“ЛЭНД ТЕСТ” ХХК
Амарсанаагийн гудамж,
Баянгол дүүрэг, 17 дугаар
хороо, Саруул дэнж 40д-3тоот
Утас/факс: (976) 76071748
Гар утас: 99138777
Имэйл: landtest@yahoo.com
Вэб сайт:www.landtest.net

LAND TEST LLC

Архив №25/585

ОРХОН АЙМАГ БАЯН-ӨНДӨР СУМ 11-Р ХОРООЛЛЫН Б ХЭСГИЙН АВТО ЗАМЫГ БАЯНБУЛАГ БАГИЙН АВТО ЗАМТАЙ ХОЛБОХ АЖЛЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛД ЗОРИУЛСАН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ

Улаанбаатар хот
2025 он

“ЛЭНД ТЕСТ” ХХК
Амарсанаагийн гудамж,
Баянгол дүүрэг, 17 дугаар
хороо, Саруул дэнж 40д-3тоот
Утас/факс: (976) 76071748
Гар утас: 99138777
Имэйл: landtest@yahoo.com
Вэб сайт:www.landtest.net

LAND TEST LLC

Архив №25/585

ЗТ11-519/23

ОРХОН АЙМАГ БАЯН-ӨНДӨР СУМ 11-Р ХОРООЛЛЫН Б ХЭСГИЙН АВТО ЗАМЫГ БАЯНБУЛАГ БАГИЙН АВТО ЗАМТАЙ ХОЛБОХ АЖЛЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛД ЗОРИУЛСАН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ

/Ажлын зураг зохиоход зориулав/

БАТЛАВ:

ЗАХИРАЛ И.САЙНСАНАА

ХЯНАСАН:

МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР Ц.ЛХАГВАСҮРЭН

БОЛОВСРУУЛСАН:

МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР А.ОРГИЛБОЛД

Улаанбаатар хот
2025 он

Гарчиг

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл 4
1.2 Судалгааны аргачлал 4-5

II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2.1 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц 6
2.2 Гидрогеологийн нөхцөл 6
2.3 Уур амьсгал 6-8

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

3.1 Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал 9
3.2 Ул хөрсний физик-механик шинж чанар 9-11

IV.ТОВЧ ДҮГНЭЛТ 12

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ 13

ХАВСРАЛТ МАТЕРИАЛ

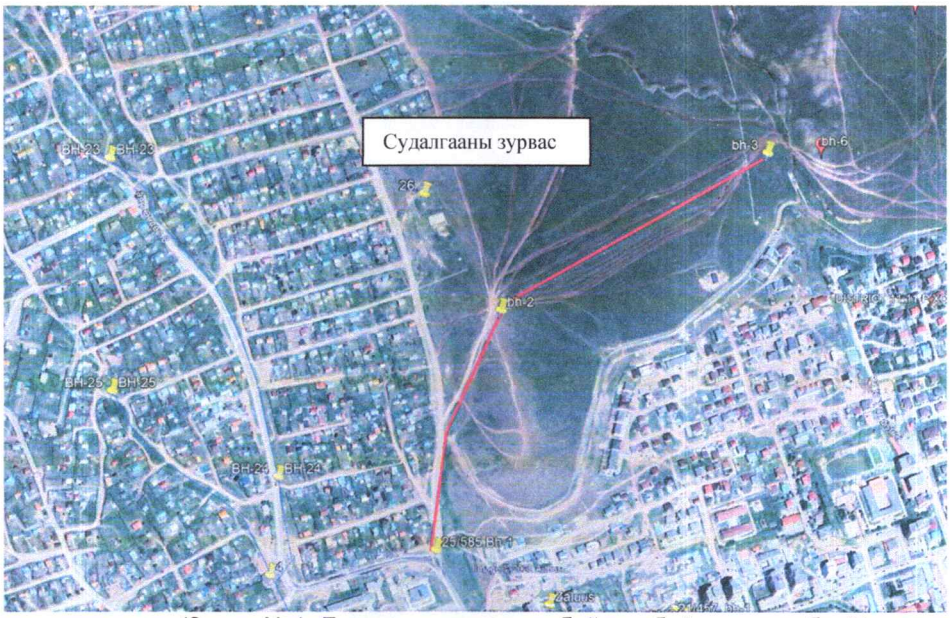
1. Цооногийн бичиглэл Хавсралт №1
2. Фото зураг Хавсралт №2
3. Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн статистик боловсруулалтын нэгдсэн хүснэгт Хавсралт №3
4. Байршлын зураг Хавсралт №4 Масштаб 1:2000
5. Инженер геологийн зүсэлт, Хавсралт №5 Масштаб Б 1:100 Х 1:5000

I.ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл:

Барилгын инженер-хайгуулын “Лэнд тест” ХХК болон “Маяа рафлес групп” ХХК нарын хооронд байгуулсан гэрээ, техникийн даалгаврыг үндэслэл болгон Орхон аймаг Баян-өндөр сум 11-р хорооллын Б хэсгийн авто замыг Баянбулаг багийн авто замтай холбох ажлын зураг төсөлд зориулсан инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2025 оны 12 дугаар сарын 07-оос 23-ний өдрийн хооронд хийж гүйцэтгэв.

Орхон аймаг Баян-өндөр сум 11-р хорооллын хойд хэсгээр байрлана.



/Зураг №1. Барилга төлөвлөж буй талбай, масштабгүй/

1.2Судалгааны ажлын аргачлал:

Талбайд инженер-геологийн судалгааг явуулахдаа захиалагчийн даалгавар болон БНбД-11-03-21-ийг үндэслэл болгон 4.0 метрийн гүнтэй 3 ширхэг цооногийг баганат өрөмдлөгийн аргаар УГБ-50М маркийн өрөмдлөгийн төхөөрөмж ашиглан өрмийн мастер С.Билэгдэмбэрэл, инженер-геологич И.Чулууннаст нар туслах ажилчдын хамт гүйцэтгэлээ.

Өрөмдсөн цооногуудаас эвдэрээгүй бүтэцтэй 2 ширхэг чулууны 2 ширхэг дээж авч 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 А.Оргилболд бичлээ.

Дэд бүс	Дулааны улирал *			Хүйтний улирал
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Хоног
IIA	20.IY	5.X	168	197

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 №4

Дэд бүс	Салхины хурд, м/с				Даралт, мм Hg баганын өндрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
	Өвөл	Хавар	Зун	Намар		
IIA	0.7-2.5	2-4	1-2	1-2	550-650	70-60

Хээр гадаа ажиллах авто замын ажилчдын хөдөлмөрийн био уур амьсгалын нөхцөл

Хүснэгт №5

Дэд бүс	Хүчилтөрөг-чийн нягт, г/см^3	Хувцас хунарын дулаан чанар, КЛО (хүндэвтэр ажлыг нөхцлөөр тооцов)			Уур амьсгал хүний биед, хоног		
		өвлийн	Хавар, намрын	Зуны	Таатай	Цочроох	Хурц
IIA	250-270	4.5-5.5	3.0-3.5	1.5-1.8	170-180	105-110	80-85

Авто замын үйлдвэрлэл, замчдын хөдөлмөрт уур амьсгалын нөлөөллийг үнэлэх итгэлцүүрүүд

Хүснэгт №6

Дэд бүс	Нөлөө үйлчлэлийн итгэлцүүр				
	Хүйтний	Хахирын	Халууны	Хур тунадасны	Чийгшлийн
IIA	1.14	0.84	0.88	1.28	1.10

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

Хүснэгт №7

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIA	23.IY-17.Y (2.Y)	16.III-28.IX (6.IX)	93-153 (127)

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

Хүснэгт №8

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIA	5.III-1IV (16.III)	24.X-22.XI (7.XI)	206-262 (234)

II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2.1 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц:

Судалгааны талбай нь Баян-Өндөр салбар уулын урд энгэр бэлд зөөгдөл хуримтлалын гадаргуу дээр байрлах ба хойноос урагш аажим налуу гадаргуутай. Хур бороо элбэгтэй жил талбайн угаагдал хойноос урагш чиглэлтэй явагдана.

2.2 Гидрогеологийн нөхцөл:

Судалгааны талбайд өрөмдсөн цооногуудад ул хөрсний болон ан цавын ус илрээгүй /2025.12.06-ны өдрийн байдлаар/

2.3 Уур амьсгал

Судалгааны талбай нь Монгол орны зам-уур амьсгалын бүсчлэлээр Баян-Өндөр сумын хэсэг нь **II А** – 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. Бэсрэг уулт хээр, хээр тал, хахирлаг. Энэ бүсийн зарим онцлог үзүүлэлтүүдийг доорхи байдлаар үзүүлэв. /4/

Улирлын үргэлжлэх хугацаа — Хүснэгт №1

Дэд бүс	Өвөл			Хавар		Зун		Намар
	Эхлэх	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Үргэлжлэх хоног
IIA	25X-9XI 2.XI	27.III-27IV 26.III	137-163 150	10.Y-11VI 25.Y	49-65 57	6-16.IX 11.IX	110-141 126	43-53 48

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

Хөрс, агаарын температурын (°C) үзүүлэлт — Хүснэгт №7

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
IIA	-0...-3	55-60	-45...-45	300-400	-3...-8	-23...-33	15...17

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

Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа — Хүснэгт №2

Дэд бүс	Хөлдөлт			Гэсэлт		
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног
IIA	10-20.X 15.X	1.V-10.IY 20.Y	195-200 197	1-20.IY 10.IV	1.YI-1.YII 15.YI	51-80 65

Авто замын барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон тохиромжгүй улирлын үеүүд — Хүснэгт №3

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

3.1. Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал:

Судалгааны талбайд өнгөн хөрс 0.2 метр зузаантай тархаж түүний доороос Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй (dpQ_I), хатуу консистенцитэй бор хүрэн өнгийн шавранцар ул хөрс 2.0-2.5 метр хүртэл тархаж түүнээс доош боржин чулууны хүчтэй өгөршлийн бүс эхэлнэ. /Инженер геологийн зүсэлт үзнэ үү/

3.2. Ул хөрсний физик-механик шинж чанар:

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

Өнгөн хөрс:

Ургамлын үндэс агуулсан бор хүрэн өнгийн өнгөн хөрс.

ИГЭ-1 Шавранцар ул хөрс:

Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй (dpQ_I), хатуу консистенцитэй бор хүрэн бор саарал өнгийн шавранцар ул хөрс.

Хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүнд, (%):

Хайр, хайрга	14.0
Элс	38.8
Тоос	18.8
Шавар	26.8

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг (W)	0.155
Урсалтын хязгаар дахь чийг (W_L)	0.256
Имрэгдэлийн хязгаар дахь чийг (Wp)	0.164
Уян налархайн тоо (Jp)	0.092
Хатуу хэсгийн нягт (ρ_S)	2.71 г/см^3
Нягт (ρ)	2.06 г/см^3
Хэлхээдсийн нягт (ρ_d)	1.78 г/см^3
Сүвшил (n)	34.20 %
Сүвшлийн илтгэлцүүр (e)	0.520
Чийглэгийн зэрэг (S_r)	0.80
Консистенци (J_L)	<0

Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүдийг АЗУАГТН-2004-с өгөв.

Хүснэгт-18.

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Автозамын ажлын үед ашиглагдах хөрсний ангилал /3.5-р хүснэгт/	Замын холбоослог ул хөрсний тооцооний үзүүлэлтүүд /19-р хүснэгт/			Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн /2.1-р хүснэгт/	Хөлдөх үеийн овойлтын /3.24-р хүснэгт/		
			$E_{хөрс}$ МПа	$\varphi_{хөрс}$ град	$C_{хөрс}$ МПа	IIA	Хөрсний бүлэг	Овойлтын зэрэг	Харьцан гуй овойлт %
ИГЭ-1	Шавранцар ул хөрс	Хөнгөн шавранцар	108	32	0,045	2,5	III	Овойлттой	4-7

Уг хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад - II.

Шавранцар ул хөрсний барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл R_0=250 кПа

ИГЭ-2 Хүчтэй өгөршсөн боржин:

Дээд дунд триасын настай интрүзив гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн хүчтэй өгөршсөн боржин

Эзэлхүүн жин 2.22 г/см^3

Өгөршөөгүй боржин дундаж нягт 2.70 г/см^3 [9]

Өгөршлийн зэрэг Kwr=0.822 / Хүчтэй өгөршсөн/

Нэг чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх бат бөх чанарын үзүүлэлт: [8]

Rc < 5 МПа

Уян харимхайн модуль E, ГПа E=3-69

Шилжээсийн модуль G, ГПа G=1.9-33

Пауссоны илтгэлцүүр, V V=0.10-0.25 [8]

ИГЭ-3 Сул өгөршсөн боржин:

Дээд дунд триасын настай интрүзив гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн сул өгөршсөн боржин

Эзэлхүүн жин 2.58 г/см^3

Өгөршөөгүй боржин дундаж нягт 2.70 г/см^3 [9]

Өгөршлийн зэрэг Kwr=0.955 / сул өгөршсөн/

Нэг чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх бат бөх чанарын үзүүлэлт: [8]

5 < Rc < 15 МПа

Уян харимхайн модуль E, ГПа E=3-69

Шилжээсийн модуль G, ГПа G=1.9-33

Пауссоны илтгэлцүүр, V V=0.10-0.25 [8]

IY. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

1. Судалгааны талбай нь инженер геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлд оршино. Судалгааны талбайн барилгын суурь суух бүсэд хадан ул хөрс ба сэвсгэр хурдас тархсан тул дээрх нөхцлийг бүрдүүлнэ.

2. Судалгааны талбайд тархсан буурь хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтийг 19-20 р хүснэгтэнд нэгтгэн үзүүлэв. [4]

19-р хүснэгт.

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Автозамын ажлын үед ашиглагдах хөрсний ангилал /3.5-р хүснэгт/	Замын холбоослог ул хөрсний тооцооний үзүүлэлтүүд /19-р хүснэгт/			Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн /2.1-р хүснэгт/	Хөлдөх үеийн овойлтын /3.24-р хүснэгт/		
			$E_{хөрс}$ МПа	$\varphi_{хөрс}$ град	$C_{хөрс}$ МПа	IIA	Хөрсний бүлэг	Овойлтын зэрэг	Харьцан гуй овойлт %
ИГЭ-1	Шавранцар ул хөрс	Хөнгөн шавранцар	108	32	0,045	2.5	III	Овойлттой	4-7

20-р хүснэгт.

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр	
				Хүчтэй өгөршсөн боржин /ИГЭ-2/	Сул өгөршсөн боржин /ИГЭ-3/
1.	Барьцалдах хүч	$C_н$	КПа кгх/см^2	Rc < 5 МПа	5 < Rc < 15 МПа
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi_н$	град		
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа		
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R_0	кПа		

3. Талбайд өрөмдсөн цооногуудад ул хөрсний ус ба ан цавын ус илрээгүй. */2025-12-06-ны өдрийн байдлаар/*

4. Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад

Шавранцар ул хөрс - II

Хүчтэй өгөршсөн боржин – VI

Сул өгөршсөн боржин – VII [5]

5. Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл

Шавранцар ул хөрс – 40-150 Ом.м

Хүчтэй өгөршсөн боржин – 200-8000 Ом.м

Сул өгөршсөн боржин – 200-8000 Ом.м

8. Талбай нь газар чичирхийллийн 7 баллын бүсэд байрлана.

Хөрсний оргил хурдатгал 78-98 см/с^2 [3]

Дүгнэлт бичсэн

А.Оргилболд
/Инженер геологич/

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛУУД

1. Барилгын инженер-геологи, геотехникийн судалгааны ажил БНбД 11-03-21
2. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт
БНбД. 23-01-09
3. Орхон аймаг Баян-Өндөр сумын газар хөдлөлийн бичил мужлалын зураг, М 1:10000, Одон орон геофизикийн хүрээлэн, 2017
3. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрмийн тайлбар дүрэм
БНбД 50-103-21
4. Инженер геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм
БД-11-107-11
5. Монгол орны геотехникийн нөхцөл. Д.Дашжамц, Ж.Зулзагабаатар, Г.Намхайжанцан, З.Биндэръяа., Улаанбаатар, 2015 он
6. Ул хөрсний ангилал MNS 3263 : 2014
7. Барилгын материалын дундаж нягт MNS 2105:2000

Хавсралт 1.

ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Орхон аймаг Баян-өндөр сум 11-р хорооллын Б хэсгийн авто замыг Баянбулаг багийн авто замтай холбох ажлын зураг төсөлд зориулсан инженер-геологийн судалгааны дүгнэлт

Цооног № 1

Гүн-4.0 *Амсрын өндөржилт-1396.5*

Диаметр – 168-127мм *Өрөмдсөн-2025.12.06*

1. Асгамал хөрс. (0.0-0.4)/0.4м

2. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй (dpQI), хатуу консистенцитэй бор хүрэн бор саарал өнгийн шавранцар ул хөрс. (0.4-2.5)/2.1м

3. Дээд дунд триасын настай интрүзив гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн хүчтэй өгөршсөн боржин (2.5-3.5)/1.0м

4. Дээд дунд триасын настай интрүзив гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн сул өгөршсөн боржин (3.5-4.0)/0.5м

Ул хөрсний ус илрээгүй
/2025.12.06-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 2

Гүн-4.0 *Амсрын өндөржилт1429.5-*

Диаметр – 168-127мм *Өрөмдсөн-2025.12.06*

1. Өнгөн хөрс. (0.0-0.2)/0.2м

2. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй (dpQI), хатуу консистенцитэй бор хүрэн бор саарал өнгийн шавранцар ул хөрс. (0.2-1.0)/0.8м

3. Дээд дунд триасын настай интрүзив гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн хүчтэй өгөршсөн боржин (1.0-3.0)/2.0м

4. Дээд дунд триасын настай интрүзив гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн сул өгөршсөн боржин (3.0-4.0)/0.5м

Ул хөрсний ус илрээгүй
/2025.12.06-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 3

Гүн-4.0 *Амсрын өндөржилт-1406.5*

Диаметр – 168-127мм *Өрөмдсөн-2025.12.06*

1. Өнгөн хөрс. (0.0-0.2)/0.2м

2. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гарал үүсэлтэй (dpQI), хатуу консистенцитэй бор хүрэн бор саарал өнгийн шавранцар ул хөрс. (0.2-2.5)/2.3м

3. Дээд дунд триасын настай интрүзив гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн хүчтэй өгөршсөн боржин (2.5-3.5)/1.0м

4. Дээд дунд триасын настай интрузив гарал үүсэлтэй бор саарал өнгийн сул өгөршсөн боржин (3.5-4.0)/0.5м

Ул хөрсний ус илрээгүй
/2025.12.06-ны өдрийн байдлаар/

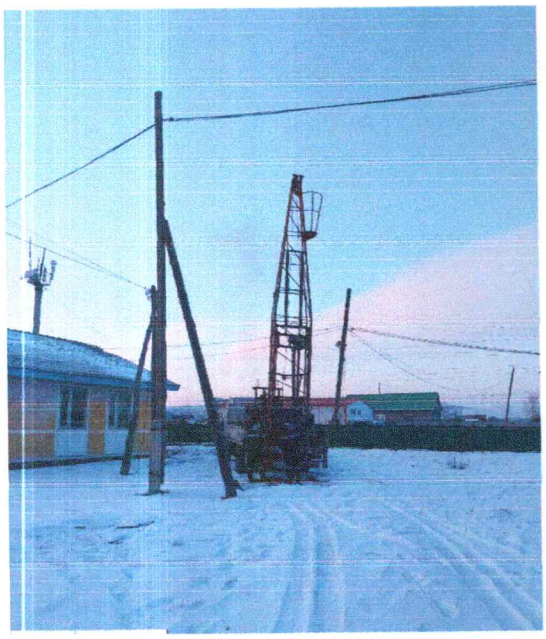
Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн И.Чулууннаст
/Инженер-геологич/

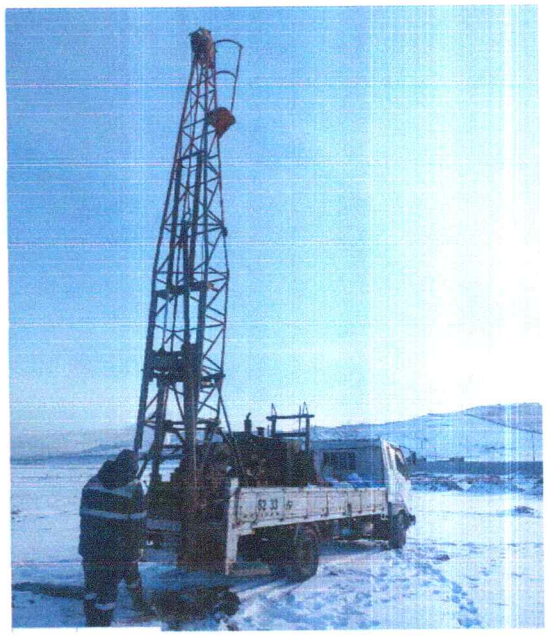
Цооногийн каталог

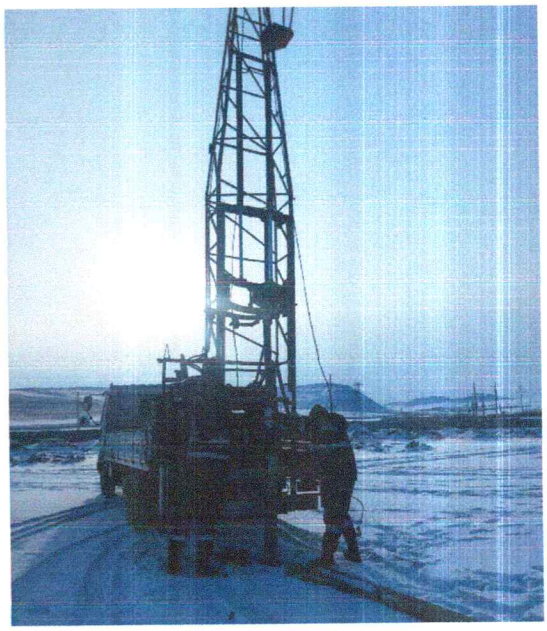
Цооногийн дугаар		Өрөмдсөн гүн, м	Солбицол WGS-84, UTM-48		Өндөр, м	Ул хөрсний ус илэрсэн тогтсон түвшин, м		Өрөмдсөн огноо
1	Ц-1	4.0	429321.00	5431467.00	1396.5	-	-	2025.12.06
2	Ц-2	4.0	429404.0	5431882.0	1429.5	-	-	2025.12.06
3	Ц-3	4.0	429837.00	5432179.0	1406.5	-	-	2025.12.06

Хавсралт 2.

Өрөмдлөгийн ажлын үеийн фото.







Хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн нэгдсэн хүснэгт

Байршил: Орхон аймаг Баян-өндөр сум 11-р хороллын Б хэсгийн авто замыг Баянбулаг багийн авто замтай холбох ажлын зураг төсөлд зориулсан ИГСД

Хавсралт 3.
2025 оны 12 сарын 22

№	Лабораторийн дугаар	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн											Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлт			Жин (г/см^3)			Сүвшил (n)	Сүвшлийн коэффициент (e)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенци
				Хайр	Хайрга		Элс					Тоос		Шавар											
							Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Том	Жижиг												
				>10	10-5	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		Урсалтын хязгаар (W_L)	Имрэгдлийн хязгаар (Wp)	Уян налархайн тоо (Jp)	Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Цогцсын эзэлхүүн				
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	3852	ц-1	1.5	0.0	0.2	3.8	3.3	9.1	10.6	7.1	15.4	20.8	3.7	26.0	0.148	0.240	0.164	0.076	2.70	2.03	1.77	34.51	0.527	0.76	<0
2	3853	ц-3	1.5	8.0	4.7	11.2	5.6	7.6	12.3	4.7	1.8	10.2	2.8	31.1	0.161	0.271	0.163	0.108	2.71	2.08	1.79	33.89	0.513	0.85	<0
3	3854	Ц-2	2.0																	2.21					
4	3855	Ц-2	4.0																	2.60					

Шинжилгээ хийсэн

Лаборант ..... Б.Энхтуул

Хянасан:

Лабораторын инженер ..... Ариунзаяа

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

Байршил: Орхон аймаг Баян-өндөр сум 11-р хорооллын Б хэсгийн авто замыг Баянбулаг багийн авто замтай холбох ажлын зураг төсөлд зориулсан ИГСД

Хавсралт 3.

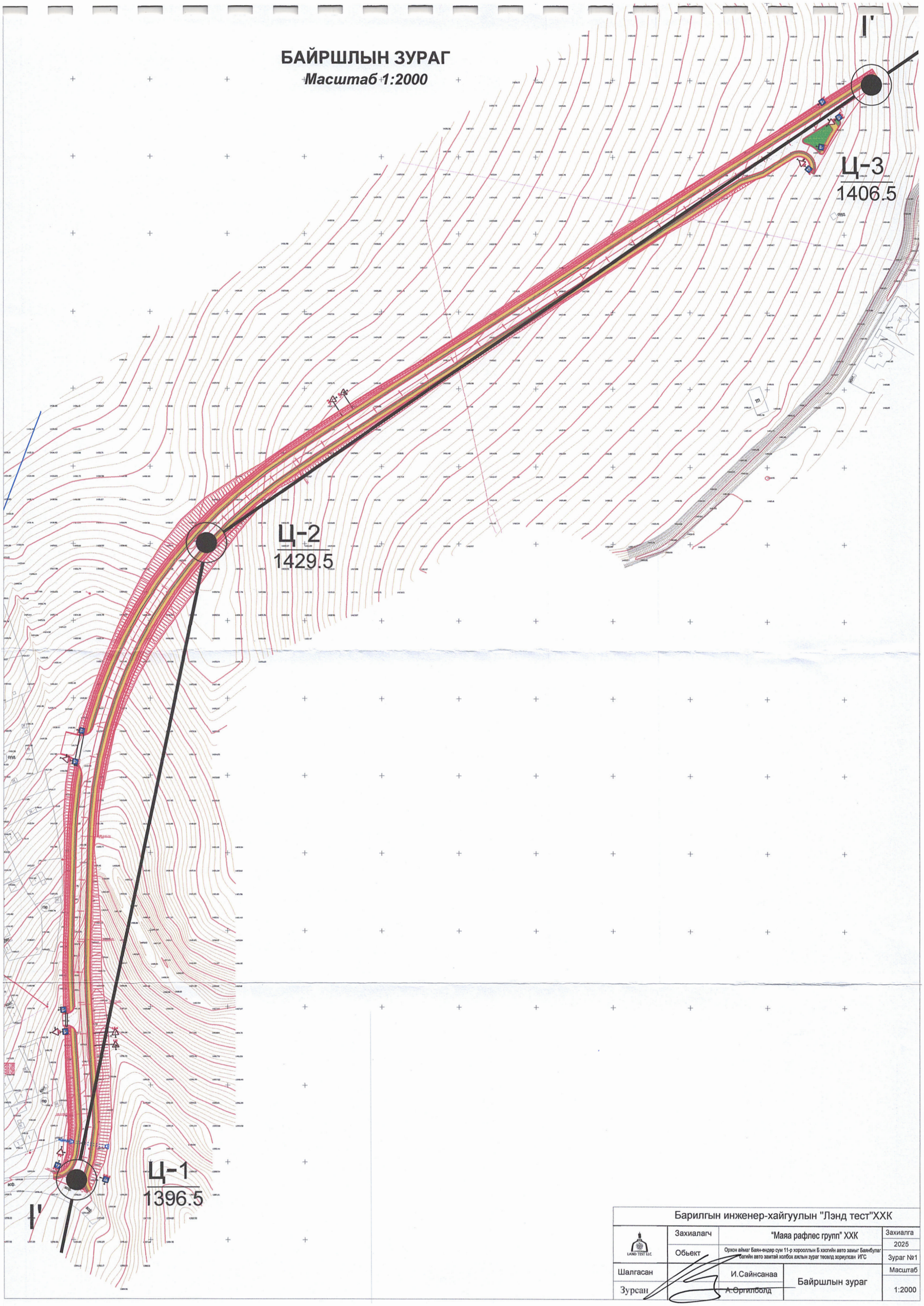
2025 оны 12 сарын 22

№	Лабораторийн дугаар	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн												Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлт			Жин (г/см^3)			Сүвшил (n)	Сүвшлийн коэффициент (e)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенци
				Хайр	Хайрга		Элс					Тоос		Шавар			Урсалтын хязгаар (W_L)	Имрэгдлийн хязгаар (Wp)	Уян налархайн тоо (Jp)	Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Цогцсын эзэлхүүн				
							Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Том	Жижиг													
				>10	10-5	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												
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
ИГЭ-1 Шавранцар ул хөрс.																										
1	3852	ц-1	1.5	0.0	0.2	3.8	3.3	9.1	10.6	7.1	15.4	20.8	3.7	26.0	0.148	0.240	0.164	0.076	2.70	2.03	1.77	34.51	0.527	0.76	<0
2	3853	ц-3	1.5	8.0	4.7	11.2	5.6	7.6	12.3	4.7	1.8	10.2	2.8	31.1	0.161	0.271	0.163	0.108	2.71	2.08	1.79	33.89	0.513	0.85	<0
Дундаж				4.0	2.5	7.5	4.5	8.4	11.5	5.9	8.6	15.5	3.3	28.6	0.155	0.256	0.164	0.092	2.71	2.06	1.78	34.20	0.520	0.80	<0
Хэсгийн утга					**14.0**				**38.8**				**18.8**	**28.6**												
ИГЭ-2 Хүчтэй өгөршсөн боржин																										
1	3854	Ц-2	2.0																	2.21						
Дундаж																				2.21						
ИГЭ-3 Сул өгөршсөн боржин																										
1	3855	Ц-2	4.0																	2.60						
Дундаж																				2.60						

Нэгтгэсэн: А.Оргилболд

БАЙРШЛЫН ЗУРАГ

Масштаб 1:2000



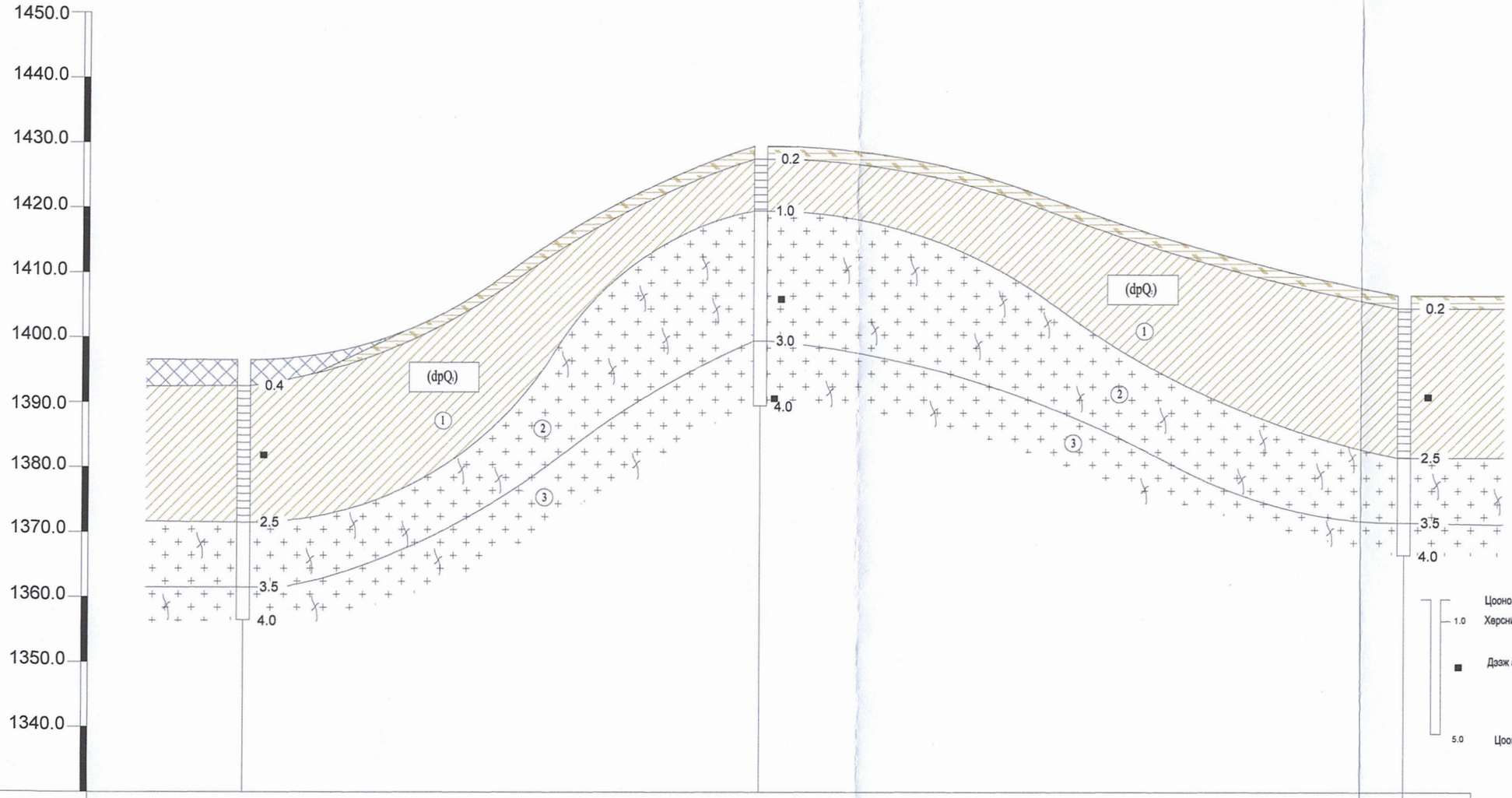
Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест"ХХК			
LAND TEST LLC	Захиалагч	"Маяа рафлес групп" ХХК	Захиалга 2025
	Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум 11-р хороолын Б хэсгийн авто замыг Баянбулаг багийн авто замтай холбох ажлын зураг төсөлд зориулсан ИГС	Зураг №1
Шалгасан	И.Сайнсанаа	Байршлын зураг	Масштаб
Зурсан	А.Өргилболд		1:2000

Хавсралт 5.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:5000



ТАНИХ ТЭМДЭГ

- Өнгөн хөрс.
- Асгамал хөрс
- (1) Шавранцар ул хөрс.
- (2) Хүчтэй өгөршсөн боржин.
- (3) Сул өгөршсөн боржин.
- (1) Инженер геологийн элемент, түүний дугаар
- (dpQ) Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс
- Цооногийн амсар
- 1.0 Хөрсний хил заваг, м
- Дээж авсан гүн, м
- 5.0 Цооногийн гүн, м

Цооногийн дугаар	Ц-1	Ц-5	Ц-4
Өндөржилт, м	1396.5	1429.5	1406.5
Хоорондын зай, м	395.0	495.0	

- Шавранцар / Элсэнцэр
- Хатуу

Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест"ХХК			
LAND TEST LLC	Захиалагч	"Маяа рафлес групп" ХХК	Захиалга 2025
	Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум 11-р хороллын Б хэсгийн авто замыг Баянбулаг багийн авто замтай холбох ажлын зураг төсөлд зориулсан ИГС	Зураг №2
Шалгасан	И.Сайнсанаа	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб Б 1:100 Х 1:5000
Зурсан	А.Оргилболд		

БД-11-107-11 Хавсралт-И

ШУГАМАН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ба ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР

1	Захиалагч байгууллагын нэр:	МАЯА РАФЛЕС ГРУПП ХХК
2	Хаяг, утасны дугаар:	УБ хот, Баянгол дүүрэг, 2-р хороо, Гранд плаза оффис, 8 давхар , 804 тоот, 99516622
3	Захиалагчийн регистрийн дугаар:	6464548
4	Барилга байгууламжийн хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр:	Орон нутгийн төсөв
5	Шунаман барилга байгууламжийн нэр, хүчин чадал, байршил:	Орхон аймаг, Баян-өндөр сум, 11-р хорооллын Б хэсгийн авто замыг Баянбулаг багийн авто замтай холбох ажлын зураг төсөл
6	Байгууламжийн зориулалт, ангилал зэрэглэл:	Авто зам
7	Дамжуулах хоолойн байрлах гүн, м:	1м
8	Хоолойн материал:	Төмөрбетон
9	Шугаман байгууламжийн тулгуур суух гүн, м:	1м
10	Шороон ордын судалгаа хийх эсэх:	Тийм
11	Авто замын трассын дагуух ухмалын материалыг авто замын даланд ашиглаж болох эсэх:	Даваанаы хэсэгт тодорхойлох.
12	Гүйцэтгэл:	Авто замын төлөвлөлтийн түвшинд тохируулан геологийн судалгааг хийх. /Ухмалтай үед төлөвлөж буй авто замын дагуу огтлолын түвшин, далантай үед газрын түвшинд харьцуулан өрөмдөх/
13	Элс, хайрган материалын судалгаа хийх эсэх:	Тийм
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:	Үгүй
17	Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийг заавал багажаар тодорхойлох шаардлагатай эсэх:	Үгүй

Даалгавар өгсөн:
МАЯА РАФЛЕС ГРУПП ХХК –ийн захирал Б.Бямбадорж
/Албан тушаал/ /Нэр/ /Гарын үсэг/

.....он .....сар .....өдөр

Хүлээн авсан: И.Сайнсанаа
/Албан тушаал/ /Нэр/ /Гарын үсэг/
.....он .....сар .....өдөр

Зураг төслийн баримт бичгийн

МАГАДЛАЛЫН НЭГТГЭСЭН ДҮГНЭЛТИЙН ХАВСРАЛТ

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

11-р хорооллын Б хэсгийн авто замыг Баянбулаг багийн авто замтай холбох ажлын зураг төсөлд зориулсан ИГСД

2026 оны 01 сарын 07 өдөр

Д/д	Утга	Тайлбар
1	Объектын байршил	Орхон аймаг, Баян-Өндөр сум, 11-р баг
2	Объектийн нэр, хүчин чадал	11-р хорооллын Б хэсгийн авто замыг Баянбулаг багийн авто замтай холбох ажлын зураг төсөлд зориулсан ИГСД
3	Тайлан дүгнэлтийн архив дугаар	25/585
4	Захиалагч	МАЯА РАФЛЕС ГРУПП ХХК
5	Хайгуул, судалгааны ажил гүйцэтгэх даалгавар	Техникийн даалгавартай
6	Судалгааны ажил гүйцэтгэх дэвсгэр зураг	Байрзүйн зурагтай
7	Байгаль, цаг уурын ерөнхий өгөгдлүүд	Эрдэнэт цаг уурын сьанцын мэдээгээр өгсөн.
8	Тайлан дүгнэлтийн бүрдэл	БД-ийн шаардлага хангасан.
9	Судалгаа явуулсан ААН байгууллага	ЛЭНД ТЕСТ ХХК
10	Тайлан, дүгнэлт бичсэн инженер	Оргилболд
	Дүгнэлтийн товч утга	
1	Судалгааны ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээний норм дүрмийн хангалт	4,0 м гүнтэй 3 цооног өрөмдсөн.
2	Инженер-геологийн нөхцөл	дунд зэрэг
3	Хөрсний усны түвшин	илрээгүй
4	Цэвдэг илэрсэн эсэх /ОЖЦ/	тархаагүй
5	Улирлын хөлдөлтийн гүн	АЗУАГН 01.01.2004-өөр өгсөн.
6	Газар хөдлөлийн балл	балл -7, ХОХ - 78-97 ом•м
7	Газар шорооны ажлын зэрэг	шавранцар - II боржин - VI-VII
8	Хөрсний овойлт	шавранцар - овойлттой
9	Хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл	шавранцар - 40-150 Ом•м
10	Ул хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтүүд	нормоор өгсөн.
Инженер-геологийн шийдэл нь дагаж мөрдөж буй норм, дүрэм, стандартын дагуу зохиогдсон эсэх		Инженер-геологийн шийдэл нь дагаж мөрдөж буй норм, дүрэм, стандартын дагуу зохиогдсон

Дүгнэлт бичсэн: Эксперт №

Эксперт № 11-10 М.Мягмаржав /...../

2026 оны 01 сарын 07 өдөр