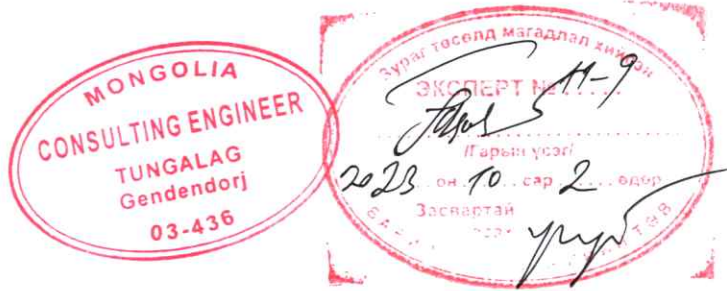




**ДАРХАН-УУЛ АЙМАГ ДАРХАН СУМ 14-Р БАГ.
1500 СУУДАЛТАЙ СУРГУУЛЬ, СПОРТ ЗААЛНЫ
БАРИЛГЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХАД
ЗОРИУЛСАН ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ
ДҮГНЭЛТ**

Улаанбаатар хот Чингэлтэй дүүрэг 3-р хороо.
УЗМ оффис. 6 давхар. 601 тоот
Утас: 99049168, 99979579

УЛААНБААТАР 2023 ОН



**ДАРХАН-УУЛ АЙМАГ ДАРХАН СУМ 14-Р БАГ.
1500 СУУДАЛТАЙ СУРГУУЛЬ, СПОРТ ЗААЛНЫ БАРИЛГЫН
ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХАД ЗОРИУЛСАН ИНЖЕНЕР
ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ**

/Ажлын зургийн шатанд зориулав/

БАТЛАВ ЗАХИРАЛ:  Б.МӨНХЧУЛУУН
ХЯНАСАН ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР:  Н.ГАНЗОРИГ
БОЛОВСРУУЛСАН ИНЖЕНЕР:  Б.БАЯРМАА



Г А Р Ч И Г

I.	ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ	- 2 -3
	1.1 Судалгаа явуулсан үндэслэл	
	1.2 Барилгын талбайн байршил	
	1.3 Судалгааны ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээ, хугацаа	
	1.4 Судалгааны аргачлал	
II.	ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙН НӨХЦӨЛ	3-4
	2.1. Физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц	
	2.2. Цаг уур	
III.	ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ	4
	3.1. Геоморфологийн хэв шинж	
	3.2. Геологийн тогтоц	
	3.3. Гидрогеологийн нөхцөл	
IV.	УЛ ХӨРСНИЙ ТОГТОЦ БА ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН АНГИЛАЛ	4
V.	УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР	4-8
VI.	ТОВЧ ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ	8-10
VII.	АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ	11

ХАВСРАЛТ МАТЕРИАЛ

1. Өрөмдлөгийн фото зураг	Хавсралт фото зураг №1
2. Цооногийн каталоги	Хавсралт бичиглэл №1
3. Цооногийн бичиглэл	Хавсралт бичиглэл №2
4. Ул хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн нэгдсэн хүснэгт:	Хавсралт хүснэгт №1
5. Ул хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн боловсруулалтын хүснэгт:	Хавсралт хүснэгт №2
6. Төлөвлөж буй барилгын талбай ба цооногийн байршлын зураг	Хавсралт зураг №1 Масштаб: 1:1000
7. Инженер-геологийн зүсэлт зураг: I-I' - V-V' шулуунаар	Хавсралт зураг №2-6 Масштаб: Б 1:100 Х 1:200, 500

I. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

1.1. Судалгаа явуулсан үндэслэл:

Дархан-Уул аймгийн ЗДТГ-ын захиалгаар Дархан-Уул аймгийн Дархан сумын 14-р багийн нутаг дэвсгэрт баригдах 1500 суудалтай сургууль, спорт заалны барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2023 оны 9 дүгээр сард байгуулсан гэрээ болон техникийн даалгаварыг үндэслэн "Топ гео техник" ХХК гүйцэтгэж инженер-геологийн дүгнэлт боловсруулав.

1.2. Барилгын талбайн байршил:

Судалгааны талбай нь Дархан-Уул аймгийн Дархан сумын 14-р багийн нутаг дэвсгэрт байрлах бөгөөд уг талбайд 68.00 x 73.00 м хэмжээтэй, зоорьтой 3 давхар сургуулийн барилга барихаар төлөвлөжээ. Хавсралт зураг №1.



/Фото зураг №1. Барилга төлөвлөж буй талбай, масштабгүй/

1.3. Судалгааны ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээ, хугацаа, аргачлал:

Барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны хээрийн ажлыг 2023 оны 9 дүгээр сарын 02-03-ны өдөр инженер-геологич Н.Ганзориг, өрмийн мастер Г.Батбаяр нар УГБ-50М маркийн өрмийн төхөөрөмжөөр 8.00 м гүнтэй 6 цооног нийт 48.00 т/м өрөмдөж, өрөмдлөгөөр илэрсэн ул хөрснөөс 21 дээж авч, ул хөрсний лабораторид лабораторийн инженер П.Туяа дээжийн физик шинж чанарын бүрэн шинжилгээ хийлээ.

Хээрийн судалгааны явцад судалгааны талбайн байршил, орчны геологи, геоморфологи, гидрогеологийн талаар тэмдэглэл хийж, өрөмдсөн цооног тус бүрийн хөрсний бичиглэлийг үйлдэж дээжлэлт хийлээ.

Хээрийн судалгааны материал, өрөмдлөгийн бичиглэл болон лабораторийн шинжилгээний үр дүнг харьцуулан нэгтгэж, уг дүгнэлтийг инженер-геологич Б.Баярмаа бичлээ.

Судалгааны ажилд холбогдох эх материалыг "Топ гео техник" ХХК-ийн архивт хадгалав.

Захиалагчаас ирүүлсэн талбайн байршлын зурагт өрөмдсөн цооногуудыг байрлуулж /хавсралт зураг №1/, цооногийн амсрын өндөржилтийг мэргэжлийн байгууллагаар багажаар хэмжүүлэн үнэмлэхүйгээр авав.

II. ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙН НӨХЦӨЛ

2.1. Физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц:

Барилгын талбай нь хүний инженерийн үйл ажиллагаанд өртөж эхэлсэн эдэлбэр газар ба талбайн орчимд физик геологийн үзэгдэл үйл явц хөгжөөгүй боловч хаврын шар усны үеэр болон зун намрын хур бороо ихтэй үед талбайн угаагдал ихээр явагдана.

2.2. Цаг уур:

Судалгааны талбай нь барилга байгууламжийн төлөвлөлтөнд хэрэглэгдэх цаг уурын үзүүлэлтийн хувьд Монгол орны нийт нутгийн адил эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай. Өвөлдөө хуурайдуу, зундаа халуун. Агаарын температурын хоног сарын хэлбэлзэл ихтэйгээс гадна агаарын жилийн температур нь нэмэх хэмтэй, хур тунадас багатай, чийгийн дутагдалтай, өвөлдөө хүйтэн салхитай байдаг онцлогтой.

Барилгад хэрэглэх цаг уурын үндсэн үзүүлэлтүүдийг "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал, геофизикийн үзүүлэлт" БНБД 23.01.09-оор тодорхойлбол: /Дархан станц/ [2]

Хүснэгт №1

Цаг уурын үндсэн үзүүлэлтүүд	Тоон утга
Гадна агаарын температур дундаж утга	0.3 ⁰ C
1-р сарын дундаж	-37.7 ⁰ C
7-р сарын дундаж	33.3 ⁰ C
Агаарын үнэмлэхүй их температур	43.0 ⁰ C
Агаарын үнэмлэхүй бага температур	-43.7 ⁰ C
Гадна агаарын тооцооны температур	
5 өдөр	-34.1 ⁰ C
3 өдөр	-35.1 ⁰ C
1 өдөр	-36.1 ⁰ C
Салхины дундаж хурд, м/сек:	
Жилийн дундаж	1.7
Өвлийн дундаж	0.8
Хур тунадас:	
• Жилийн унах дундаж хэмжээ	326.1мм
• Дулааны үеийн	302.2мм
• Хоногт унах хамгийн их	68.3мм
Цасны ачаа	70.0кг/м ²
Салхины шахац 5жилд 1удаа	23.0кг/м ²

Галлагааны хугацааны үзүүлэлт: Галлагаа эхлэх Галлагаа дуусах Үргэлжлэх хугацаа	22/IX 4/V 226 хоног
--	---------------------------

III. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

3.1. Геоморфологийн хэв шинж:

Дархан хотын дүүрэг нь далайн түвшнээс дээш 950 м өргөгдсөн нам дунд өндөрлөг ухаа гүвээт толгодорхог гадаргуутай бөгөөд харьцангуй өндөр нь 300-400 м болно. Судалгааны талбай нь хуримтлалын гаралтай голын хөндий урсгал усны хуримтлуулах үйл ажиллагаагаар үүссэн гадаргуу бөгөөд ерөнхийдөө тэгшивтэр гадаргуутай.

3.2. Геологийн тогтоц:

Судалгааны талбай нь Монгол орны геологи-тектонкийн Хараагийн бүсд хамрагдах бөгөөд геологи газарзүйн мужлалаар Орхон Сэлэнгийн сав газрын дунд өндөрлөг уулсын дүүрэгт багтана. *Аллювийн гаралтай хурдас (aQ₂)*. Аллювийн гаралтай гарал үүсэлтэй дөрөвдөгчийн хурдас нь Хараа голын хөндийн татам, дэнжүүдэд тархсан байх бөгөөд голын болоод салхины гаралтай бага зузаантай (1-3 м) хурдсаар жигд хучигдсан байна. Өмнөх судалгааны материалаас үзэхэд голын хурдас нь ихэвчлэн хайргархаг элс, шавранцар, хайргархаг элсэнцэр хөрснөөс тогтох юм. Голын гаралтай орчин үеийн хурдас хуримтлал зөвхөн голын гольдролын хэсэгт үүсэж байна. Энэ хурдасны зузаан нь 98 м байна.

3.3. Гидрогеологийн нөхцөл:

Судалгааны талбайд 2023 оны 9 сарын 2-3-ны өдөр өрөмдсөн 8.00 метрийн гүнтэй 6 цооногт ул хөрсний ус илрээгүй.

IV. УЛ ХӨРСНИЙ ТОГТОЦ БА ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН АНГИЛАЛ

Барилга барихаар төлөвлөж буй судалгааны талбайд хүний үйл ажиллагаагаар үүссэн бор шаргал өнгийн элсэрхэг үүсмэл хөрс 2.50-3.20 м-ийн зузаантай тархсан. Үүсмэл хөрсний доороос бор шаргал өнгийн, бага чийгтэй, аллювийн гаралтай, Голоцены настай хайргархаг элсэнн ул хөрс, бор шаргал өнгийн, хатуугаас хагас хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, аллювийн гаралтай, Голоцены настай элсэнцэр, хайргархаг элсэнцэр, шавранцар ул хөрс тархсан. Судалгааны талбайд илэрсэн хөрсний үеүдийн гүний тархалтыг инженер-геологийн зүсэлтээр үзүүлэв. /Хавсралт зураг №2-6/

V. УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

5.1. Ул хөрсний нэр төрөл ба физик-механик шинж чанар [3]:

Төлөвлөж буй барилгын суурийн хэмжээнд хамрагдах ул хөрсний нэр төрөл, төлөв байдал, физик-механик шинж чанарыг гадаргуугаас илрэх дараалалаар нь үзүүлбэл:

Үүсмэл хөрс: Хүний үйл ажиллагаагаар үүссэн бор шаргал өнгөтэй элсэрхэг үүсмэл хөрс. Талбайн хэмжээнд үүсмэл хөрс нь 2.50-3.20 метр зузаантайгаар тохиолдсон. Үүсмэл хөрс нь хайргархаг элсэнцэр, элсэнцэр, хайргархаг элсэн ул хөрсийг барилгын талбайн хэмжээнд хучиж тархсан.

Ул хөрсний хатуулгын зэрэг

-II.

ИГЭ-1. Элсэнцэр ул хөрс (aQ_2):

Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй элсэнцэр ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга	0.00 %
- Элс	61.05 %
- Тоос	26.45 %
- Шавар	12.50 %

Хөрсний физик шинж чанарыг үзүүлбэл:

- Байгалийн чийг	0.043
- Урсалтын хязгаар дээрх чийг	0.206
- Имрэгдлийн хязгаар дээрх чийг	0.164
- Уян налархайн тоо	0.042
- Хатуу хэсгийн нягт, $г/см^3$	2.68
- Байгалийн нягт, $г/см^3$	1.88
- Хуурай хэсгийн нягт, $г/см^3$	1.80
- Сүвшил, %	32.74
- Сүвшилийн итгэлцүүр	0.487
- Чийглэгийн зэрэг	0.24
- Консистенц	<0

Элсэнцэр ул хөрсний механик шинж чанарын норматив утгыг үзүүлбэл: [4]

Барьцалдалтын хүч	$C_n = 21$ кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi_n = 29^\circ$
Хэв гажилтын модуль	$E = 32$ МПа

Тооцооны утга:

Барьцалдалтын хүч	$C^I = 14$ кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^I = 25.2^\circ$
Тооцооны барагцаалсан эсэргүүцэл	$R_o = 300$ кПа

Элсэнцэр ул хөрсний байгалийн чийг болон уян налархайн үзүүлэлтээс хамаарч $K_f = 0.01$ байгаа нь уг хөрс улирлын хөлдөлтийн бүсэд сулавтар овойлт үүсгэх шинж чанартай.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн
Ул хөрсний хатуулгын зэрэг

- 3.10 м.
- II.

ИГЭ-2. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс (aQ_2):

Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга	34.3 %
- Элс	39.6 %
- Тоос	18.2 %
- Шавар	7.9 %

Хөрсний физик шинж чанарыг үзүүлбэл:

- Байгалийн чийг	0.082
- Урсалтын хязгаар дээрх чийг	0.221
- Имрэгдлийн хязгаар дээрх чийг	0.165
- Уян налархайн тоо	0.056
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.69
- Байгалийн нягт, г/см ³	2.06
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см ³	1.90
- Сүвшил, %	29.13
- Сүвшилийн итгэлцүүр	0.412
- Чийглэгийн зэрэг	0.53
- Консистенц	<0

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний механик шинж чанарын норматив утгыг үзүүлбэл:
[4]

Барьцалдалтын хүч	$C_n = 24$ кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi_n = 41^\circ$
Хэв гажилтын модуль	$E = 35$ МПа

Тооцооны утга:

Барьцалдалтын хүч	$C^I = 16$ кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^I = 35.6^\circ$
Тооцооны барагцаалсан эсэргүүцэл	$R_o = 400$ кПа

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний байгалийн чийг болон уян налархайн үзүүлэлтээс хамаарч $K_f = 0.016$ байгаа нь уг хөрс улирлын хөлдөлтийн бүсэд сулавтар овойлт үүсгэх шинж чанартай.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн	- 3.30 м.
Ул хөрсний хатуулгын зэрэг	- III.

ИГЭ-3. Хайргархаг элсэн ул хөрс (aQ_2):

Голоцены настай, аллювийн гаралтай, бага чийгтэй, бор шаргал өнгөтэй, хайргархаг элсэн ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга	42.4 %
- Элс	42.9 %
- Тоос	9.6 %
- Шавар	5.1 %

Хөрсний физик шинж чанарыг үзүүлбэл:

- Байгалийн чийг	0.032
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.64
- Байгалийн нягт, г/см ³	2.13
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см ³	2.06
- Сүвшил, %	22.04
- Сүвшилийн итгэлцүүр	0.283
- Чийглэгийн зэрэг	0.29

Хайргархаг элсэн ул хөрсний механик шинж чанарын норматив утгыг үзүүлбэл: [4]

Барьцалдалтын хүч	$C_n = 2$ кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi_n = 40^\circ$
Хэв гажилтын модуль	$E = 45$ МПа

Тооцооны утга:

Барьцалдалтын хүч	$C^I = 1.3$ кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^I = 36.4^\circ$
Тооцооны барагцаалсан эсэргүүцэл	$R_o = 500$ кПа

Хайргархаг элсэн ул хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд овойлт үүсгэдэггүй шинж чанартай хөрс.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн	- 3.28 м.
Ул хөрсний хатуулгын зэрэг	- III.

ИГЭ-4. Шавранцар ул хөрс (aQ_2):

Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй шавранцар ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга	1.4 %
- Элс	35.5 %
- Тоос	44.0 %
- Шавар	18.6 %

Хөрсний физик шинж чанарыг үзүүлбэл:

- Байгалийн чийг	0.120
- Урсалтын хязгаар дээрх чийг	0.262
- Имрэгдлийн хязгаар дээрх чийг	0.158
- Уян налархайн тоо	0.104
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.71
- Байгалийн нягт, г/см ³	1.97
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см ³	1.76
- Сүвшил, %	34.89
- Сүвшилийн итгэлцүүр	0.536
- Чийглэгийн зэрэг	0.60
- Консистенц	<0

Шавранцар ул хөрсний механик шинж чанарын норматив утгыг үзүүлбэл: [4]

Барьцалдалтын хүч	$C_n = 37$ кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi_n = 25^\circ$
Хэв гажилтын модуль	$E = 26$ МПа

Тооцооны утга:

Барьцалдалтын хүч	$C^I = 24.7$ кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^I = 21.7^\circ$
Тооцооны барагцаалсан эсэргүүцэл	$R_o = 300$ кПа

Шавранцар ул хөрсний байгалийн чийг болон уян налархайн үзүүлэлтээс хамаарч $K_f = 0.032$ байгаа нь уг хөрс улирлын хөлдөлтийн бүсэд сулавтар овойлт үүсгэх шинж чанартай.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн	- 2.55 м.
Ул хөрсний хатуулгын зэрэг	- II.

VI. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ

1. Судалгааны талбайд үүсмэл хөрс 2.50-3.20 метрийн зузаантай тархсан, үүсмэл хөрсний доороос 4 төрлийн хурдас хуримтлал тархсан, геоморфологийн хувьд тэгшивтэр гадаргуутай, хөрсний ус илрээгүй, хайргархаг элсэн ул хөрс нь овойлтгүй, элсэнцэр ул хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сулавтар овойлттой, хайргархаг элсэнцэр ул хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сулавтар овойлттой, шавранцар ул хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сулавтар овойлттой, үүсмэл

Дархан-Уул аймаг Дархан сум 14-р баг

1500 суудалтай сургууль, спорт заалны барилга

MONGOLIA

CONSULTING ENGINEER

Gendendorj

03-436



хөрсний зузаан ихтэй зэргээс шалтгаалан уг барилгажих талбай нь инженер-геологийн төвөгшлийн ангиллаар дунд зэргийн нөхцөлтэй ангилалд хамаарч байна.

2. Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн [2]:

Хүснэгт№2

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр	Улирлын хөлдөлтийн гүн/м/
ИГЭ-1	Элсэнцэр ул хөрс	3.10
ИГЭ-2	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	3.30
ИГЭ-3	Хайргархаг элсэн ул хөрс	3.28
ИГЭ-4	Шавранцар ул хөрс	2.55

3. Улирлын хөлдөлтийн гүн дэхь овойлтын зэрэг [4]:

Хүснэгт№3

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр	Овойлтын зэрэг
ИГЭ-1	Элсэнцэр ул хөрс	Сулавтар овойлттой
ИГЭ-2	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	Сулавтар овойлттой
ИГЭ-3	Хайргархаг элсэн ул хөрс	Овойлтгүй
ИГЭ-4	Шавранцар ул хөрс	Сулавтар овойлттой

4. Судалгааны талбайд 2023 оны 9 сарын 2-3-ны өдөр өрөмдсөн 8.00 метрийн гүнтэй 6 цооногт ул хөрсний ус илрээгүй. ОЖЦ ул хөрс тохиолдоогүй.

5. Хөрсний механик шинж чанарын нормчлогдох үзүүлэлтүүдийг доорхи хүснэгтээр үзүүллээ.[4]

Хүснэгт№4

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр	Барьцалдалтын хүч, кПа		Дотоод үрэлтийн өнцөг, градус		Хэв гажилтын модуль, МПа	Барагца алсан эсэргүүцэл, кПа
		C _n	C ^I	φ _n	φ ^I		
1	Элсэнцэр ул хөрс	21	14	29	25.2	32	300
2	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	24	16	41	35.6	35	400
3	Хайргархаг элсэн ул хөрс	2	1.3	40	36.4	45	500
4	Шавранцар ул хөрс	37	24.7	25	21.7	26	300

Дархан-Уул аймаг Дархан сум 14-р баг.
1500 суудалтай сургууль, спорт заалны барилга 6

CONSULTING ENGINEER
TUNGALAG
Gendendorj

Зураг төсөлд магадлал хийж
ЭКСПЕРТ № 159
Гарын үсэг
2023 он 10 сар 2 өдөр - 9 -
Засвартай эсэх
БАРИЛГА

6. Ул хөрсний хатуулгын зэрэг [1]:

Хүснэгт №5

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр	Ул хөрсний хатуулгын зэрэг
	Үүсмэл хөрс	II
ИГЭ-1	Элсэнцэр ул хөрс	II
ИГЭ-2	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	III
ИГЭ-3	Хайргархаг элсэн ул хөрс	III
ИГЭ-4	Шавранцар ул хөрс	II

7. Хөрснүүдийн хувийн цахилгаан эсэргүүцэл [1]:

Хүснэгт №6

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл (Ом.м)
ИГЭ-1	Элсэнцэр ул хөрс	100-300
ИГЭ-2	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	100-300
ИГЭ-3	Хайргархаг элсэн ул хөрс	100-800
ИГЭ-4	Шавранцар ул хөрс	30-150

8. Судлагааны талбай газар хөдлөлийн 7 балл /500 жил/, хөрсний оргил хурдатгал 110-113 см/с², 8 балл /2500 жил/, хөрсний оргил хурдатгал 227-229 см/с²-ын бүсэд хамаарагдана. [5]

Зөвлөмж:

- Барилгын суурийг нээсний дараа зохиогчийн хяналт хийлгэх шаардлагатай. /барилгын сууринд илэрсэн үүсмэл хөрсийг барилгын талбайгаас бүрэн зайлуулах/
- Барилгын суурь 2 өөр төрлийн хөрсөнд суух тохиолдолд барилгын сууринд жигд бус суулт үүсч болзошгүйг зураг төслийн тооцоонд анхаарах.
- Судалгааны талбайд илэрсэн шаварлаг ул хөрс нь чийг нэмэгдэх тусам их хүчтэй овойлт үүсгэх учир барилгын ажлын явц болон ашиглалтын явцад барилгын сууринд ус оруулахаас хамгаалах.
- Судалгааны талбайд барилгын хаягдал агуулсан шороо их хэмжээгээр асгаснаас үүсмэл хөрс их хэмжээгээр үүссэн. Цооног 4-н ойролцоо үүссэн овоолгоны хэмжээ хамгийн их бөгөөд 4 м орчим өндөртэй. Үүнийг суурийн зураг төслийн тооцоонд анхаарах.
- Энэ тайлан дүгнэлт нь ганц уг судалгаанд зориулагдсан учир өөр төрлөөр барилга байгууламж шинээр барих судалгаанд ашиглагдахгүй болно.

Товч дүгнэлт, зөвлөмж бичсэн: Инженер *Б.Баярмаа* Б.Баярмаа

Дархан-Уул аймаг Дархан сум 14-р баг.

1500 суудалтай сургууль, спорт заалны барилга

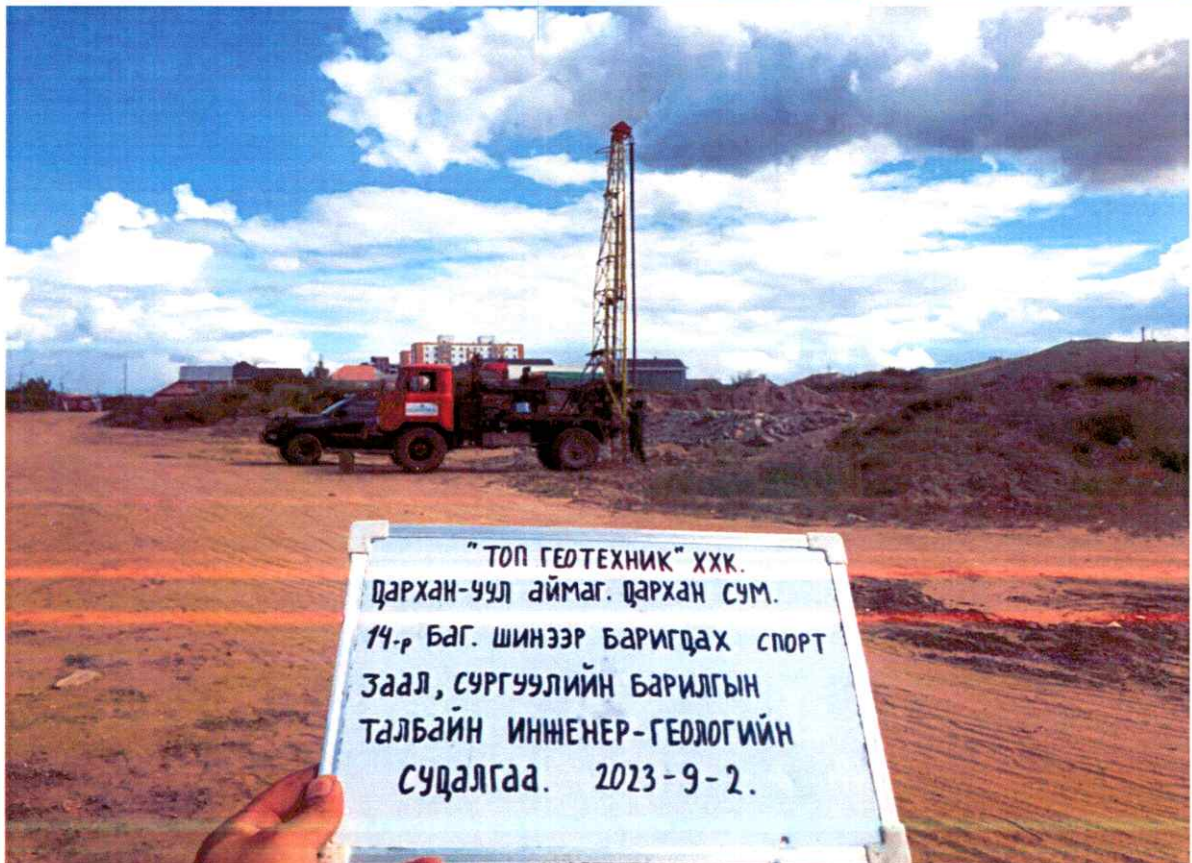


VII. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Барилгын инженер-геологи, геотехникийн судалгааны ажил. БНБД 11-03-21. Улаанбаатар хот, 2021 он
2. БНБД 23-01-09. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт. Улаанбаатар хот, 2009 он
3. "Ул хөрсний ангилал" MNS 3263:2014. Улаанбаатар хот 2014 он.
4. БНБД 50-01-16. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм. Улаанбаатар хот, 2016 он
5. БНБД 22-01-21. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх барилгын норм ба дүрэм.
6. Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм. БД 11-107-11. Улаанбаатар хот, 2011 он.

Хавсралт фото зураг №1

ӨРӨМДЛӨГИЙН ҮЕИЙН ФОТО ЗУРАГ



Дархан-Уул аймаг Дархан сум 14-р баг.
1500 суудалтай сургууль, спорт заалны барилга

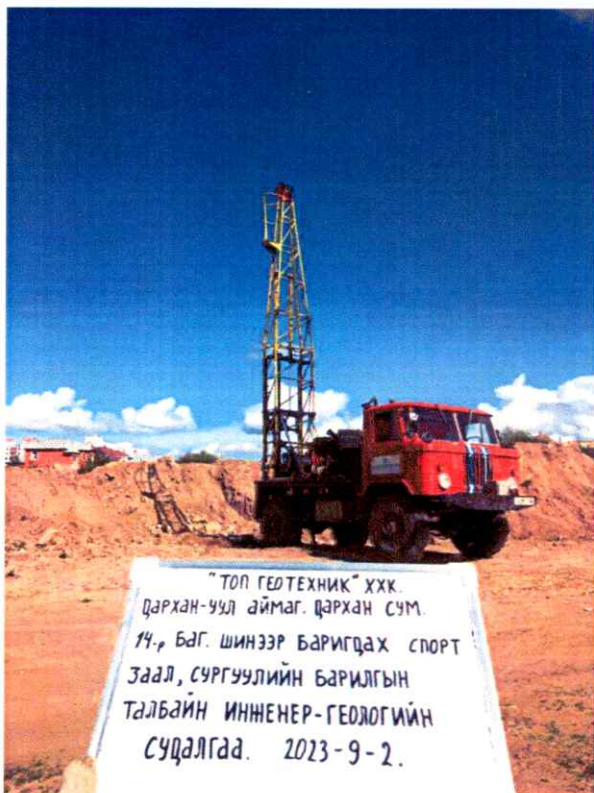


Фото зураг: Өрөмдлөгийн явц болон барилга баригдах талбай, талбайд илэрсэн ул хөрс, цооногийн үнэмлэхүй өндөр хэмжилт

ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ

Объект: Дархан-Уул аймгийн Дархан сум 14-р баг.
1500 суудалтай сургууль, спорт заалын барилга.

Д/ д	Цооно гийн дугаа р	Цооног ийн гүн (м)	Координат (UTM-WGS-84)		Өндөр жилт (үнэмл эхүй(м))	Ул хөрсний ус		Өрөмдсөн Он сар өдөр
			Х	У		Илэрсэн түвшин (м)	Тогтсон түвшин (м)	
1	Ц-1	8.00	568883.88	5478963.77	695.75	-	-	2023-09-02
2	Ц-2	8.00	568921.13	5478972.85	697.32	-	-	2023-09-02
3	Ц-3	8.00	568895.53	5478910.04	696.09	-	-	2023-09-02
4	Ц-4	8.00	568956.53	5478901.24	696.30	-	-	2023-09-02
5	Ц-5	8.00	568968.26	5478873.47	696.28	-	-	2023-09-03
6	Ц-6	8.00	568891.91	5478865.70	696.32	-	-	2023-09-03

Хавсралт бичиглэл №2

ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Объект: Дархан-Уул аймгийн Дархан сум 14-р баг.
1500 суудалтай сургууль, спорт заалын барилга.

Цооног №1

Цооногийн гүн: 8.00 м
Диаметр: 146 мм

Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 695.75 м
Өрөмдсөн он сар өдөр: 2023.09.02

- 1. Үүсмэл хөрс:** Хүний үйл ажиллагаагаар үүссэн бор шаргал өнгийн элсэрхэг үүсмэл хөрс.
0.00-2.50м
2.50м
- 2. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс (aQ_2):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг шавранцар ул хөрс.
2.50-3.50м
1.00м
- 3. Хайргархаг элсэн ул хөрс (aQ_2):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, бага чийгтэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг элсэн ул хөрс.
3.50-5.20м
1.70м
- 4. Шавранцар ул хөрс (aQ_2):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй шавранцар ул хөрс.
5.20-8.00м
2.80м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
ОЖЦ ул хөрс тохиолдоогүй.

Цооног №2

Цооногийн гүн: 8.00 м
Диаметр: 146 мм

Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 697.32 м
Өрөмдсөн он сар өдөр: 2023.09.02

- 1. Үүсмэл хөрс:** Хүний үйл ажиллагаагаар үүссэн бор шаргал өнгийн элсэрхэг үүсмэл хөрс.
0.00-2.90м
2.90м
- 2. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс (aQ_2):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг шавранцар ул хөрс.
2.90-3.50м
0.60м
- 3. Хайргархаг элсэн ул хөрс (aQ_2):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, бага чийгтэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг элсэн ул хөрс.
3.50-5.80м
2.30м
- 4. Шавранцар ул хөрс (aQ_2):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй шавранцар ул хөрс.
5.80-8.00м

2.20м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
ОЖЦ ул хөрс тохиолдоогүй.

Цооног №3

Цооногийн гүн: 8.00 м
Диаметр:146 мм

Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 696.09 м
Өрөмдсөн он сар өдөр: 2023.09.02

- 1. Үүсмэл хөрс:** Хүний үйл ажиллагаагаар үүссэн бор шаргал өнгийн элсэрхэг үүсмэл хөрс.
0.00-2.50м
2.50м
- 2. Элсэнцэр ул хөрс (аQ₂):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй шавранцар ул хөрс.
2.50-4.00м
1.50м
- 3. Хайргархаг элсэн ул хөрс (аQ₂):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, бага чийгтэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг элсэн ул хөрс.
4.00-5.30м
1.30м
- 4. Шавранцар ул хөрс (аQ₂):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хагас хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй шавранцар ул хөрс.
5.30-8.00м
2.70м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
ОЖЦ ул хөрс тохиолдоогүй.

Цооног №4

Цооногийн гүн: 8.00 м
Диаметр:146 мм

Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 696.30 м
Өрөмдсөн он сар өдөр: 2023.09.02

- 1. Үүсмэл хөрс:** Хүний үйл ажиллагаагаар үүссэн бор шаргал өнгийн элсэрхэг үүсмэл хөрс.
0.00-2.90м
2.90м
- 2. Хайргархаг элсэн ул хөрс (аQ₂):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, бага чийгтэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг элсэн ул хөрс.
2.90-5.20м
2.30м
- 3. Шавранцар ул хөрс (аQ₂):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй шавранцар ул хөрс.
5.20-8.00м
2.80м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
ОЖЦ ул хөрс тохиолдоогүй.

Цооног №5

Цооногийн гүн: 8.00 м
Диаметр:146 мм

Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 696.28 м
Өрөмдсөн он сар өдөр: 2023.09.03

- 1. Үүсмэл хөрс:** Хүний үйл ажиллагаагаар үүссэн бор шаргал өнгийн элсэрхэг үүсмэл хөрс.
0.00-3.00м
3.00м
- 2. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс (aQ₂):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг шавранцар ул хөрс.
3.00-3.80м
0.80м
- 3. Хайргархаг элсэн ул хөрс (aQ₂):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, бага чийгтэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг элсэн ул хөрс.
3.80-5.00м
1.20м
- 4. Шавранцар ул хөрс (aQ₂):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй шавранцар ул хөрс.
5.00-8.00м
3.00м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
ОЖЦ ул хөрс тохиолдоогүй.

Цооног №5

Цооногийн гүн: 8.00 м
Диаметр: 146 мм

Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 696.32 м
Өрөмдсөн он сар өдөр: 2023.09.03

- 1. Үүсмэл хөрс:** Хүний үйл ажиллагаагаар үүссэн бор шаргал өнгийн элсэрхэг үүсмэл хөрс.
0.00-3.20м
3.20м
- 2. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс (aQ₂):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг шавранцар ул хөрс.
3.20-4.50м
1.30м
- 3. Хайргархаг элсэн ул хөрс (aQ₂):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, бага чийгтэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг элсэн ул хөрс.
4.50-5.70м
1.20м
- 4. Шавранцар ул хөрс (aQ₂):** Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй шавранцар ул хөрс.
5.70-8.00м
2.30м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
ОЖЦ ул хөрс тохиолдоогүй.

Цооногийн бичиглэл хийсэн: Инженер  Н.Ганзориг

**Захиалагч: Дархан-Уул аймгийн ЗДТГ
Байршил: Дархан-Уул аймаг Дархан сум 14-р баг
Объект: 1500 суудалтай сургууль, спорт заалны барилга
Шинжилгээнд мөрдсөн стандарт: MNS 2143:2000**

Ул хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн нэгдсэн хүснэгт

Хавсралт хүснэгт №1

Дээжин дугаар	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн (м)	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%)						Багалин чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлтүүд			Нялт (г/см³)			Сүврэхэгийн нягт (ρ _s)	Сүврэхэгийн нягт (ρ _d)	Сүврэхэгийн нягт (ρ _r)	Чийглэгийн зэрэг (Sr)	Консистенц (IL)						
			Том хайрга	Жижиг хайрга	Элсэрхэг хэсэг	Тоос хэсэг	Шавар	Урсгалтын чийг (W _p)		Импульсийн хязгар дээрхи чийг (W _p)	Уян налархайн үзүүлэлт (I _p)	Хатуу хэсгийн нягт (ρ _s)	Багалин нягт (ρ _d)	Хуурай хэсгийн нягт (ρ _d)												
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	Ул хөрсний нэр
1	Ц-1	3.00	6.1	21.0	18.8	9.9	4.5	3.5	2.7	13.1	10.6	3.5	6.3	0.075	0.219	0.164	0.055	2.69	2.08	1.93	28.07	0.390	0.52	-1.62	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	
2	Ц-1	4.50	17.5	14.0	10.4	9.8	7.6	16.0	8.9	3.3	4.5	2.8	5.2	0.020	0.268	0.176	0.092	2.70	1.90	1.75	20.90	0.264	0.20	Хайргархаг элсэн ул хөрс		
3	Ц-1	6.50	0.0	0.0	1.1	3.6	0.1	0.4	1.4	20.6	39.8	10.0	18.0	0.086	0.199	0.159	0.040	2.68	2.08	1.97	35.20	0.543	0.43	-0.98	Шавранцар ул хөрс	
4	Ц-2	3.00	8.2	11.0	5.9	6.4	4.3	8.7	14.9	12.5	13.6	4.7	9.8	0.058	0.237	0.148	0.089	2.72	1.98	1.79	26.64	0.363	0.43	-2.53	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	
5	Ц-2	4.00	14.6	7.5	6.2	4.5	9.7	20.1	10.2	9.1	8.5	3.7	5.9	0.039	0.210	0.165	0.045	2.68	1.87	1.78	23.37	0.305	0.34	Хайргархаг элсэн ул хөрс		
6	Ц-2	6.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	3.0	16.8	19.4	25.4	11.2	23.0	0.109	0.218	0.143	0.075	2.70	1.93	1.76	34.36	0.523	0.57	-0.44	Шавранцар ул хөрс	
7	Ц-2	7.50	0.0	4.9	4.2	3.6	4.1	9.8	14.4	16.2	19.4	7.6	15.8	0.094	0.202	0.163	0.039	2.68	1.89	1.82	34.66	0.530	0.48	-0.65	Шавранцар ул хөрс	
8	Ц-3	2.80	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	15.3	30.7	11.9	18.2	7.9	12.4	0.037	0.202	0.163	0.039	2.68	1.89	1.82	31.99	0.470	0.21	-3.23	Элсэнцэр ул хөрс	
9	Ц-3	3.50	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	14.9	31.0	10.6	19.3	7.5	12.6	0.049	0.210	0.165	0.045	2.68	1.87	1.78	33.48	0.503	0.26	-2.58	Элсэнцэр ул хөрс	
10	Ц-3	4.50	20.8	18.3	10.4	5.1	9.5	10.9	7.8	5.0	5.4	2.5	4.3	0.018	0.254	0.106	0.148	2.72	2.01	1.80	19.70	0.245	0.19	Хайргархаг элсэн ул хөрс		
11	Ц-3	7.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	4.1	21.4	16.7	24.6	10.9	21.4	0.114	0.254	0.106	0.148	2.72	2.01	1.80	33.67	0.508	0.61	0.05	Шавранцар ул хөрс	
12	Ц-4	3.80	19.8	14.9	10.1	4.9	9.1	11.7	7.8	4.9	8.1	3.8	4.9	0.043	0.283	0.181	0.102	2.71	2.02	1.82	22.57	0.292	0.39	Хайргархаг элсэн ул хөрс		
13	Ц-4	6.00	0.0	0.0	0.5	10.1	0.4	0.6	0.5	14.6	45.5	11.4	16.4	0.107	0.283	0.181	0.102	2.71	2.02	1.82	32.67	0.485	0.60	-0.73	Шавранцар ул хөрс	
14	Ц-4	7.00	0.0	0.0	0.0	17.9	0.2	0.2	0.3	13.5	42.2	12.5	13.2	0.126	0.275	0.186	0.089	2.70	1.98	1.76	34.87	0.535	0.64	-0.67	Шавранцар ул хөрс	
15	Ц-5	3.50	6.6	12.5	15.8	11.2	1.7	1.7	1.8	21.2	15.5	6.4	5.6	0.078	0.233	0.168	0.065	2.69	2.05	1.90	29.31	0.415	0.51	-1.38	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	
16	Ц-5	4.30	13.8	10.0	19.1	6.8	7.4	9.6	8.2	7.2	8.0	5.2	4.7	0.025	0.306	0.179	0.127	2.72	2.02	1.76	21.66	0.276	0.24	Хайргархаг элсэн ул хөрс		
17	Ц-5	6.00	0.0	0.8	1.3	1.8	8.1	5.7	7.9	5.7	31.9	16.0	20.8	0.145	0.259	0.128	0.131	2.71	1.97	1.74	35.14	0.542	0.73	-0.27	Шавранцар ул хөрс	
18	Ц-5	7.00	0.0	0.0	0.0	0.6	5.3	8.5	12.6	18.6	26.9	4.8	22.7	0.135	0.259	0.128	0.131	2.71	1.97	1.74	35.95	0.561	0.65	0.05	Шавранцар ул хөрс	
19	Ц-6	4.00	7.7	11.9	11.8	11.5	2.1	2.4	2.6	21.8	12.4	6.0	9.8	0.118	0.234	0.170	0.064	2.69	2.03	1.82	32.50	0.481	0.66	-0.81	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	
20	Ц-6	5.00	17.9	18.9	10.6	4.8	7.0	17.4	7.2	5.6	2.5	2.7	5.4	0.047	0.262	0.178	0.084	2.70	1.96	1.69	24.03	0.316	0.39	Хайргархаг элсэн ул хөрс		
21	Ц-6	6.50	0.0	0.0	0.0	13.3	0.7	0.9	0.9	12.7	43.7	11.8	16.0	0.161	0.262	0.178	0.084	2.70	1.96	1.69	37.47	0.599	0.73	-0.20	Шавранцар ул хөрс	

Шинжилгээ хийсэн: *[Харгалсан]*
УЛААНБААТАР
ТТ 6909-55,54268

Захиалагч: Дархан-Уул аймгийн ЗДТГ
 Байршил: Дархан-Уул аймаг Дархан сум 14-р баг
 Объект: 1500 суудалтай сургууль, спорт заалны барилга
 Шинжилгээнд мөрдсөн стандарт: MNS 2143:2000

Ул хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн ангилсан хүснэгт

Хавсралт хүснэгт №2

Дээжний дугаар	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн (м)	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%)										Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлтүүд			Нягт (г/см ³)			Сүврэхэгийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (St)	Консистенц (L)			
			Том хайрга	Жижиг хайрга	Элсэрхэг хэсэг					Тоос хэсэг	Шаавар	Урсгалтын хязгаар дээрхи чийг (W _L)		Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг (W _p)	Уян налархайн үзүүлэлт (I _p)	Хатуу хэсгийн нягт (ρ _s)	Байгалийн нягт (ρ)	Хуурай хэсгийн нягт (ρ _d)							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
ИГЭ-1 Элсэнцэр ул хөрс. (aQ₂)																									
8	Ц-3	2.80	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	15.3	30.7	11.9	18.2	7.9	12.4	0.037	0.202	0.163	0.039	2.68	1.89	1.82	31.99	0.470	0.21	-3.23	
9	Ц-3	3.50	0.0	0.0	0.0	4.1	14.9	31.0	10.6	19.3	7.5	12.6	0.049	0.210	0.165	0.045	2.68	1.87	1.78	33.48	0.503	0.26	-2.58		
Дундаж			0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	15.1	30.9	11.3	18.8	7.7	12.5	0.043	0.206	0.164	0.042	2.68	1.88	1.80	32.74	0.487	0.24	<0	
Хэсгийн утга			0.00	61.05										26.45	12.50										
Хамгийн их утга			0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	15.3	31.0	11.9	19.3	7.9	12.6	0.049	0.210	0.165	0.045	2.68	1.89	1.82	33.48	0.503	0.26		
Хамгийн бага утга			0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	14.9	30.7	10.6	18.2	7.5	12.4	0.037	0.202	0.163	0.039	2.68	1.87	1.78	31.99	0.470	0.21		
ИГЭ-2 Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. (aQ₂)																									
1	Ц-1	3.00	6.1	21.0	18.8	9.9	4.5	3.5	2.7	13.1	10.6	3.5	6.3	0.075	0.219	0.164	0.055	2.69	2.08	1.93	28.07	0.390	0.52	-1.62	
4	Ц-2	3.00	8.2	11.0	5.9	6.4	4.3	8.7	14.9	12.5	13.6	4.7	9.8	0.058	0.199	0.159	0.040	2.68	2.08	1.97	26.64	0.363	0.43	-2.53	
15	Ц-5	3.50	6.6	12.5	15.8	11.2	1.7	1.7	1.8	21.2	15.5	6.4	5.6	0.078	0.233	0.168	0.065	2.69	2.05	1.90	29.31	0.415	0.51	-1.38	
19	Ц-6	4.00	7.7	11.9	11.8	11.5	2.1	2.4	2.6	21.8	12.4	6.0	9.8	0.118	0.234	0.170	0.064	2.69	2.03	1.82	32.50	0.481	0.66	-0.81	
Дундаж			7.2	14.1	13.1	9.8	3.2	4.1	5.5	17.2	13.0	5.2	7.9	0.082	0.221	0.165	0.056	2.69	2.06	1.90	29.13	0.412	0.53	<0	
Хэсгийн утга			34.3	39.6										18.2	7.9										
Хамгийн их утга			8.2	21.0	18.8	11.5	4.5	8.7	14.9	21.8	15.5	6.4	9.8	0.118	0.234	0.170	0.065	2.69	2.08	1.97	32.50	0.481	0.66		
Хамгийн бага утга			6.1	11.0	5.9	6.4	1.7	1.7	1.8	12.5	10.6	3.5	5.6	0.058	0.199	0.159	0.040	2.68	2.03	1.82	26.64	0.363	0.43		

ИГЭ-3 Хайргархаг элсэн ул хөрс. (аQ₂)

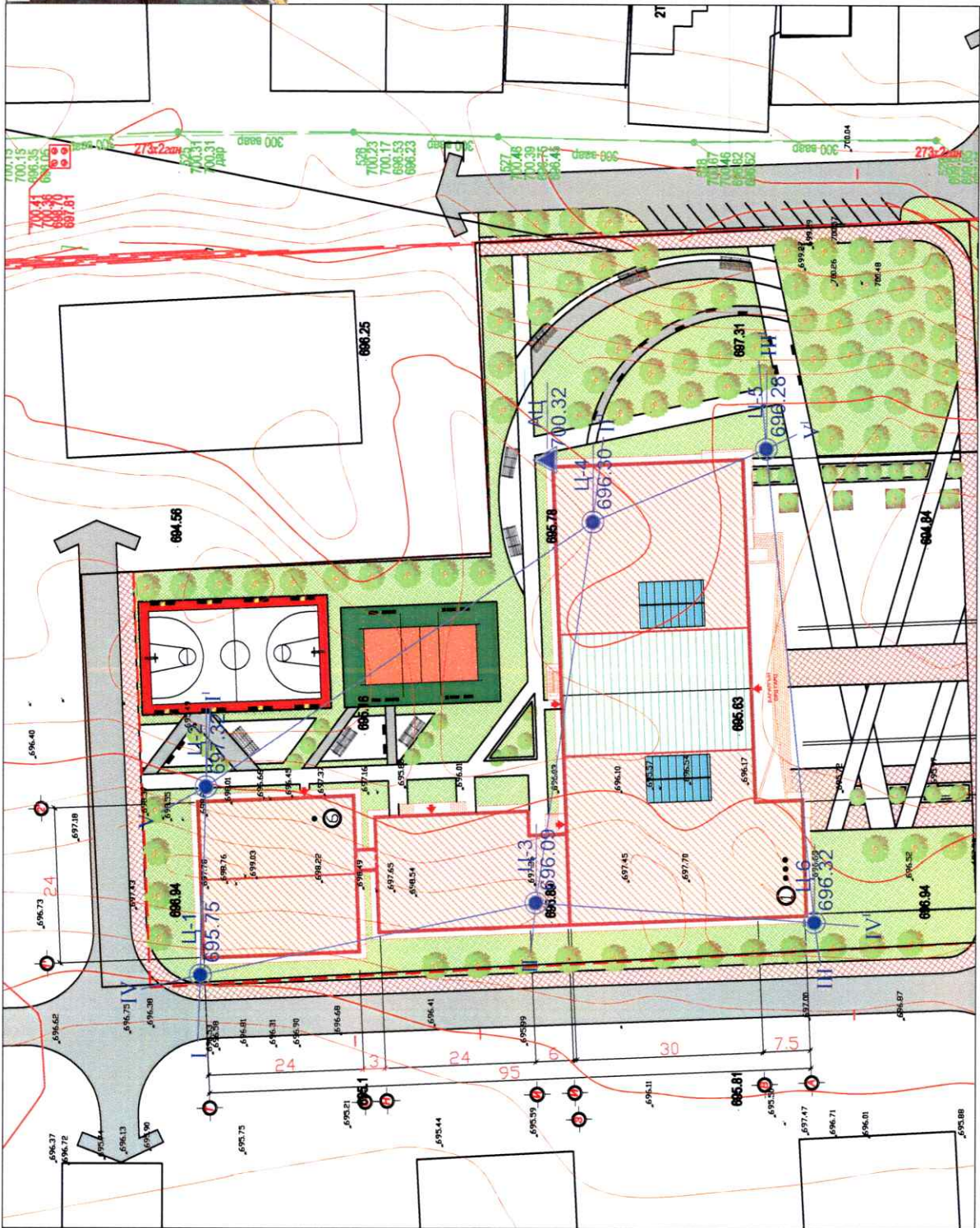
2	Ц-1	4.50	17.5	14.0	10.4	9.8	7.6	16.0	8.9	3.3	4.5	2.8	5.2	0.020	уян налархайгүй	2.64	2.13	2.09	20.90	0.264	0.20
5	Ц-2	4.00	14.6	7.5	6.2	4.5	9.7	20.1	10.2	9.1	8.5	3.7	5.9	0.039	уян налархайгүй	2.65	2.11	2.03	23.37	0.305	0.34
10	Ц-3	4.50	20.8	18.3	10.4	5.1	9.5	10.9	7.8	5.0	5.4	2.5	4.3	0.018	уян налархайгүй	2.63	2.15	2.11	19.70	0.245	0.19
12	Ц-4	3.80	19.8	14.9	10.1	4.9	9.1	11.7	7.8	4.9	8.1	3.8	4.9	0.043	уян налархайгүй	2.65	2.14	2.05	22.57	0.292	0.39
16	Ц-5	4.30	13.8	10.0	19.1	6.8	7.4	9.6	8.2	7.2	8.0	5.2	4.7	0.025	уян налархайгүй	2.64	2.12	2.07	21.66	0.276	0.24
20	Ц-6	5.00	17.9	16.9	10.6	4.8	7.0	17.4	7.2	5.6	2.5	2.7	5.4	0.047	уян налархайгүй	2.64	2.10	2.01	24.03	0.316	0.39
	Дундаж	17.4	13.9	11.1	6.0	8.4	14.3	8.4	5.9	6.2	3.5	5.1	5.1	0.032	уян налархайгүй	2.64	2.13	2.06	22.04	0.283	0.29
	Хэсгийн утга		42.4		42.9		9.6		5.1												
	Хамгийн их утга	20.8	18.9	19.1	9.8	9.7	20.1	10.2	9.1	8.5	5.2	5.9	0.047			2.65	2.15	2.11	24.03	0.316	0.39
	Хамгийн бага утга	13.8	7.5	6.2	4.5	7.0	9.6	7.2	3.3	2.5	2.5	4.3	0.018			2.63	2.10	2.01	19.70	0.245	0.19
									б				0.011			0.008	0.020	0.042	1.714	0.028	0.079
									γ				0.359			0.003	0.009	0.020	0.078	0.099	0.270
									0.85								0.004				
									0.95								0.007				
									е0.85								0.009				
									е0.95								0.016				
									gl								2.12				
									gII								2.11				

ИГЭ-4 Шаарандар ул хөрс. (аQ₂)

3	Ц-1	6.50	0.0	0.0	1.1	3.6	0.1	0.4	1.4	20.6	39.8	10.0	18.0	0.086	0.268	0.176	0.092	2.70	1.90	1.75	35.20	0.543	0.43	-0.98
6	Ц-2	6.00	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	3.0	16.8	19.4	25.4	11.2	23.0	0.109	0.237	0.148	0.089	2.72	1.98	1.79	34.36	0.523	0.57	-0.44
7	Ц-2	7.50	0.0	4.9	4.2	3.6	4.1	9.8	14.4	16.2	19.4	7.6	15.8	0.094	0.218	0.143	0.075	2.70	1.93	1.76	34.66	0.530	0.48	-0.65
11	Ц-3	7.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	4.1	21.4	16.7	24.6	10.9	21.4	0.114	0.254	0.106	0.148	2.72	2.01	1.80	33.67	0.508	0.61	0.05
13	Ц-4	6.00	0.0	0.0	0.5	10.1	0.4	0.6	0.5	14.6	45.5	11.4	16.4	0.107	0.283	0.181	0.102	2.71	2.02	1.82	32.67	0.485	0.60	-0.73
14	Ц-4	7.00	0.0	0.0	0.0	17.9	0.2	0.2	0.3	13.5	42.2	12.5	13.2	0.126	0.275	0.186	0.089	2.70	1.98	1.76	34.87	0.535	0.64	-0.67
17	Ц-5	6.00	0.0	0.8	1.3	1.8	8.1	5.7	7.9	5.7	31.9	16.0	20.8	0.145	0.306	0.179	0.127	2.72	2.02	1.76	35.14	0.542	0.73	-0.27
18	Ц-5	7.00	0.0	0.0	0.0	0.6	5.3	8.5	12.6	18.6	26.9	4.8	22.7	0.135	0.259	0.128	0.131	2.71	1.97	1.74	35.95	0.561	0.65	0.05
21	Ц-6	6.50	0.0	0.0	0.0	13.3	0.7	0.9	0.9	12.7	43.7	11.8	16.0	0.161	0.262	0.178	0.084	2.70	1.96	1.69	37.47	0.599	0.73	-0.20
	Дундаж	0.0	0.6	0.8	5.7	2.3	3.7	8.5	15.3	33.3	10.7	18.6	18.6	0.120	0.262	0.158	0.104	2.71	1.97	1.76	34.89	0.536	0.60	<0
	Хэсгийн утга		1.4		35.5		44.0		18.6															
	Хамгийн их утга	0.0	4.9	4.2	17.9	8.1	9.8	21.4	20.6	45.5	16.0	23.0	0.161	0.306	0.186	0.148	0.148	2.72	2.02	1.82	37.47	0.599	0.73	0.05
	Хамгийн бага утга	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	5.7	19.4	4.8	13.2	0.086	0.218	0.106	0.075	2.70	1.90	1.69	32.67	0.485	0.43	-0.98
									б				0.025	0.030	0.027	0.025	0.007	0.046	0.046	1.620	0.038	0.101		
									γ				0.211	0.113	0.170	0.236	0.002	0.026	0.026	0.046	0.072	0.168		
									0.85										0.008					
									0.95										0.012					
									е0.85										0.015					
									е0.95										0.025					
									gl										1.96					
									gII										1.95					

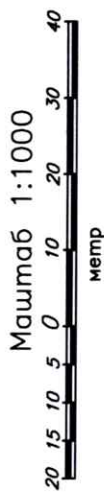
Боловруулсан инженер: *[Signature]* / Н.Ганзориг/

Төлөвлөж буй барилгын талбай ба өрөмдсөн цооногийн байршлын зураг



Таних тэмдэг

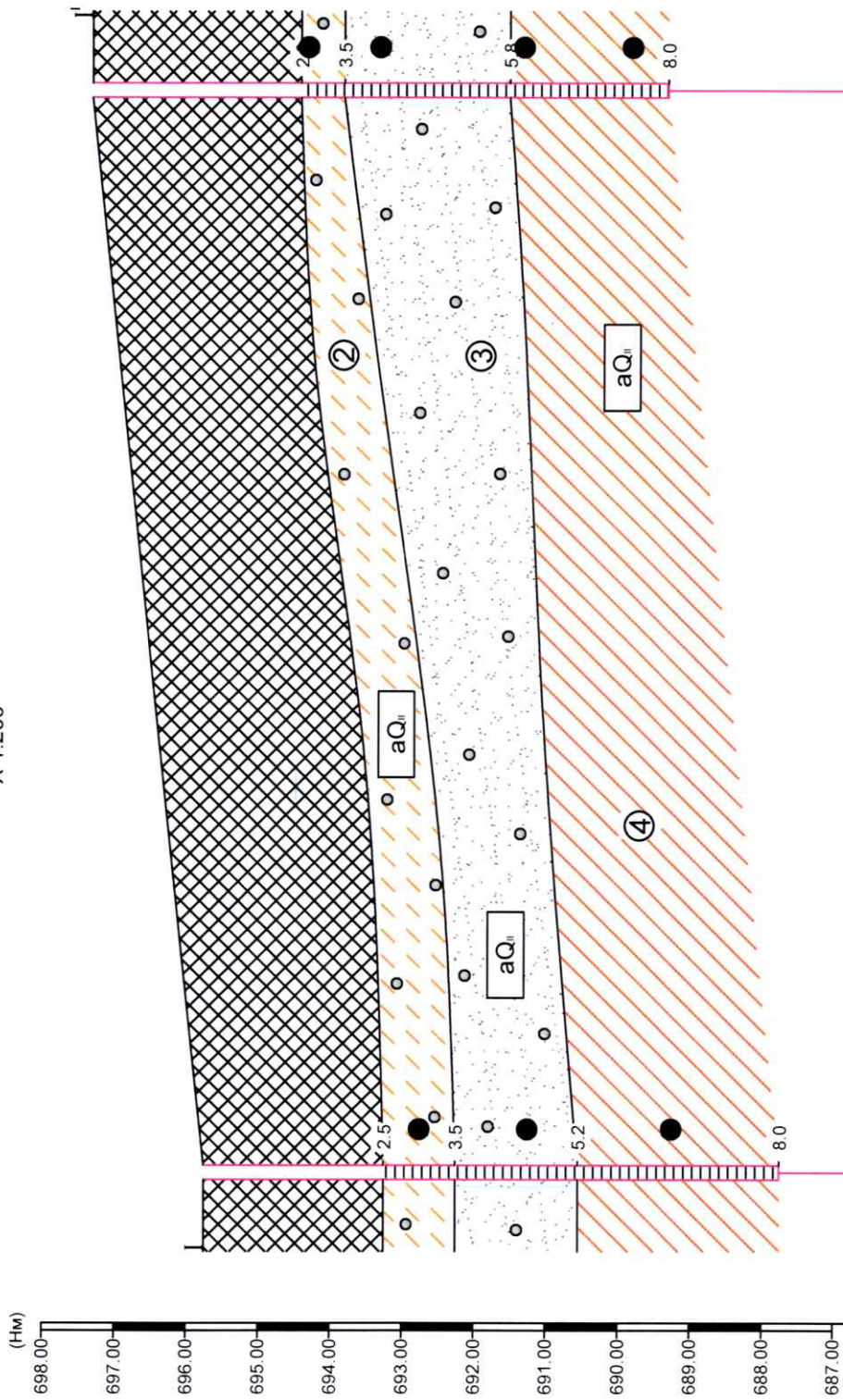
- Цооногийн байршил ба дугаар
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт, м
- Инженер-геологийн
зүсэлтийн шулуун ба дугаар
- Ажиглалтын цэг



Шалгасан	Н. Ганзориг	Захиалагч	Объект	Үе шат	Зургийн Дугаар	Маштаб
Зохиосон	Б. Очирван	ЗДТГ	Дархан-Уул аймгийн Дархан сум 14-р баг. 1500 суудалтай сургууль, спорт заалын барилга	3/А	1	1:1000

Инженер-геологийн зүсэлт зураг

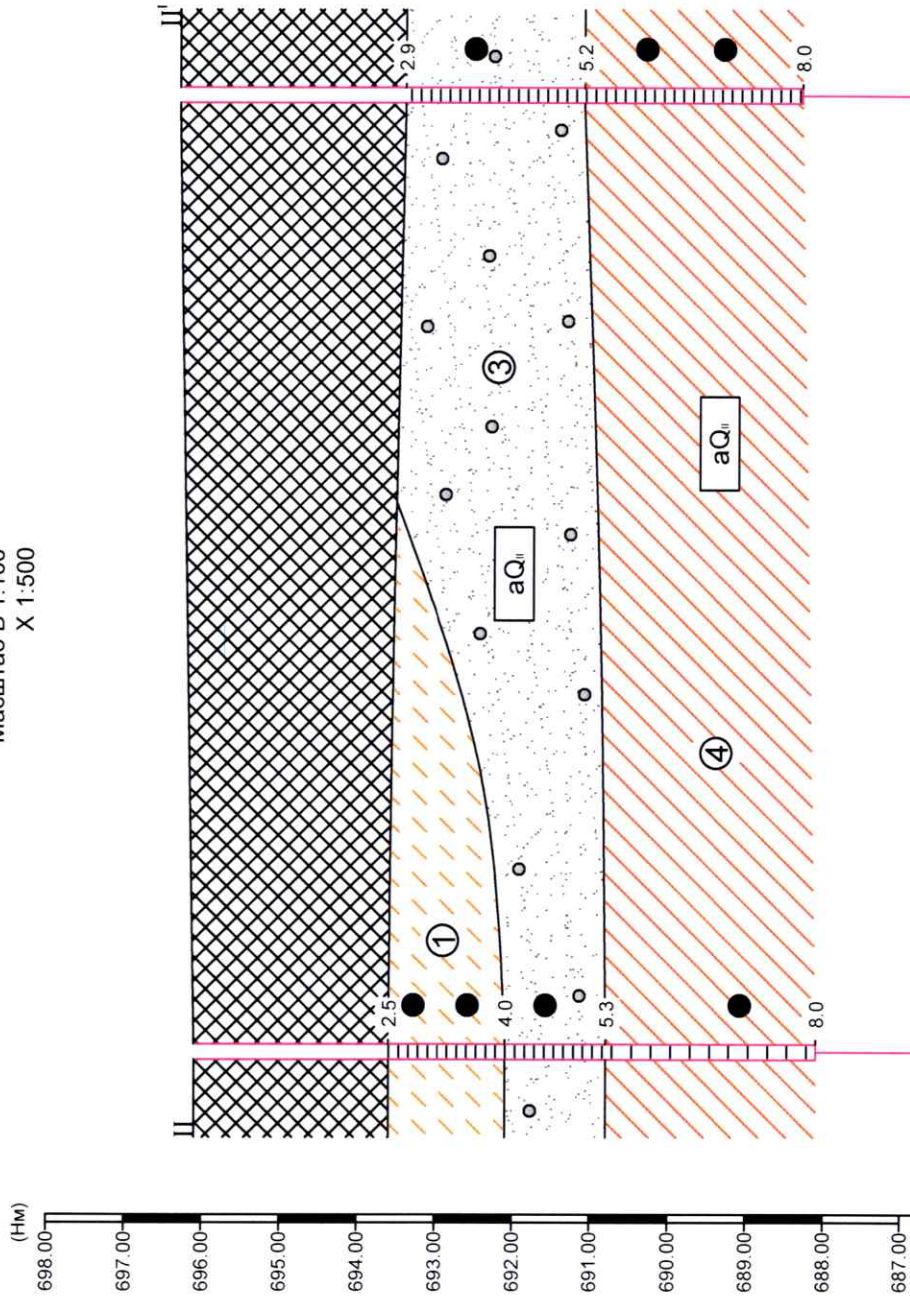
Масштаб Б 1:100
X 1:200



Цооногийн дугаар	Ц-1	Ц-2
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт, м	695.75	697.32
Цооног хоорондын зай, м	30.12	

Инженер-геологийн зүсэлт зураг

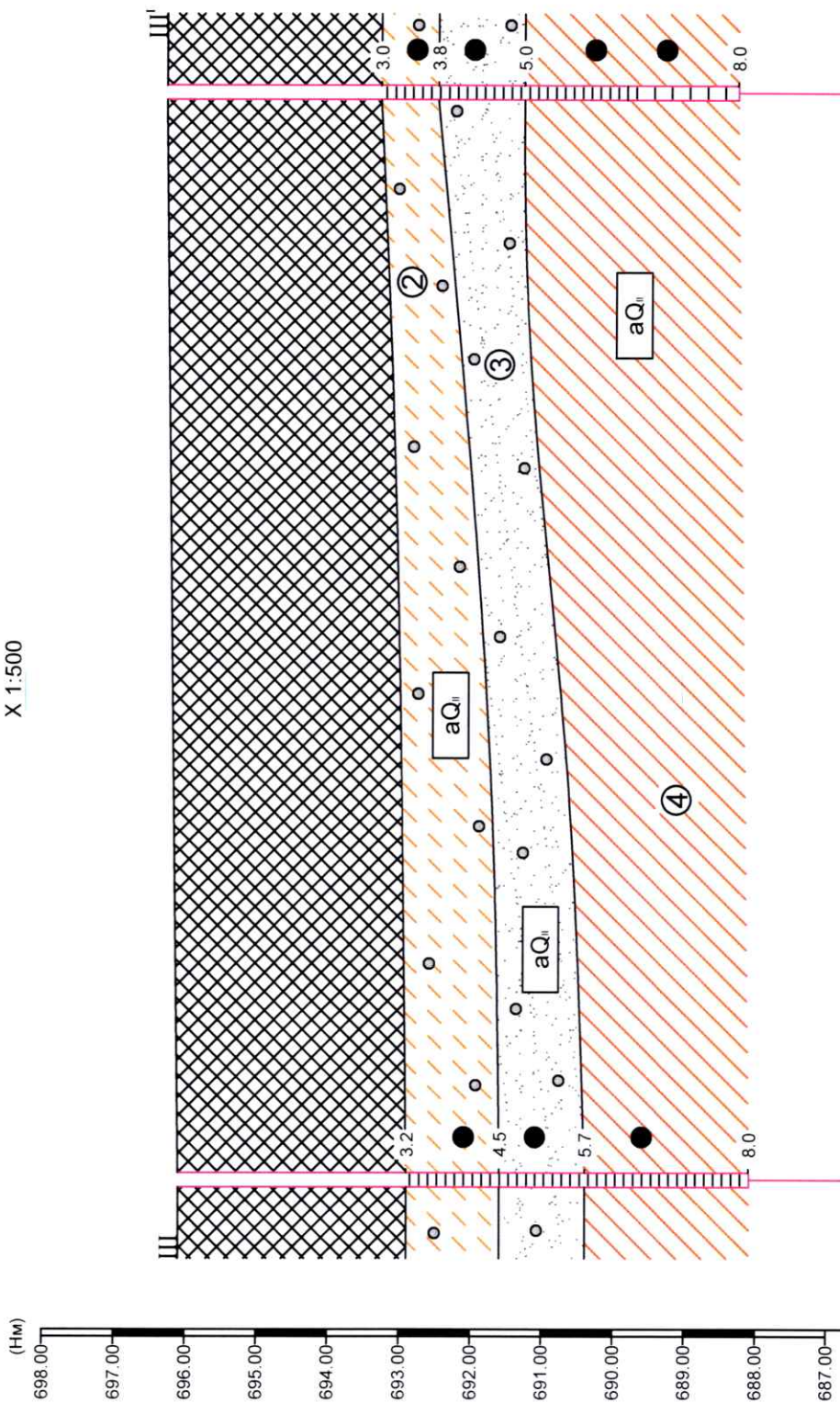
Масштаб Б 1:100
X 1:500



Цооногийн дугаар	Ц-3	Ц-4
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт, м	696.09	696.30
Цооног хоорондын зай, м	61.63	

Инженер-геологийн зүсэлт зураг

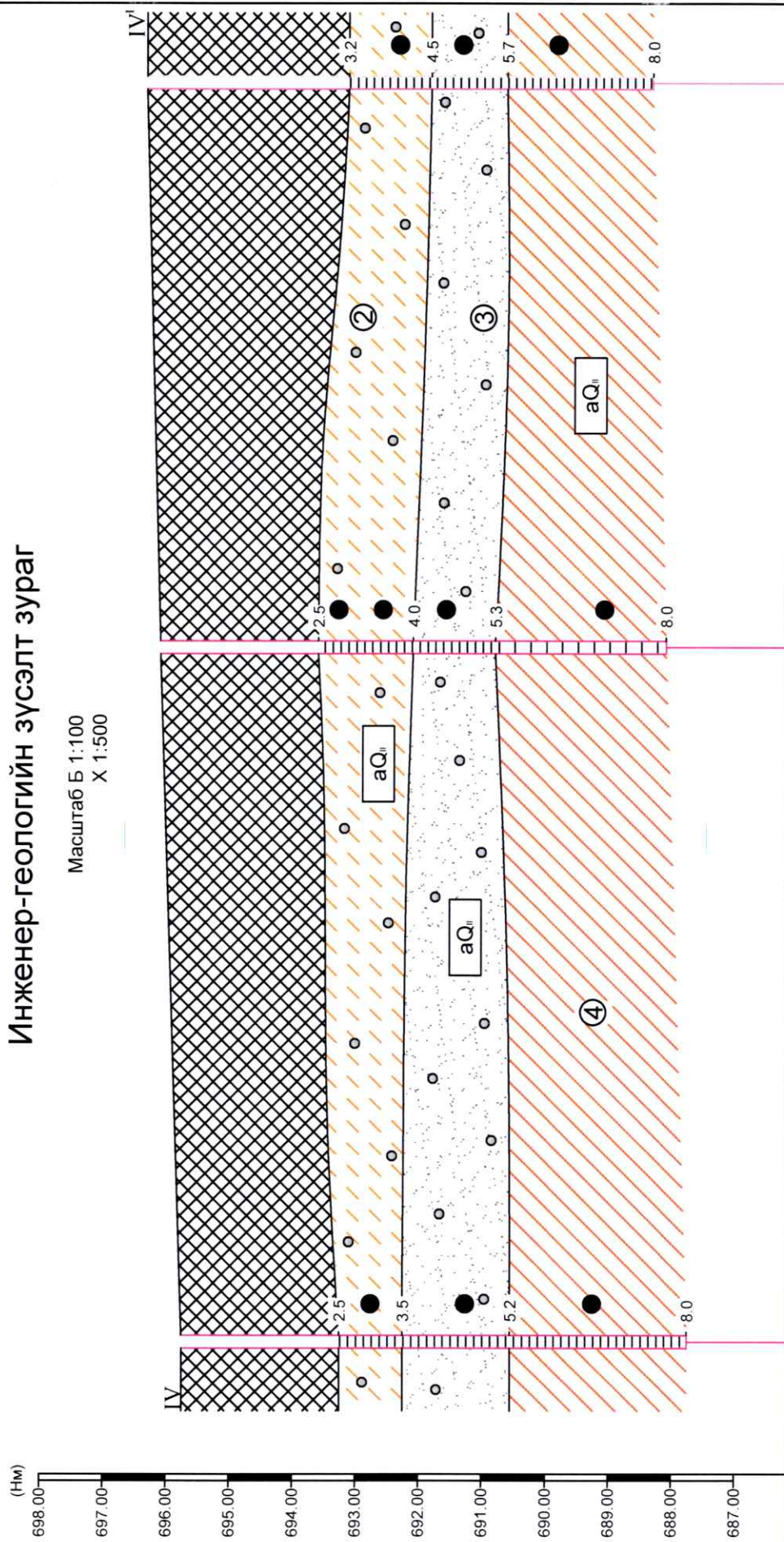
Масштаб Б 1:100
Х 1:500



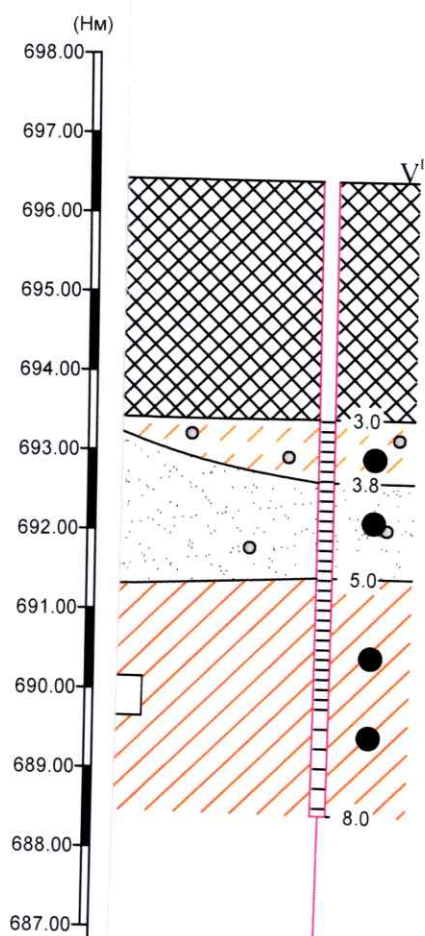
Цооногийн дугаар	Ц-6	Ц-5
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт, м	696.32	696.28
Цооног хоорондын зай, м	76.23	

Инженер-геологийн зүсэлт зураг

Масштаб Б 1:100
X 1:500

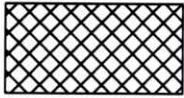


Цооногийн дугаар	Ц-1	Ц-3	Ц-6
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт, м	695.75	696.09	696.32
Цооног хоорондын зай, м	54.97	44.61	



Цооногийн дугаар	Ц-5
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт, м	696.28
Цооног хоорондын зай, м	

Таних тэмдэг



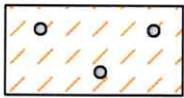
Үүсмэл хөрс: Хүний үйл ажиллагаагаар үүссэн бор шаргал өнгийн элсэрхэг үүсмэл хөрс.

①



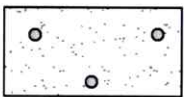
Элсэнцэр ул хөрс (aQ₂): Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй шавранцар ул хөрс.

②



Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс (aQ₂): Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг шавранцар ул хөрс.

③

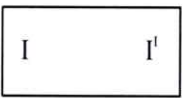


Хайргархаг элсэн ул хөрс (aQ₂): Голоцены настай, аллювийн гаралтай, бага чийгтэй, бор шаргал өнгөтэй хайргархаг элсэн ул хөрс.

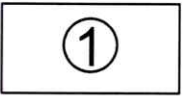
④



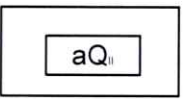
Шавранцар ул хөрс (aQ₂): Голоцены настай, аллювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгөтэй шавранцар ул хөрс.



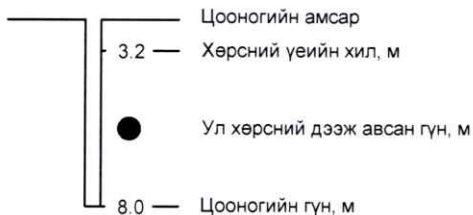
Инженер-геологийн зүсэлтийн дугаар



Хөрсний үеийн дугаар



Ул хөрсний нас, гарал үүслийн индекс



Хөрсний төлөв байдал

	Элсэнцэр	Хайргархаг элсэнцэр	Хайргархаг элс	Шавранцар
	Хатуу	Хатуу	Хатуу	Хатуу
				Хагас хатуу

 инженер-геологийн "ТОП ГЕО ТЕХНИК" ХХК			Үе шат
			З/А
Захиалагч	Дархан-Уул аймгийн ЗДТГ		Зургийн дугаар
Объект	Дархан-Уул аймгийн Дархан сум 14-р баг. 1500 суудалтай сургууль, спорт заалын барилга		2
Шалгасан	Н.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
Зохиосон	Б.Очирван	Инженер-геологийн зүсэлт	Б 1:100 Х 1:200 500