

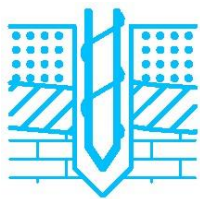
Зураг төслийн баримт бичгийн
МАГАДЛАЛЫН НЭГТГЭСЭН ДҮГНЭЛТИЙН ХАВСРАЛТ
ЗУРАГ ТӨСЛИЙН БҮРДЛИЙН ХЭСГИЙН НЭР **Инженер геологийн дүгнэлт**
Гэр хорооллын доторх авто замын ИГС

2024 оны 04 сарын 14 өдөр

Д/д	Утга	Тайлбар
1	Объектын байршил	Дархан-Уул аймаг, Дархан хот, 3, 5, 7, 15 баг
2	Объектийн нэр, хүчин чадал	Гэр хорооллын доторх авто замын ИГС
3	Тайлан дүгнэлтийн архив дугаар	03/2024
4	Захиалагч	"Засмал зам" ХХК
5	Хайгуул, судалгааны ажил гүйцэтгэх даалгавар	ИГС-ны ажил гүйцэтгэх ТД-ыг 2024-03-07 өдөр ирүүлсэн. • Дархан-Уул аймгийн Дархан хотын 3,5,7,15-р багийн хатуу хучилттай автозамын судалгаа
6	Судалгааны ажил гүйцэтгэх дэвсгэр зураг	3 хэсэг автозамын трассын дагууд 024-02-25,26 өдрүүдэд 4м гүнтэй 11 цооног өрөмдсөн. 1-р хэсэг 1:1000-ны масштабтай байр зүйн зурагт • трассыг тэмдгэлсэн • 4м гүнтэй 2 цооног байрлуулж баримтжуулсан. 2-р хэсэг 1:1500-ны масштабтай байр зүйн зурагт • трассын тэмдгэлсэн • 4м гүнтэй 2 цооног байрлуулж баримтжуулсан 3-р хэсэг 1:2000-ны масштабтай байр зүйн зурагт • трассыг тэмдгэлсэн • 4м гүнтэй 7 цооног байрлуулж баримтжуулсан.
7	Байгаль, цаг уурын ерөнхий өгөгдлүүд	АЗУАГН 2.01.01-2004 норм дүрмийн дагуу тооцсон. • автозамын уур амьсгалын бүсчлэлээр-IIA
8	Тайлан дүгнэлтийн бүрдэл	Бүрэн
9	Судалгаа явуулсан ААН байгууллага	Талын хөрс ХХК
10	Тайлан, дүгнэлт бичсэн инженер	ИГС-ны дүгнэлт боловсруулан бичсэн: • Инженер-геологич Н.Баттөгс Хянаж,Баталсан: Захирал • Мэргэшсэн инженер-геологич Б.Баатарцогт
Дүгнэлтийн товч утга		
1	Судалгааны ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээний норм дүрмийн хангалт	БНБД 11-03-21 норм дүрэм, БД 11-107-11 норм дүрэм дагуу гүйцэтгэсэн. • 2024-02-25,26 өдрүүдэд 4м гүнтэй 11 цооног өрөмдсөн. • ул хөрсний 23 дээж авч, лабораторид MNS стандартаар шинжилсэн.
2	Инженер-геологийн нөхцөл	ИГ-ийн энгийн нөхцөлтэй.
3	Хөрсний усны түвшин	2024-02-25,26 өдрүүдэд өрөмдсөн 4м гүнтэй 11 цооногуудаас 4 цооногт • хөрсний ус 0,6-1,4м-ийн гүнээс илэрч тогтсон.
4	Цэвдэг илэрсэн эсэх /ОЖЦ/	ОЖЦ илрээгүй.
5	Улирлын хөлдөлтийн гүн	АЗУАГН 2.01.01-2004 норм дүрмийн дагуу тооцсон. • жижиг ширхэгтэй элс-3,1м • элсэн чигжээстэй хайрга-3,5м • тоосорхог элс-3,1м • элсэн чигжээстэй хайрга-3,5м • шавранцар-2,6м

Д/д	Утга	Тайлбар
6	Газар хөдлөлийн балл	БНБД 22-01-21 норм дүрэм дагуу тооцсон. 1-р хэсэг <ul style="list-style-type: none"> газар хөдлөлийн 8 балл PGA=142-143см/с2 2-р хэсэг <ul style="list-style-type: none"> газар хөдлөлийн 8 балл PGA=198-200см/с2 3-р хэсэг <ul style="list-style-type: none"> газар хөдлөлийн 8 балл PGA=227-229см/с2
7	Газар шорооны ажлын зэрэг	БНБД 11-03-21 норм дүрмийн дагуу тооцсон. <ul style="list-style-type: none"> жижиг ширхэгтэй элс-I элсэн чигжээстэй хайрга-III тоосорхог элс-I элсэн чигжээстэй хайрга-III шавранцар-II
8	Хөрсний овойлт	АЗУАГН 2.01.01-2004 норм дүрмийн дагуу тооцсон. <ul style="list-style-type: none"> жижиг ширхэгтэй элс- сул овойлттой элсэн чигжээстэй хайрга-овойлтгүй тоосорхог элс-сул овойлттой элсэн чигжээстэй хайрга-сул овойлттой шавранцар-сул овойлттой
9	Хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл	БНБД 11-03-21 норм дүрмийн дагуу тооцсон. <ul style="list-style-type: none"> жижиг ширхэгтэй элс-30-100 ом.м элсэн чигжээстэй хайрга-500-1000 ом.м тоосорхог элс-50-250 ом.м элсэн чигжээстэй хайрга-500-1000 ом.м шавранцар-30-150 ом.м
10	Ул хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтүүд	АЗУАГН 2.01.01-2004 норм дүрмийн дагуу тооцсон
Инженер-геологийн шийдэл нь дагаж мөрдөж буй норм, дүрэм, стандартын дагуу зохиогдсон эсэх		ИГС-ны дүгнэлт стандарт норм дүрмийн дагуу боловсруулсан.
Дүгнэлт бичсэн: Эксперт № 11-8 Эксперт № 11-8 Ю.Энхсайхан /.....		2024 оны 04 сарын 14 өдөр





МОНГОЛ УЛС
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ
“ТАЛЫН ХӨРС” ХХК

Архив № **03/2024**

ЗТ18-767/20

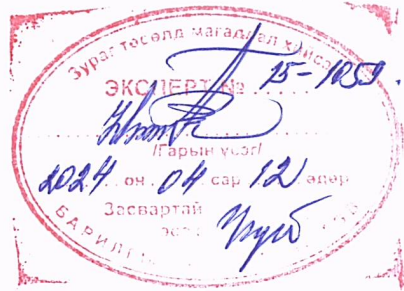
**ДАРХАН-УУЛ АЙМГИЙН ДАРХАН СУМЫН 3, 5, 7, 15-р БАГИЙН
НУТАГТ ГЭР ХОРООЛОЛ ДОТОРХ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО
ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХАД ЗОРИУЛСАН
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ**

Улаанбаатар хот. 2024 он

МОНГОЛ УЛС
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ
“ТАЛЫН ХӨРС” ХХК

Архив № 03/2024

ЗТ18-767/20



ДАРХАН-УУЛ АЙМГИЙН ДАРХАН СУМЫН 3, 5, 7, 15-р БАГИЙН
НУТАГТ ГЭР ХОРООЛОЛ ДОТОРХ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО
ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХАД ЗОРИУЛСАН
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ

Захирал

Хянасан

Боловсруулсан

Б.Баатарцогт

/Мэргэшсэн инженер/

Б.Баатарцогт

/Мэргэшсэн инженер/

Н.Баттөгс

/Инженер-геологич/

Улаанбаатар хот. 2024 он

ГАРЧИГ

I. ОРШИЛ	3
II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ	4
II.1. Байршил	4
II.2. Уур амьсгал	4
II.3. Геологи	7
II.4. Геоморфологи	7
II.5. Гидрогеологи	7
III. УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР	8
IV. ДҮГНЭЛТ	12
V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ	13
VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГ	14
VII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ	14
VIII. ФОТО	18

ХАВСРАЛТУУД

Цооногийн байршлын зургууд

Инженер-геологийн зүсэлтүүд

Ул хөрсний физик үзүүлэлтүүдийн хүснэгтүүд

I. ОРШИЛ

Авто замын зураг төсөл, зөвлөх үйлчилгээний "Засмал зам" ХХК-ийн захиалга, тус компанитай 2024 оны 02 дугаар сарын 20-ны өдөр байгуулсан ИГ 2024/03 тоот ажил гүйцэтгэх гэрээ, 03 тоот ажлын даалгаврыг үндэслэн Дархан-Уул аймгийн Дархан сумын гэр хорооллын доторх хатуу хучилттай авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл боловсруулахад зориулсан инженер-геологийн судалгааны ажлыг "Талын хөрс" ХХК гүйцэтгэв.

Инженер-геологийн хээрийн судалгааны ажлыг тус компанийн инженер Б.Баатарцогт, өрмийн мастер, жолооч Ж.Наранхүү, туслах ажилчин, жолооч Л.Эрдэнэбат, Ч.Баярмагнай нарын бүрэлдэхүүнтэй хэсэг 2024 оны 02 дугаар сарын 25-26-ны өдрүүдэд ЛБУ-50 маркийн өрмийн машинаар эргэлтэт өрөмдлөгийн аргаар дээжлэлттэйгээр төлөвлөж буй авто замын зурвасын дагуу 4.00 м гүнтэй 11 цооногийг, нийт 44.00 уртааш метр өрөмдлөгийн ажил явууллаа.

Зурвасын дагуу өрөмдсөн цооногуудаас илэрсэн ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн, уян налархай, физик шинж чанаруудыг тодорхойлоход зориулж эвдэрсэн бүтэцтэй 23 ширхэг дээж авч лабораторид шинжлүүлээ.

Авто замын зурвасын дагуу өрөмдсөн цооногуудын байршлыг захиалагч байгууллагаас ирүүлсэн байр зүйн зурагт буулгаж, амсрын өндрийг дагуу зүсэлтийн зургаас авлаа.

Өмнөх судалгааны материал, хээрийн өрөмдлөгийн тэмдэглэл, лабораторийн шинжилгээний үр дүн зэргийг нэгтгэн, шинээр баригдах хатуу хучилттай авто замын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл боловсруулахад зориулсан инженер-геологийн судалгааны ажлын дүгнэлтийг инженер Н.Баттөгс боловсрууллаа.

II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

II.1. Байршил

Судалгааны зурвас Дархан-Уул аймгийн Дархан сумын нутагт 3 хэсгээс бүрдэнэ. 1-р хэсэг нэгдсэн эмнэлгийн арын авто замаас урагш салаалж, эрүүлжүүлэх байр хүртэл 0.23 км, 2-р хэсэг 15-р багийн нутагт гэр хороолол дундуур 0.47 км, 3-р хэсэг 1, 2, 3, 7-р багуудын нутагт төмөр замын гармаас Хараа голын гүүр хүртэл 2.27 км тус тус төлөвлөгдсөн. Зурвасын нийт урт 2.97 км.



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 IIА бүсэд орших ба тодорхойлолтуудыг дор үзүүлэв.

Монгол орны авто замын бүсүүдийн уур амьсгалын, геотехникийн үзүүлэлт

Хүснэгт II-1

Бүсийн дугаар, нэр	Дэд бүсийн индекс	Бүсийн товч тодорхойлолт	Уур амьсгалын болон хөрсний нөхцөл
II Авто замын уур амьсгалын хээрийн бүс	IIA. Уулын ба талын ойт хээрийн дэд бүс	-Авто замын уур амьсгалын чийглэгдүү-сэрүүн, нэн хүйтэн, хүйтэн Хангайн уул тайга ба Орхон-Сэлэнгийн ойт хээрийн хахир дэд бүс	-Олон жилийн цэвдэг чулуулаг алаг цоог болон ховор алаг тархсан, улирлын хөлдөлт-гэсэлттэй, хүйтний овойлттой болон суумтгай лёсс маягийн хурдас элбэг тархсан

IIA бүсийн авто замын уур амьсгалын улирлын үргэлжлэх хугацаа*

Хүснэгт II-2

Өвөл			Хавар		Зун		Намар
Эхлэх	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Үргэлжлэх хоног
25.X-9.XI 2.XI	22.III-27.IV 26.III	137-163 150	10.V-11.VI 25.V	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 эхлэх намрын дуусах хугацаа болно.

Хөрс агаарын температур (°C)

Хүснэгт II-3

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
-0...-3	55-60	-45...-55	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 II-4

Хөлдөлт			Гэсэлт		
Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног
10-20.X 15.X	1.V-10.VI 20.V	195-200 197	1-20.IV 10.IV	1.VI-1.VII 15.VI	51-80 65

Барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон боломжгүй
улирлын үе

Хүснэгт II-5

Дулааны улирал*			Хүйтний улирал
Эхлэл	Дуусах	Хоног	Хоног
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.

Хур тунадасны хэмжээ

Хүснэгт II-6

Хур тунадасны нийлбэр, мм							
Өвөл	Хавар	Зун	Намар	Жил	1 хоногт орох борооны хангамж, мм		Борооны хамгийн их орох эрчим мм/мин
					2%	1%	
10-15	20-70	200-250	25-40	250-350	85	120	1-1.50

Гол мөрний гадаргын усны горимын зарим үзүүлэлт

Хүснэгт II-7

Гол мөрний гадаргын усны							
Нягтшил	Жилийн дундаж урсац, л/сек	Дундаж урсцын давхраа, мм	Хаврын шар усны үерийн хамгийн их урсац, мм	Модуль, л/сек ам.км	Мөсний хамгийн их зузааны дундаж, см	Мөс хадаалах хугацаа	Мөс задрах хугацаа
0.2-0.3	2-4	50-100	50-100	0.8-1.5	125-150	10-20.XI	1-21.V

Халуун асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Хүснэгт II-8

Асфальт болон замын хучилт		
Эхлэх	Дуусгах	Хоног
23.IV-17.V (2.V)	16.III-28.IX (6.IX)	93-153 (127)

Хүйтэн, бүлээн асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой
хугацаа

Хүснэгт II-9

Асфальт болон замын хучилт		
Эхлэх	Дуусгах	Хоног
5.III-1.IV (19.III)	24.X-22.XI (7.XI)	206-262 (234)

II.3. Геологи

Авто замын зурвасын дагууд ургамлын үндэстэй өнгөн хөрс, Голоцены настай, техноген гаралтай, асгамал хөрс, Плейстоцены настай, аллюви-пролювийн гаралтай жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс, элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс, салхины гаралтай тоосорхог элсэн ул хөрс, делюви-пролювийн гаралтай элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс, шавранцар ул хөрс тархсан байна.

II.4. Геоморфологи

Судалгааны район геоморфологийн ерөнхий мужлалаар Орхон-Сэлэнгийн бэсрэг уулсын их мужийн Туулын дэд мужид оршино. Төлөвлөж буй авто замын зурвас уулын бэл хормойн хуримтлалын болон голын хөндийн гаралтай зөөгдлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана.

II.5. Гидрогеологи

Төлөвлөж буй авто замын 3-р хэсгийн зурвасын дагуу өрөмдсөн цооногуудад хөрсний ус 0.60-1.40 м гүнд илэрсэн. Өмнөх судалгааны материалаас үзэхэд хөрсний ус гидрокарбонат-хлорид ангийн, кальци-магнийн бүлгийн, II төрлийн найрлагатай, сулавтар хүчиллэг орчинтой, эрдэсжилт ихтэй, өндөр хатуулагтай ус болохын хамт бохирдолтын илрэл нэлээд хэмжээтэй байна. Тухайн уст цэгийн ус хүчиллэг орчинтой учир бетон эдлэлд идэмхий үйлчлэл үзүүлэх боломжтойг анхаарах шаардлагатай. Курловын томьёо:

$$M_{2.8} \frac{HCO_3 63.7 Cl 19.4 SO_4 15.0}{Ca 37.2 Mg 36.4 Na 26.2}$$

III. УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

Авто замын зурвасын дагуу өрөмдсөн цооногуудад Плейстоцены настай, салхины гаралтай тоосорхог элсэн ул хөрс, делюви-пролювийн гаралтай элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс, шавранцар ул хөрс, аллюви-пролювийн гаралтай жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс, элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс илэрснийг инженер-геологийн 5 элементэд ангилан, тэдгээрийн ширхгийн бүрэлдэхүүн, физик, механик шинж чанаруудыг дор үзүүллээ.

ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс

Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн /%/:

- хайр/хайрга	4.3
- элс	86.6
- тоос	5.6
- шавар	3.5

Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрсний физик үзүүлэлтүүд:

- байгалийн чийг	0.275
- хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.65
- байгалийн нягт, г/см ³	1.79
- хуурай хэсгийн нягт, г/см ³	1.40
- сүвшил, %	47.05
- сүвшлийн коэффициент	0.889
- чийглэгийн зэрэг	0.82

Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрсний механик утгууд:

Хэв гажилтын модуль	E=100 МПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=38^{\circ}$
Зууралдлын хүч	C=0.005 МПа
Тооцооны эсэргүүцэл	R ₀ =200 кПа

Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрсний хатуулгийн зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад I байна.

Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс сул овойлттой (хөрсний бүлэг II, 1.5 м гүн хөлдөх үеийн харьцангуй овойлтын дундаж хэмжээ 1-2%) хөрсөнд нормчлогдоно.

ИГЭ-2. Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн /%/:

- хайр/хайрга	60.8
- элс	30.7
- тоос	6.7
- шавар	1.8

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний физик үзүүлэлтүүд:

- байгалийн чийг	0.102
- хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.66
- байгалийн нягт, г/см ³	2.21
- хуурай хэсгийн нягт, г/см ³	2.00
- сүвшил, %	24.72
- сүвшлийн коэффициент	0.330
- чийглэгийн зэрэг	0.81

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний механик утгууд:

Хэв гажилтын модуль	E=130 МПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=42^{\circ}$
Зууралдлын хүч	C=0.005 МПа
Тооцооны эсэргүүцэл	R ₀ =600 кПа

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний хатуулгийн зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад III байна.

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс овойлтгүй (хөрсний бүлэг I, 1.5 м гүн хөлдөх үеийн харьцангуй овойлтын дундаж хэмжээ 1%) хөрсөнд нормчлогдоно.

ИГЭ-3. Тоосорхог элсэн ул хөрс

Тоосорхог элсэн ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн /%/:

- хайр/хайрга	3.0
- элс	77.9
- тоос	12.4
- шавар	6.7

Тоосорхог элсэн ул хөрсний физик үзүүлэлтүүд:

- байгалийн чийг	0.059
- хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.64
- байгалийн нягт, г/см ³	1.68
- хуурай хэсгийн нягт, г/см ³	1.59
- сүвшил, %	40.00
- сүвшлийн коэффициент	0.667
- чийглэгийн зэрэг	0.23

Тоосорхог элсэн ул хөрсний механик утгууд:

Хэв гажилтын модуль	E=78 МПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=37^{\circ}$
Зууралдлын хүч	C=0.018 МПа
Тооцооны эсэргүүцэл	R ₀ =250 кПа

Тоосорхог элсэн ул хөрсний хатуулгийн зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад I байна.

Тоосорхог элсэн ул хөрс сул овойлттой (хөрсний бүлэг II, 1.5 м гүн хөлдөх үеийн харьцангуй овойлтын дундаж хэмжээ 2-4%) хөрсөнд нормчлогдоно.

ИГЭ-4. Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс

Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн /%/:

- хайр/хайрга	59.9
- элс	24.2
- тоос	6.2
- шавар	9.7

Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний физик үзүүлэлтүүд:

- байгалийн чийг	0.071
- урсалтын хязгаар дахь чийг	0.244
- имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	0.193
- уян налархайн тоо	0.051
- хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.70
- байгалийн нягт, г/см ³	2.21
- хуурай хэсгийн нягт, г/см ³	2.06
- сүвшил, %	23.60
- сүвшлийн коэффициент	0.309
- чийглэгийн зэрэг	0.62
- консистенц	-2.42

Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний механик утгууд:

Хэв гажилтын модуль	E=108 МПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=32^{\circ}$
Зууралдлын хүч	C=0.045 МПа
Тооцооны эсэргүүцэл	R ₀ =450 кПа

Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний хатуулгийн зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад III байна.

Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс сул овойлттой (хөрсний бүлэг II, 1.5 м гүн хөлдөх үеийн харьцангуй овойлтын дундаж хэмжээ 2-4%) хөрсөнд нормчлогдоно.

ИГЭ-5. Шавранцар ул хөрс

Шавранцар ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн /%/:

- хайр/хайрга	2.3
- элс	46.3
- тоос	23.8
- шавар	27.6

Шавранцар ул хөрсний физик үзүүлэлтүүд:

- байгалийн чийг	0.105
- урсалтын хязгаар дахь чийг	0.322
- имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	0.202
- уян налархайн тоо	0.120
- хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.73
- байгалийн нягт, г/см ³	1.89
- хуурай хэсгийн нягт, г/см ³	1.71
- сүвшил, %	37.36
- сүвшлийн коэффициент	0.597
- чийглэгийн зэрэг	0.48
- консистенц	-0.84

Шавранцар ул хөрсний механик утгууд:

Хэв гажилтын модуль	E=72 МПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=24^{\circ}$
Зууралдлын хүч	C=0.030 МПа
Тооцооны эсэргүүцэл	R ₀ =250 кПа

Шавранцар ул хөрсний хатуулгийн зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад II байна.

Шавранцар ул хөрс сул овойлттой (хөрсний бүлэг II, 1.5 м гүн хөлдөх үеийн харьцангуй овойлтын дундаж хэмжээ 2-4%) хөрсөнд нормчлогдоно.

IV. ДҮГНЭЛТ

1. Судалгааны зурвасын 3-р хэсэг улирлын хөлдөлтийн гүнд хөрсний устай тул хүнд нөхцөлтэй, бусад хэсэг 3 төрлийн ул хөрс илэрсэн, геоморфологийн 1 төрлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана, хөрсний ус илрээгүй зэргээс үзэхэд инженер-геологийн энгийн нөхцөлтэй зурваст хамаарна.

2. Зурвасын дагуу тархсан ул хөрсний механик үзүүлэлтийн норматив утгууд:

Хүснэгт IV-1

Ул хөрсний төрөл	Хэв гажилтын модуль, МПа	Дотоод үрэлтийн өнцөг, градус	Зууралдлын хүч, МПа	Тооцооны эсэргүүцэл, кПа
	E	φ	C	R ₀
Жижиг ширхэгтэй элс	100	38	0.005	200
Элсэн чигжээстэй хайр, хайрга	130	42	0.005	600
Тоосорхог элс	78	37	0.018	250
Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрга	108	32	0.045	450
Шавранцар	72	24	0.030	250

3. Зурвасын дагуу тархсан ул хөрсний овойлтын хүч, улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, хатуулгийн зэрэг, хувийн цахилгаан эсэргүүцэл:

Хүснэгт IV-2

Ул хөрсний төрөл	Овойлтын зэрэг	Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, м	Хатуулгийн зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, ом.м
Жижиг ширхэгтэй элс	Сул	3.1	I	30-100
Элсэн чигжээстэй хайр, хайрга	Овойлтгүй	3.5	III	500-1000
Тоосорхог элс	Сул	3.1	I	50-250
Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрга	Сул	3.5	III	500-1000
Шавранцар	Сул	2.6	II	30-150

4. Судалгааны районы газар хөдлөлтийн балл:

Хүснэгт IV-3

Трасс	Балл	Хөрсний оргил хурдатгал, см/с ²
1-р хэсэг	VIII	142-143
2-р хэсэг	VIII	198-200
3-р хэсэг	VIII	227-229

Дүгнэлт боловсруулсан

Инженер  Н.Баттөгс



V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл. АЗУАГН 2.01.01-2004
2. Барилгын инженер геологи, геотехникийн судалгааны ажил. БНБД 11-03-21
3. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм. БНБД 50-01-16
4. Газар хөдлөлийн бүс нутагт барилга төлөвлөх. БНБД 22-01-21
5. Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм. БД 11-107-11
6. Монгол орны нутаг дэвсгэрт шугаман барилга байгууламжийн инженер-геологийн судалгаа хийх заавар. БД 11-107-10
7. Ул хөрсний ангилал. MNS 3263:2014
8. Дархан сумын 8 дугаар багийг 1 дүгээр багтай холбох төмөр зам доогуурх нүхэн гарц бүхий 0.9 км хатуу хучилттай авто замын инженер-геологийн судалгаа. Монгео эко тех ХХК. 2018 он.

VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГ

Цооногийн дугаар	Цооногийн гүн, м	Амсрын өндөр, м	Солбицол		Хөрсний усны түвшин, м		Өрөмдсөн огноо
			X	Y	илэрсэн	тогтсон	
Ц-25	4.00	726.84	571474	5480238			2024.02.25
Ц-26	4.00	735.35	571844	5480430			2024.02.25
Ц-27	4.00	715.93	568754	5481872			2024.02.25
Ц-28	4.00	723.65	568904	5481815			2024.02.25
Ц-29	4.00	686.57	565016	5481998	1.40	1.40	2024.02.26
Ц-30	4.00	684.09	565429	5482086			2024.02.26
Ц-31	4.00	682.10	565699	5482190	1.00	1.00	2024.02.26
Ц-32	4.00	683.07	565969	5482340	0.80	0.80	2024.02.26
Ц-33	4.00	683.51	566280	5482511	0.60	0.60	2024.02.26
Ц-34	4.00	683.84	566797	5482619			2024.02.26
Ц-35	4.00	684.84	567029	5482895			2024.02.26

VII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Цооног 25

Гүн 4.0 м

Диаметр 146 мм

Өндөр 726.84 м

Огноо 2024.02.25

1. Ургамлын үндэстэй өнгөн хөрс 0.00-0.30/0.30
2. Плейстоцены настай, делюви-пролювийн гаралтай, цайвар шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс 0.30-4.00/3.70

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног 26

Гүн 4.0 м

Диаметр 146 мм

Өндөр 735.35 м

Огноо 2024.02.25

1. Ургамлын үндэстэй өнгөн хөрс 0.00-0.30/0.30
2. Плейстоцены настай, делюви-пролювийн гаралтай, цайвар шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс 0.30-0.80/0.50
3. Плейстоцены настай, салхины гаралтай, цайвар шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй тоосорхог элсэн ул хөрс 0.80-2.00/1.20
4. Плейстоцены настай, делюви-пролювийн гаралтай, улаан хүрэн өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар ул хөрс 2.00-4.00/2.00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног 27

Гүн 4.0 м	Өндөр 715.93 м
Диаметр 146 мм	Огноо 2024.02.25
1. Ургамлын үндэстэй өнгөн хөрс	0.00-0.30/0.30
2. Плейстоцены настай, салхины гаралтай, цайвар шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй тоосорхог элсэн ул хөрс	0.30-4.00/3.70

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног 28

Гүн 4.0 м	Өндөр 723.65 м
Диаметр 146 мм	Огноо 2024.02.25
1. Ургамлын үндэстэй өнгөн хөрс	0.00-0.30/0.30
2. Плейстоцены настай, салхины гаралтай, цайвар шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй тоосорхог элсэн ул хөрс	0.30-1.20/0.90
3. Плейстоцены настай, делюви-пролювийн гаралтай, улаан хүрэн өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар ул хөрс	1.20-4.00/2.80

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног 29

Гүн 4.0 м	Өндөр 686.57 м
Диаметр 168-127 мм	Огноо 2024.02.26
1. 5 см хатуу хучилт бүхий авто замын суурь үе	0.00-1.40/1.40
2. Плейстоцены настай, аллюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс	1.40-4.00/2.60

Хөрсний ус тогтсон түвшин 1.40 м

Цооног 30

Гүн 4.0 м	Өндөр 684.09 м
Диаметр 146 мм	Огноо 2024.02.26
1. 5 см хатуу хучилт бүхий авто замын суурь үе	0.00-0.50/0.50
2. Плейстоцены настай, аллюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс	0.50-4.00/3.50

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног 31

Гүн 4.0 м	Өндөр 682.10 м
Диаметр 168-127 мм	Огноо 2024.02.26
1. 5 см хатуу хучилт бүхий авто замын суурь үе	0.00-1.00/1.00
2. Плейстоцены настай, аллюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгөтэй, улирлын хөлдүү, гэсгэлэндээ усаар ханасан жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс	1.00-2.20/1.20
3. Плейстоцены настай, аллюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс	2.20-4.00/1.80

Хөрсний ус тогтсон түвшин 1.00 м.

Цооног 32

Гүн 4.0 м	Өндөр 683.07 м
Диаметр 168-127 мм	Огноо 2024.02.26
1. 5 см хатуу хучилт бүхий авто замын суурь үе	0.00-0.80/0.80
2. Плейстоцены настай, аллюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгөтэй, улирлын хөлдүү, гэсгэлэндээ усаар ханасан жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс	0.80-1.80/1.00
3. Плейстоцены настай, аллюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс	1.80-4.00/2.20

Хөрсний ус тогтсон түвшин 0.80 м.

Цооног 33

Гүн 4.0 м	Өндөр 683.51 м
Диаметр 168-127 мм	Огноо 2024.02.26
1. 5 см хатуу хучилт бүхий авто замын суурь үе	0.00-0.60/0.60
2. Плейстоцены настай, аллюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгөтэй, улирлын хөлдүү, гэсгэлэндээ усаар ханасан жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс	0.60-1.80/1.20
3. Плейстоцены настай, аллюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс	1.80-4.00/2.20

Хөрсний ус тогтсон түвшин 0.60 м.

Цооног 34

Гүн 4.0 м	Өндөр 683.84 м
-----------	----------------

Диаметр 146 мм

Огноо 2024.02.26

1. 5 см хатуу хучилт бүхий авто замын суурь үе 0.00-0.50/0.50
2. Плейстоцены настай, салхины гаралтай, цайвар шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй тоосорхог элсэн ул хөрс 0.50-4.00/3.50

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног 35

Гүн 4.0 м

Өндөр 684.84 м

Диаметр 146 мм

Огноо 2024.02.26

1. 5 см хатуу хучилт бүхий авто замын суурь үе 0.00-0.30/0.30
2. Плейстоцены настай, салхины гаралтай, цайвар шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй тоосорхог элсэн ул хөрс 0.30-4.00/3.70

Хөрсний ус илрээгүй

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн

Инженер



Б.Баатарцогт

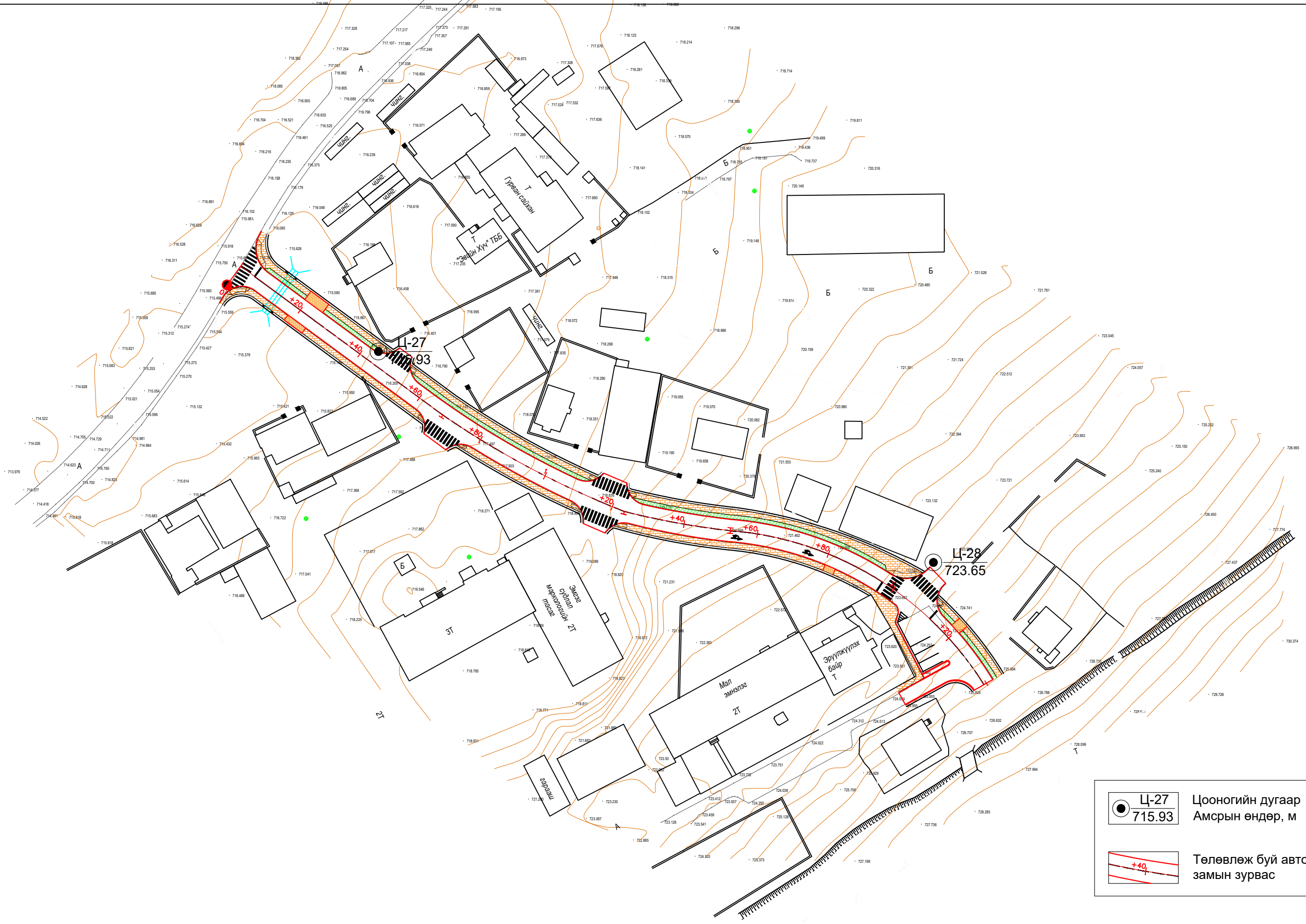
VIII. ФОТО



Зураг 1. Цооног 27



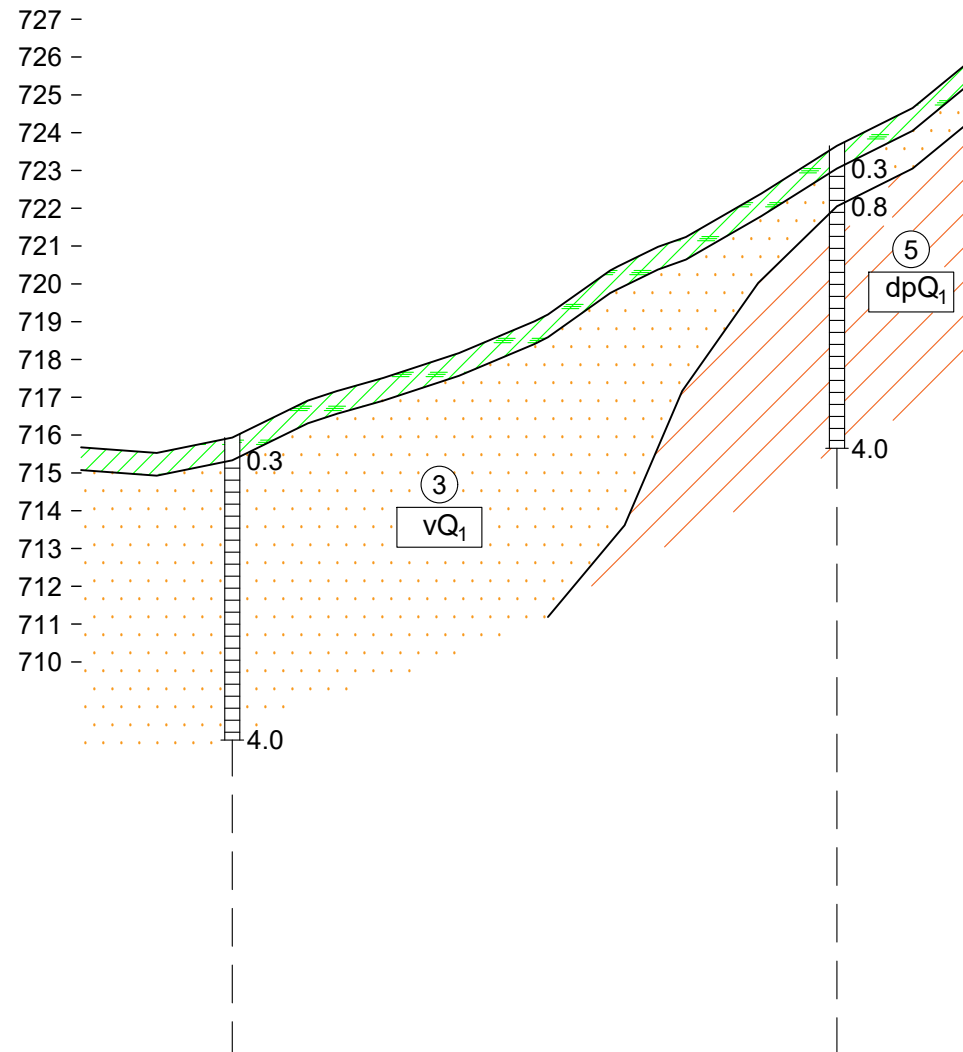
Зураг 2. Цооног 25




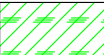
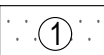




	Ц-27 715.93	Цооногийн дугаар Амсрын өндөр, м
	+40	Төлөвлөж буй авто замын зурвас




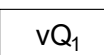
Захиалагч	"Засмал зам" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
Объект	Дархан сумын гэр хорооллын авто зам	1	A/3
Захирал	Б.Баатарцогт	Зургийн нэр	Масштаб
Хянасан		Цооногийн байршлын зураг. 1-р хэсэг	1:1000
Гүйцэтгэсэн	Б.Отгонжаргал		




Таних тэмдэг

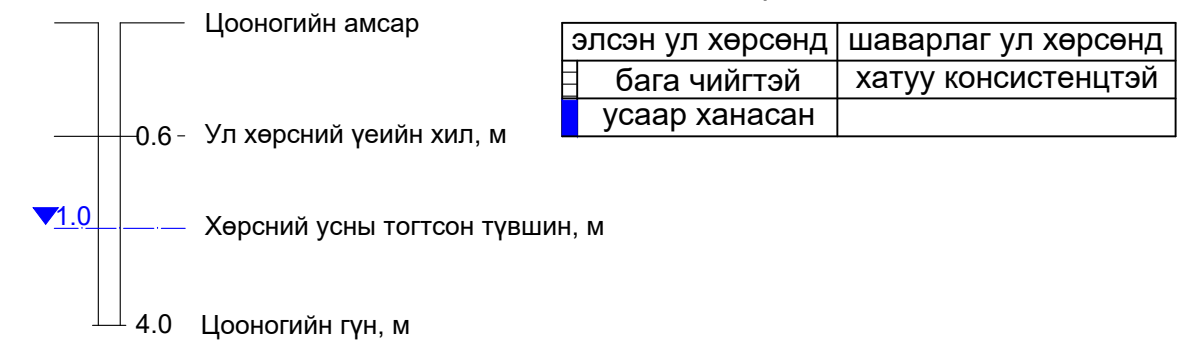
-  Асфальт хучилт бүхий авто замын суурь үе бүхий асгамал хөрс
-  Ургамлын үндэстэй өнгөн хөрс
-  Плейстоцены настай, аллюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгөтэй, хөлдүү, гэсгэлэндээ усаар ханасан жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс
-  Плейстоцены настай, аллюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс
-  Плейстоцены настай, салхины гаралтай, цайвар шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй тоосорхог элсэн ул хөрс
-  Плейстоцены настай, делюви-пролювийн гаралтай, цайвар шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс
-  Плейстоцены настай, делюви-пролювийн гаралтай, улаан хүрэн өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар ул хөрс


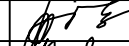
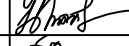

Бусад тэмдэглэгээ

-  Инженер-геологийн элементийн дугаар
-  Ул хөрсний нас, гарал үүслийн тэмдэглэгээ

Цооногийн дугаар	● Ц-27										● Ц-28							
Газрын түвшин, м	715.67	715.53	715.93	716.91	717.17	717.18	717.51	718.17	719.01	719.19	720.36	720.46	720.98	721.24	722.39	723.65	724.65	725.94
Пикетаж, м	0.00	20.0	20.0	20.0	7.9	0.3	11.8	20.0	20.0	3.5	16.5	2.0	10.7	7.4	20.0	20.0	20.0	15.8
Пикет Планы элементүүд Километрийн заалт																		

Ул хөрсний төлөв байдал



	Захиалагч	"Засмал зам" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дархан сумын гэр хорооллын авто зам	2	A/3
	Захирал	 Б.Баатарцогт	Зургийн нэр	Масштаб
	Хянасан	 Н.Баттөгс	Инженер-геологийн зүсэлт. 1-р хэсэг	B1:100 X1:2000
	Гүйцэтгэсэн	 Б.Отгонжаргал		

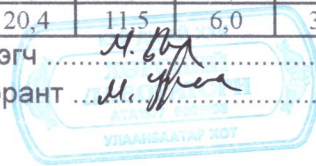
КЭЙ ДИ АЙ ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

Дээжний ирүүлсэн газрын нэр :	"Талын хөрс" ХХК	Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :	Б.Баатарцогт
Материалын төрөл :	Физик шинжилгээ	Дээж авсан огноо :	2024.02.25-26
Объектын нэр :	Дархан сумын гэр хорооллын зам	Шинжилгээ хийсэн огноо :	2024.02.28-03.03

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	цооногийн дугаар	дээж авсан гүн, м	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн										Байгалийн чийг	Урсгалын хязгаар	Имрэглдлийн хязгаар	Уян налархайн тоо	Хувийн жин	эээлхүүн жин	
			Хайр, хайрга			Элс					Шавар								Тоос
			>10	10-5	5-2	2-1	1-05	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005							
24/001	Ц-25	1,4	29,3	15,5	11,2	8,3	6,2	4,1	3,6	2,7	3,4	3,8	11,9	0,064	0,255	0,202	0,053	2,70	2,21
24/002	Ц-25	2,6	32,1	16,1	18,2	6,7	2,3	3,3	4,2	6,2	2,2	4,1	4,6	0,079	0,241	0,199	0,042	2,71	2,24
24/003	Ц-26	0,5	23,3	25,5	8,6	11,1	6,3	3,4	2,5	1,8	2,3	2,7	12,5	0,071	0,237	0,178	0,059	2,69	2,18
24/004	Ц-26	2,5	0,0	1,5	2,6	5,1	5,9	11,2	12,2	14,2	10,8	13,8	22,7	0,094	0,341	0,208	0,133	2,73	1,89
24/005	Ц-26	1,5	0,0	0,0	0,0	1,6	14,4	22,4	23,6	25,3	6,2	3,3	3,2	0,048	холбоосгүй			2,63	1,64
24/006	Ц-27	1,1	0,0	1,1	2,4	4,8	15,8	26,3	19,1	12,3	8,9	4,2	5,1	0,051	холбоосгүй			2,62	1,63
24/007	Ц-27	2,6	0,0	0,0	1,2	3,1	29,3	14,8	15,2	9,3	10,1	8,0	9,0	0,077	холбоосгүй			2,64	1,71
24/008	Ц-28	1,0	0,0	0,0	0,8	2,6	20,1	24,3	20,7	15,6	5,5	4,2	6,2	0,059	холбоосгүй			2,65	1,69
24/009	Ц-28	1,5	0,0	0,0	1,1	2,6	3,7	4,8	21,5	16,8	8,0	10,1	31,4	0,111	0,319	0,188	0,131	2,71	1,86
24/010	Ц-28	3,3	0,0	0,0	1,6	6,9	10,6	5,4	6,7	11,2	11,6	17,2	28,8	0,109	0,306	0,211	0,095	2,74	1,91
24/011	Ц-29	1,7	15,7	23,7	16,2	2,4	4,8	10,1	12,2	6,6	3,0	2,7	2,6	0,102	холбоосгүй			2,67	2,21
24/012	Ц-30	1,1	13,4	26,7	16,3	1,2	5,5	9,7	10,1	4,2	6,7	4,5	1,7	0,114	холбоосгүй			2,66	2,15
24/013	Ц-30	2,7	10,2	28,7	30,1	1,4	2,2	3,7	8,2	11,2	1,4	1,2	1,7	0,044	холбоосгүй			2,66	2,22
24/014	Ц-31	2,4	11,2	22,6	27,4	3,6	2,4	8,2	6,3	6,3	7,2	3,6	1,2	0,117	холбоосгүй			2,65	2,22
24/015	Ц-31	1,7	0,0	0,0	0,0	1,7	8,6	24,0	44,1	10,5	4,5	3,1	3,5	0,266	холбоосгүй			2,65	1,79
24/016	Ц-32	2,2	26,1	23,4	19,2	2,7	2,5	5,2	13,1	3,8	1,7	1,2	1,1	0,115	холбоосгүй			2,67	2,21
24/017	Ц-32	1,5	1,2	3,1	3,3	9,5	5,7	21,8	37,6	8,2	3,2	2,3	4,1	0,271	холбоосгүй			2,64	1,81
24/018	Ц-33	1,4	0,0	1,5	3,9	4,5	7,6	20,1	42,2	13,7	2,1	1,5	2,9	0,288	холбоосгүй			2,65	1,76
24/019	Ц-33	2,7	25,7	20,1	8,3	6,6	5,7	4,2	8,9	11,1	4,1	2,6	2,7	0,121	холбоосгүй			2,67	2,24
24/020	Ц-34	0,6	0,0	0,0	6,6	11,2	22,3	15,8	14,9	12,3	6,8	6,0	4,1	0,063	холбоосгүй			2,66	1,72
24/021	Ц-34	3,1	1,2	1,6	1,7	2,3	15,6	22,4	18,8	17,1	6,2	4,2	8,9	0,067	холбоосгүй			2,63	1,66
24/022	Ц-35	0,5	0,0	1,1	2,4	4,1	10,1	18,3	16,5	20,8	11,1	4,9	10,7	0,058	холбоосгүй			2,65	1,70
24/023	Ц-35	2,7	0,0	1,2	2,6	3,7	14,4	29,8	20,4	11,5	6,0	3,7	6,7	0,049	холбоосгүй			2,67	1,69

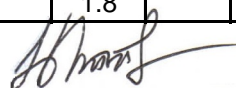
Хянаж баталгаажуулсан: Лабораторийн эрхлэгч/М.Бор/
 Шинжилгээг гүйцэтгэсэн: Лабораторийн Лаборант/М.Уранчимэг/



УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүн, %											Байгалийн чийг, %	Уян налархай			Нягт, г/см ³			Сүвшил, %	Сүвшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, Sr	Консистенц, IL
			Хайр, хайрга			Элс					Тоос		Шавар		Урсгалтын хязгаар дахь чийг	Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	Уян налархайн тоо	Хатуу хэсгийн нягт	Байгалийн нягт	Хуурай хэсгийн нягт				
			>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											
ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс																								
1	Ц-31	1.7	0.0	0.0	0.0	1.7	8.6	24.0	44.1	10.5	4.5	3.1	3.5	0.266				2.65	1.79	1.41	46.65	0.874	0.81	
2	Ц-32	1.5	1.2	3.1	3.3	9.5	5.7	21.8	37.6	8.2	3.2	2.3	4.1	0.271				2.64	1.81	1.42	46.06	0.854	0.84	
3	Ц-33	1.4	0.0	1.5	3.9	4.5	7.6	20.1	42.2	13.7	2.1	1.5	2.9	0.288				2.65	1.76	1.37	48.44	0.939	0.81	
Хамгийн их утга			1.2	3.1	3.9	9.5	8.6	24.0	44.1	13.7	4.5	3.1	4.1	0.288				2.65	1.81	1.42	48.44	0.939	0.84	
Хамгийн бага утга			0.0	0.0	0.0	1.7	5.7	20.1	37.6	8.2	2.1	1.5	2.9	0.266				2.64	1.76	1.37	46.06	0.854	0.81	
Дундаж утга			0.4	1.5	2.4	5.2	7.3	22.0	41.3	10.8	3.3	2.3	3.5	0.275				2.65	1.79	1.40	47.05	0.889	0.82	
Хэсгийн дундаж			4.3			86.6					5.6		3.5											
ИГЭ-2. Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс																								
1	Ц-29	1.7	15.7	23.7	16.2	2.4	4.8	10.1	12.2	6.6	3.0	2.7	2.6	0.102				2.67	2.21	2.01	24.89	0.331	0.82	
2	Ц-30	1.1	13.4	26.7	16.3	1.2	5.5	9.7	10.1	4.2	6.7	4.5	1.7	0.114				2.66	2.15	1.93	27.44	0.378	0.80	
3	Ц-30	2.7	10.2	28.7	30.1	1.4	2.2	3.7	8.2	11.2	1.4	1.2	1.7	0.044				2.66	2.22	2.13	20.06	0.251	0.47	
4	Ц-31	2.4	11.2	22.6	27.4	3.6	2.4	8.2	6.3	6.3	7.2	3.6	1.2	0.117				2.65	2.22	1.99	25.00	0.333	0.93	
5	Ц-32	2.2	26.1	23.4	19.2	2.7	2.5	5.2	13.1	3.8	1.7	1.2	1.1	0.115				2.67	2.21	1.98	25.77	0.347	0.88	
6	Ц-33	2.7	25.7	20.1	8.3	6.6	5.7	4.2	8.9	11.1	4.1	2.6	2.7	0.121				2.67	2.24	2.00	25.16	0.336	0.96	
Хамгийн их утга			26.1	28.7	30.1	6.6	5.7	10.1	13.1	11.2	7.2	4.5	2.7	0.121				2.67	2.24	2.13	27.44	0.378	0.96	
Хамгийн бага утга			10.2	20.1	8.3	1.2	2.2	3.7	6.3	3.8	1.4	1.2	1.1	0.044				2.65	2.15	1.93	20.06	0.251	0.47	
Дундаж утга			17.1	24.2	19.6	3.0	3.9	6.9	9.8	7.2	4.0	2.6	1.8	0.102				2.66	2.21	2.00	24.72	0.330	0.81	
Хэсгийн дундаж			60.8			30.7					6.7		1.8											

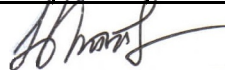
Боловсруулсан



Н.Баттөгс

УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

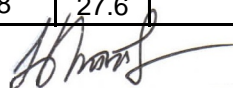
№	Цоногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүн, %											Байгалийн чийг, %	Уян налархай			Нягт, г/см ³			Сүвшил, %	Сүвшлийн коэффициент, е	Чийглэгийн зэрэг, Sr	Консистенц, IL
			Хайр, хайрга			Элс					Тоос		Шавар		Урсалтын хязгаар дахь чийг	Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	Уян налархайн тоо	Хатуу хэсгийн нягт	Байгалийн нягт	Хуурай хэсгийн нягт				
			>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											
ИГЭ-3. Тоосорхог элсэн ул хөрс																								
1	Ц-26	1.5	0.0	0.0	0.0	1.6	14.4	22.4	23.6	25.3	6.2	3.3	3.2	0.048				2.63	1.64	1.56	40.50	0.681	0.19	
2	Ц-27	1.1	0.0	1.1	2.4	4.8	15.8	26.3	19.1	12.3	8.9	4.2	5.1	0.051				2.62	1.63	1.55	40.81	0.689	0.19	
3	Ц-27	2.6	0.0	0.0	1.2	3.1	29.3	14.8	15.2	9.3	10.1	8.0	9.0	0.077				2.64	1.71	1.59	39.86	0.663	0.31	
4	Ц-28	1.0	0.0	0.0	0.8	2.6	20.1	24.3	20.7	15.6	5.5	4.2	6.2	0.059				2.65	1.69	1.60	39.78	0.661	0.24	
5	Ц-34	0.6	0.0	0.0	6.6	11.2	22.3	15.8	14.9	12.3	6.8	6.0	4.1	0.063				2.66	1.72	1.62	39.17	0.644	0.26	
6	Ц-34	3.1	1.2	1.6	1.7	2.3	15.6	22.4	18.8	17.1	6.2	4.2	8.9	0.067				2.63	1.66	1.56	40.85	0.690	0.26	
7	Ц-35	0.5	0.0	1.1	2.4	4.1	10.1	18.3	16.5	20.8	11.1	4.9	10.7	0.058				2.65	1.70	1.61	39.37	0.649	0.24	
8	Ц-35	2.7	0.0	1.2	2.6	3.7	14.4	29.8	20.4	11.5	6.0	3.7	6.7	0.049				2.67	1.69	1.61	39.66	0.657	0.20	
Хамгийн их утга			1.2	1.6	6.6	11.2	29.3	29.8	23.6	25.3	11.1	8.0	10.7	0.077				2.67	1.72	1.62	40.85	0.690	0.31	
Хамгийн бага утга			0.0	0.0	0.0	1.6	10.1	14.8	14.9	9.3	5.5	3.3	3.2	0.048				2.62	1.63	1.55	39.17	0.644	0.19	
Дундаж утга			0.2	0.6	2.2	4.2	17.8	21.8	18.7	15.5	7.6	4.8	6.7	0.059				2.64	1.68	1.59	40.00	0.667	0.23	
Хэсгийн дундаж			3.0			77.9					12.4		6.7											

Боловсруулсан  Н.Баттөгс

УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүн, %											Байгалийн чийг, %	Уян налархай			Нягт, г/см ³			Сүвшил, %	Сүвшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, Sr	Консистенц, IL	
			Хайр, хайрга			Элс					Тоос		Шавар		Урсгалтын хязгаар дахь чийг	Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	Уян налархайн тоо	Хатуу хэсгийн нягт	Байгалийн нягт	Хуурай хэсгийн нягт					
			>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
ИГЭ-4. Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс																									
1	Ц-25	1.4	29.3	15.5	11.2	8.3	6.2	4.1	3.6	2.7	3.4	3.8	11.9	0.064	0.255	0.202	0.053	2.70	2.21	2.08	23.07	0.300	0.58	-2.60	
2	Ц-25	2.6	32.1	16.1	18.2	6.7	2.3	3.3	4.2	6.2	2.2	4.1	4.6	0.079	0.241	0.199	0.042	2.71	2.24	2.08	23.39	0.305	0.70	-2.86	
3	Ц-26	0.5	23.3	25.5	8.6	11.1	6.3	3.4	2.5	1.8	2.3	2.7	12.5	0.071	0.237	0.178	0.059	2.69	2.18	2.04	24.33	0.322	0.59	-1.81	
Хамгийн их утга			32.1	25.5	18.2	11.1	6.3	4.1	4.2	6.2	3.4	4.1	12.5	0.079	0.255	0.202	0.059	2.71	2.24	2.08	24.33	0.322	0.70	-1.81	
Хамгийн бага утга			23.3	15.5	8.6	6.7	2.3	3.3	2.5	1.8	2.2	2.7	4.6	0.064	0.237	0.178	0.042	2.69	2.18	2.04	23.07	0.300	0.58	-2.86	
Дундаж утга			28.2	19.0	12.7	8.7	4.9	3.6	3.4	3.6	2.6	3.5	9.7	0.071	0.244	0.193	0.051	2.70	2.21	2.06	23.60	0.309	0.62	-2.42	
Хэсгийн дундаж			59.9			24.2					6.2		9.7												
ИГЭ-5. Шавранцар ул хөрс																									
1	Ц-26	2.5	0.0	1.5	2.6	5.1	5.9	11.2	12.2	14.2	10.8	13.8	22.7	0.094	0.341	0.208	0.133	2.73	1.89	1.73	36.72	0.580	0.44	-0.86	
2	Ц-28	1.5	0.0	0.0	1.1	2.6	3.7	4.8	21.5	16.8	8.0	10.1	31.4	0.111	0.319	0.188	0.131	2.71	1.86	1.67	38.22	0.619	0.49	-0.59	
3	Ц-28	3.3	0.0	0.0	1.6	6.9	10.6	5.4	6.7	11.2	11.6	17.2	28.8	0.109	0.306	0.211	0.095	2.74	1.91	1.72	37.14	0.591	0.51	-1.07	
Хамгийн их утга			0.0	1.5	2.6	6.9	10.6	11.2	21.5	16.8	11.6	17.2	31.4	0.111	0.341	0.211	0.133	2.74	1.91	1.73	38.22	0.619	0.51	-0.59	
Хамгийн бага утга			0.0	0.0	1.1	2.6	3.7	4.8	6.7	11.2	8.0	10.1	22.7	0.094	0.306	0.188	0.095	2.71	1.86	1.67	36.72	0.580	0.44	-1.07	
Дундаж утга			0.0	0.5	1.8	4.9	6.7	7.1	13.5	14.1	10.1	13.7	27.6	0.105	0.322	0.202	0.120	2.73	1.89	1.71	37.36	0.597	0.48	-0.84	
Хэсгийн дундаж			2.3			46.3					23.8		27.6												

Боловсруулсан



Н.Баттөгс

**Инженер-геологийн судалгааны “Талын хөрс” ХХК-д гүйцэтгэв.
2024 он**