

МОНГОЛ УЛС

БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ

Архив № 22-06-20

“БИГС”ХХК

ЗТ12-1833/17

ДОРНОД АЙМАГ. ХЭРЛЭН СУМЫН 1-р БАГИЙН
НУТАГТ БАРИГДАХ “Дулааны шугам”-ын ЗАСВАР, ӨРГӨТГӨЛД
ЗОРИУЛСАН 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	9
4. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ	10
5. ШУРФИЙН КАТАЛОГИ	11
6. ШУРФИЙН БИЧИГЛЭЛ	12

Хавсралт

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

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Судалгаа явуулсан үндэслэл

“СЭЭМИЙ”ХХК-ийн захиалга, техникийн даалгаварын дагуу Хэрлэн сумын 1-р багийн нутагт баригдах “ДУЛААНЫ ШУГАМ”-ын засвар, өргөтгөлд зориулсан зурвас 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 1-р багийн нутаг дэвсгэрт одоо байгаа Дулааны шугамын зурвас дагууд, төв зам дагууд байрлана. /Тойм зураг үз/



Судалгааны талбайн тойм зураг

1.3 Судалгааны ажлын аргачлал

Засвар, өргөтгөл хийж буй дулааны шугамын зурвас талбайд захиалагч байгууллагын техникийн даалгавар болон БНБД 11-03-01-ын дагуу 2022 оны 6-р сарын 10, 14-ны өдөрүүдэд инженер С.Рэнцэндорж, эксаваторчин Г.Ганзориг, Ж.Гомбосүрэн нарын бүрэлдхүүнтэй хэсэг HYUNDAI-140, HYUNDAI-55 маркийн төхөөрөмжөөр 3.0-4.0 метр гүнтэй 8 ширхэг шурф малтаж, хөрсний 12 ширхэг, малталт-дээжлэлтийн ажил гүйцэтгэв. Урд өмнөх судалгааны материал, маршрутын судалгаа, агаар сансарын зураг, захиалагчаас ирүүлсэн зураг, хээрийн тэмдэглэл, лабораторийн 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, °C

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, °C

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, °C

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, °C

Станц	Гадна агаарын тооцооны температур, °C						Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн	Барилгын уур амьсгалын бүсийн дугаар
	Хамгийн хүйтэн үеийн				Агаар сэлгэлтийн	Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн		
	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 Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай хайргархаг элсэн болон шавранцар хурдас тархсан.

1.6 Геоморфологи

Судалгааны талбай нь хуримтлалын хэв шинжит гадаргууд хамаарах бөгөөд талбай нь ерөнхийдөө тэгшивтэр тогтоцтой, гадаргуугийн үнэмлэхүй өндөржилт нь 740.0-741.2 метр байна.

1.7 Гидрогеологи

Судалгааны зурвас талбайд хөрсний ус 2.1-2.8 метр гүнд илэрч тогтсон бөгөөд Хэрлэн голын устай гидравлик холбоотой ба хур тунадасны усаар тэжээгдэнэ. Хөрсний усны түвшин нь хур бороо элбэгтэй үед 0.5-1.0 метр дээшлэнэ. Урд өмнөх судалгаанд хөрсний усны химийн найрлага нь гидрокарбонат-хлорид, нарти-калийн төрлийн ус бөгөөд бетон эдлэлд идэмхий чанар үзүүлэхгүй, харин хар (Fe) метал эдлэлд сулавтар зэврүүлэлт үзүүлнэ гэж тогтоогдсон байна.

1.8 Физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц

Судалгааны талбайд физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц хөгжөөгүй. Судалгааны зурвас талбайн дагууд Ш-4, Ш-5, Ш-6 орчимд хур борооны ус “тогтоол ус” хэлбэрээр тархсан байгааг барилгын ажлын явцад анхаарах нь зүйтэй.

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 2 элементэд /ИГЭ/ ангилан шинж чанарыг дор үзүүлэв.

Судалгааны талбайд асгамал хөрс 0.5-0.6 м зузаантай илэрсэнийг шинж чанарыг нь тусгайлан авч үзээгүй болно.

ИГЭ-1. Хайргархаг элс

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

- Хайрга 29.8
- Элс 60.2
- Тоос 6.6
- Шавар 3.4 тус тус агуулагдана.

Хайргархаг элсэн хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг 0.100
- Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см³ 2.68
- Байгалийн нягт, г/см³ 2.07
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см³ 1.88
- Сүвшил, % 29.81
- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.426
- Чийглэгийн зэрэг 0.62

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/см²

Хайргархаг элсэн хөрс нь овойлтгүй хөрсөнд нормчилогдоно.

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

ИГЭ-2. Шавранцар

Бор хүрэн саарал, ногоовтор саарал өнгөтэй, зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- Хайрга 13.3
- Элс 42.2
- Тоос 21.7
- Шавар 22.8 тус тус агуулагдана.

Шавранцар хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

• Байгалийн чийг	0.210
• Урсалтын хязгаар	0.286
• Имрэгдлийн хязгаар	0.124
• Уян налархайн тоо	0.162
• Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см ³	2.71
• Байгалийн нягт, г/см ³	1.95
• Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	1.62
• Сүвшил, %	40.44
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.680
• Чийглэгийн зэрэг	0.84
• Консистенц	0.53

Шавранцар хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БНБД 50-01-16-өөр өгвөл:

Норматив утга:

• Зууралдлын хүч	$C^H=23$ кПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\phi^H=18^\circ$
• Хэв гажилтын модуль	$E=17$ МПа

Тооцооны утга:

• Зууралдлын хүч	$C^I=15.3$ кПа	$C^{II}=23$ кПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\phi^I=15.6^\circ$	$\phi^{II}=18^\circ$
• Тооцооны эсэргүүцэл	$R_0=1.8$ кгс/см ²	

Шавранцар хөрсний $R_f \times 10^2 = 0.251$ байгаа нь дунд зэрэг овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно.

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

Ш. ДҮГНЭЛТ

1. Засвар, өргөтгөл хийж буй “ДУЛААНЫ ШУГАМ”-ын байгууламжийн зурвас талбай нь инженер-геологийн төвөгтэй нөхцөлтэй талбайд хамаарна.
2. Судалгааны зурвас талбайд хөрсний ус 2.1-2.8 метр гүнд илэрч тогтсон бөгөөд Хэрлэн голын устай гидравлик холбоотой ба хур тунадасны усаар тэжээгдэнэ. Хөрсний усны түвшин нь хур бороо элбэгтэй үед 0.5-1.0 метр дээшлэнэ. Урд өмнөх судалгаанд хөрсний усны химийн найрлага нь гидрокарбонат-хлорид, нартикалийн төрлийн ус бөгөөд бетон эдлэлд идэмхий чанар үзүүлэхгүй, харин хар (Fe) метал эдлэлд сулавтар зэврүүлэлт үзүүлнэ гэж тогтоогдсон байна.
3. Судалгааны талбайд физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц хөгжөөгүй. Судалгааны зурвас талбайн дагууд Ш-4, Ш-5, Ш-6 орчимд хур борооны ус “тогтоол ус” хэлбэрээр тархсан байгааг барилгын ажлын явцад анхаарах нь зүйтэй.
4. 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
Шавранцар /ИГЭ-2/	1,8	II	дунд зэрэг

5. Судалгааны талбайн уур амьсгалын үзүүлэлтийг энэхүү тайлангийн 1.4-р бүлэгт тусгалаа.
6. 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/	2,07	1,3	2	36,3	40	45
Шавранцар /ИГЭ-2/	1,95	15,3	23	15,6	18	17

7. Хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл /Ом.м/-ийг лавлахаас хүснэгтээр үзүүлээ.

Хөрсний төрөл	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл /Ом.м/	
	усгүй	устай
Хайргархаг элс /ИГЭ-1/	250-400	2000-4000
Шавранцар /ИГЭ-2/	60-90	90-250

8. Судалгааны талбайд тархсан хөрсний улирлын хөдлөлтийн норматив гүнийг БНБД 23-01-09-ээр дор үзүүлэв.
 - Хайргархаг элс /ИГЭ-1/ - 3.47 метр
 - Шавранцар /ИГЭ-2/ - 2.43 метр
9. Судалгааны талбай нь газар хөдлөлтийн 6 баллын бүсэд хамаарах ба хөрсний оргил хурдатгал нь 51-53см/с² байна.

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

IV. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм (БНБД 50-01-16) УБ., 2016 он.
2. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлтүүд (БНБД 23-01-09) УБ., 2009 он.
3. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх (БНБД 22.01.21) УБ., 2021 он.
4. Земляные работы. (СНиП IV-5-82) М., 1982 г.
5. Барилгын инженер-геологийн ажил. (БНБД 11-03-01) УБ., 2002 он.
6. Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм. (БД-11-107-11) УБ., 2011 он.
7. Чойбалсан хотын ЕТ-ний тайлан дүгнэлт /архив №4986/
8. Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны ажилд цахилгаан хайгуулын аргын хэрэглээний лавлах. УБ., 1982 он

V. ШУРФИЙН КАТАЛОГИ

№	Гүн, м	Амсарын өндөр, м	Солбицол		Хөрсний усны түвшин, м		Огноо
			Ү	Х	илэрсэн	тогтсон	
Ш-1	4,0	740,9	317557	5328640	2,8	2,8	2022/6/10
Ш-2	3,0	740,9	317745	5328706	2,8	2,8	2022/6/14
Ш-3	3,0	740,9	317923	5328734	2,8	2,8	2022/6/14
Ш-4	3,0	740,2	318029	5328719	2,1	2,1	2022/6/14
Ш-5	4,0	740,5	317835	5328641	2,4	2,4	2022/6/10
Ш-6	3,0	740,2	317619	5328581	2,1	2,1	2022/6/14
Ш-7	3,0	740,6	317579	5328412	2,5	2,5	2022/6/14
Ш-8	3,0	741,0	317703	5328499	2,8	2,8	2022/6/14

VI. ШУРФИЙН БИЧИГЛЭЛ

Ш-1

Гүн 4.0 м	Амсарын өндөр 740,9м
Диаметр 0,8*2,0 м	Огноо 2022.6.10
1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс	(0.00-0.50)/0.50
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэй-усаар ханасан хайргархаг элс/шаварлаг үетэй/	(0.50-4.00)/3.50
Хөрсний усны тогтсон түвшин – 2.8 метр.	

Ш-2

Гүн 3.0 м	Амсарын өндөр 740,9м
Диаметр 0,8*2,0 м	Огноо 2022.6.14
1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс	(0.00-0.50)/0.50
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэй-усаар ханасан хайргархаг элс/шаварлаг үетэй/	(0.50-3.00)/2.50
Хөрсний усны тогтсон түвшин – 2.8 метр.	

Ш-3

Гүн 3.0 м	Амсарын өндөр 740,9м
Диаметр 0,8*2,0 м	Огноо 2022.6.14
1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс	(0.00-0.50)/0.50
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэй-усаар ханасан хайргархаг элс /шаварлаг үетэй/	(0.50-3.00)/2.50
Хөрсний усны тогтсон түвшин – 2.8 метр.	

Ш-4

Гүн 3.0 м	Амсарын өндөр 740,2м
Диаметр 0,8*2,0 м	Огноо 2022.6.14
1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс	(0.00-0.60)/0.60
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар	(0.60-3.00)/2.40
Хөрсний усны тогтсон түвшин – 2.1 метр.	

Ш-5

Гүн 4.0 м	Амсарын өндөр 740,5м
Диаметр 0,8*2,0 м	Огноо 2022.6.10
1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс	(0.00-0.60)/0.60
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар	(0.60-4.00)/3.40
Хөрсний усны тогтсон түвшин – 2.4 метр.	

Ш-6

Гүн 3.0 м	Амсарын өндөр 740,2м
Диаметр 0,8*2,0 м	Огноо 2022.6.14
1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс	(0.00-0.60)/0.60
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар	(0.60-3.00)/2.40
Хөрсний усны тогтсон түвшин – 2.1 метр.	

Ш-7

Гүн 3.0 м

Амсарын өндөр 740,6м

Диаметр 0,8*2,0 м

Огноо 2022.6.14

1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс (0.00-0.50)/0.50
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар (0.50-1.80)/1.30
3. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэй-усаар ханасан хайргархаг элс (1.80-3.00)/1.20

Хөрсний усны тогтсон түвшин – 2.5 метр.

Ш-8

Гүн 3.0 м

Амсарын өндөр 741,0м

Диаметр 0,8*2,0 м

Огноо 2022.6.14

1. Бор хүрэн бор саарал өнгөтэй, асгамал хөрс (0.00-0.50)/0.50
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар (0.50-2.80)/2.30
3. Бор шаргал саарал өнгөтэй, Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэй-усаар ханасан хайргархаг элс (2.80-3.00)/0.20

Хөрсний усны тогтсон түвшин – 2.8 метр.

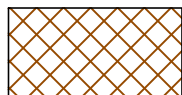
Бичиглэл үйлдсэн:

Инженер:  /С.Рэнцэндорж/

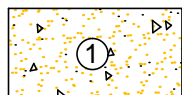
ФОТО ХАВСРАЛТ



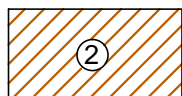
ТАНИХ ТЭМДЭГ



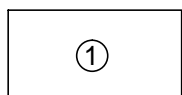
Бор саарал бор хүрэн өнгөтэй, асгамал хөрс



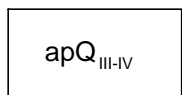
Бор шаргал саарал өнгөтэй, чийгтэй - усаар ханасан хайргархаг элс



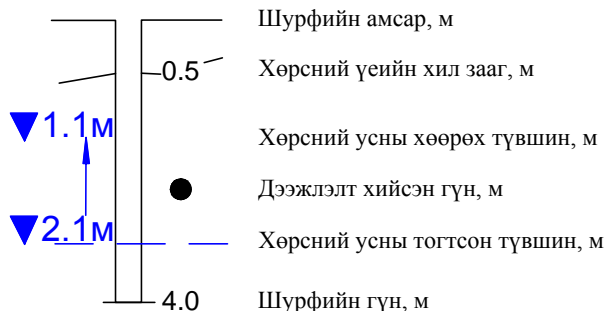
Бор хүрэн саарал ногоовтор саарал өнгөтэй, зөөлөн уян налархай конистенцтэй шавранцар



Инженер-геологийн элементийн дугаар



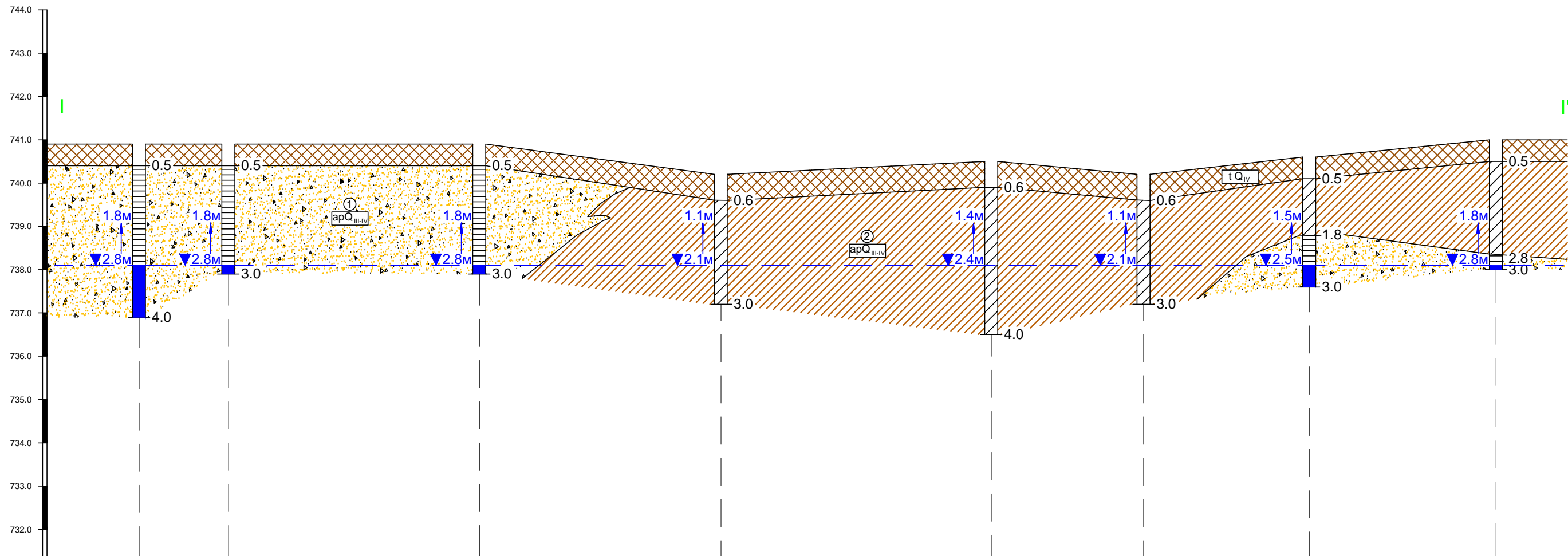
Хөрсний нас гарал үүслийн индекс



ХӨРСНИЙ ТӨЛӨВ БАЙДАЛ

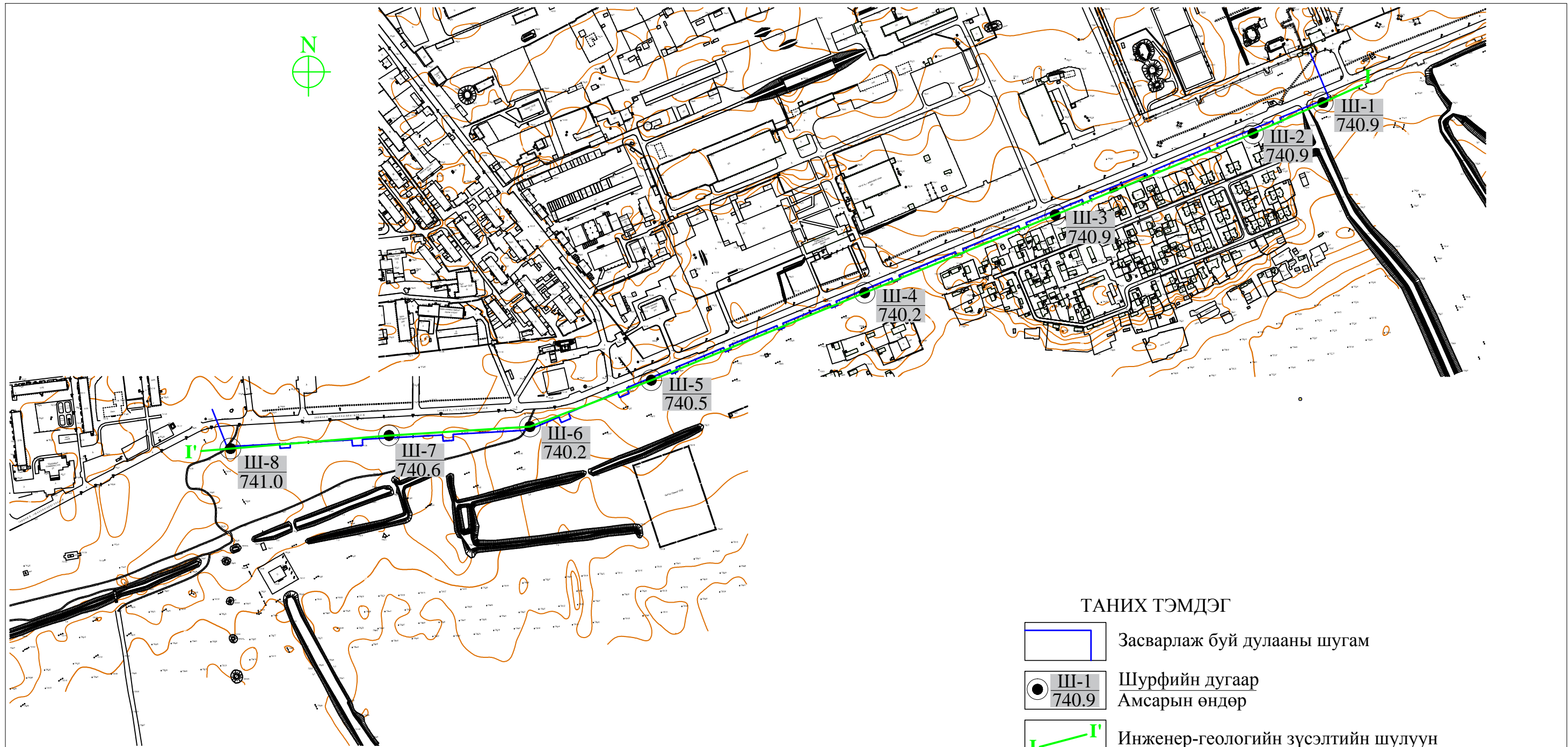
	Элсэн хөрсөнд	Шаварлаг хөрсөнд
	чийгтэй	-
	-	зөөлөн уян налархай
	усаар ханасан	-

Гүйцэтгэгч	"БИГС" ХХК		
Захиалагч	"СЭЭМИЙ" ХХК		Үе шат
Объект	Хэрлэн сумын 1-р багийн нутаг. Засвар, шинэчлэл хийж буй "ДУЛААНЫ ШУГАМ"-ын байгууламжийн зурвас талбайн инженер-геологийн судалгаа		АЗ
Шалгасан		С.Баттогтох	Зургийн нэр
Зохиосон		А.Галбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт /таних тэмдэг/
Зурсан		Б.Чанцал	

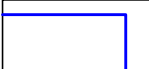

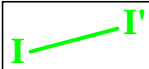



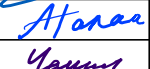

Шурфийн дугаар	● Ш-1	● Ш-2	● Ш-3	● Ш-4	● Ш-5	● Ш-6	● Ш-7	● Ш-8
Өндөржилт, м	740.9	740.9	740.9	740.2	740.5	740.2	740.6	741.0
Хоорондын зай, м	103.4	289.8	279.0	312.3	176.0	191.3	215.6	

Гүйцэтгэгч	"БИГС" ХХК		
Захиалагч	"СЭЭМИЙ" ХХК		Үе шат
Объект	Хэрлэн сумын 1-р багийн нутаг. Засвар, шинэчлэл хийж буй "ДУЛААНЫ ШУГАМ"-ын байгууламжийн зурвас талбайн инженер-геологийн судалгаа		АЗ
Шалгасан	<i>А.Галбадрах</i>	С.Баттогтох	Зургийн нэр Зургийн дугаар 3
Зохиосон	<i>А.Галбадрах</i>	А.Галбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт I-I' шүлүүнээр
Зурсан	<i>Чанцал</i>	Б.Чанцал	



ТАНИХ ТЭМДЭГ

-  Засварлаж буй дулааны шугам
-  Ш-1 Шурфийн дугаар
740.9 Амсарын өндөр
-  Инженер-геологийн зүсэлтийн шулуун

Гүйцэтгэгч	"БИГС" ХХК		
Захиалагч	"СЭЭМИЙ" ХХК		Үе шат
Объект	Хэрлэн сум, 1-р багийн нутаг, "Дулааны шугам"-ын засвар, өргөтгөлд зориулсан инженер-геологийн судалгаа		АЗ
Шалгасан		С.Баттогтох	Зургийн нэр
Зохиосон		А.Галбадрах	Зургийн дугаар 1
Зурсан		Б.Чанцал	Баримт материалын зураг
			Масштаб 1:5500

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн нэгдсэн хүснэгт

№	Цооногийн дугаар	Дээжлэлт хийгдсэн гүн (м)	Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүн, %										Байгалийн чийг	Урсгалтын хязгаар	Импульсийн хязгаар	Үн налархайн тоо	Эрдэслаг хэсгийн нягт (г/см ³)	Байгалийн нягт (г/см ³)	Хатуу хэсгийн нягт (г/см ³)	Сүвшил (h)	Сүвшлийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенц (IL)			
			хайрга			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		
1	Ш-1	1.5	4.8	15.4	12.6	3.6	10.5	12.8	17.8	12.4	3.5	3.2	3.4	0.088	-	-	-	2.69	2.08	1.91	28.93	0.407	0.58	-		
2	Ш-1	3.3	2.5	9.2	8.1	3.3	6.8	26.3	20.2	13.7	4.1	2.2	3.6	0.125	-	-	-	2.66	2.02	1.80	32.50	0.481	0.69	-		
3	Ш-2	2.1	4.4	15.2	13.8	3.6	6.9	13.2	20.1	12.8	3.6	3.3	3.1	0.082	-	-	-	2.69	2.09	1.93	28.19	0.393	0.56	-		
4	Ш-3	1.5	9.5	16.4	12.2	2.8	9.5	15.4	11.7	12.4	3.6	3.2	3.3	0.084	-	-	-	2.69	2.10	1.94	27.98	0.389	0.58	-		
5	Ш-3	2.4	5.8	14.2	15.1	6.4	8.9	14.3	14.6	11.6	3.1	2.6	3.4	0.092	-	-	-	2.68	2.09	1.91	28.59	0.400	0.62	-		
6	Ш-7	2.8	2.5	8.1	9.2	2.1	4.6	30.5	17.5	14.8	3.6	3.3	3.8	0.128	-	-	-	2.66	2.02	1.79	32.68	0.485	0.70	-		
Хамгийн их			9.5	16.4	15.1	6.4	10.5	30.5	20.2	14.8	4.1	3.3	3.8	0.128	-	-	-	2.69	2.10	1.94	32.68	0.485	0.70	-		
Хамгийн бага			2.5	8.1	8.1	2.1	4.6	12.8	11.7	11.6	3.1	2.2	3.1	0.082	-	-	-	2.66	2.02	1.79	27.98	0.389	0.56	-		
Дундаж			4.9	13.1	11.8	3.6	7.9	18.8	17.0	13.0	3.6	3.0	3.4	0.100	-	-	-	2.68	2.07	1.88	29.81	0.426	0.62	-		
Хэсгийн утга			29.8	60.2										6.6	3.4	0.100	-	-	-	2.68	2.07	1.88	29.81	0.426	0.62	-

ИГЭ-1. Хайргархаг элс

Боловсруулсан инженер:  С.Рэнцэндорж

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн нэгдсэн хүснэгт

№	Цооногийн дугаар	Дээжлэлт хийгдсэн гүн (м)	Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүн, %												Байгалийн чийг	Урсгалын хязгаар	Имрэгдлийн хязгаар	Үян налархайн тоо	Эрдэслэг хэсгийн нягт (г/см ³)	Байгалийн нягт (г/см ³)	Хатуу хэсгийн нягт (г/см ³)	Сүвшил (n)	Сүвшлийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенц (IL)	
			хайрга			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-2. Шавранцар																										
1	Ш-4	1.6	0.0	6.6	8.2	1.8	3.6	9.8	10.8	14.3	12.8	9.9	22.2	0.186	0.286	0.126	0.160	2.71	1.99	1.68	38.08	0.615	0.82	0.38		
2	Ш-5	1.8	0.0	2.8	9.5	1.1	4.2	9.3	16.6	13.8	11.9	9.2	21.6	0.218	0.282	0.121	0.161	2.71	1.92	1.58	41.83	0.719	0.82	0.60		
3	Ш-5	3.2	0.0	3.5	9.4	2.1	4.6	9.7	10.1	12.5	12.5	8.8	26.8	0.226	0.286	0.128	0.158	2.72	1.91	1.56	42.72	0.746	0.82	0.62		
4	Ш-6	1.6	0.0	2.9	8.6	2.5	3.8	9.8	15.9	11.3	11.3	10.4	23.5	0.208	0.292	0.128	0.164	2.71	1.92	1.59	41.35	0.705	0.80	0.49		
5	Ш-7	1.2	0.0	5.6	8.1	1.8	4.9	9.6	11.6	14.6	12.6	9.1	22.1	0.212	0.288	0.118	0.170	2.71	1.99	1.64	39.41	0.651	0.88	0.55		
6	Ш-8	1.8	0.0	6.1	8.3	0.8	2.8	9.2	19.0	11.3	12.4	9.5	20.6	0.208	0.282	0.122	0.160	2.71	1.99	1.65	39.21	0.645	0.87	0.54		
Хамгийн их			0.0	6.6	9.5	2.5	4.9	9.8	19.0	14.6	12.8	10.4	26.8	0.226	0.292	0.128	0.170	2.72	1.99	1.68	42.72	0.746	0.88	0.62		
Хамгийн бага			0.0	2.8	8.1	0.8	2.8	9.2	10.1	11.3	11.3	8.8	20.6	0.186	0.282	0.118	0.158	2.71	1.91	1.56	38.08	0.615	0.80	0.38		
Дундаж			0.0	4.6	8.7	1.7	4.0	9.6	14.0	13.0	12.3	9.5	22.8	0.210	0.286	0.124	0.162	2.71	1.95	1.62	40.44	0.680	0.84	0.53		
Хэсгийн утга			13.3	42.2										21.7	22.8	0.210	0.286	0.124	0.162	2.71	1.95	1.62	40.44	0.680	0.84	0.53

Боловсруулсан инженер:



С.Рэнцэндорж