2.68	1.68	1.56	41.69	0.715	0.28	-0.60
14	Ц-1	3.9	0.0	0.0	0.0	5.6	9.8	33.7	27.5	8.1	5.3	4.1	5.9	0.081	0.159	0.119	0.040	2.69	1.72	1.59	40.85	0.691	0.32	-0.95
15	Ц-2	1.4	0.0	0.0	0.0	6.3	10.5	31.7	25.1	9.5	6.1	3.9	6.9	0.069	0.162	0.115	0.047	2.70	1.69	1.58	41.45	0.708	0.26	-0.98
16	Ц-1	2.5	0.0	0.0	0.0	2.3	3.4	23.4	46.9	6.1	3.4	2.9	11.6	0.053				2.65	1.62	1.54	41.94	0.723	0.19	
17	Ц-3	4.1	0.0	0.0	0.0	5.7	9.5	35.1	26.4	8.7	5.1	4.2	5.3	0.088	0.157	0.121	0.036	2.68	1.71	1.57	41.35	0.705	0.33	-0.92
18	Ц-4	1.0	0.0	0.0	0.0	6.3	9.6	33.8	26.9	8.3	5.2	3.8	6.1	0.080	0.156	0.115	0.041	2.67	1.73	1.60	40.01	0.667	0.32	-0.85
19	Ц-2	2.2	0.0	0.0	0.0	6.9	8.4	25.9	37.9	6.8	4.3	3.2	6.6	0.063				2.65	1.74	1.64	38.23	0.619	0.27	
20	Ц-4	1.6	0.0	0.0	0.0	4.2	11.9	23.7	38.6	6.8	4.2	7.8	2.8	0.041				2.66	1.68	1.61	39.33	0.648	0.17	
21	Ц-5	3.6	0.0	0.0	0.0	4.8	5.9	27.8	24.9	22.0	6.5	2.9	5.2	0.049	0.165	0.123	0.042	2.69	1.69	1.61	40.11	0.670	0.20	-1.76
22	Ц-5	5.2	0.0	0.0	0.0	9.8	9.4	29.7	27.9	7.8	6.0	3.5	5.9	0.059	0.173	0.137	0.036	2.67	1.75	1.65	38.11	0.616	0.26	-2.17
23	Ц-8	1.1	0.0	0.0	0.0	9.3	6.8	27.7	28.4	9.9	6.9	4.9	6.1	0.048	0.179	0.128	0.051	2.69	1.68	1.60	40.41	0.678	0.19	-1.57
24	Ц-14	1.4	0.0	0.0	0.0	4.8	9.7	28.0	22.1	18.7	6.8	3.5	6.4	0.064	0.169	0.124	0.045	2.68	1.69	1.59	40.73	0.687	0.25	-1.33

Лабораторийн эрхлэгч *М.Батсайхан* Ж.Батсайхан/  
Лабораторант *Д.Ахава-Дорж* Б.Лхагва-Очир/







## ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Хөрсний мөхлөг бүтэц, %											Байгалийн чийг, нэгжийн хувь	Уян налархай, нэгжийн хувь			Нягт, г/см <sup>3</sup>			Сүвшил, %	нэгжийн хувь		
			Сайр, сайрга			Элс					Тоос		Шавар		Урсгалтын хязгаар дахь чийг	Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	Уян налархайн тоо	Хатуу хэсгийн нягт	Байгалийн нягт	Эрдэслэг хэсгийн нягт		Сүвшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, G	Урсамтгайн үзүүлэлт, L
			>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											
<b>ИГЭ-2. ЭЛСЭНЦЭР /K2bs/</b>																								
1	Ц-1	0.9	0.0	0.0	0.0	4.9	8.7	42.0	21.5	7.2	5.8	3.4	6.5	0.075	0.168	0.110	0.058	2.68	1.68	1.56	41.69	0.715	0.28	-0.60
2	Ц-1	3.9	0.0	0.0	0.0	5.6	9.8	33.7	27.5	8.1	5.3	4.1	5.9	0.081	0.159	0.119	0.040	2.69	1.72	1.59	40.85	0.691	0.32	-0.95
3	Ц-2	1.4	0.0	0.0	0.0	6.3	10.5	31.7	25.1	9.5	6.1	3.9	6.9	0.069	0.162	0.115	0.047	2.70	1.69	1.58	41.45	0.708	0.26	-0.98
4	Ц-3	4.1	0.0	0.0	0.0	5.7	9.5	35.1	26.4	8.7	5.1	4.2	5.3	0.088	0.157	0.121	0.036	2.68	1.71	1.57	41.35	0.705	0.33	-0.92
5	Ц-3	5.6	0.0	0.0	0.0	7.2	11.3	36.2	23.8	7.6	4.6	3.9	5.4	0.073	0.165	0.127	0.038	2.69	1.67	1.56	42.14	0.728	0.27	-1.42
6	Ц-4	1.0	0.0	0.0	0.0	6.3	9.6	33.8	26.9	8.3	5.2	3.8	6.1	0.080	0.156	0.115	0.041	2.67	1.73	1.60	40.01	0.667	0.32	-0.85
7	Ц-5	3.6	0.0	0.0	0.0	4.8	5.9	27.8	24.9	22.0	6.5	2.9	5.2	0.049	0.165	0.123	0.042	2.69	1.69	1.61	40.11	0.670	0.20	-1.76
8	Ц-5	5.2	0.0	0.0	0.0	9.8	9.4	29.7	27.9	7.8	6.0	3.5	5.9	0.059	0.173	0.137	0.036	2.67	1.75	1.65	38.11	0.616	0.26	-2.17
9	Ц-8	1.1	0.0	0.0	0.0	9.3	6.8	27.7	28.4	9.9	6.9	4.9	6.1	0.048	0.179	0.128	0.051	2.69	1.68	1.60	40.41	0.678	0.19	-1.57
10	Ц-8	4.8	0.0	0.0	0.0	8.7	5.9	24.9	26.9	17.0	7.3	3.8	5.5	0.034	0.169	0.124	0.045	2.68	1.69	1.63	39.01	0.640	0.14	-2.00
11	Ц-13	1.2	0.0	0.0	0.0	1.5	3.8	23.6	25.1	25.5	14.1	2.5	3.9	0.052	0.205	0.165	0.040	2.69	1.73	1.64	38.87	0.636	0.22	-2.83
12	Ц-13	3.4	0.0	0.0	0.0	2.1	3.6	25.4	23.4	30.1	8.8	1.5	5.1	0.044	0.218	0.172	0.046	2.68	1.71	1.64	38.88	0.636	0.19	-2.78
13	Ц-14	1.4	0.0	0.0	0.0	4.8	9.7	28.0	22.1	18.7	6.8	3.5	6.4	0.064	0.169	0.124	0.045	2.68	1.69	1.59	40.73	0.687	0.25	-1.33
14	Ц-14	3.3	0.0	0.0	0.0	5.9	8.9	26.3	25.4	16.9	7.2	3.6	5.8	0.066	0.175	0.131	0.044	2.69	1.71	1.60	40.37	0.677	0.26	-1.48
N			14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Хамгийн их утга			0.0	0.0	0.0	9.8	11.3	42.0	28.4	30.1	14.1	4.9	6.9	0.088	0.218	0.172	0.058	2.70	1.75	1.65	42.14	0.728	0.33	-0.60
Хамгийн бага утга			0.0	0.0	0.0	1.5	3.6	23.6	21.5	7.2	4.6	1.5	3.9	0.034	0.156	0.110	0.036	2.67	1.67	1.56	38.11	0.616	0.14	-2.83
Дундаж утга			0.0	0.0	0.0	5.9	8.1	30.4	25.4	14.1	6.8	3.5	5.7	0.063	0.173	0.129	0.044	2.68	1.70	1.60	40.28	0.675	0.25	-1.55
Хэсгийн дундаж			0.0			83.9					10.4		5.7											



Барилгын инженер-геологийн “Инжгеотех” ХХК-д гүйцэтгэв.  
2023 он