МОНГОЛ УЛС

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ
“ТАЛЫН ХӨРС” ХХК

АРХИВ № 19/2022 **ЗТ18-767/20**

УВС АЙМГИЙН БАРУУНТУРУУН СУМЫН 1-р БАГИЙН НУТАГТ БАРИГДАХ ТУРУУН ГОЛЫН ТӨМӨР БЕТОН ГҮҮРНИЙ ЗУРАГ ТӨСӨВ БОЛОВСРУУЛАХАД ЗОРИУЛСАН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ

Улаанбаатар хот. 2022 он

МОНГОЛ УЛС

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ
“ТАЛЫН ХӨРС” ХХК

АРХИВ № 19/2022 **ЗТ18-767/20**

Зураг төсөл магадлал хийх
ЭКСПЕРТ № 11
Гарын үсэг
2022 он 5 сар 3 өдөр
Засвартай эсэх
БАРИЛГЫН ХӨГЖЛИЙН ЯАМ

MONGOLIA
CONSULTING ENGINEER
TUNGALAG
Gendendorj
03-438

УВС АЙМГИЙН БАРУУНТУРУУН СУМЫН 1-р БАГИЙН НУТАГТ БАРИГДАХ ТУРУУН ГОЛЫН ТӨМӨР БЕТОН ГҮҮРНИЙ ЗУРАГ ТӨСӨВ БОЛОВСРУУЛАХАД ЗОРИУЛСАН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ

6525474 СБД
ТАЛЫН ХӨРС ХХК
9020011119
УЛААНБААТАР ХОТ

Захирал	**Б.Баатарцогт**
Хянасан	**Б.Баатарцогт**
Боловсруулсан	**Н.Нарангэрэл**

Улаанбаатар хот. 2022 он

ГАРЧИГ

I. ОРШИЛ 3

II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТӨВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ 4

II.1. Байршил ба техникийн тодорхойлолт 4

II.2. Уур амьсгал 4

II.3. Геоморфологийн хэв шинж 6

II.4. Геологийн тогтоц 6

II.5. Гидрогеологийн нөхцөл, гадаргын усан сүлжээ 6

II.6. Геологийн үзэгдэл, үйл явц 6

II.7. Геокриологийн нөхцөл 7

III. УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР 8

IV. ДҮГНЭЛТ 11

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ 12

VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГ 13

VII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ 13

VIII. ФОТО 15

ХАВСРАЛТ

Баримт материалын зураг

Инженер-геологийн зүсэлт

Хөрсний физик үзүүлэлтүүдийн нэгдсэн хүснэгтүүд

Хөрсний усны химийн шинжилгээний үр дүн

Карьерын мэдээлэл, материалын шинжилгээний үр дүн

I. ОРШИЛ

Авто зам, гүүрний зураг төслийн "Ангад арвижих" ХХК-тай 2022 оны 04 сарын 11-ний өдөр байгуулсан ИГ 04/11-01 тоот ажил гүйцэтгэх гэрээ, 22/06 тоот ажлын даалгаврын үндсэн дээр Увс аймгийн Баруунтуруун сумын 1-р багийн нутагт баригдах Туруун голын төмөр бетон гүүрний барилгын ажлын зураг төсөв боловсруулахад зориулсан инженер-геологийн судалгааны ажлыг "Талын хөрс" ХХК 2022 онд гүйцэтгэв.

Инженер-геологийн хээрийн судалгааны ажлыг 2022 оны 04-р сарын 14-17-ны өдрүүдэд инженер Б.Баатарцогт, инженер Б.Отгонжаргал, өрмийн мастер, жолооч Г.Тайванжаргал, жолооч, туслах ажилчин Л.Эрдэнэбат нарын бүрэлдэхүүнтэй хэсэг гүүр баригдах талбайд захиалагчийн хүсэлт, ажлын даалгаврыг үндэслэн 18.0 м гүнтэй 3 цооног, 2 талын авто замын зурвасын дагуу 4.0 м гүнтэй 2 цооногийг, нийт 62.0 уртааш метр өрөмдлөгийн ажил явуулаа.

Шинээр баригдах гүүрний барилгын талбайд өрөмдсөн цооногуудаас илэрсэн ул хөрсний физик шинж чанарыг тодорхойлох зорилгоор 18 дээж авч лабораторийн шинжилгээний ажлыг "Инжгеотех" ХХК-ийн хөрсний лабораторид инженер А.Ариунзаяа, хөрсний усны химийн найрлага тодорхойлох зорилгоор 1 ширхэг дээж авч, шинжилгээг "Эрдэм Ирээдүй" ТББ-ын химийн лабораторид химич Ж.Туваанжав, төмөр бетон гүүрний бетоны хольц болон далангийн материалд шаардлагатай чулуу, элс, материалын тус бүр 1 ш дээж авч, шинжилгээг "Кей Ди Ай" ХХК-ийн материалын лабораторид инженер Г.Өлзийтогтох, М.Мөнхбаяр нар тус тус хийлээ.

Судалгааны талбайд өрөмдсөн цооногуудын байршлыг захиалагч байгууллагаас ирүүлсэн дэвсгэр зурагт оруулж, цооногийн амсрын өндрийг дагуу зүсэлтийн зургаас авлаа.

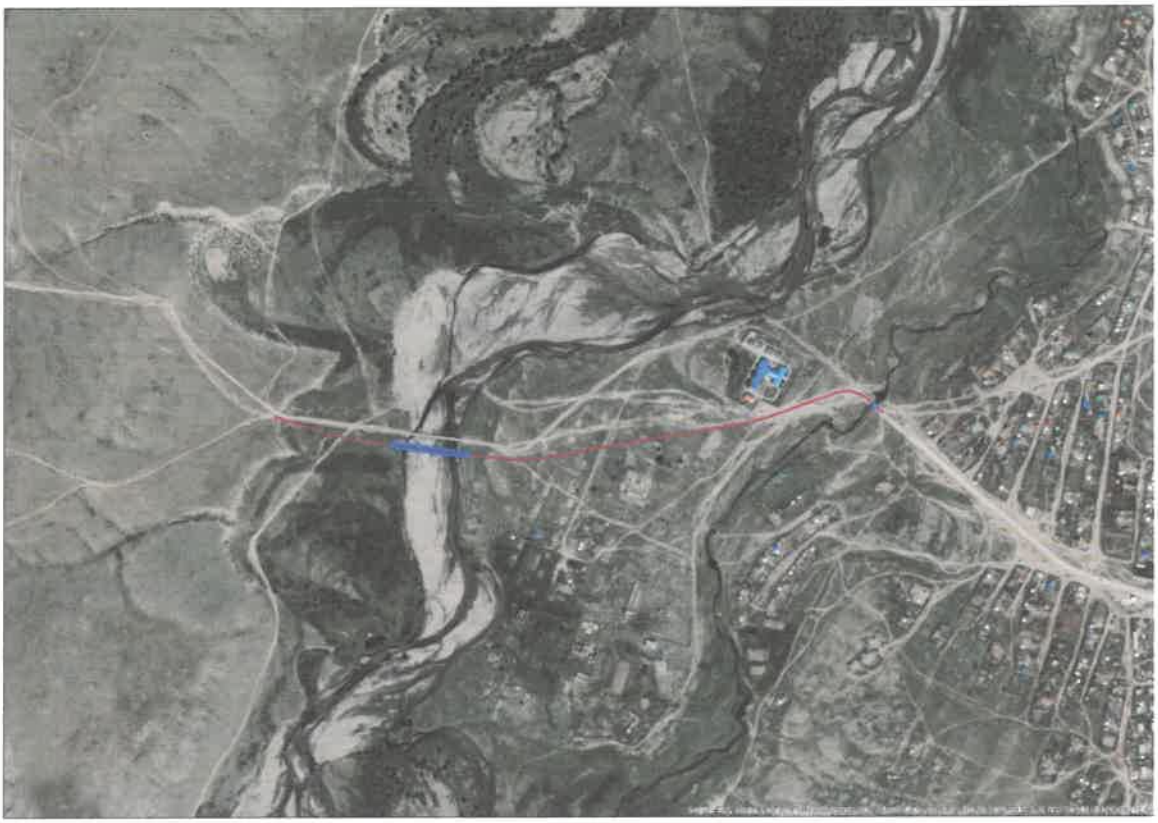
Өмнөх судалгааны материал, хээрийн өрөмдлөгийн тэмдэглэл, лабораторийн шинжилгээний үр дүн зэргийг нэгтгэн, шинээр баригдах төмөр бетон гүүрний барилгын ажлын зураг төсөв боловсруулахад зориулсан инженер-геологийн судалгааны ажлын дүгнэлтийг инженер Н.Нарангэрэл боловсруулав.

Судалгааны ажилд холбогдох эх материалыг тайлангийн эх хувьд хавсарган "Талын хөрс" ХХК-ийн архивд хадгалав.

II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

II.1. Байршил ба техникийн тодорхойлолт

Шинээр барих гүүрийг Увс аймгийн Баруунтуруун сумын 1-р багийн нутагт Туруун голд одоо байгаа модон гүүрний дээд талд 140 у/м, Туруун голын салаа болох Бухын голд одоо байгаа модон гүүрний оронд 7.5 у/м барихаар төлөвлөжээ. Гүүрний 2 талын хайрган хучилттай авто замын нийт урт 1.2 км байна.



II.2. Уур амьсгал

Судалгааны районы уур амьсгалын үзүүлэлтийг "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт" (БНбД 23-01-09)-ийн Увс аймгийн Баруунтуруун сумын цаг уурын станцын мэдээгээр өглөө.

Жилийн ба сарын дундаж агаарын температур ^{0}C

Хүснэгт II-1

Цаг уурын станц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Баруунтуруун	-30.8	-27.7	-17.7	-0.8	10.6	16.2	17.7	15.6	9.1	-0.3	-13.4	-25.7	-3.9

Жил, сарын дундаж салхины хурд, м/с

Хүснэгт II-2

Цаг уурын станц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	өвөл	Жил
Баруунтуруун	0.3	0.4	0.6	1.8	2.3	1.9	1.4	1.4	1.4	1.2	0.6	0.3	0.3	1.1

Барилга, байгууламж, техник технологийн тооцооны температур, °С

Хүснэгт II-3

Аймаг, сум, тосгон суурин	Гадна агаарын тооцооны температур, °С					
	Хамгийн хүйтэн үеийн				Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн	Барилгын уур амьсгалын бүсийн дугаар
	1 хоног	3 хоног	5 хоног	Агаар сэлгэлтийн		
Баруунтуруун	-42.3	-41.3	-41.3	-37.7	25.9	II

Агаарын үнэмлэхүй их температур, ^{0}С

Хүснэгт II-4

Цаг уурын станц	Хамгийн их агаарын температур	Ажиглагдсан огноо	VII сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж
Баруунтуруун	39.2	1962.VII.19	31.1

Агаарын үнэмлэхүй бага температур, ^{0}С

Хүснэгт II-5

Цаг уурын станц	Хамгийн бага агаарын температур	Ажиглагдсан огноо	I сарын хамгийн багын дундаж температур
Баруунтуруун	-49.9	1977.I.5	-41.0

Агаарын чийгшил ба хур унадас

Хүснэгт II-6

Станц	Хоногийн хамгийн дулаан цагийн харьцангуй чийгшил		Хур тунадас			
	Халуун сар	Хүйтэн сар	жил	Дулаан үе	Хоногийн хамгийн их	Огноо
Баруунтуруун	53	77	236.7	207.1	61.9	1965.VII.17

Аянга, дуу цахилгаан

Хүснэгт II-7

муж	Аянга дуу цахилгаантай			Нэг аянга	1 км^2 талбайд ниргэх тоо
	өдөр	дундаж үргэлжлэх цаг	хамгийн удаан, цаг	минут	
III	14-17 /20/	16-38 /29/	35-80	54-103 /83/	3-5

Хурдас субилмацийн үзэгдлийн давтагдал, ачаалалтын муж

Хүснэгт II-8

муж	нойтон цастай		цантай		мөстлөгийн			
	өдрийн тоо	үргэлжлэх, цаг	өдрийн тоо	үргэлжлэх, цаг	өдрийн тоо	үргэлжлэх, цаг	зузаан, /ачаалал/ мм	
							10 жилд	5 жилд
III	1-5	2-3	1-5	6-14	1-2	1-3	10	5

Монгол орны газрын гадарга дээрх цасны ачаалал

Хүснэгт II-9

Муж	Цасан бүрхүүлийн нормчилсон ачаалал, кг/м^2 /гПа/
I	70 /0.7/

II.3. Геологийн тогтоц

Судалгааны районы геологийн тогтцыг хожуу Рифейн настай, гүний гаралтай (γR_3) чулуулаг тодорхойлно. Үндсэн чулуулаг нь голчлон плагио боржин, гнейс маягийн биотитэт, лейкократ боржин, боржингнейс ховроор адамиллит тоналит зэргээс бүрдэнэ. Баруунтуруун голын хөндийд өрөмдсөн цооногуудад Дөрөвдөгч (Q)-ийн настай, аллюви (a)-ийн гаралтай элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс, хайргархаг элсэн ул хөрс, тоосорхог элсэн ул хөрс илэрсэн.

II.4. Геоморфологи хэв шинж

Судалгааны район геоморфологийн ерөнхий мужлалаар Хангайн их мужийн Ханхөхийн дэд мужид хамаарагдана. Төлөвлөж буй гүүрний барилгын талбай тэгширмэл газар, уулс хоорондын ба уулан дундах хотгор, голын хөндий дэх хурмал хурдаст хотос гадарга (N^2-Q^1, Q)-ын голын хөндийн хурдас бүхий зөөгдлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана.

II.5. Гидрогеологийн нөхцөл, гадаргын усан сүлжээ

Туруун голын голдирлын өргөн шинээр баригдах гүүрний тэнхлэгийн дагуу 105 м, захиалагчийн хүсэлтийн дагуу 5 цэгт мөсний зузаан хэмжиж үзэхэд 0.9-1.7 м гүн байлаа. Судалгааны талбайд өрөмдсөн цооногуудад хөрсний ус 0.3-1.5 м гүнд илэрч, тогтсон. Хөрсний ус Туруун голын устай гидравлик холбоотой ба дулааны улиралд хур тунадасны хэмжээнээс хамаарч, түвшин нь 0.5-1.0 м-ээр түр дээшлэх боломжтой. Хээрийн судалгааны үед өрөмдсөн 1-р цооногоос илэрсэн хөрсний уснаас авсан дээжийн лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээс үзэхэд гидрокарбонат ангийн, магни-кальцийн бүлгийн, II төрлийн найрлагатай, саармаг орчинтой, цэнгэг, зөөлөн ус болохын хамт бохирдолтыг тодорхойлогч нэгдлүүд илрээгүй байна. Тухайн уст цэгийн ус "Бетон болон барилгын зуурмагт хэрэглэх ус техникийн нөхцөл УСТ 3821:85" стандартын заалтыг хангаж байна. Бетон эдлэлд идэмхий чанар болон металл эдлэлд зэврүүлэх чанар үзүүлэхгүй. Курловын томьёо:

$$M_{0.3}\frac{HCO_3\ 85.6\ CO_4\ 12.2}{Mg\ 58.6\ Ca\ 40.5}$$

II.6. Геологийн үзэгдэл, үйл явц

Туруун голын татам хэсгээр ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрсөнд хуримтлагдсан чийг хөлдөж, намгархаг гадаргуу, хүйтний гаралтай овойлт энд тэнд үүсгэжээ. Иймээс авто замын зурвасаас ургамлын үндэстэй өнгөн хөрсийг зайлуулж, буталсан чулуун

дүүргэлт хийж, тухайн байгууламжийг хүйтний овойлтоос үүсэх хэв гажилтаас хамгаалах шаардлагатай.

II.7. Геокриологийн нөхцөл

Судалгааны район Монгол орны цэвдгийн тархалтын зурагт үзүүлснээр улирлын хөлдөлтийн бүсэд хамаарагдана. Судалгааны талбайд 18.0 м гүн өрөмдлөгөөр цэвдэг ул хөрс илрээгүй.

III. УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

Гүүр баригдах талбайд өрөмдсөн цооногуудад Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс, хайргархаг элсэн ул хөрс, тоосорхог элсэн ул хөрс илэрснийг инженер-геологийн 3 элементэд ангилан, физик-механик шинж чанарыг дор үзүүллээ.

ИГЭ-1. Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс

Цайвар саарал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг өгвөл /%/:

- хайрга	55.9
- элс	35.8
- тоос	5.1
- шавар	3.2

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл:

- байгалийн чийг	0.077
- хатуу хэсгийн нягт, г/см^3	2.66
- байгалийн нягт, г/см^3	2.19
- хуурай хэсгийн нягт, г/см^3	2.03
- сүвшил, %	23.63
- сүвшлийн коэффициент	0.312
- чийглэгийн зэрэг	0.61

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утга:

<u>Норматив утга:</u>

Зууралдлын хүч	C=2 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=40^0$
Хэв гажилтын модуль	E=45 МПа

<u>Тооцооны утга:</u>

Зууралдлын хүч	C^I=1.3 кПа	C^{II}=2 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^I=36^0$	$\varphi^{II}=40^0$
Тооцооны эсэргүүцэл	R_0=600 кПа	

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

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс овойлтгүй хөрсөнд нормчлогдоно.

ИГЭ-2. Хайргархаг элсэн ул хөрс

Бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан хайргархаг элсэн ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг өгвөл /%/:

- хайрга	36.4
- элс	49.2
- тоос	7.9
- шавар	6.5

Хайргархаг элсэн ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл:

- байгалийн чийг	0.172
- хатуу хэсгийн нягт, г/см^3	2.67
- байгалийн нягт, г/см^3	2.06
- хуурай хэсгийн нягт, г/см^3	1.76
- сүвшил, %	33.97
- сүвшлийн коэффициент	0.516
- чийглэгийн зэрэг	0.88

Хайргархаг элсэн ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утга:

Норматив утга:

Зууралдлын хүч	C=2 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=39^0$
Хэв гажилтын модуль	E=43 МПа

Тооцооны утга:

Зууралдлын хүч	C^I=1.3 кПа	C^{II}=2 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^I=35^0$	$\varphi^{II}=39^0$
Тооцооны эсэргүүцэл	R_0=500 кПа	

Хайргархаг элсэн ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад II байна.

Хайргархаг элсэн ул хөрс овойлтгүй хөрсөнд нормчлогдоно.

ИГЭ-3. Тоосорхог элсэн ул хөрс

Бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй тоосорхог элсэн ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг өгвөл /%/:

- хайрга	2.1
- элс	43.8
- тоос	25.9
- шавар	28.3

Тоосорхог элсэн ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл:

- байгалийн чийг	0.157
- хатуу хэсгийн нягт, г/см^3	2.65
- байгалийн нягт, г/см^3	1.70
- хуурай хэсгийн нягт, г/см^3	1.47
- сүвшил, %	44.53
- сүвшлийн коэффициент	0.804
- чийглэгийн зэрэг	0.52

Тоосорхог элсэн ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утга:

<u>Норматив утга:</u>

Зууралдлын хүч	C=2 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=25^0$
Хэв гажилтын модуль	E=10 МПа

<u>Тооцооны утга:</u>

Зууралдлын хүч	C^I=1.3 кПа	C^{II}=2 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^I=23^0$	$\varphi^{II}=25^0$
Тооцооны эсэргүүцэл	R_0=150 кПа	

Тоосорхог элсэн ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад I байна.

Тоосорхог элсэн ул хөрс улирлын хөлдөлтийн гүнээс доош орших тул овойлт тооцохгүй.

IV. ДҮГНЭЛТ

1. Шинээр барих гүүрийг Увс аймгийн Баруунтуруун сумын 1-р багийн нутагт Туруун голд одоо байгаа модон гүүрний дээд талд 140 у/м, Туруун голын салаа болох Бухын голд одоо байгаа модон гүүрний оронд 7.5 у/м барихаар төлөвлөжээ. Гүүрний 2 талын хайрган хучилттай авто замын нийт урт 1.2 км байна.

2. Судалгааны талбай геологийн тогтцын хувьд 3 төрлийн хурдас тархсан, геоморфологийн хэв шинжийн хувьд 1 төрлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана, гидрогеологийн нөхцөлийн хувьд хөрсний ус улирлын хөлдөлтийн гүнд илэрсэн зэргээс үзэхэд инженер-геологийн хүнд нөхцөлтэй талбайд хамаарна.

3. Судалгааны зурвасын дагуу тархсан ул хөрсний механик үзүүлэлтүүд:

Хүснэгт IV-1

Хөрсний төрөл	ИГЭ-ийн дугаар	Зууралдлын хүч, МПа		Дотоод үрэлтийн өнцөг, градус		Хэв гажилтын модуль, МПа	Тооцооны эсэргүүцэл, кПа
		C^I	C^{II}	φ^I	φ^{II}	E	Ro
Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс	1	1.3	2	36	40	45	600
Хайргархаг элсэн ул хөрс	2	1.3	2	35	39	43	500
Тоосорхог элсэн ул хөрс	3	1.3	2	23	25	10	150

4. Судалгааны зурвасын дагуу тархсан ул хөрсний овойлтын хүч, улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, газар шорооны ажлын зэрэг, хувийн цахилгаан эсэргүүцэл:

Хүснэгт IV-2

Хөрсний төрөл	Овойлтын зэрэг	Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, м	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, Ом.м	
				устай	усгүй
Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс	Овойлтгүй	4.08	III	250-400	2000-4000
Хайргархаг элсэн ул хөрс	Овойлтгүй	4.08	II	250-400	2000-4000
Тоосорхог элсэн ул хөрс	Овойлтгүй	3.47	I	150-300	1000-3000

5. Судалгааны район газар хөдлөлтийн VIII (ХОХ=176-196 см/с^2) баллын бүсэд хамаарна.

Дүгнэлт боловсруулсан:

Инженер Н.Нарангэрэл

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Барилгын инженер-геологийн ажил. БНбД 11-03-01
2. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм. БНбД 50-01-16
3. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлтүүд. БНбД 23-01-09
4. Газар хөдлөлтийн 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. Барилгын ул хөрсний хатуулгын зэрэг. БНбД 11-03-01-ийн хавсралт
8. Ул хөрсний ангилал. MNS 3263:2014
9. Инструкция. По применению электро разведочных методов в инженерных изысканиях для стройтельства. г.Уланбатор 1982 г.

VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГ

№	цооногийн дугаар	гүн, м	Солбицол		Өндөр, м	хөрсний усны түвшин, м		огноо
			X	Y		илэрсэн	тогтсон	
1	Ц-1	18.0	599990	5501527	1225.35	1.4	1.4	2022.04.14
2	Ц-2	18.0	599840	5501534	1225.74	1.5	1.5	2022.04.15
3	Ц-3	18.0	600693	5501766	1222.91	0.6	0.6	2022.04.16
4	Ц-4	4.0	599633	5501555	1225.31	3.1	3.1	2022.04.17
5	Ц-5	4.0	600300	5501625	1226.87			2022.04.17

VII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Цооног 1

Гүн 18.0 м Өндөржилт 1225.35 м

Диаметр 168-127 мм Өрөмдсөн 2022.04.14

1. Ургамлын үндэстэй өнгөн хөрс (0.00-0.30)/0.30
2. Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, цайвар саарал өнгөтэй, чийгтэй, 1.4 м гүнээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс (0.30-2.20)/1.90
3. Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан хайргархаг элсэн ул хөрс (2.20-11.00)/8.80
4. Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй тоосорхог элсэн ул хөрс (11.00-18.00)/7.00

Хөрсний ус тогтсон түвшин 1.4 м гүнд байв.

Цооног 2

Гүн 18.0 м Өндөржилт 1225.74 м

Диаметр 168-127 мм Өрөмдсөн 2022.04.15

1. Ургамлын үндэстэй өнгөн хөрс (0.00-0.30)/0.30
2. Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, цайвар саарал өнгөтэй, чийгтэй, 1.5 м гүнээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс (0.30-2.60)/2.30
3. Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан хайргархаг элсэн ул хөрс (2.60-18.00)/15.40

Хөрсний ус тогтсон түвшин 1.5 м гүнд байв.

Цооног 3

Гүн 18.0 м Өндөржилт 1222.91 м

Диаметр 168-127 мм Өрөмдсөн 2022.04.16

1. Голын мөс (0.00-0.30)/0.30
2. Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, цайвар саарал өнгөтэй, усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс (0.30-3.10)/2.80
3. Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан хайргархаг элсэн ул хөрс (3.10-14.40)/11.30
4. Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй тоосорхог элсэн ул хөрс (14.40-18.00)/3.60

Хөрсний ус тогтсон түвшин 0.3 м гүнд байв.

Цооног 4

Гүн 4.0 м Өндөржилт 1225.31 м

Диаметр 168-146 мм Өрөмдсөн 2022.04.17

1. Ургамлын үндэстэй өнгөн хөрс (0.00-0.30)/0.30
2. Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, цайвар саарал өнгөтэй, бага чийгтэй, 3.1 м гүнээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс (0.30-4.00)/3.70

Хөрсний ус тогтсон түвшин 3.1 м гүнд байв.

Цооног 5

Гүн 4.0 м Өндөржилт 1226.87 м

Диаметр 168 мм Өрөмдсөн 2022.04.17

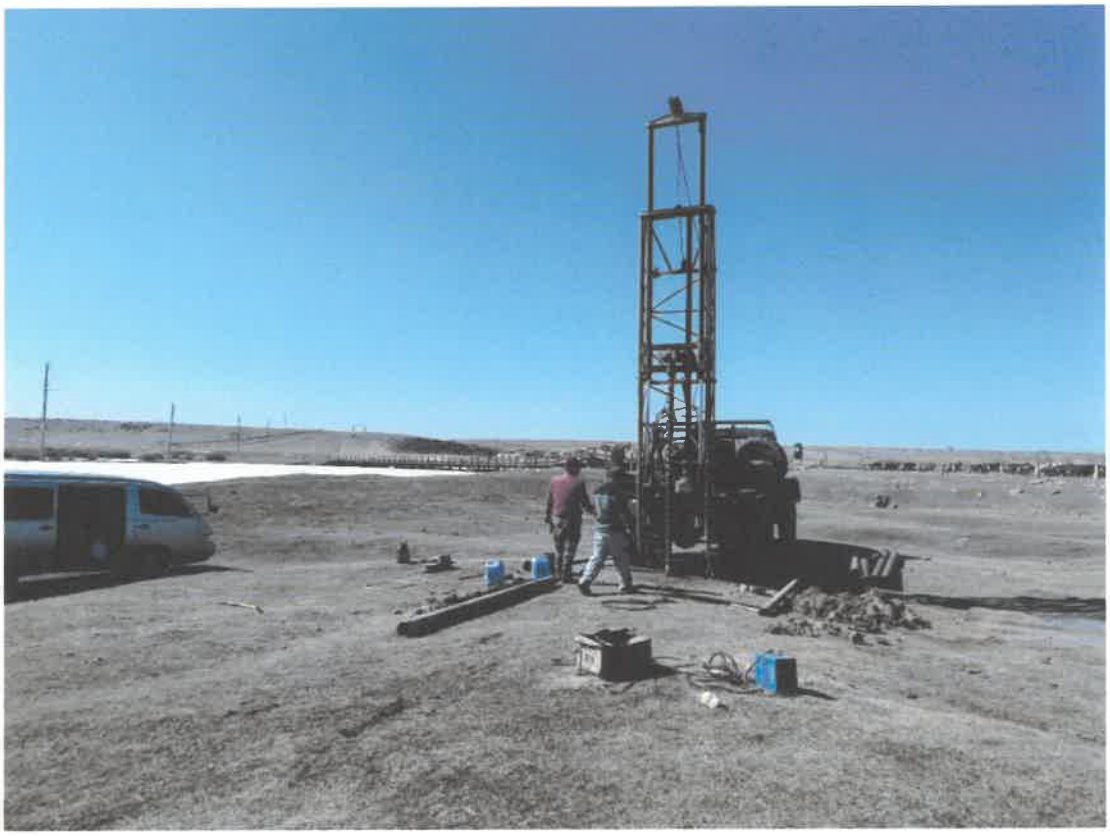
1. Ургамлын үндэстэй өнгөн хөрс (0.00-0.30)/0.30
2. Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, цайвар саарал өнгөтэй, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс (0.30-4.00)/3.70

Хөрсний ус илрээгүй.

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн:

Инженер Б.Баатарцогт

VIII. ФОТО

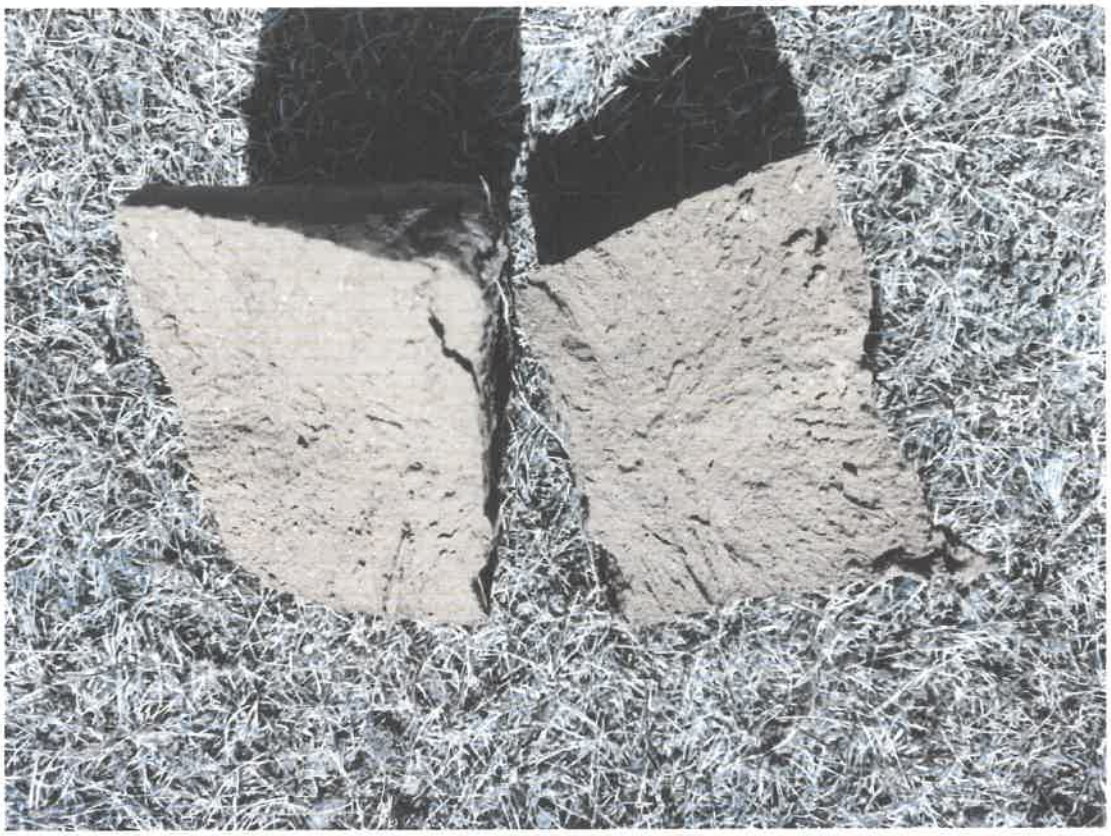


Зураг 1. Цооног 1-ийн байршил, өрөмдлөг

Зураг 2. Цооног 2-ын байршил, өрөмдлөг

Зураг 3. Цооног 3-ийн байршил, өрөмдлөг

Зураг 4. Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс

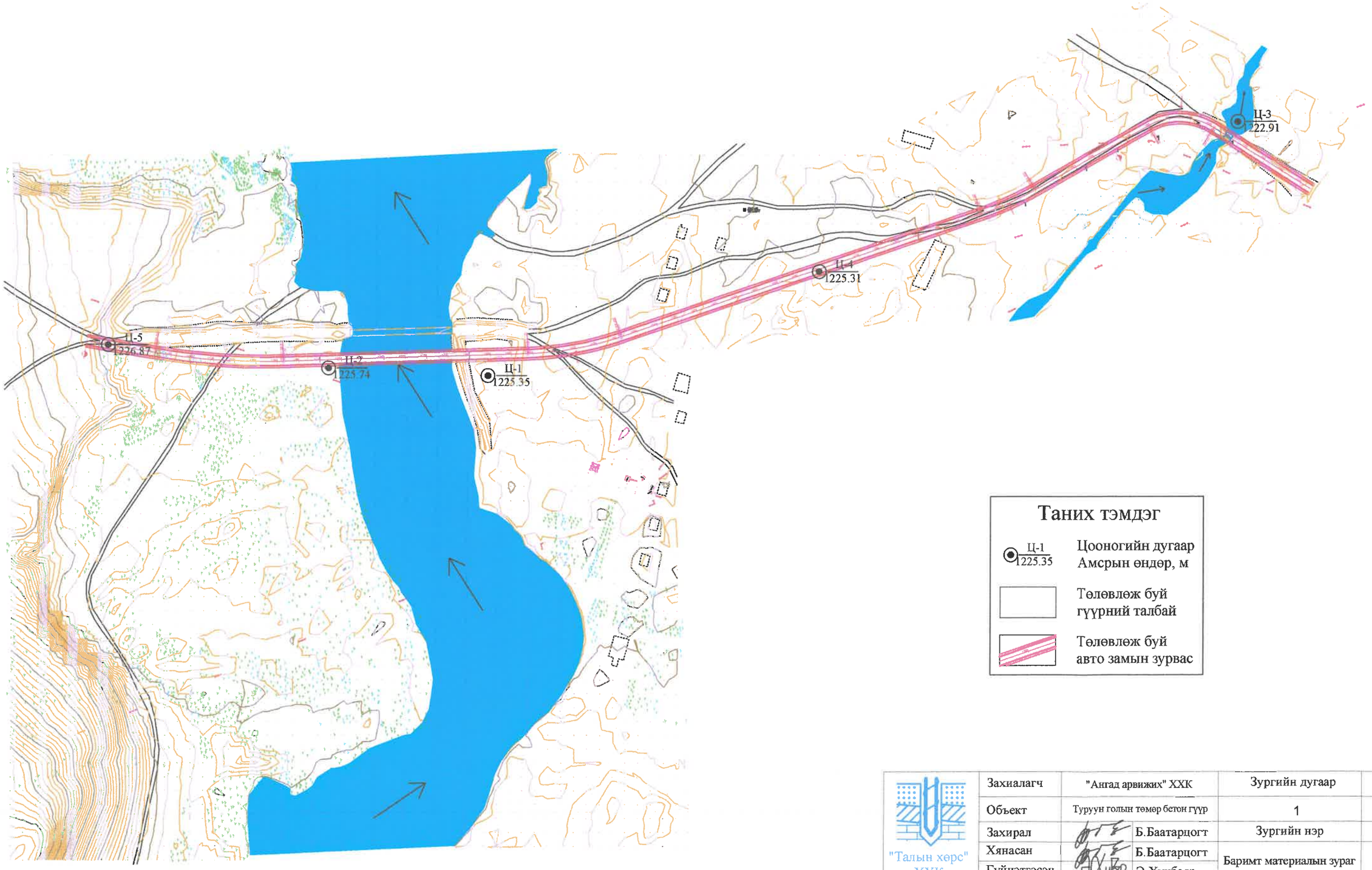


Зураг 5. Тоосорхог элсэн ул хөрс

Зураг 6. Хайргархаг элсэн ул хөрс

Зураг 7. Мөсний зузаан хэмжих өрөмдлөг

Зураг 8. Одоо ашиглаж буй чулуу, хайрганы карьер



"Талын хөрс" ХХК	Захиалагч	"Ангад арвижих" ХХК	Зургийн дугаар	Ye шат
	Объект	Туруун голын төмөр бетон гүүр	1	А/3
	Захирал	Б.Баатарцогт	Зургийн нэр	Масштаб
	Хянасан	Б.Баатарцогт	Баримт материалын зураг	1:1000 Хэв. 1:3500
	Гүйцэтгэсэн	Э.Хүчбаяр		

ТАНИХ ТЭМДЭГ

Голын мөс

Ургамлын үндэстэй өнгөн хөрс

① Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, цайвар саарал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэйгээс усаар ханасан элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс

② Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, усаар ханасан хайргархаг элсэн ул хөрс

③ Дөрөвдөгчийн настай, аллювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй тоосорхог элсэн ул хөрс

Бусад тэмдэглэгээ

① Инженер-геологийн элементийн дугаар

aQ_{1-2} Хөрсний нас, гарал үүслийн тэмдэглэгээ

Цооногийн амсар

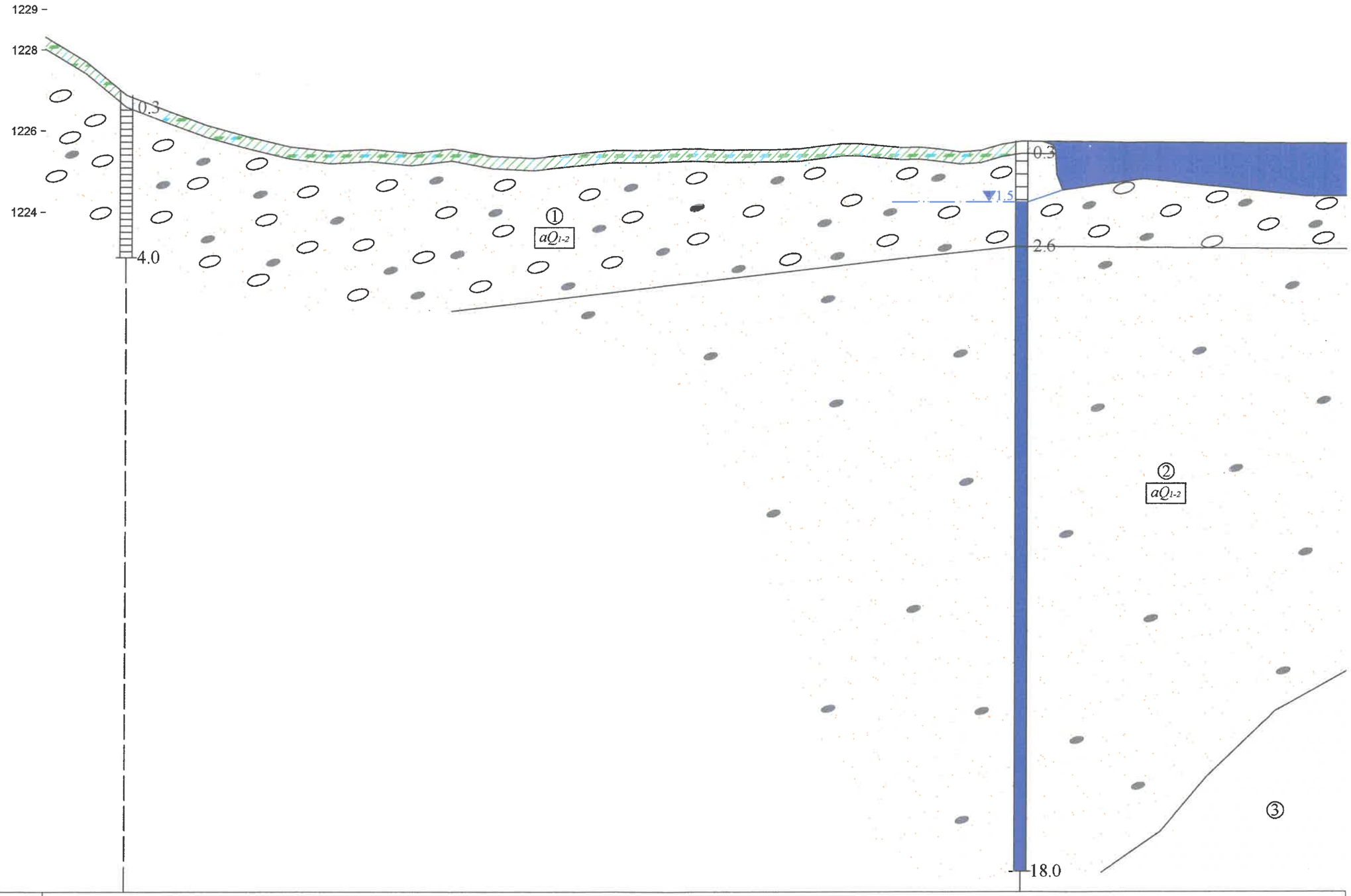
2.2 - Хөрсний үеийн хил, м

▼1.4 Хөрсний ус тогтсон гүн, м

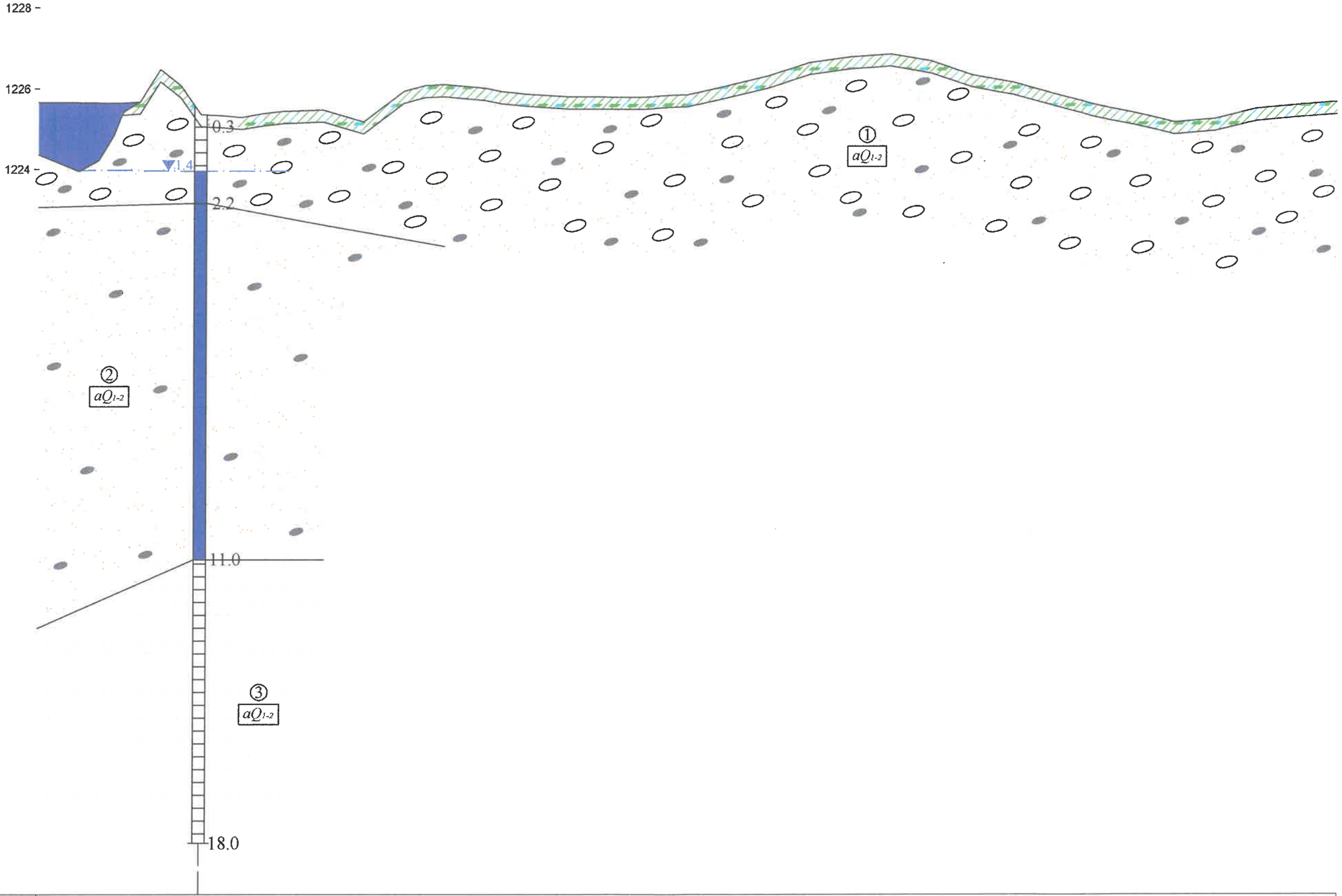
18.0 Цооногийн гүн, м

Ул хөрсний төлөв байдал

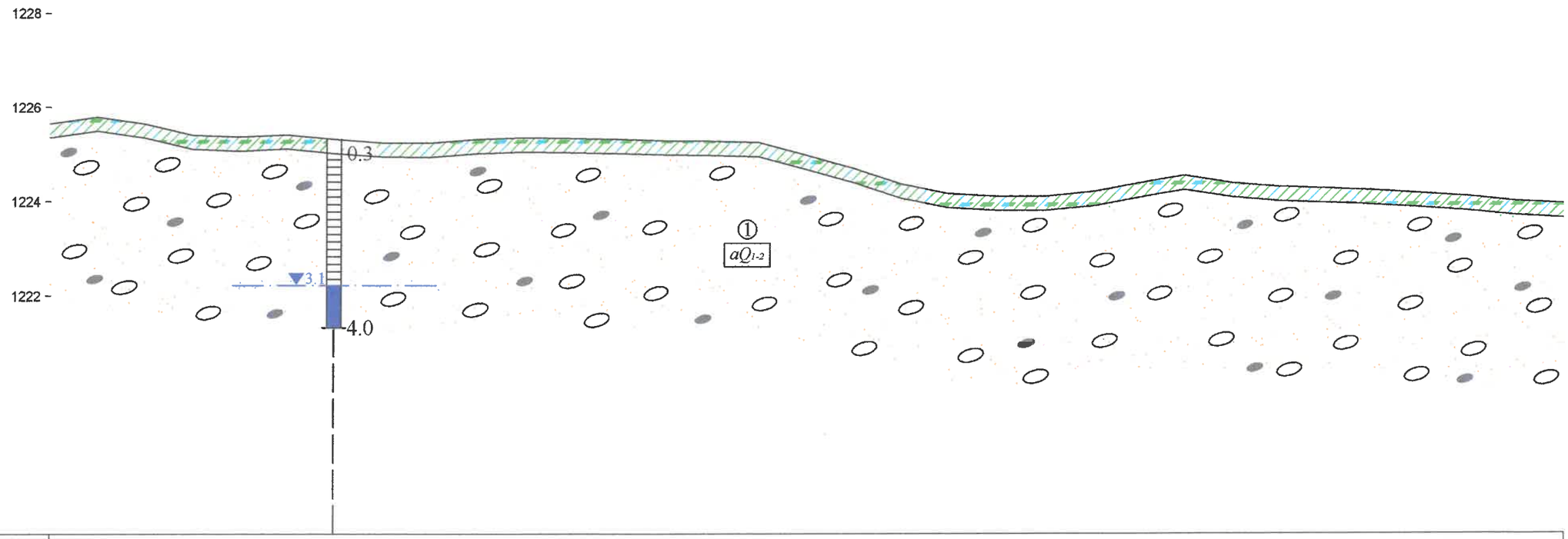
	элсэн хөрсөнд
	бага чийгтэй
	чийгтэй
	усаар ханасан



| Цооногийн дугаар | Ц-5 | | |

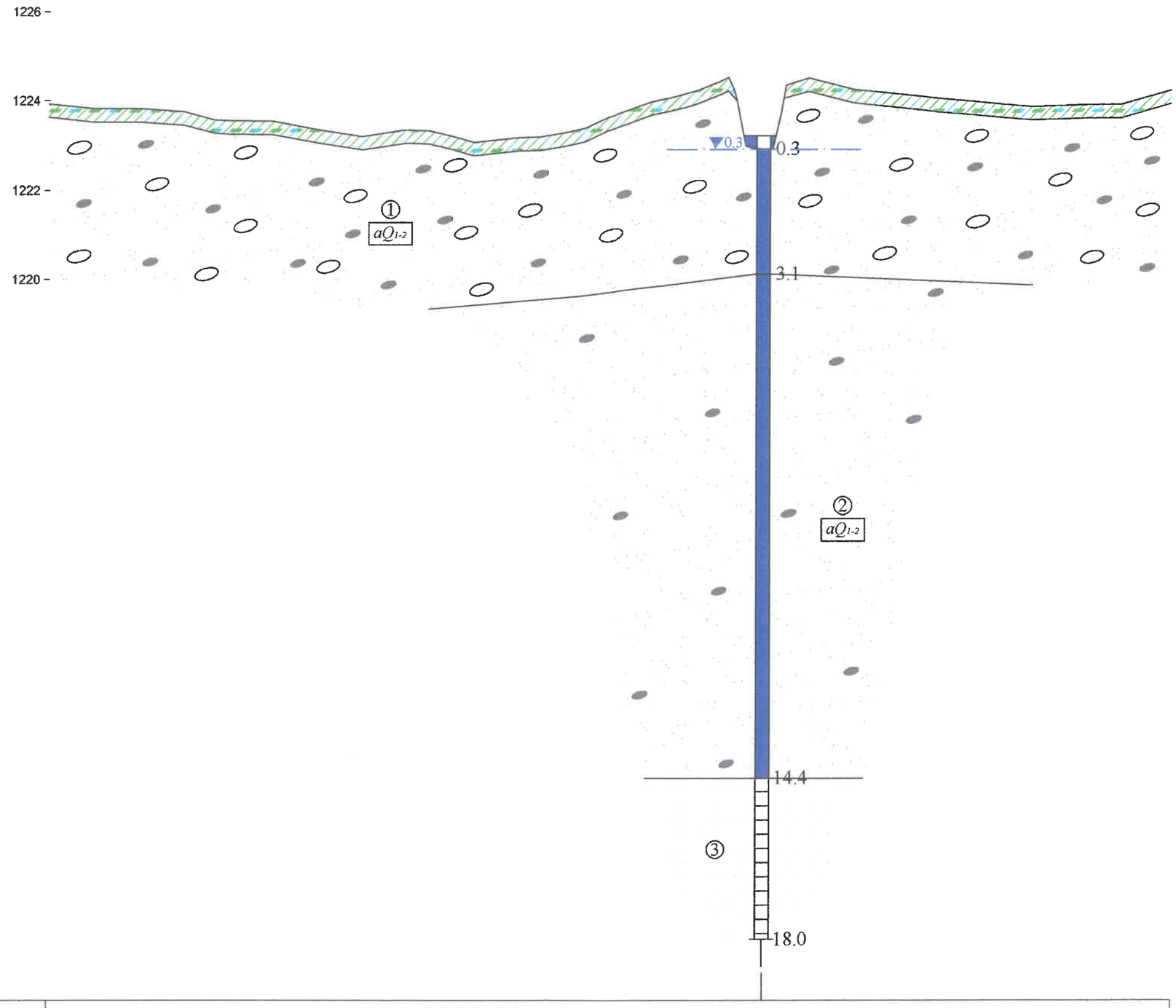


| Цооногийн дугаар | Ц-1 | | |



Цооногийн дугаар	Ц-4
Газрын түвшин, м	1225.651, 1225.793, 1225.647, 1225.404, 1225.367, 1225.412, **1225.316**, 1225.242, 1225.234, 1225.311, 1225.345, 1225.331, 1225.310, 1225.278, 1225.268, 1225.239, **1224.971**, 1224.689, 1224.356, 1224.155, 1224.100, 1224.094, 1224.187, 1224.366, 1224.536, 1224.375, **1224.296**, 1224.258, 1224.236, 1224.215, 1224.158, 1224.088, 1223.986, 1223.934
Пикетаж, м	640.0, 650.0, 660.0, 670.0, 680.0, 690.0, **700.0**, 710.0, 720.0, 730.0, 740.0, 750.0, 760.0, 770.0, 780.0, 790.0, **800.0**, 810.0, 820.0, 830.0, 840.0, 850.0, 860.0, 870.0, 880.0, 890.0, **900.0**, 910.0, 916.3, 920.0, 930.0, 940.0, 950.0, 960.0
Зай, м	~~10.0~~, 10.0, 1.2, 8.8, 10.0, 10.0, 10.0, 10.0, 6.3, 3.7, 10.0, 10.0, 10.0, 10.0, ~~10.0~~

"Талын хөрс" ХХК	Захиалагч	"Ангад арвижих" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Туруун голын төмөр бетон гүүр	4	А/3
	Захирал	Б.Баатарцогт	Зургийн нэр	Масштаб
	Хянасан	Б.Баатарцогт	Инженер-геологийн зүсэлт	Б1:100 Х1:1000
	Гүйцэтгэсэн	Э.Хүчбаяр		



Цооногийн дугаар	Ц-3
Газрын түвшин, м	1223.934, 1223.826, 1223.832, 1223.754, 1223.574, **1223.555**, 1223.541, 1223.355, 1223.201, 1223.329, 1223.328, 1223.207, 1223.120, 1223.121, 1223.171, 1223.189, 1223.272, 1223.387, 1223.621, 1223.780, 1223.970, **1224.087**, 1224.183, 1224.425, 1224.240, 1222.981, 1222.917, 1223.745, 1224.509, 1224.380, 1224.256, 1224.084, 1224.042, 1223.868, **1223.923**, 1224.229
Пикетаж, м	960.0, 970.0, 980.0, 990.0, 996.9, **000.0**, 010.0, 020.0, 030.0, 038.5, 045.0, 050.0, 053.1, 060.0, 065.0, 070.0, 075.0, 080.0, 085.0, 090.0, 095.0, **100.0**, 103.5, 110.0, 113.3, 116.0, 120.0, 123.9, 130.0, 135.0, 140.0, 156.1, 160.0, 180.0, **200.0**, 211.0
Зай, м	~~10.0~~, 10.0, 10.0, 10.0, 6.9, 3.1, 10.0, 10.0, 10.0, 8.5, 1.5, 5.0, 5.0, 3.1, 1.9, 5.0, 5.0, 5.0, 5.0, 1.4, 3.6, 5.0, 5.0, 5.0, 5.0, 3.5, 1.5, 5.0, 2.0, 3.3, 2.7, 2.0, 2.0, 2.0, 2.1, 1.9, 1.8, 5.0, 5.0, 5.0, 16.1, 3.9, 20.0, 20.0, 11.0

Захиалагч	"Ангад арвижих" ХХК	Зургийн дугаар	Уе шат
Объект	Турүүн голын төмөр бетон гүүр	5	А/3
Захирал	Б.Баатарцогт	Зургийн нэр	Масштаб
Хянасан	Б.Баатарцогт	Инженер-геологийн зүсэлт	Б1:100 Х1:1000
Гүйцэтгэсэн	Э.Хучбаяр		

"Талын хөрс" ХХК

УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙГ ЛАБОРАТОРИД ТОДОРХОЙЛСОН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

Лабораторийн дугаар	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүн, %											Байгалийн чийг, W	Урсалтын хязгаар дахь чийг, LL	Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг, PL	Уян налархайн тоо, PI	Хатуу хэсгийн нягт, ρs	Байгалийн нягт, ρ	Хуурай хэсгийн нягт, ρd	Сүвшил, n, %	Сүвшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, Sr	Урсамтгайн үзүүлэлт, IL
			>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											
22/269	Ц-3	15.0	0.0	0.0	0.0	2.6	5.7	10.1	12.3	15.5	13.2	11.5	29.1	0.164	уян налархай биш			2.66	1.72	1.48	44.45	0.800	0.55	
22/270	Ц-3	2.4	25.2	18.8	14.7	2.5	4.2	7.3	9.5	8.1	3.1	2.9	3.7	0.144	уян налархай биш			2.65	2.15	1.88	29.08	0.410	0.93	
22/271	Ц-1	10.4	15.9	10.5	6.8	5.6	8.9	15.7	16.2	9.9	3.2	3.1	4.2	0.149	уян налархай биш			2.65	2.05	1.78	32.67	0.485	0.81	
22/272	Ц-1	11.5	0.0	0.0	0.0	1.2	0.7	2.4	4.3	28.1	18.4	14.3	30.8	0.151	уян налархай биш			2.64	1.69	1.47	44.38	0.798	0.50	
22/273	Ц-3	1.0	22.5	20.1	12.7	4.2	6.2	9.5	10.3	6.2	2.8	2.5	3.0	0.136	уян налархай биш			2.67	2.22	1.95	26.81	0.366	0.99	
22/274	Ц-5	1.8	20.5	18.9	16.2	1.5	4.6	8.2	14.7	7.5	2.8	2.1	3.0	0.030	уян налархай биш			2.66	2.23	2.17	18.61	0.229	0.35	
22/275	Ц-2	1.2	25.3	17.2	15.2	3.1	5.2	8.6	11.4	7.2	2.4	1.5	2.9	0.061	уян налархай биш			2.66	2.15	2.03	23.82	0.313	0.52	
22/276	Ц-3	14.0	15.2	18.5	5.4	5.9	8.3	16.7	10.5	9.2	2.9	2.3	5.1	0.164	уян налархай биш			2.67	2.07	1.78	33.40	0.501	0.87	
22/277	Ц-1	17.5	0.0	0.0	9.6	6.3	8.3	11.7	11.7	11.3	9.9	10.3	21.0	0.149	уян налархай биш			2.65	1.71	1.49	43.73	0.777	0.51	
22/278	Ц-1	4.5	2.6	21.0	11.7	9.4	6.2	4.1	0.6	6.2	8.3	11.5	18.3	0.153	уян налархай биш			2.66	2.06	1.79	32.83	0.489	0.83	
22/279	Ц-1	15.6	0.0	0.7	2.4	4.3	5.2	9.3	11.8	15.6	12.0	11.8	27.0	0.170	уян налархай биш			2.64	1.62	1.38	47.45	0.903	0.50	
22/280	Ц-4	2.2	19.5	15.9	15.6	3.5	4.9	10.2	15.5	6.6	2.8	2.3	3.2	0.036	уян налархай биш			2.67	2.16	2.08	21.91	0.281	0.34	
22/281	Ц-1	8.4	17.2	15.6	7.9	3.5	6.8	21.8	13.5	6.2	2.5	2.1	2.9	0.166	уян налархай биш			2.67	2.10	1.80	32.55	0.482	0.92	
22/282	Ц-3	10.4	14.8	11.5	9.5	8.2	10.5	16.0	9.5	8.9	3.8	2.4	4.9	0.241	уян налархай биш			2.68	2.05	1.65	38.36	0.622	1.04	
22/283	Ц-1	13.4	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	4.5	8.5	15.6	22.0	12.6	35.2	0.142	уян налархай биш			2.65	1.75	1.53	42.17	0.729	0.52	
22/284	Ц-3	17.5	0.0	0.0	0.0	2.9	4.5	11.2	20.4	15.3	10.1	9.2	26.4	0.166	уян налархай биш			2.65	1.70	1.46	44.98	0.818	0.54	
22/285	Ц-3	6.6	13.5	16.2	4.5	6.8	9.2	18.0	12.0	10.5	2.9	2.6	3.8	0.156	уян налархай биш			2.66	2.03	1.76	33.98	0.515	0.81	
22/286	Ц-1	1.0	26.3	20.1	10.5	2.0	4.5	7.2	14.1	6.5	3.2	2.1	3.5	0.055	уян налархай биш			2.67	2.21	2.09	21.54	0.275	0.53	

Шинжилгээ хийсэн:

Лабораторийн инженер А.Ариунзаяа

УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн, %											Байгалийн чийг, %	Уян налархай			Нягт, г/см^3			Сувшил, %	Сувшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, Sr	Консистенц, I_L
			Хайр, хайрга			Элс					Тоос		Шавар		Урсалтын хязгаар, W_L	Имрэгдлийн хязгаар, W_P	Уян налархайн тоо, I_P	Хатуу хэсгийн нягт, ρ_d	Байгалийн нягт, ρ	Хуурай хэсгийн нягт, ρs				
			>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. Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс																								
1	Ц-1	1.0	26.3	20.1	10.5	2.0	4.5	7.2	14.1	6.5	3.2	2.1	3.5	0.055				2.67	2.21	2.09	21.54	0.275	0.53	
2	Ц-2	1.2	25.3	17.2	15.2	3.1	5.2	8.6	11.4	7.2	2.4	1.5	2.9	0.061				2.66	2.15	2.03	23.82	0.313	0.52	
3	Ц-3	1.0	22.5	20.1	12.7	4.2	6.2	9.5	10.3	6.2	2.8	2.5	3.0	0.136				2.67	2.22	1.95	26.81	0.366	0.99	
4	Ц-3	2.4	25.2	18.8	14.7	2.5	4.2	7.3	9.5	8.1	3.1	2.9	3.7	0.144				2.65	2.15	1.88	29.08	0.410	0.93	
5	Ц-4	2.2	19.5	15.9	15.6	3.5	4.9	10.2	15.5	6.6	2.8	2.3	3.2	0.036				2.67	2.16	2.08	21.91	0.281	0.34	
6	Ц-5	1.8	20.5	18.9	16.2	1.5	4.6	8.2	14.7	7.5	2.8	2.1	3.0	0.030				2.66	2.23	2.17	18.61	0.229	0.35	
Хамгийн их утга			26.3	20.1	16.2	4.2	6.2	10.2	15.5	8.1	3.2	2.9	3.7	0.144				2.67	2.23	2.17	29.08	0.410	0.99	
Хамгийн бага утга			19.5	15.9	10.5	1.5	4.2	7.2	9.5	6.2	2.4	1.5	2.9	0.030				2.65	2.15	1.88	18.61	0.229	0.34	
Дундаж утга			23.2	18.5	14.2	2.8	4.9	8.5	12.6	7.0	2.9	2.2	3.2	0.077				2.66	2.19	2.03	23.63	0.312	0.61	
Хэсгийн утга			55.9			35.8					5.1		3.2											

Боловсруулсан Н.Нарангэрэл

УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн, %											Байгалийн чийг, %	Уян налархай			Нягт, г/см^3			Сувшил, %	Сувшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, Sr	Консистенц, I_L
			Хайр, хайрга			Элс					Тоос		Шавар		Урсалтын хязгаар, W_L	Имрэгдлийн хязгаар, W_P	Уян налархайн тоо, I_P	Хатуу хэсгийн нягт, ρ_a	Байгалийн нягт, ρ	Хуурай хэсгийн нягт, ρs				
			>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-2. Хайргархаг элсэн ул хөрс																								
1	Ц-1	4.5	2.6	21.0	11.7	9.4	6.2	4.1	0.6	6.2	8.3	11.5	18.3	0.153				2.66	2.06	1.79	32.83	0.489	0.83	
2	Ц-1	8.4	17.2	15.6	7.9	3.5	6.8	21.8	13.5	6.2	2.5	2.1	2.9	0.166				2.67	2.10	1.80	32.55	0.482	0.92	
3	Ц-1	10.4	15.9	10.5	6.8	5.6	8.9	15.7	16.2	9.9	3.2	3.1	4.2	0.149				2.65	2.05	1.78	32.67	0.485	0.81	
4	Ц-3	6.6	13.5	16.2	4.5	6.8	9.2	18.0	12.0	10.5	2.9	2.6	3.8	0.156				2.66	2.03	1.76	33.98	0.515	0.81	
5	Ц-3	10.4	14.8	11.5	9.5	8.2	10.5	16.0	9.5	8.9	3.8	2.4	4.9	0.241				2.68	2.05	1.65	38.36	0.622	1.04	
6	Ц-3	14.0	15.2	18.5	5.4	5.9	8.3	16.7	10.5	9.2	2.9	2.3	5.1	0.164				2.67	2.07	1.78	33.40	0.501	0.87	
Хамгийн их утга			17.2	21.0	11.7	9.4	10.5	21.8	16.2	10.5	8.3	11.5	18.3	0.241				2.68	2.10	1.80	38.36	0.622	1.04	
Хамгийн бага утга			2.6	10.5	4.5	3.5	6.2	4.1	0.6	6.2	2.5	2.1	2.9	0.149				2.65	2.03	1.65	32.55	0.482	0.81	
Дундаж утга			13.2	15.6	7.6	6.6	8.3	15.4	10.4	8.5	3.9	4.0	6.5	0.172				2.67	2.06	1.76	33.97	0.516	0.88	
Хэсгийн дундаж			36.4			49.2					7.9		6.5											

Боловсруулсан Н.Нарангэрэл

УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн, %											Байгалийн чийг, %	Уян налархай			Нягт, г/см^3			Сувшил, %	Сувшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, Sr	Консистенц, I_L
			Хайр, хайрга			Элс					Тоос		Шавар		Урсалтын хязгаар, W_L	Имрэгдлийн хязгаар, W_P	Уян налархайн тоо, I_P	Хатуу хэсгийн нягт, ρ_d	Байгалийн нягт, ρ	Хуурай хэсгийн нягт, ρs				
			>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-1	11.5	0.0	0.0	0.0	1.2	0.7	2.4	4.3	28.1	18.4	14.3	30.8	0.151				2.64	1.69	1.47	44.38	0.798	0.50	
2	Ц-1	13.4	0.0	0.0	0.0	0.3	1.3	4.5	8.5	15.6	22.0	12.6	35.2	0.142				2.65	1.75	1.53	42.17	0.729	0.52	
3	Ц-1	15.6	0.0	0.7	2.4	4.3	5.2	9.3	11.8	15.6	12.0	11.8	27.0	0.170				2.64	1.62	1.38	47.45	0.903	0.50	
4	Ц-1	17.5	0.0	0.0	9.6	6.3	8.3	11.7	11.7	11.3	9.9	10.3	21.0	0.149				2.65	1.71	1.49	43.73	0.777	0.51	
5	Ц-3	15.0	0.0	0.0	0.0	2.6	5.7	10.1	12.3	15.5	13.2	11.5	29.1	0.164				2.66	1.72	1.48	44.45	0.800	0.55	
6	Ц-3	17.5	0.0	0.0	0.0	2.9	4.5	11.2	20.4	15.3	10.1	9.2	26.4	0.166				2.65	1.70	1.46	44.98	0.818	0.54	
Хамгийн их утга			0.0	0.7	9.6	6.3	8.3	11.7	20.4	28.1	22.0	14.3	35.2	0.170				2.66	1.75	1.53	47.45	0.903	0.55	
Хамгийн бага утга			0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	2.4	4.3	11.3	9.9	9.2	21.0	0.142				2.64	1.62	1.38	42.17	0.729	0.50	
Дундаж утга			0.0	0.1	2.0	2.9	4.3	8.2	11.5	16.9	14.3	11.6	28.3	0.157				2.65	1.70	1.47	44.53	0.804	0.52	
Хэсгийн утга			2.1			43.8					25.9		28.3											

Боловсруулсан Н.Нарангэрэл

УСНЫ ХИМИЙН ШИЖИЛГЭЭНИЙ ТОДОРХОЙЛОЛТ

Сорц авсан газрын нэр....Туруун голын төмөр бетон гүүр
Уст цэгийн дугаар,төрөл.....Цооног-1..Гүн-2м
Сорц авсан хугацаа.....2022,04.22 x-599990
Шинжилгээ хийсэн хугацаа... 2022.04.27 y-5501527
Шинжилгээ хийлгэж буй байгууллага.....Талын хөрс ХХК

Катионууд	Литрт байгаа			Анионууд	Литрт байгаа		
	Мг	мг-экв	мг-экв%		Мг	мг-экв	мг-экв%
Na+K+	0,9	0,04	0,90	Cl^-	3,6	0,10	2,25
Ca2+	36.0	1,80	40,54	SO_4^{2-}	25,9	0,54	12,16
Mg2+	31,7	2,60	58,56	NO_2^-	и/г		
NH4+	и/г			NO_3^-	и/г		
Fe2+	и/г			CO_3^{2-}	и/г		
Fe3+	и/г			HCO_3-	231,8	3,80	85,59
Дүн	68,6	4,44	100.00	Дүн	261,3	4,44	100.00

∑A+K(мг/л) .=329,9
pH.....7,07
Хатуулаг/ерөнхий/.....4,40, мг-экв/л
Үүнээс тогтмол..... ..0,60 мг-экв/л
арилах.....3,80 мг-экв/л

Хуурай үлдэгдэл(мг/л)…. 336,2
(TDS) мг/л.....210,1
Исэлдэх чанар/перманганатын/
мг-О/л.....
Идэмхий нүүрс хүчлийн хий...0,76 мг/л
Чөлөөт нүүрс хүчлийн хий (CO2)
Конд(mS/cm).....460,0

Физик чанар

Өнгө.....үгүй
Амт.....
Үнэр..... үгүй

Тунгалаг.....тунгалаг
Температур.....
Тунадас.....нилээн шороон

Курловын томъёо

$$M_{0.3}\ \frac{HCO_3 85{,}6\ SO_4 12{,}2}{Mg 58{,}6 Ca 40{,}5}$$

Дүгнэлт

Гидрокарбонат ангийн магни-калцийн бүлгийн II төрлийн найрлагатай саармаг орчинтой,цэнгэг,зөөлөн ус болохын хамт бохирдолтыг тодорхойлогч нэгдлүүд илрээгүй байна.Тухайн уст цэгийн ус"Бетон болон барилгын зуурмагт хэрэглэх ус техникийн нөхцөл УСТ-3821:85 стандартын заалтыг хангаж байгаа болно.Өөрөөр цемент бетон эдлэлд сөрөг нөлөөгүй болно.

Шинжилгээ хийж дүгнэлт гаргасан:

Химич.....Г.Туваанжав

Карьер-1

/Далангийн материал/

/Туруун голын төмөр бетон гүүрний ИГС/

Байршил: Төлөвлөж буй гүүрний талбайгаас зүүн урагш 3.5 км зайд.

Цэгүүдийн дугаар	X	Y
1	603210	5500233
2	603293	5500255
3	603264	5500322
4	603183	5500296

Геологийн тогтоц: Карьерын талбайн геологийн тогтцыг хожуу Рифейн настай, гүний гаралтай (γR_3) чулуулаг тодорхойлно. Үндсэн чулуулаг нь голчлон плагио боржин, гнейс маягийн биотитэт, лейкократ боржин, боржингнейс ховроор адамиллит тоналит зэргээс бүрдэнэ. Үндсэн чулуулгийг байран гаралтай элсэн болон элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган хурдас газрын гадаргын хэлбэр дүрсээс хамаарч харилцан адилгүй зузаантай хучиж тогтжээ.

Геоморфологийн хэв шинж: Тус карьерын талбай геоморфологийн хэв шинжээр уулын орой, бэлийн элэгдлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана.

Гидрогеологийн нөхцөл: Карьерын талбайд хөрсний ус илрээгүй.

Хөрс хуулалт:

Хайгуул хийсэн талбай: 5995 $м^2$

Хуулах хөрсний зузаан: 0.6 м

Хуулах хөрсний хэмжээ: 3597.0 $м^3$

Нөөц:

Хайгуул хийсэн талбай: 5995 $м^2$

Ашигтай зузаан: 1.2 м

Ашиглах нөөц: 7194.0 $м^3$

Цаашид өргөтгөх боломжтой.

"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

Дугаар: С22-18
Дээж ирүүлсэн газрын нэр: Талын хөрс ХХК
Обьектийн нэр: Туруун голын төмөрбетон гүүр
Дээжний ордны нэр: Гүүрийн талбайгаас зүүн урагш 3.5 км зайд хуучин карье
Дээжний зориулалт: Буцаан дүүргэлтэнд
Дээж авсан хүний нэр албан тушаал: Инженер Б.Отгонжаргал
Дээжний төрөл: Далангийн материал Дээж авсан огноо:2022.04.17
Байршил, үеийн дугаар: гүн 0.6 - 1.8 м

Хүлээн авсан огноо: 2022.04.26
Шинжилсэн огноо: 2022.04.26-05.02
Олгосон огноо: 2022.05.02

Шинжилгээний аргын стандарт	Туршилтын үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D 88	63 мм	%		100.00
MNS ASTM D 88	50 мм	%		100.00
MNS ASTM D 88	37.5 мм	%		100.00
MNS ASTM D 88	25 мм	%		99.04
MNS ASTM D 88	19 мм	%		89.71
MNS ASTM D 88	9.5 мм	%		65.27
MNS ASTM D 88	4.75 мм	%		50.16
MNS ASTM D 88	0.3 мм	%		8.79
MNS ASTM D 88	0.075 мм	%		2.07
MNS ASTM D1557:2002	Тохиромжтой нягт	г/см3		2.131
MNS ASTM D1557:2001	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%	> 1.85	6.87
MNS ASTM D1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%		20.00
ASTM D4318-84	Урсалтын хязгаар	%		Холбоосгүй
ASTM D4318-84	Уян налархайн хязгаар	%		
ASTM D4318-84	Уян налархайн индекс	%		

КЭЙ ДИ АЙ ХХК ХӨРӨНГӨ ОРЛОГЫН ДАНС АТА1577 600100 УЛААНБААТАР ХОТ

Хянаж баталгаажуулсан: Лабораторийн эрхлэгч ...../Г.Өлзийтогтох/

Шинжилгээг гүйцэтгэсэн: Лабораторийн Инженер ...../М.Уранчимэг/

Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ
ХӨРСНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

НЯГТРУУЛАХ ТУРШИЛТ
MNS ASTM D1557:2002

Дугаар: с22-18
Дээж ирүүлсэн газрын нэр: Талын хөрс ХХК
Обьектийн нэр: Туруун голын төмөрбетон гүүр
Дээжний ордны нэр: Гүүрийн талбайгаас зүүн урагш 3.5 км зайд хуучин карьер
Дээжний зориулалт: Буцаан дүүргэлтэнд
Дээж авсан хүний нэр албан тушаал: Инженер Б.Отгонжаргал
Дээжний төрөл: Далангийн материал Дээж авсан огноо:2022.04.17
Байршил, үеийн дугаар: гүн 0.6 - 1.8 м

Хүлээн авсан огноо: 2022.04.26
Шинжилсэн огноо: 2022.04.26
Олгосон огноо: 2022.05.02

№	Үзүүлэлтүүд	Туршилтын дугаар		Дундаж
		1	2	
1	Савны жин W1 гр	26.89	25.74	
2	Сав + чийгтэй хөрсний жин W2 гр	132.21	139.33	
3	Сав + хуурай хөрсний жин W3 гр	127.33	134.11	
4	Усны жин W2-W3 гр	4.88	5.22	
5	Чийгийн агуулга W=(W2-W3)/(W3-W1)*100%	4.86	4.82	4.84

Хянаж баталгаажуулсан: Лабораторийн эрхлэгч ...../Г.Өлзийтогтох/

Шинжилгээг гүйцэтгэсэн: Лабораторийн Инженер ...../М.Уранчимэг/

КЭЙ ДИ АЙ ХХК ХӨРСНИЙ ЛАБОРАТОРИ АТА1577 600

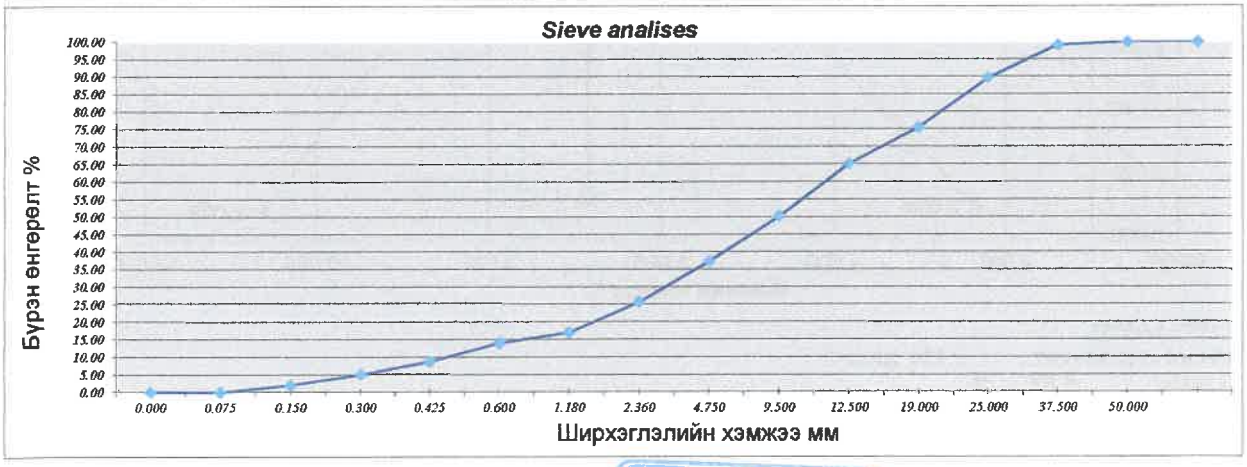
Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ
ШИРХЭГЛЭЛИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮН
MNS ASTM D 88

Дугаар: с22-18
Дээж ирүүлсэн газрын нэр: Талын хөрс ХХК
Обьектийн нэр: Туруун голын төмөрбетон гүүр
Дээжний ордны нэр: Гүүрийн талбайгаас зүүн урагш 3.5 км зайд хуучин карьер
Дээжний зориулалт: Буцаан дүүргэлтэнд
Дээж авсан хүний нэр албан тушаал: Инженер Б.Отгонжаргал
Дээжний төрөл: Далангийн материал
Байршил, үеийн дугаар: гүн 0.6 - 1.8 м

Хүлээн авсан огноо: 2022.04.26
Шинжилсэн огноо: 2022.04.29
Олгосон огноо: 2022.05.02

Шигшүүрийн хэмжээ	Хуурай хөрсний жин	Шигшүүрт үлдсэн хөрсний жин	Шигшүүрт үлдсэн хөрсний жин	Шигшүүрт үлдсэн хөрсний жингийн нийт хувь/	Шигшүүрээр өнгөрсөн хувь	Тайлбар
(мм)	(гр)	(гр)	(%)	(%)	(%)	
50.0	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
37.5	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
25.0	39.56	39.56	0.96	0.96	99.04	
19.0	385.26	424.82	9.33	10.29	89.71	
12.5	584.23	1009.05	14.15	24.43	75.57	
9.5	425.36	1434.41	10.30	34.73	65.27	
4.75	624.11	2058.52	15.11	49.84	50.16	
2.36	529.84	2588.36	12.83	62.67	37.33	
1.18	475.55	3063.91	11.51	74.18	25.82	
0.60	362.48	3426.39	8.78	82.96	17.04	
0.425	125.46	3551.85	3.04	86.00	14.00	
0.300	215.26	3767.11	5.21	91.21	8.79	
0.150	156.35	3923.46	3.79	94.99	5.01	
0.075	121.44	4044.90	2.94	97.93	2.07	
0.000	85.36	4130.26	2.07	100.00	0.00	



Хянаж баталгаажуулсан: Лабораторийн эрхлэгч ...../Г.Өлзийтогтох/

Шинжилгээг гүйцэтгэсэн: Лабораторийн Инженер ...../М.Уранчимэг/

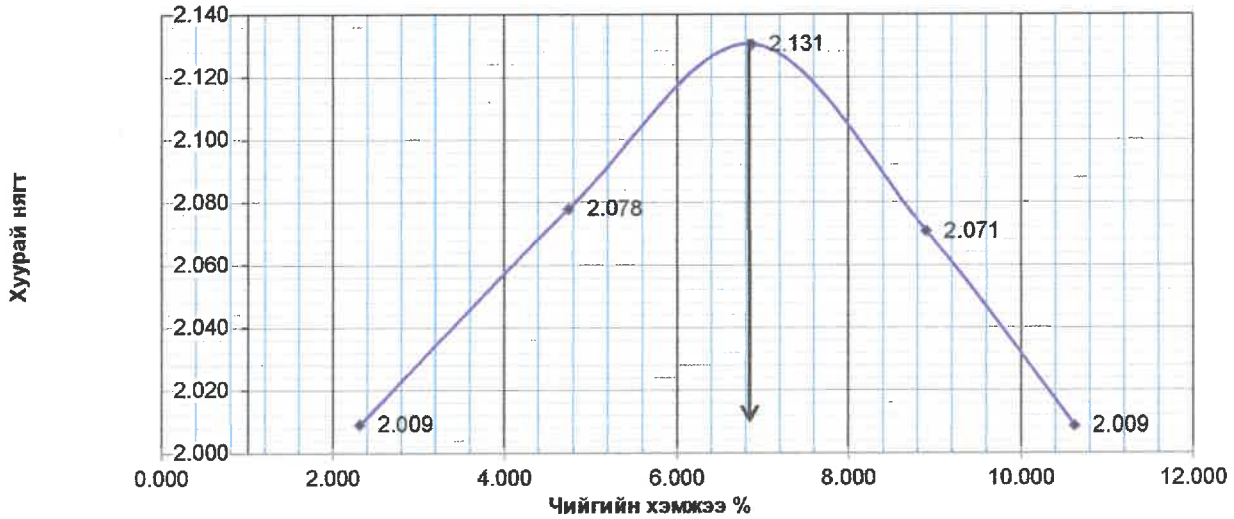
Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ
ХӨРСНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

НЯГТРУУЛАХ ТУРШИЛТ
MNS ASTM D1557:2002

Дугаар: c22-18
Дээж ирүүлсэн газрын нэр: Талын хөрс ХХК
Обьектийн нэр: Туруун голын төмөрбетон гүүр
Дээжний ордны нэр: Гүүрийн талбайгаас зүүн урагш 3.5 км зайд хуучин карьер
Дээжний зориулалт: Буцаан дүүргэлтэнд
Дээж авсан хүний нэр албан тушаал: Инженер Б.Отгонжаргал
Дээжний төрөл: Далангийн материал
Байршил, үеийн дугаар: гүн 0.6 - 1.8 м
Хүлээн авсан огноо: 2022.04.26 **Шинжилсэн огноо:** 2022.04.27 **Олгосон огноо:** 2022.05.02

№	Туршилтын дугаар	Х.н	1	2	3	4	5
1	Хэвний жин Wm	гр	14525	14525	14525	14525	14525
2	Хэв+нягтруулсан хөрсний жин Wms	гр	19058	19325	19546	19498	19425
3	Нягтарсан хөрсний жин W=Wms-Wm	гр	4533	4800	5021	4973	4900
4	Савны дугаар		516	509	534	528	516
5	Савны жин W_1	гр	53.26	53.28	53.27	53.28	53.27
6	Савны жин+Нойтон хөрсний жин W_2	гр	168.59	184.28	174.32	152.11	149.67
7	Савны жин+Хуурай хөрсний жин W_3	гр	165.98	178.34	166.54	144.03	140.41
8	Нойтон нягт g_m=(Wms-Wm)/Vm	гр/см3	2.056	2.177	2.277	2.255	2.222
9	Чийгийн хэмжээ $w=(W_2-W_3)100/(W_3-W_1)$	%	2.32	4.75	6.87	8.90	10.63
10	Хуурай нягт $g_d=g_m/(1+w/100)$	гр/см3	2.009	2.078	2.131	2.071	2.009



Графикаас үзэхэд
Хамгийн их хуурай нягт **2.131 gr/cm^3**
Зохист чийг **6.87 %**

Хянаж баталгаажуулсан: Лабораторийн эрхлэгч ...../Г.Өлзийтогтох/

Шинжилгээг гүйцэтгэсэн: Лабораторийн Инженер ...../М.Уранчимэг/

Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

ХӨРСНИЙ АЧАА ДААЦЫН ТУРШИЛТ

MNS ASTM D1883:2002

Дугаар: c22-18

Дээж ирүүлсэн газрын нэр: Талын хөрс ХХК

Обьектийн нэр: Туруун голын төмөрбетон гүүр

Дээжний ордны нэр: Гүүрийн талбайгаас зүүн урагш 3.5 км зайд хуучин карьер

Дээжний зориулалт: Буцаан дүүргэлтэнд

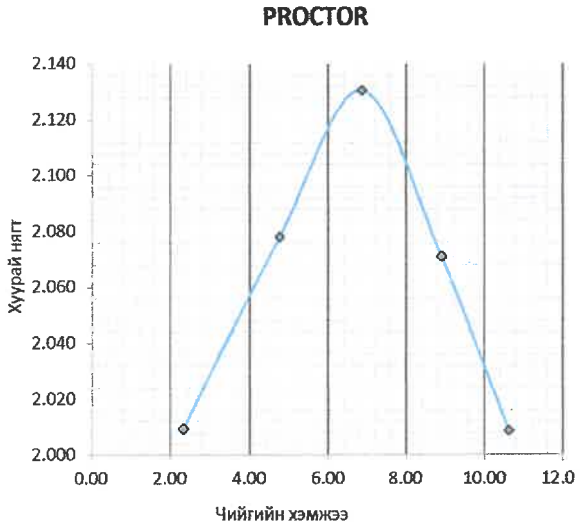
Дээж авсан хүний нэр албан тушаал: Инженер Б.Оттонжаргал **CBR 20%**

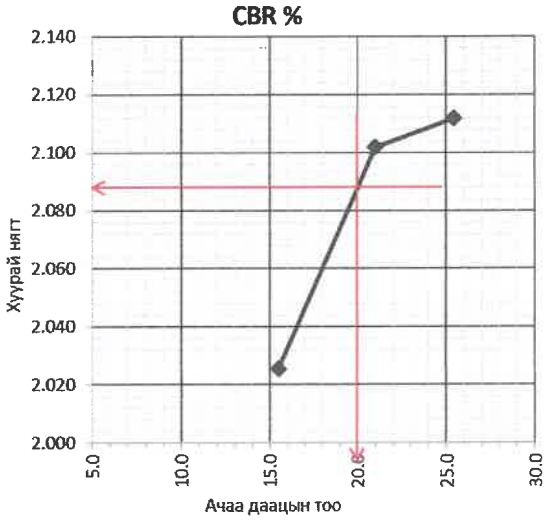
Дээжний төрөл: Далангийн материал

Байршил, үеийн дугаар: гүн 0.6 - 1.8 м

Хүлээн авсан огноо: 2022.04.26 **Шинжилсэн огноо:** 2022.04.26-05.02 **Олгосон огноо:** 2022.05.02

Нягтруулалтын тоо		Хэвний дугаар	Усанд хийхийн өмнө		4 хоног усанд сойсны дараа				Ачаа даацын заалт	
			Нойтон нягт (гр/см^3)	Хуурай нягт (гр/см^3)	Хөөлтийн хувь Re (%)	Нойтон нягт (гр/см^3)	Хуурай нягт (гр/см^3)	Чийг W.C w (%)	2.5mm 1370kg*f	5.0mm 2030kg*f
1	56									
			2.257	2.112	0.0000	2.271	2.112	7.54	16.39	25.44
		AVE								
2	25									
			2.246	2.102	0.0000	2.273	2.102	8.16	13.11	21.01
3	10									
			2.165	2.025	0.0000	2.211	2.025	9.18	10.65	15.48
		AVE								





Хянаж баталгаажуулсан: Лабораторийн эрхлэгч ...../Ж.Өлзийтогтох/

Шинжилгээг гүйцэтгэсэн: Лабораторийн Инженер ...../М.Уранчимэг/

КЭЙ ДИ АЙ ХХК ЛАБОРАТОРИ

Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

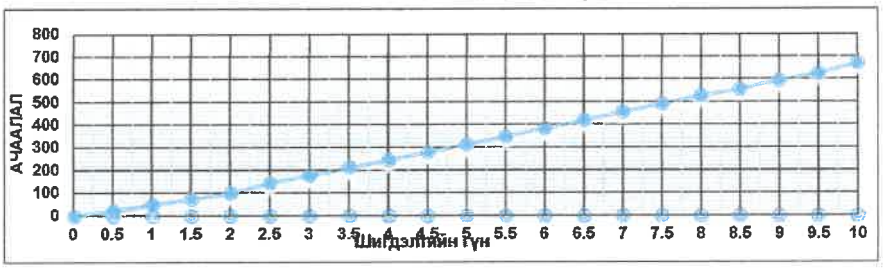
"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ
ХӨРСНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

ХӨРСНИЙ АЧАА ДААЦЫН ТУРШИЛТ
MNS ASTM D1883:2002

Дугаар:	c22-18	**Дээж ирүүлсэн газрын нэр:**	Талын хөрс ХХК
Дээжний зориулалт:	Буцаан дүүргэлтэнд	**Объектийн нэр:**	Улаангом - Тэс авто зам
Дээжний төрөл:	Далангийн материал	**Дээж авсан хүний нэр:**	Б.Отгонжаргал
Дээжний ордны нэр:	Гүүрийн талбайгаас зүүн урагш 3.5 км	**Дээж авсан хүний албан тушаал:**	Инженер
Байршил, үеийн дугаар:	гүн 0.6 - 1.8 м	**Шинжилгээ хийсэн огноо:**	2022.04.26-05.02
Хүлээн авсан огноо:	2022.04.26	**Олгосон огноо:**	2022.05.02

10 Цохилтын ачаа даацын харьцаа

0.0	0.00
0.5	24.70
1.0	49.39
1.5	74.09
2.0	101.03
2.5	145.93
3.0	179.60
3.5	213.28
4.0	246.95
4.5	280.63
5.0	314.30
5.5	350.22
6.0	386.14
6.5	422.06
7.0	457.98
7.5	493.90
8.0	529.82
8.5	558.56
9.0	594.48
9.5	626.09
10.0	673.50



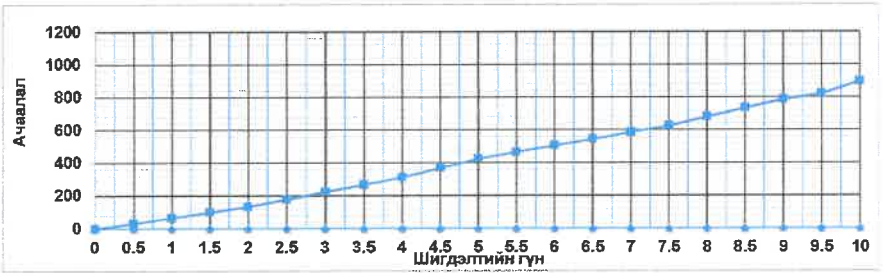
Шахагч прессын итгэлцүүр 22.45

Заалт		Стандарт ачаалал kg*f
2.5mm	145.9	1370
5.0mm	314.3	2030

CBR 2.5mm= 10.65 %
CBR 5.0mm= 15.48 %

25 Цохилтын ачаа даацын харьцаа

Шигдэлтийн гүн мм	Ачаалал kg*f
0.0	0.00
0.5	33.68
1.0	67.35
1.5	101.03
2.0	134.70
2.5	179.60
3.0	224.50
3.5	269.40
4.0	314.30
4.5	370.43
5.0	426.55
5.5	466.96
6.0	507.37
6.5	547.78
7	588.19
7.5	628.6
8	682.48
8.5	736.36
9	790.24
9.5	822.57
10	898.00



Шахагч прессын итгэлцүүр 22.45

Заалт		Стандарт ачаалал kg*f
2.5mm	179.6	1370
5.0mm	426.6	2030

CBR 2.5mm= 13.11 %
CBR 5.0mm= 21.01 %

56 Цохилтын ачаа даацын харьцаа

Шигдэлтийн гүн мм	Ачаалал kg*f
0.0	0.00
0.5	40.41
1.0	78.58
1.5	123.48
2.0	168.38
2.5	224.50
3.0	291.85
3.5	336.75
4.0	381.65
4.5	449.00
5.0	516.35
5.5	565.74
6.0	615.13
6.5	664.52
7	713.91
7.5	763.3
8	826.16
8.5	889.02
9	951.88
9.5	989.60
10	1077.60

Шахагч прессын итгэлцүүр 22.45

Заалт		Стандарт ачаалал kg*f
2.5mm	224.5	1370
5.0mm	516.4	2030

CBR 2.5mm= 16.39 %
CBR 5.0mm= 25.44 %

Хянаж баталгаажуулсан: Лабораторийн эрхлэгч ...../Г.Өлзийтогтох/

Шинжилгээг гүйцэтгэсэн: Лабораторийн Инженер ...../М.Уранчимэг/

КЭЙ ДИ АЙ ХХК ХӨРСНИЙ ЛАБОРАТОРИ УЛААНБААТАР ХОТ

Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

Карьер-2

/Чулуу/

/Туруун голын төмөр бетон гүүрний ИГС/

Байршил: Төлөвлөж буй гүүрний талбайгаас зүүн урагш 3.7 км зайд байх хуучин карьер.

Цэгүүдийн дугаар	X	Y
1	603385	5500213
2	603433	5500151
3	603508	5500182
4	603443	5500254

Геологийн тогтоц: Карьерын талбайн геологийн тогтцыг хожуу Рифейн настай, гүний гаралтай (γR_3) чулуулаг тодорхойлно. Үндсэн чулуулаг нь голчлон плагио боржин, гнейс маягийн биотитэт, лейкократ боржин, боржингнейс ховроор адамиллит тоналит зэргээс бүрдэнэ. Үндсэн чулуулгийг байран гаралтай элсэн болон элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган хурдас газрын гадаргын хэлбэр дүрсээс хамаарч харилцан адилгүй зузаантай хучиж тогтжээ.

Геоморфологийн хэв шинж: Тус карьерын талбай геоморфологийн хэв шинжээр уулын орой, бэлийн элэгдлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана.

Гидрогеологийн нөхцөл: Карьерын талбайд хөрсний ус илрээгүй.

Хөрс хуулалт:

Хайгуул хийсэн талбай: 6528.0 $м^2$

Хуулах хөрсний зузаан: 0.0 м

Хуулах хөрсний хэмжээ: 0.0 $м^3$

Нөөц:

Хайгуул хийсэн талбай: 6528.0 $м^2$

Ашигтай зузаан: 1.0 м

Ашиглах нөөц: 6528.0 $м^3$

Цаашид өргөтгөх боломжтой.

"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

ЧУЛУУНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН

Дээжний ирүүлсэн газрын нэр :	Талын хөрс ХХК	**Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :**	Б.Отгонжаргал
Объектын нэр :	Туруун голын төмөрбетон гүүр	**Дээж авсан огноо :**	2022.04.17
Материалын зориулалт :	Цементбетон хольцонд	**Хүлээн авсан огноо :**	2022.04.26
Дээжний төрөл :	Чулууны карьер - 1	**Шинжилсэн огноо :**	2022.04.26 - 05.02
Дээжний ордны нэр :	гүн - 0.0 мм		

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS 2998-2009	Асгаасан нягт	г/см3		1418
MNS BS 812 112:2003	Цохилттой бутрагдалт	%	<25	14.15
MNS 2998-2009	Бутрамтгай чанар /цилиндрт/	%	<15	11.64
MNS 2998-2009	Чулууны марк		600-1200	1200
MNS ASTM C535:2003	Элэгдэх чанар	%	<25	14.56
MNS 2998-2009	Ус шингээлт	%	<2	0.819
MNS 2998-2010	Ширхэгийн дундаж нягт	г/см3	>2.4	2.681

Хянаж баталгаажуулсан: Лабораторийн эрхлэгч ...../Г.Өлзийтогтох/

Шинжилгээг гүйцэтгэсэн: Лабораторийн Инженер ...../М.Уранчимэг/

КЭЙ ДИ АЙ ХХК ЛАБОРАТОРИ АТА1577 6001998

Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ
ЧУЛУУНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН

Дээжний ирүүлсэн газрын нэр :	Талын хөрс ХХК	**Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :**	Б.Отгонжаргал
Объектын нэр :	Туруун голын төмөрбетон гүүр	**Дээж авсан огноо :**	2022.04.17
Материалын зориулалт :	Цементбетон хольцонд	**Хүлээн авсан огноо :**	2022.04.26
Дээжний төрөл :	Чулууны карьер - 1	**Шинжилсэн огноо :**	2022.05.01
Дээжний ордны нэр :	гүн - 0.0 мм		

ЭЛЭГДЭХ ЧАНАР /MNS ATM C535 : 2003/

шигшүүрийн хэмжээ, мм	*Шигшүүр дээр үлдсэн дээжний жин, г*
37.50	2500.00
26.50	2500.00

№	ТУРШИЛТ	1	2
1	Дээжний жин, г	5000.02	5000.09
2	Туршилтын дараах 1.7 мм-ийн шигшүүр дээр үлдсэн дээжний жин, г	4265.89	4278.33
3	Туршилтын дараах 1.7 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн дээжний жин, г	734.13	721.76
4	Туршилтын үр дүн /%/ E=D/A*100	14.68	14.43
5	Дундаж хувь	**14.56**	

ЦОХИЛТТОЙ БУТРАГДАЛТ /MNS BS 812 112:2003/

№	ТУРШИЛТ	1	2
1	Дээжний жин г W1	342.96	342.18
2	2,36 мм-ийн шигшүүр дээр үлдсэн жин г W2	294.56	293.65
3	2,36 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн жин г W3 = W1 - W2	48.40	48.53
4	Бутрагдалтын хувь % Wн = 100W3/W1	14.11	14.18
5	Дундаж хувь	**14.15**	

БУТРАМТГАЙ ЧАНАР /цилиндрт/ MNS 2998-2009

№	ТУРШИЛТ	1	2
1	Дээжний жин W1 г	412.36	411.89
2	1.18 мм-ийн шигшүүр дээр үлдсэн жин W2 г	364.23	364.07
3	1.18 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн жин W3 = W1 - W2 г	48.13	47.82
4	Бутрагдалтын хувь % Wн = 100W3/W1	11.67	11.61
5	Дундаж хувь	**11.64**	

Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

ЧУЛУУНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН

Дээжний ирүүлсэн газрын нэр :	Талын хөрс ХХК	**Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :**	Б.Отгонжаргал
Объектын нэр :	Туруун голын төмөрбетон гүүр	**Дээж авсан огноо :**	2022.04.17
Материалын зориулалт :	Цементбетон хольцонд	**Хүлээн авсан огноо :**	2022.04.26
Дээжний төрөл :	Чулууны карьер - 1	**Шинжилсэн огноо :**	2022.04.28
Дээжний ордны нэр :	гүн - 0.0 мм		

КЭЙ ДИ АЙ ХХК ХӨРСІІЙН ЛАБОРАТОРИ УЛААНБААТАР ХОТ

УС ШИНГЭЭЛТ /MNS 2998:2009/

Туршилт	**1**	**2**	**Туршилтын дүн, %**
Анхны жин, г	1003.96	1004.78	0.819
Дараа жин, г	1012.24	1013.09	
Дундаж	0.818	0.820	

АСГААСАН НЯГТ /MNS 2998:2009/

Туршилт		**Дундаж**	**Туршилтын дүн, г/см3**
Савны жин 8591 г	36952	36822	1418
Савны эзэлхүүн 20019 см3	36754		
	36759		

ШИРХЭГИЙН ДУНДАЖ НЯГТ /MNS 2998:2009/

№	**Туршилт**	**1**	**2**	**Дундаж**
1	Анхны жин, г	1000.96	1002.58	1001.77
2	Гадаргуугийн хуурай жин, г	1002.85	1004.45	1003.65
3	Усан дахь жин, г	629.58	630.32	629.95
4	Ширхэгийн дундаж нягт, г/см3	2.682	2.680	2.681

Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

Карьер-3

/Элс/

/Туруун голын төмөр бетон гүүрний ИГС/

Байршил: Төлөвлөж буй гүүрний талбайгаас зүүн урагш 2.7 км зайд хуурай сайр.

Цэгүүдийн дугаар	X	Y
1	602609	5501135
2	602604	5501121
3	602645	5501101
4	602654	5501112

Геологийн тогтоц: Карьерын талбайн геологийн тогтцыг хожуу Рифейн настай, гүний гаралтай (γR_3) чулуулаг тодорхойлно. Үндсэн чулуулаг нь голчлон плагио боржин, гнейс маягийн биотитэт, лейкократ боржин, боржингнейс ховроор адамиллит тоналит зэргээс бүрдэнэ. Үндсэн чулуулгийг бэл хормойн гаралтай элсэн хурдас газрын гадаргын хэлбэр дүрсээс хамаарч харилцан адилгүй зузаантай хучиж тогтжээ.

Геоморфологийн хэв шинж: Тус карьерын талбай геоморфологийн хэв шинжээр уулын ам дагаж буусан сайрын зөөгдөл-хуримтлалын хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана.

Гидрогеологийн нөхцөл: Карьерын талбайд хөрсний ус илрээгүй.

Хөрс хуулалт:

Хайгуул хийсэн талбай: 675.0 $м^2$

Хуулах хөрсний зузаан: 0.0 м

Хуулах хөрсний хэмжээ: 0.0 $м^3$

Нөөц:

Хайгуул хийсэн талбай: 675.0 $м^2$

Ашигтай зузаан: 1.0 м

Ашиглах нөөц: 675.0 $м^3$

Цаашид өргөтгөх боломжтой.

"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

ЭЛСНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН

Дээжний ирүүлсэн газрын нэр :	Талын хөрс ХХК	**Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :**	Инженер Б.Отгонжаргал
Объектын нэр :	Туруун голын төмөрбетон гүүр	**Дээж авсан огноо :**	2022.04.17
Материалын зориулалт :	Цементбетон хольцод	**Хүлээн авсан огноо :**	2022.04.26
Материалын төрөл :	Элсний карьер-1	**Шинжилсэн огноо :**	2022.04.26-05.02
Дээжний ордны нэр :	гүн 0-1.0 м		

ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

Стандартууд	Шинжилсэн үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS AASHTO T88	9,5мм	%		**91.6**
MNS AASHTO T88	4,75мм	%		**76.4**
MNS AASHTO T88	1,18мм	%		**40.8**
MNS AASHTO T88	0,300мм	%		**14.1**
MNS AASHTO T88	0,150мм	%		**6.5**
MNS AASHTO T88	0,075мм	%		**2.3**
MNS 2916-2002	Элсний ширхэглэлийн модуль	%	2.3-3.1	**3.09**
MNS 2916-2002	Элсэн дахь тоосны агууламж	%	< 5	**2.05**
MNS 2916-2002	Асгаасан нягт	г/см3		**1.383**
MNS 2916-2002	Хувийн жин	г/см3		**2.746**
MNS 2916-2002	Ширхэг хоорондын зай			**49.7**

Хянаж баталгаажуулсан: Лабораторийн эрхлэгч...../Г.Өлзийтогтох/

Шинжилгээг гүйцэтгэсэн: Лабораторийн Инженер...../М.Уранчимэг/

КЭЙ ДИ АЙ ХХК ХӨРСНИЙ ЛАБОРАТОРИ УЛААНБААТАР ХОТ

Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

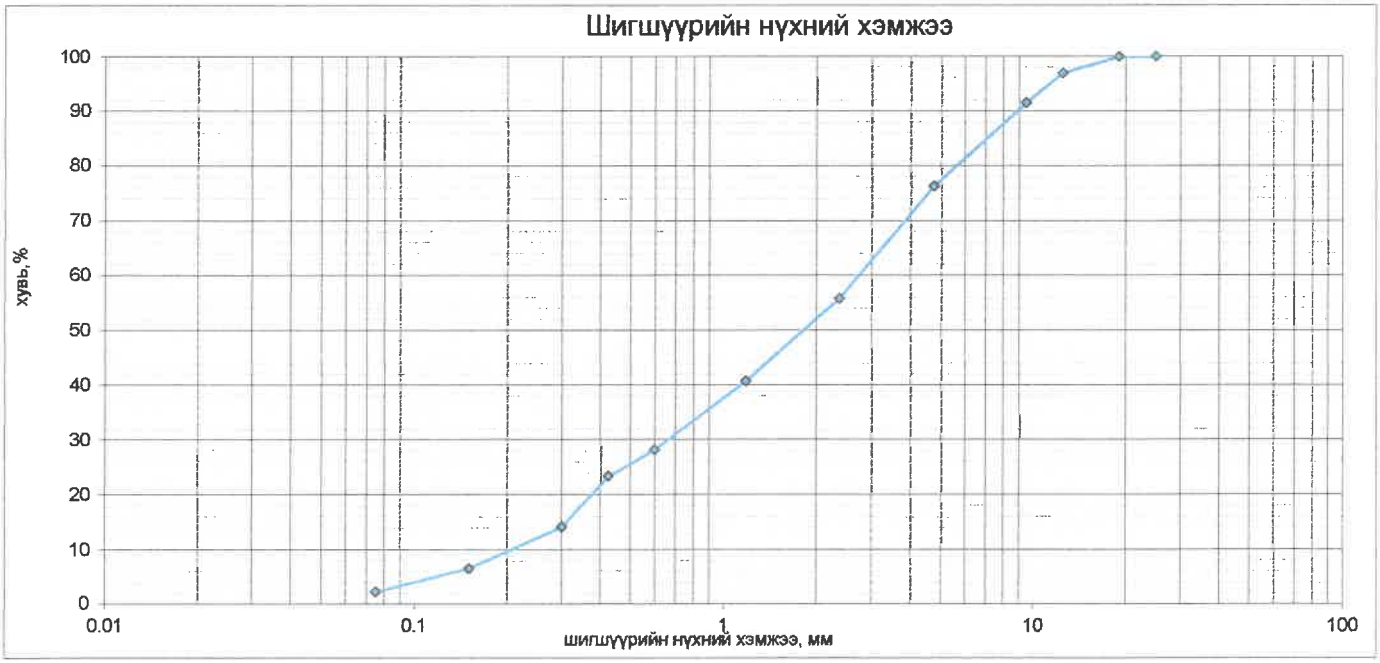
"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

ЭЛСНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН

Дээжний ирүүлсэн газрын нэр :	Талын хөрс ХХК	**Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :**	Инженер Б.Отгонжаргал
Объектын нэр :	Туруун голын төмөрбетон гүүр	**Дээж авсан огноо :**	2022.04.17
Материалын зориулалт :	Цементбетон хольцод	**Хүлээн авсан огноо :**	2022.04.26
Материалын төрөл :	Элсний карьер-1	**Шинжилсэн огноо :**	2022.05.02
Дээжний ордны нэр :	гүн 0-1.0 м		

КЭЙ ДИ АЙ ХХК ХӨРСНИЙ ЛАБОРАТОРИ АТА1577 УЛААНБААТАР ХОТ

Дээжний жин /г/							2313.9
№	Шигшүүрийн нүхний хэмжээ	Хуурай хөрсний жин	Шигшүүрт тогтсон хөрсний нийт жин	Шигшүүрт тогтсон хөрсний жин	Шигшүүрт тогтсон хөрсний жингийн нийт хувь	Шигшүүрээр өнгөрсөн хувь	Тайлбар
	(мм)	(г)	(г)	(%)	(%)	(%)	
1	25.0	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
2	19.0	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
3	12.5	68.56	68.56	2.96	2.96	97.04	
4	9.5	125.36	193.92	5.42	8.38	91.62	
5	4.75	352.25	546.17	15.22	23.60	76.40	
6	2.36	475.28	1021.45	20.54	44.15	55.85	
7	1.18	348.69	1370.14	15.07	59.21	40.79	
8	0.600	289.51	1659.65	12.51	71.73	28.27	
9	0.425	112.98	1772.63	4.88	76.61	23.39	
10	0.300	215.36	1987.99	9.31	85.92	14.08	
11	0.150	175.12	2163.11	7.57	93.49	6.51	
12	0.075	98.37	2261.48	4.25	97.74	2.26	
13	0.000	52.37	2313.85	2.26	100.00	0.00	



Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

ЭЛСНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН

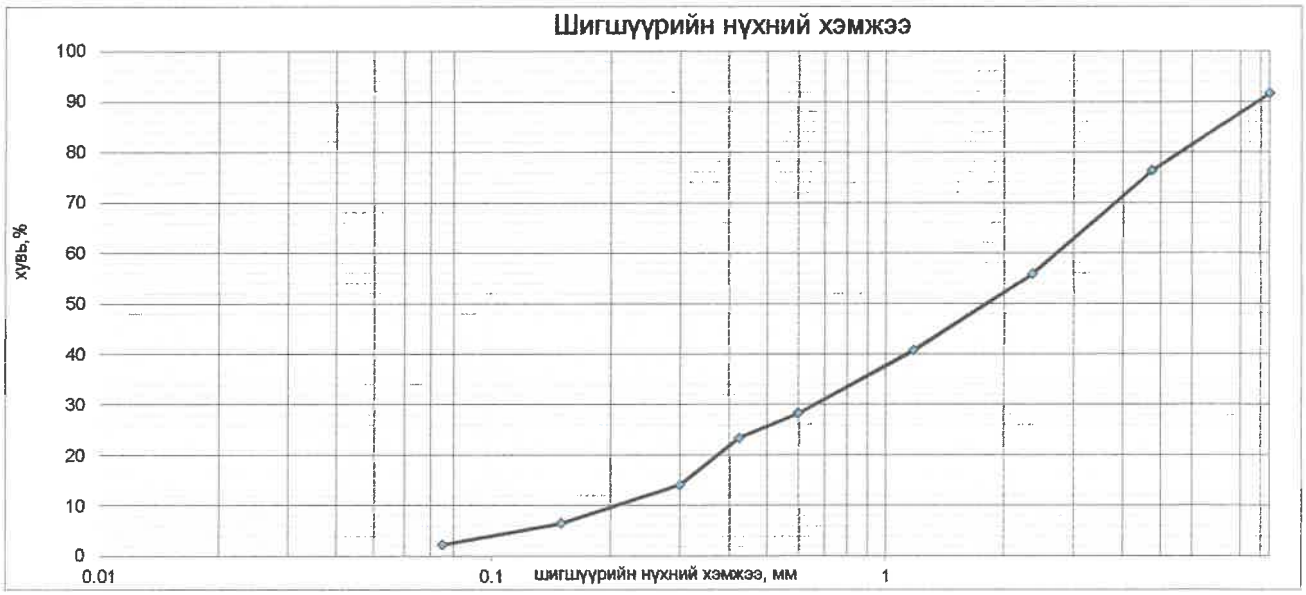
Дээжний ирүүлсэн газрын нэр :	Талын хөрс ХХК	**Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :**	Инженер Б.Отгонжаргал
Объектын нэр :	Туруун голын төмөрбетон гүүр	**Дээж авсан огноо :**	2022.04.17
Материалын зориулалт :	Цементбетон хольцод	**Хүлээн авсан огноо :**	2022.04.26
Материалын төрөл :	Элсний карьер-I	**Шинжилсэн огноо :**	2022.05.02
Дээжний ордны нэр :	гүн 0-1.0 м		

КЭЙ ДИ АЙ ХХК ХӨРСНИЙ ЛАБОРАТОРИ АТА1577 6001998 УЛААНБААТАР ХОТ

Ширхэглэлийн модуль

Дээжний жин /г/							1746.7
№	Шигшүүрийн нүхний хэмжээ	Хуурай хөрсний жин	Шигшүүрт тогтсон хөрсний нийт жин	Шигшүүрт тогтсон хөрсний жин	Шигшүүрт тогтсон хөрсний жингийн нийт	Шигшүүрээр өнгөрсөн хувь	Тайлбар
	(мм)	(г)	(г)	(%)	(%)	(%)	
1	9.5	0.00	0.0	0.00	0.00	100.0	
2	4.75	0.00	0.0	0.00	0.00	100.0	
3	2.36	425.95	426.0	24.39	24.39	75.6	
4	1.18	367.24	793.2	21.03	45.41	54.6	
5	0.600	316.36	1109.6	18.11	63.52	36.5	
6	0.425	111.93	1221.5	6.41	69.93	30.1	
7	0.300	227.36	1448.8	13.02	82.95	17.1	
8	0.150	165.35	1614.2	9.47	92.42	7.6	
9	0.075	85.56	1699.8	4.90	97.31	2.7	
10	0.000	46.92	1746.7	2.69	100.00	0.0	

Мш=(A2,36+A1,18+A0,600+A0,300+A0,150)/100= 3.09



Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

"КЭЙ ДИ АЙ" ХХК-н СОРИЛ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

ЭЛСНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН

Дээжний ирүүлсэн газрын нэр :	Талын хөрс ХХК	**Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :**	Инженер Б.Отгонжаргал
Объектын нэр :	Туруун голын төмөрбетон гүүр	**Дээж авсан огноо :**	2022.04.17
Материалын зориулалт :	Цементбетон хольцод	**Хүлээн авсан огноо :**	2022.04.26
Материалын төрөл :	Элсний карьер-1	**Шинжилсэн огноо :**	2022.04.29
Дээжний ордны нэр :	гүн 0-1.0 м		

КЭЙ ДИ АЙ ХХК ХӨРСНИЙ ЛАБОРАТОРИ АТА1577 6001998 УЛААНБААТАР ХОТ

ХУВИЙН ЖИН

№	Шинжилсэн үзүүлэлтүүд		1	2	Дундаж
			г/см3	г/см3	г/см3
1	Дээжний жин (г)	A	30.00	30.00	2.746
2	Пикнометр (г)		66.37	66.27	
3	Пикнометр + Ус (г)	B	164.95	165.02	
4	Пикнометр + Ус + дээж (г)	C	184.06	184.06	
5	Хувийн жин (г)	A/(A-(C-B))	2.75	2.74	

ТООС ШАВАРЫН АГУУЛАМЖ

Туршилт	1	2	Дундаж дүн %
Анхны жин гр	1000.23	1000.15	2.05
Угаасны дараах жин гр	979.23	980.23	
	21	19.92	
Тоосны агууламж %	2.10	1.99	

АСГААСНЫ НЯГТ

Савны жин /г/ (m_1)	1109	Сав+дээжний жин /г/ *(m)*	Асгаасны нягт /г/см³/ $(m-m_1)/V$	Дундаж үр дүн г/см3
Савны эзэлхүүн /см³/ (V)	2775.9	4975.0	1.393	1.383
		4968.0	1.390	
		4898.0	1.365	

Шинжилгээний дүн нь захиалагчаас ирүүлсэн зөвхөн энэ дээжинд хамаарах ба шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

БАТЛАВ:

Н.Батдэмбэрэл
"Ангад-Арвижих" ХХК-ний захирал

УЛААНБААТАР ХОТ
АНГАД АРВИЖИХ ХХК
9020100372
ХТУ3615 6629938

УВС АЙМГИЙН БАРУУН ТУРУУН СУМЫН НУТАГ ДЭВСГЭР "ТУРУУНЫ" ГОЛ ДЭЭР БАРИГДАХ ТӨМӨР БЕТОН ГҮҮРҮҮДИЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ХАЙГУУЛ, СУДАЛГАА ХИЙЛГЭХ АЖЛЫН ДААЛГАВАР

2022 оны 04-р сарын 11 ны өдөр — Дугаар: №12/2022-03 — Улаанбаатар хот

1. Захиалагч:	"Ангад-Арвижих" ХХК
2. Гүйцэтгэгч:	"Талын хөрс" ХХК
3. Үндэслэл:	"Ангад-Арвижих" ХХК болон "Талын хөрс" ХХК-ний хооронд байгуулсан гэрээ:
4. Байршил:	Увс аймгийн Баруун туруун сумын нутаг дэвсгэр Турууны гол дээр
5. Гүүрийн техникийн болон зориулалтын ангилал, зэрэг, хүчин чадал:	Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд
6. Хайгуул, судалгааны ажил гүйцэтгэхэд мөрдөх эрхзүйн баримт бичгүүд:	➢ "Гүүр хоолой төсөллөх" БНбД 32.02.03 ➢ "Монгол орны нутаг дэвсгэрт шугаман байгууламжийн инженер-геологийн судалгаа хийх заавар" БД11-107-10 ➢ "Барилгын инженер-геологийн тайлан, дүгнэлт бичих заавар" ➢ Бусад шаардлагатай стандарт, заавар, БНбД.
7. Ажил гүйцэтгэх хугацаа:	➢ Инженер-геологийн хайгуул, судалгааны ажлыг 2022 оны 04-р сарын 11-наас 04-р сарын 25-ны хооронд бүрэн хийж дуусгана.
8. Захиалагчид хүлээлгэн өгөх материал	➢ Инженер-геологийн иж бүрэн тайлан, 2хувь, ➢ Эдгээрийн электрон хувь тус бүр 1ш

9. Инженер-геологийн (ИГ) хайгуул, шинжилгээний ажлыг дараах аргачлалыг хатуу баримтлан гүйцэтгэнэ.

10. Хээрийн хайгуул шинжилгээний ажлууд.

- Сонгосон трассын дагууд хийгдэх хайгуул шинжилгээний зорилго нь трассын дагуух болон хиймэл байгууламж баригдах газрын ИГ-ийн нөхцөлийг, үүний зэрэгцээ зам барилгыг хөрс шороо болон бусад материалаар хангах боломжийг нарийвчлан тодруулах явдал юм. Энэ хүрээнд дараах ажлуудыг гүйцэтгэнэ. Үүнд:
- Гүүрийн зурвасын хөрсийг найдвартай ул хөрс (буурь) байж чадах эсэх, мөн далан барихад тохиромжтой эсэх талаас нь судлах зорилготой ба цооногийн ажлыг том гүүрэн дээр 2шр цооног байхаар тооцож хамгийн багадаа 18м урттайгаар стандартын дагуу өрөмдөнө. Харин жижиг гүүрэн дээр 1шр цооног байхаар тооцож өрөмдлөгийн ажлыг хийж гүйцэтгэнэ. (Жижиг гүүрэн байгууламжийн хэсэгт хамгийн багадаа 18м гүнд өрөмдөнө). Мөн түүнчлэн нийт гүүрүүдийн дөхөх далангийн хэсгүүдэд холбогдох стандарт, зааврын дагуу өрөмдлөгийн ажлыг хийж гүйцэтгэх шаардлагатай.
- Сонгсон трассын дагууд том гүүрэнд 5 цэгт, жижиг гүүрэнд 1цэгт мөсны зузааныг, мөн голын ёроол хүртэлх зайг хэмжих /ёроолын түвшинг/ ажлыг хийх байршилуудыг хаалтанд үзүүлсэн. /1-цэг X-599943,9218 Y-5501545.2802, 2-цэг X-599923,933 Y-5501544.6118, 3-цэг X-599903,9441 Y-5501543,9434, 4-цэг X-599883,9553 Y-5501543,2749, 5-цэг X-599863,9665 Y-5501542,6065,

Жижиг гүүрэнд 6-цэг X-600682.4651 Y-5501749.5676/ дээрх ажлыг хийх шаардлагатай.

- Суулт үүсэх магадлалтай хөрс бүхий газар байвал тэнд нарийвчилсан судалгаа хийж, хөрсний суултын зэрэг, чийгшилтийн нөхцөл байдал, байгалийн ба хиймэл чийгшилтийн нөлөөллөөр суулт үүсэх боломжтой эсэх, ийм хөрстэй хэсгийн зузаан, хил хязгаар, төлөвлөж байгаа далан, байгууламжийн даралтаас үүсэх хөрсний суултыг тоон үзүүлэлтээр үнэлэх, эдгээрийн үр дүнг үндэслэн тухайн газрын зураглалыг боловсруулах, дагалдах тайлбар хийж дүгнэлт гаргана.
- Хөдөлгөөнт элстэй газар байвал элсний нүүлтийн төрөл бүрийн зэрэглэлтэй хэсгийн хилийг тогтоох, далан ба ухмалын налуу тогтоох, замын далан болон түүний орчныг элсний нүүдэл, хунгар дарахаас хамгаалах арга хэмжээг зөвлөх, эцэст нь элсний рельеф, тогтонги ба хөдөлгөөнт элсний хил хязгаар, салхины чиглэл, геологийн онцлог зүсэлт бүхий зураглал хийнэ.

11.1 Хээрийн нөхцөлд хийх туршилтын ажлууд.

- Гүүрийн тэнхлэгийн дагуух хөрсний ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн, консистенц, байгалийн чийг ба нягт, эзлэхүүн жин зэргийг тодорхойлох,

11.2 Суурин лабораторид хийх шинжилгээ, туршилтын ажлууд.

Суурин лабораторид нарийн багаж төхөөрөмж дээр дараах шинжилгээнүүдийг хийнэ.

- Өрөмдсөн цооногуудаас авсан дээжийг лабораторид шинжлэн туршиж, гүүрний төсөллөлтөд үндэслэл болгон ашиглах хөрс, чулуулгийн физик, механик шинж чанарын бүх үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох,
- Усны найрлага тогтоох, мөн түүний бетонд үзүүлэх хортой нөлөөллийг тодорхойлох химийн шинжилгээг хийх,
- Шинжилгээ, туршилтын бүх ажлыг холбогдох AASHTO, ASTM болон MNS стандартын дагуу гүйцэтгэх,

11.3 Суурин боловсруулалт.

- Хээрийн нөхцөлд болон суурин лабораторид хийгдсэн бүх шинжилгээний үр дүнг үндэслэн хөрсний болон гүүрний барилгын материалуудын үзүүлэлтүүдийг тодотгох,
- Мөн статик боловсруулалт хийж, хөрсний тооцооны үзүүлэлтүүдийг бодож гаргах,
- Замын трассын дагуух хөрсний төрөл, ангилал, хил хязгаарыг тодотгож, дагуу огтлолыг нарийвчлан боловсруулах,

Нэгдсэн тайланд:

- Хээрийн хайгуул шинжилгээний хүрээнд хийгдсэн ажил тус бүрийн талаарх мэдээлэл, гэрэл зураг, гар зураглал,
- Карьерийн судалгаа, тайлан,мэдээлэл
- Хээрийн нөхцөлд болон суурин лабораторид хийгдсэн хөрсний физик механик шинж чанарын бүх туршилт, шинжилгээний үр дүн, эдгээртэй холбогдолтой томьёо, бодолт, график, хүснэгт,
- Туршилт шинжилгээний үр дүнг үндэслэн гаргасан дэлгэрэнгүй дүгнэлт,
- Гүүрийн зурвасын орчны байгаль, газар зүй,инженер-геологийн нөхцөл, геоморфологийн хэв шинж, геологийн тогтоц, физик-геологийн үзэгдэл үйл явц, газар хөдлөлтийн талаар иж бүрэн мэдээлэл,
- Тухайн газрын гидрологийн болон цаг уурын нөхцөлийн талаарх дэлгэрэнгүй мэдээлэл,
- Гүүрийн зурвасын хөрсний шинж чанар, даацын үзүүлэлт дээр үндэслэн тэр нь замын далангийн ул хөрс (буурь) байж чадах эсэх талаарх дүгнэлт,
- Замын трассын дагуух хөрсний дагуу огтлол буюу ИГ-ын зураглал зэргийг тус тус тусгасан байна.

УЛААНБААТАР ХОТ
АНГАД АРВИЖИХ ХХК
9020100372
ХТУ3615 ⊕ 6629938

Боловсруулсан:

"Ангад-Арвижих" ХХК-ний инженер: **Л.Сайхантөр**

Инженер-геологийн судалгааны “Талын хөрс” ХХК-д гүйцэтгэв.
2022 он