М О Н Г О Л У Л С

БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ

“БИГС”ХХК

Архив № 22-04-32 **ЗТ12-223/23**

ДОРНОД АЙМАГ. ХЭРЛЭН СУМЫН 6-р БАГИЙН НУТАГТ БАРИГДАХ “Сургууль”-ийн БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ

АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ

/Ажлын зургийн үе шатанд/

БАТЛАВ	**С.БАТТОГТОХ**
ХЯНАВ	**С.БАТТОГТОХ**
БОЛОВСРУУЛСАН	**С.РЭНЦЭНДОРЖ**

Утас:98000981

Улаанбаатар хот 2022 он

ГАРЧИГ

1. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ 4

1.1 Судалгаа явуулсан үндэслэл 4

1.2 Байршил 4

1.3 Судалгааны ажлын аргачлал 4

1.4 Уур амьсгал 5

1.5 Геологийн тогтоц 6

1.6. Геоморфологи 6

1.7. Гидрогеологи 6

1.8. Физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц 6

1.9. Олон жилийн цэвдэг 6

2. ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ ба ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР 7

3. ДҮГНЭЛТ 8

4. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ 9

5. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ 9

6. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ 10

Хавсралт

- *Фото хавсралт*
- *Баримт материалын зураг*
- *Инженер-геологийн зүсэлт, таних тэмдэг*
- *Хөрсний физик үзүүлэлтүүдийн нэгдсэн хүснэгт*

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Судалгаа явуулсан үндэслэл

"ШИНЭ ХӨГЖИЛ" цогцолбор сургуулийн захиалгаар Хэрлэн сумын 6-р багийн нутагт баригдах "СУРГУУЛЬ"-ийн барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг Барилгын Инженер-Геологийн Судалгааны "БИГС"ХХКомпани 2022 онд гүйцэтгэв.

1.2 Байршил

Төлөвлөж буй барилгын талбай нь Дорнод аймгийн Чойбалсан хот, Хэрлэн сумын 6-р багийн нутаг дэвсгэрт "ШИНЭ ХӨГЖИЛ" цэцэрлэгийн барилгын баруун урд талд байрлана. */Тойм зураг үз/*

Судалгааны талбайн тойм зураг

1.3 Судалгааны ажлын аргачлал

Төлөвлөж буй барилгын талбайд захиалагчийн техникийн даалгавар болон БНбД 11-03-21-ын дагуу 2022 оны 5-р сарын 9-10-ны өдөр инженер С.Рэнцэндорж, өрмийн мастер Ж.Наранхүү, туслах-жолооч У.Батмөнх, Г.Батбуян нарын бүрэлдхүүнтэй хэсэг ЛБУ-50 маркийн өрмийн төхөөрөмжөөр 6.0-8.0 метр гүнтэй 5 ширхэг цооног малтаж, хөрсний 8 ширхэг дээж авч малталт-дээжлэлтийн ажил гүйцэтгэв. Урд өмнөх судалгааны материал, маршрутын судалгаа, агаар сансарын зураг, захиалагчаас ирүүлсэн зураг, хээрийн тэмдэглэл, лобораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн ажлын зураг боловсруулах үе шатанд зориулан техникийн тайланг инженер С.Рэнцэндорж боловсруулав.

1.4 Уур амьсгал

Судалгааны районы уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийг "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал, геофизикийн үзүүлэлт (БНБД 23-01-09)-ийн Чойбалсан станцын үзүүлэлтээр өглөө.

Гаднах агаарын сар, жилийн дундаж температур, ^0C

Станцын нэр	Сар												Жил
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Чойбалсан	-20.9	-17.5	-8.4	2.9	11.	18.1	20.7	18.3	10.9	1.9	-10.1	-18.3	0.8

Гаднах агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур, ^0C

Станцын нэр	Үнэмлэхүй хамгийн их	Он, сар, өдөр	VII сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж
Чойбалсан	41.0	2004.VII.21	34.2

Гаднах агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур, ^0C

Станцын нэр	Үнэмлэхүй хамгийн бага	Он, сар, өдөр	I сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж
Чойбалсан	-41.6	1951.I.4	-32.7

Агаарын чийгшил, хур тунадасны хэмжээ

Станц	Хоногийн хамгийн дулаан цагийн харьцангуй чийгшил			Хур тунадас				
	Халуун сар	Хүйтэн сар	Жил	Дулаан үе	Хоногийн хамгийн их	Он	Сар	өдөр
Чойбалсан	47	71	242.0	229.5	91.9	1998	VII	06

Барилга, байгууламжийн техник технологийн тооцооны температур, ^0C

Станц	Гадна агаарын тооцооны температур, ^0C					
	Хамгийн хүйтэн үеийн				Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн	Барилгын уур амьсгалын бүсийн дугаар
	1 хоног	3 хоног	5 хоног	Агаар сэлгэлтийн		
Чойбалсан	-34.1	-33.0	-32.2	-27.4	28.4	II

Жил, сарын дундаж салхины хурд, *м/с*

Станц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	өвөл	Жил
Чойбалсан	3.6	3.5	4.0	5.0	4.7	3.6	2.9	2.8	3.5	3.8	3.6	3.7	3.6	3.7

Салхины тооцооны их хурд м/с

Муж	Газрын түвшнээс дээш өндөр, м			
	Газар /10/	100	200	500
1 жилд 1 удаа тохиолдох салхины хурд				
I	18	26	28	31
5 жилд 1 удаа тохиолдох салхины хурд				
II	21-25 /23/	32	35	40
10 жилд 1 удаа тохиолдох салхины хурд				
III	26-30 /28/	39	43	49
20 жилд 1 удаа тохиолдох салхины хурд				
II	26-30 /28/	39	43	43

1.5 Геологийн тогтоц

Судалгааны талбайд Плейстоцен-Голоцений настай, аллюви-пролювийн гаралтай хайргархаг элсэн хурдас тархсан.

1.6 Геоморфологи

Судалгааны талбай нь хуримтлалын хэв шинжит гадаргууд хамаарах бөгөөд талбай нь ерөнхийдөө тэгшивтэр тогтоцтой, үнэмлэхүй өндөржилт нь 745.1-745.6 метр байна.

1.7 Гидрогеологи

Судалгааны талбайд 6.0-8.0 метр гүнтэй малталтаар хөрсний ус илрээгүй.

1.8 Физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц

Судалгааны талбайд физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц хөгжөөгүй.

1.9 Олон жилийн цэвдэг

Судалгааны талбай нь олон жилийн цэвдэггүй бүслүүрт хамаарна.

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

Судалгааны талбайд илэрсэн хөрсний нас, гарал үүсэл, ширхэгийн бүрэлдэхүүн, физик-механик шинж чанараас нь хамааруулж инженер-геологийн 1 элементэд /ИГЭ/ ангилан шинж чанарыг дор үзүүлэв.

Судалгааны талбайд асгамал хөрс 0.6-0.8 метр зузаантай илэрсэнийг шинж чанарыг нь тусгайлан авч үзээгүй болно.

ИГЭ-1. Хайргархаг элс

Бор шаргал, цайвар саарал өнгөтэй, чийгтэй хайргархаг элсэн хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- Хайрга 27.0
- Элс 60.8
- Тоос 7.1
- Шавар 5.1 тус тус агуулагдана.

Хайргархаг элсэн хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг 0.084
- Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см^3 2.66
- Байгалийн нягт, г/см^3 2.03
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см^3 1.88
- Сүвшил, % 29.44
- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.417
- Чийглэгийн зэрэг 0.53

Хайргархаг элсэн хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БНбД 50-01-16-өөр өгвөл:

Норматив утга:

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

Тооцооны утга:

- Зууралдлын хүч C^I=1.3 кПа C^{II}=2 кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^I=36.3^0$ $\varphi^{II}=40^0$
- Тооцооны эсэргүүцэл R_0=5.0 кгс/см^2

Хайргархаг элс нь овойлтгүй хөрсөнд нормчилогдоно.

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад – III.

III. ДҮГНЭЛТ

1. Төлөвлөж буй "СУРГУУЛЬ"-ийн барилгын талбай нь инженер-геологийн **энгийн** нөхцөлтэй талбайд хамаарна.

2. Судалгааны талбайд тархсан хөрсний тооцооны эсэргүүцэл, газар шорооны ажлын зэрэг, хөрсний овойлтын зэргийг хүснэгтэд үзүүлэв.

Хөрсний төрөл	Тооцооны эсэргүүцэл R_0 (кгс/см^2)	Газар шорооны ажлын зэрэг	Овойлтын зэрэг
Хайргархаг элс /ИГЭ-1/	5,0	III	овойлтгүй

3. Судалгааны талбайн уур амьсгалын үзүүлэлтийг энэхүү тайлангийн **1.4-р бүлэгт** тусгалаа.

4. Судалгааны талбайд тархсан буурь хөрсний механик шинж чанарын тооцооны үзүүлэлтийг хүснэгтээр үзүүлэв.

Хөрсний төрөл /ИГЭ-ийн дугаар/	Байгалийн нягт	Зууралдлын хүч		Дотоод үрэлтийн өнцөг		Хэв гажилтын модуль
	$\gamma_{эз}$	C^I	C^{II}	φ^I	φ^{II}	E
	г/см^3	*кПа*		*градус*		*МПа*
Хайргархаг элс /ИГЭ-1/	2.03	1.3	2	36.3	40	45

5. Хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл /Ом.м/-ийг БНбД 11-03-21-аас хүснэгтээр үзүүллээ.

Хөрсний төрөл	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл /Ом.м/
	"жишиг дундаж"
Хайргархаг элс /ИГЭ-1/	500

6. Судалгааны талбайд тархсан хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүнийг БНбД 23-01-09-ээр дор үзүүлэв.
   - Хайргархаг элс /ИГЭ-1/ - **3.47** метр

7. Судалгааны талбай нь газар хөдлөлтийн **6** баллын бүсэд хамаарах ба хөрсний оргил хурдатгал нь 51-53см/с^2 байна.

Дүгнэлт бичсэн инженер:...../С.Рэнцэндорж/

Зураг төсөл магадлал хийсэн
ЭКСПЕРТ № 11-08
Гарын үсэг
он 10 сар 12 өдөр
Засварлай
БАРИЛГЫН ХОЛБООНОО

IV. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Барилгын инженер геологи, геотехникийн судалгааны ажил. БНбД 11-03-21
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. Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм. БД 11-107-11
5. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх. БНбД 22-01-21
6. Ул хөрсний ангилал. MNS 3263:2014

V. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ

№	Гүн, м	Зохиомол өндөр, м	Солбицол		Хөрсний усны түвшин, м		Огноо
			Y	X	илэрсэн	тогтсон	
Ц-1	8,0	745,4	316794	5327960	-	-	2022,5,9
Ц-2	6,0	745,3	316833	5327983	-	-	2022,5,9
Ц-3	6,0	745,6	316845	5327953	-	-	2022,5,9
Ц-4	8,0	745,2	316835	5327921	-	-	2022,5,10
Ц-5	6,0	745,5	316806	5327932	-	-	2022,5,10

VI. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Ц-1

Гүн 8.0 м
Диаметр 168/127 мм
Өндөржилт 745,4м
Огноо 2022.5.9

1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс (0.00-0.60)/0.60
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Плейстоцен-Голоцений настай, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэй хайргархаг элсэн хөрс /элс, шаврын мишил үелэл агуулна/ (0.60-8.00)/7.40

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-2

Гүн 6.0 м
Диаметр 168/127 мм
Өндөржилт 745,3м
Огноо 2022.5.9

1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс (0.00-0.80)/0.80
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Плейстоцен-Голоцений настай, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэй хайргархаг элсэн хөрс /элс, шаврын мишил үелэл агуулна/ (0.80-6.00)/5.20

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-3

Гүн 6.0 м
Диаметр 168/127 мм
Өндөржилт 745,6м
Огноо 2022.5.9

1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс (0.00-0.60)/0.60
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Плейстоцен-Голоцений настай, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэй хайргархаг элсэн хөрс /элс, шаврын мишил үелэл агуулна/ (0.60-6.00)/5.40

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-4

Гүн 8.0 м
Диаметр 168/127 мм
Өндөржилт 745,2м
Огноо 2022.5.10

1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс (0.00-0.80)/0.80
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Плейстоцен-Голоцений настай, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэй хайргархаг элсэн хөрс /элс, шаврын мишил үелэл агуулна/ (0.80-8.00)/7.20

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-5

Гүн 6.0 м
Диаметр 168/127 мм
Өндөржилт 745,5м
Огноо 2022.5.10

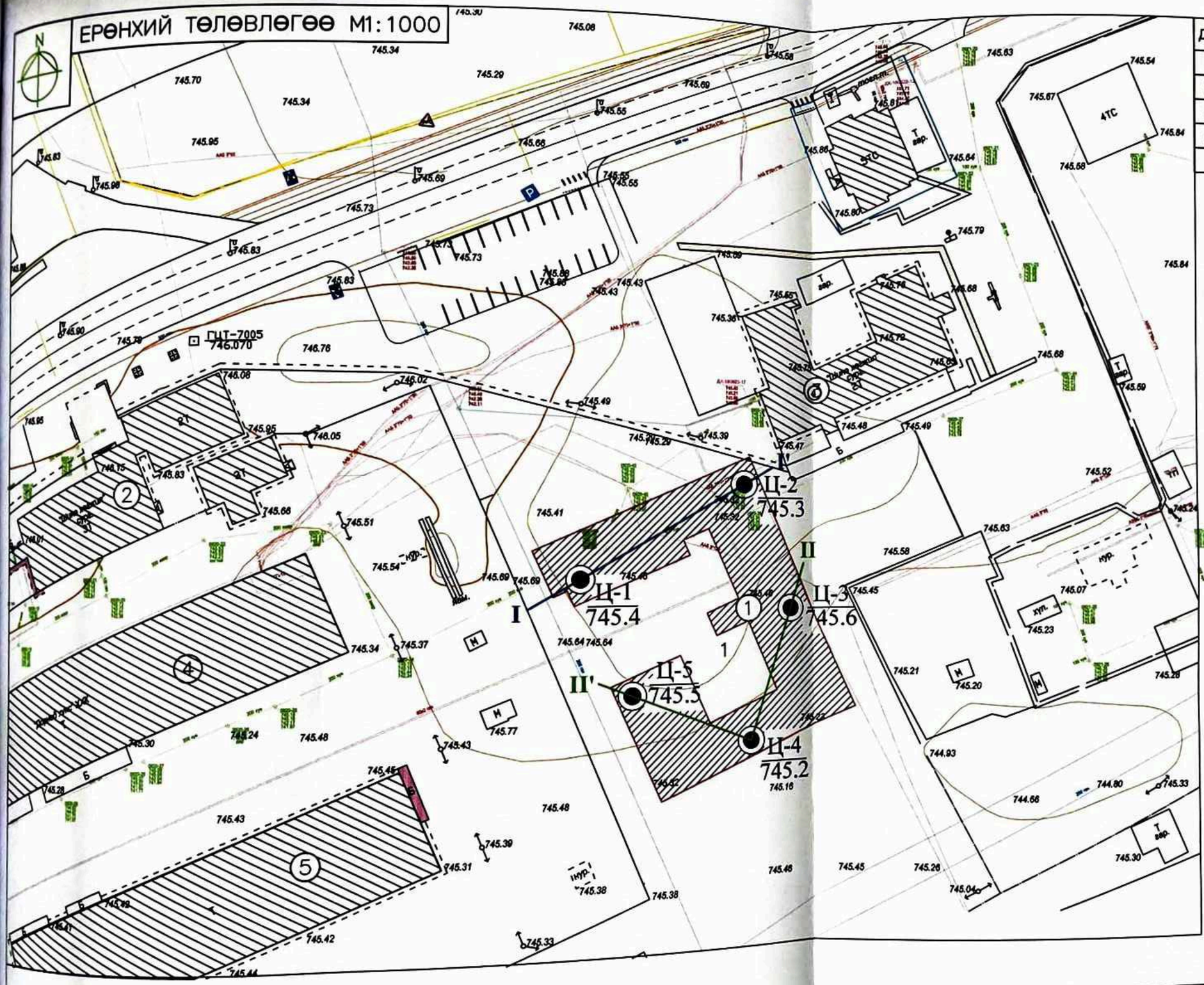
1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс (0.00-0.80)/0.80
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Плейстоцен-Голоцений настай, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэй хайргархаг элсэн хөрс /элс, шаврын мишил үелэл агуулна/ (0.80-6.00)/5.20

Хөрсний ус илрээгүй.

Бичиглэл үйлдсэн:

Инженер:…/С.Рэнцэндорж/

ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ М1:1000



Д.д	ТОДОРХОЙЛОЛТ	ТАЙЛБАР
1	Төлөвлөж буй сургууль	Төлөвлөж буй
2	Сургуулийн барилга	Одоо байгаа
3	Цэцэрлэгийн барилга	Одоо байгаа
4	Дорнод хүнс	Одоо байгаа
5	Дорнод хүнс	Одоо байгаа

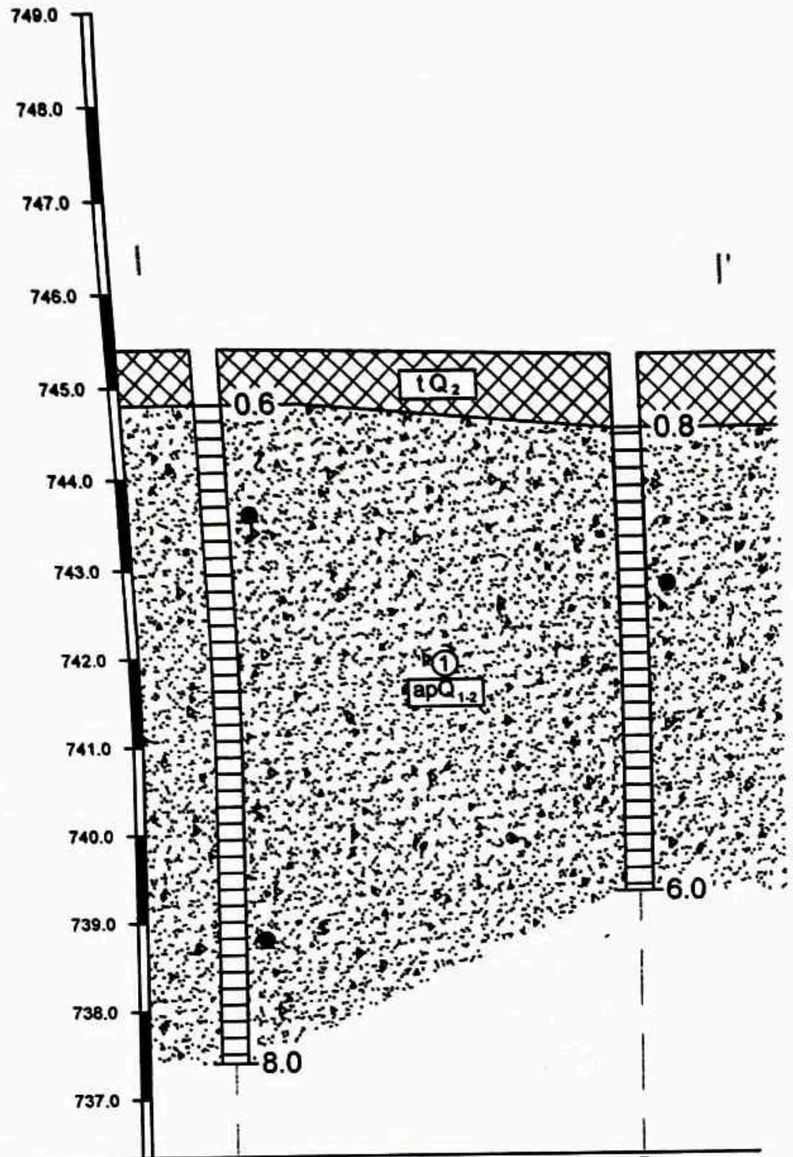
ТАНИХ ТЭМДЭГ:

Төлөвлөж буй барилгын талбай

Ц-1 / 738.0 — Цооногийн дугаар; Амсарын өндөр, м

I — I' — Инженер-геологийн зүсэлтийн шулуун

Гүйцэтгэгч	"Б И Г С" Х Х К			
Захиалагч	"Шинэ хөгжил" цогцолбор сургууль			Ye шат
Объект	Хэрлэн сум. 6-р багийн нутаг. "СУРГУУЛЬ"-ийн барилгын талбайн инженер-геологийн судалгаа			А3
Шалгасан		С.Баттогтох	Зургийн нэр	Зургийн дугаар 1
Зохиосон		А.Галбадрах	Барилт материалын зураг	Масштаб 1:1000
Зурсан		Б.Чанцал		



Цооногийн дугаар	Ц-1	Ц-2
Амсарын өндөр, м	745.4	745.3
Хоорондын зай, м	45.5	

ТАНИХ ТЭМДЭГ

Бор саарал бор хүрэн өнгөтэй, асгамал хөрс

2 Бор шаргал саарал өнгөтэй, чийгтэй хайргархаг элс

1 Инженер-геологийн элементийн дугаар

apQ_{1-2} Хөрсний нас гарал үүслийн индекс

Цооногийн амсар, м

0.8 Хөрсний үеийн хил зааг, м

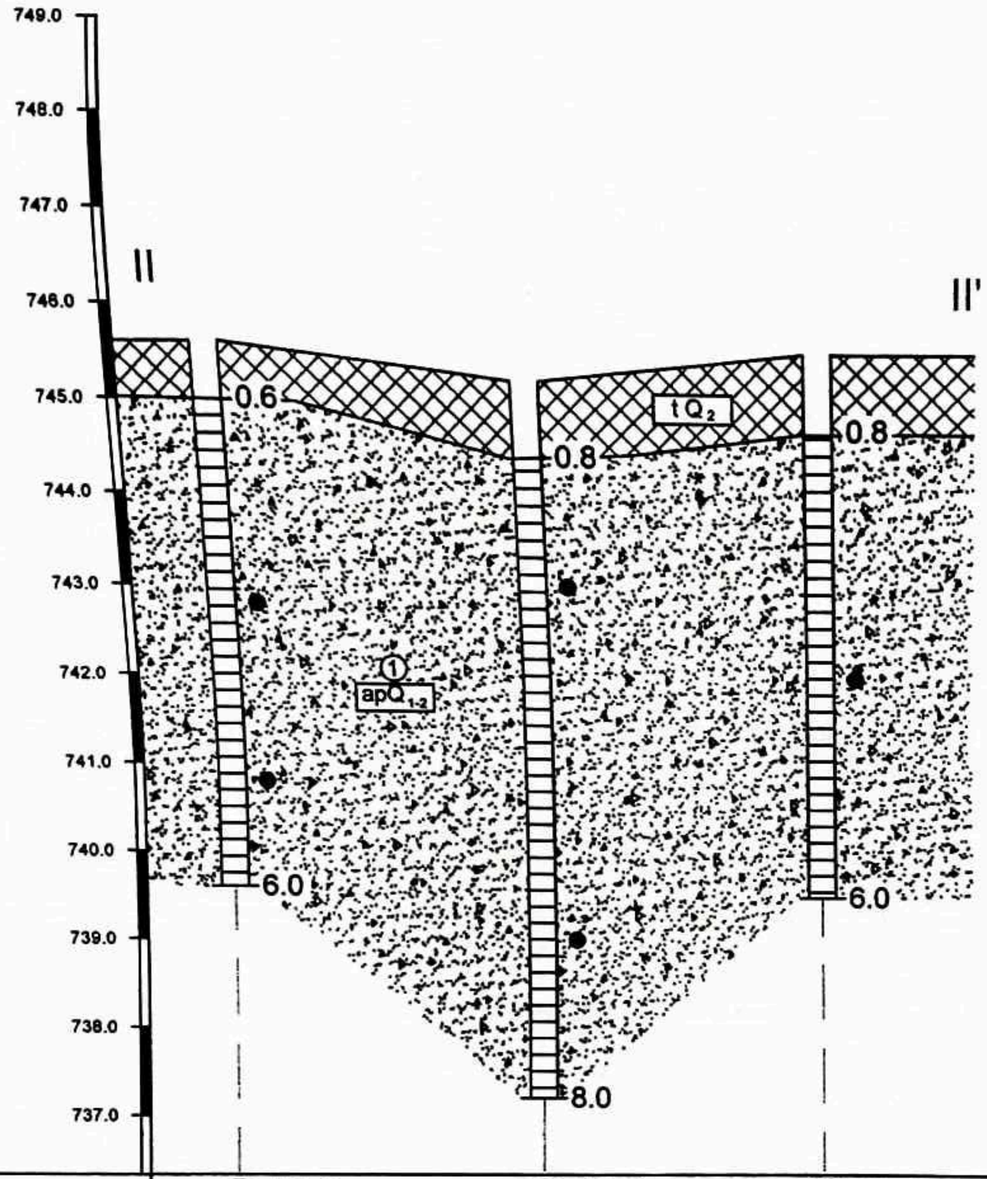
Дээжлэлт хийсэн гүн, м

8.0 Цооногийн гүн, м

ХӨРСНИЙ ТӨЛӨВ БАЙДАЛ

Элсэн хөрсөнд
чийгтэй

Гүйцэтгэгч	"Б И Г С" Х Х К			
Захиалагч	"ШИНЭ ХӨГЖИЛ" цогцолбор сургууль			Үе шат
Объект	Дорнод аймаг. Хэрлэн сумын 6-р багийн нутагт бариглах "СУРГУУЛЬ"-ийн барилгын талбайн инженер-геологийн судалгаа			А3
Шалгасан		С.Баттогтох	Зургийн нэр	Зургийн дугаар 2
Зохиосон		А.Галбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт I - I' шулуунаар	Масштаб Босоо 1:100 Хэвтээ 1:1000
Зурсан		Б.Чанцал		



Цооногийн дугаар	Ц-3	Ц-4	Ц-5
Амсарын өндөр, м	745.6	745.2	745.5
Хоорондын зай, м	33.7	31.2	

Гүйцэтгэгч	"Б И Г С" Х Х К			
Захиалагч	"ШИНЭ ХӨГЖИЛ" цогцолбор сургууль			Үе шат
Объект	Дорнод аймаг. Хэрлэн сумын 6-р багийн нутагт баригдах "СУРГУУЛЬ"-ийн барилгын талбайн инженер-геологийн судалгаа			А3
Шалгасан		С.Баттогтох	Зургийн нэр	Зургийн дугаар 3
Зохиосон		А.Галбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт II - II' шулуунаар	Масштаб Босоо 1:100 Хэвтээ 1:1000
Зурсан		Б.Чанцал		

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн нэгдсэн хүснэгт

№	Цооногийн дугаар	Дээжлэлт хийгдсэн гүн (м)	Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүн, %											Байгалийн чийг	Урсалтын хязгаар	Имрэгдлийн хязгаар	Уян налархайн тоо	Эрдэслэг хэсгийн нягт (г/см3)	Байгалийн нягт (г/см3)	Хатуу хэсгийн нягт (г/см3)	Сувшил (n)	Сувшилийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенц (IL)
			сайр, сайрга			элс					тоос		шавар											
			>10	10-5	5-2	2-1	1-05	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005											
ИГЭ-1. Хайргархаг элс																								
1	Ц-1	1.8	5.2	15.5	9.9	4.6	6.2	12.1	20.9	11.6	4.1	3.8	6.1	0.082	-	-	-	2.66	2.05	1.89	28.77	0.404	0.54	-
2	Ц-1	6.6	3.8	15.4	5.5	3.9	6.3	10.8	29.2	13.5	4.2	3.6	3.8	0.088	-	-	-	2.66	2.02	1.86	30.20	0.433	0.54	-
3	Ц-2	2.5	5.1	12.6	11.2	5.5	6.1	10.1	27.2	12.8	3.2	2.6	3.6	0.088	-	-	-	2.66	2.03	1.87	29.86	0.426	0.55	-
4	Ц-3	2.8	4.8	15.5	6.5	4.6	7.3	9.6	23.1	14.2	4.2	3.6	6.6	0.086	-	-	-	2.66	2.01	1.85	30.42	0.437	0.52	-
5	Ц-3	4.8	2.1	18.6	6.5	5.6	6.8	9.3	28.0	12.4	3.8	3.4	3.5	0.082	-	-	-	2.66	2.05	1.89	28.77	0.404	0.54	-
6	Ц-4	2.2	3.4	16.2	8.8	4.8	6.2	9.6	23.9	15.5	3.2	2.8	5.6	0.088	-	-	-	2.66	2.05	1.88	29.17	0.412	0.57	-
7	Ц-4	6.2	2.1	14.9	5.8	4.2	6.6	10.5	29.6	13.4	3.6	3.1	6.2	0.066	-	-	-	2.66	2.03	1.90	28.41	0.397	0.44	-
8	Ц-5	3.5	3.1	15.2	8.4	3.8	8.4	10.6	23.0	14.6	3.8	3.5	5.6	0.088	-	-	-	2.65	2.02	1.86	29.94	0.427	0.55	-
Хамгийн их			5.2	18.6	11.2	5.6	8.4	12.1	29.6	15.5	4.2	3.8	6.6	0.088	-	-	-	2.66	2.05	1.90	30.42	0.437	0.57	-
Хамгийн бага			2.1	12.6	5.5	3.8	6.1	9.3	20.9	11.6	3.2	2.6	3.5	0.066	-	-	-	2.65	2.01	1.85	28.41	0.397	0.44	-
Дундаж			3.7	15.5	7.8	4.6	6.7	10.3	25.6	13.5	3.8	3.3	5.1	0.084	-	-	-	2.66	2.03	1.88	29.44	0.417	0.53	-
Хэсгийн утга			27.0			60.8					7.1		5.1	0.084	-	-	-	2.66	2.03	1.88	29.44	0.417	0.53	-

Боловсруулсан инженер: С.Рэнцэндорж