



Архив №24/202

“ЛЭНД ТЕСТ” ХХК

Амарсанаагийн гудамж,
Баянгол дүүрэг, 17 дугаар
хороо, Саруул дэнж 40д-3тоот
Утас/факс: (976) 76071748
Гар утас: 99138777
Имэйл: landtest@yahoo.com
Вэб сайт: www.landtest.net

**УЛААНБААТАР ХОТ СҮХБААТАР ДҮҮРГИЙН 11-р ХОРООНД
БАРИХ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ БАРИЛГА ТОХИЖИЛТ НОГООН
БАЙГУУЛАМЖИЙН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН
СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ**

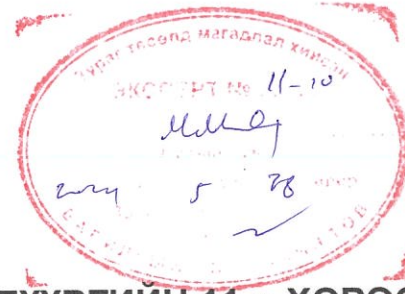
Улаанбаатар хот
2024 он



“ЛЭНД ТЕСТ” ХХК

Амарсанаагийн гудамж,
Баянгол дүүрэг, 17 дугаар
хороо, Саруул дэнж 40д-3тоот
Утас/факс: (976) 76071748
Гар утас: 99138777
Имэйл: landtest@yahoo.com
Вэб сайт: www.landtest.net

ЗТ11-519/23



**УЛААНБААТАР ХОТ СҮХБААТАР ДҮҮРГИЙН 11-р ХОРООНД
БАРИХ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ БАРИЛГА ТОХИЖИЛТ НОГООН
БАЙГУУЛАМЖИЙН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН
СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ**

/Ажлын зураг зохиоход зориулав/

БАТЛАВ:

ЗАХИРАЛ



И.САЙНСАНАА

ХЯНАСАН:

МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР

А.ОРГИЛБОЛД

БОЛОВСРУУЛСАН:

ИНЖЕНЕР



Ц.ЛХАГВАСҮРЭН

Улаанбаатар хот
2024 он

Гарчиг

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ	
1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл	4
1.2 Судалгааны аргачлал	4-5
II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ	
2.1 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц	6
2.2 Гидрогеологийн нөхцөл	6
2.3 Уур амьсгал	6-7
III. ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР	
3.1 Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал	8
3.2 Ул хөрсний физик-механик шинж чанар	8-11
IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ	10-11
V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ	12

ХАВСРАЛТ МАТЕРИАЛ

1. Цооногийн бичиглэл	Хавсралт №1
2. Фото зураг	Хавсралт №2
3. Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн статистик боловсруулалтын нэгдсэн хүснэгт	Хавсралт №3
4. Байршлын зураг	Хавсралт №4 Масштаб 1:1000
5. Инженер геологийн зүсэлт,	Хавсралт №5 Масштаб Б 1:100 Х 1:200

ТІ.ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл:

Барилгын инженер-хайгуулын “Лэнд тест” ХХК болон “Ти Эл Прожект” ХХК нарын хооронд байгуулсан гэрээ, техникийн даалгаврыг үндэслэл болгон Улаанбаатар хот Сүхбаатар дүүргийн 11 хорооны нутагт барих үйлчилгээний барилга тохижилт ногоон байгууламжийн талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2024 оны 05 дугаар сарын 18-24 ны өдрийн хооронд хийж гүйцэтгэв.

Судалгааны талбай нь Сүхбаатар дүүргийн 11 хорооны нутагт 32-н уулзвараас урагш 120 метрийн урд байрлана. /1-р зураг/.



/Зураг №1. Барилга төлөвлөж буй талбай, масштабгүй/

1.2 Судалгааны ажлын аргачлал:

Уг талбайд инженер-геологийн судалгааг явуулахдаа БНБД-11-03-21-ийг үндэслэл болгон 6.0 метрийн гүнтэй 3 ширхэг цооногийг баганат ерөмдлөгийн аргаар УГБ-50М маркийн ерөмдлөгийн төхөөрөмжөөр өрмийн мастер, Ё.Золбаяр инженер геологич, А.Оргилболд нар туслах ажилчдын хамт өрөмдөв.



Судалгааны талбайд өрөмдсөн цооногуудаас эвдэрсэн ба эвдрээгүй бүтэцтэй 7 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг “Лэнд тест” ХХК-ийн хөрс судлалын лабораторид MNS стандартын дагуу О.Ариунзаяа шинжилж үр дүнг гаргав.

Лабораторийн шинжилгээний үр дүн болон хээрийн судалгааны материалуудыг нэгтгэн боловсруулж энэхүү дүгнэлтийг ажлын зураг төсөл зохиоход зориулан инженер геологич Ц.Лхагвасүрэн бичлээ.



II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2.1 Физик газар зүйн нөхцөл:

Судалгааны талбай нь Монгол орны газар зүйн мужлалаар Хангай-Хэнтийн уулархаг Их мужийн баруун өмнөт шувтаргын хэсэг Сэлбэ голын хөндийд байрлана.

2.1 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц:

Судалгааны талбай нь Сэлбэ голын хөндийд хамаарах бөгөөд хошуурсан туугдас бүхий зөөгдөл хуримтлалын гарал үүсэлтэй хурдам хуримтлагдсан байна.

Талбайн хэмжээнд хүний инженерийн үйл ажиллагаагаар үүссэн ахуйн болон барилгын хог хаягдал бүхий асгамал хөрс 1,4-3,5 метр зузаантай тархсан. Хүний инженерийн үйл ажиллагаагаар үүссэн асгамал хөрсний бүтэц, найрлага, түүний зузаан нь газрын гадаргын хэлбэр дүрсээс хамаарч тодорхой зүй тогтолгүй тархсан. Уг талбайд ухмал нүх буюу жорлонгийн зориулалтаар ашиглаж байсан нүх элбэг тохиолдох ба барилгын суурь суух котлаван нээх үед харилцан адилгүй зузаантай илрэх боломжтой.

Хавар шар усны үерийн үеэр болон зун намар хур бороо элбэгтэй үед талбайн хэмжээнд угаагдал хойноосоо урагш чиглэн бага хэмжээгээр явагдана.

2.2 Гидрогеологийн нөхцөл:

Талбайд өрөмдсөн цооногуудад ул хөрсний ус 4.2-4.5 метрийн гүнд илэрч 4.0-4.3 метрийн гүнд хөөрч тогтсон. /2024.05.18 ны өдрийн байдлаар/

Ул хөрсний ус нь Сэлбэ голын устай гидравлик хамааралтай бөгөөд хур тундасны усаар тэжээгддэг тул улирлын шинж чанартайгаар одоо байгаа түвшнээсээ 1.0-1.5 метрээр түр дээшлэх боломжтой.

Ул хөрсний усны химийн найрлагыг урьд өмнө нь 100 метр орчим зайд хийсэн судалгааны материалаас авч ашиглав:

Ул хөрсний уснаас дээж авч химийн найрлагыг тодорхойлов: Сульфат-хлорид ангийн кальци-натрийн бүлгийн II төрлийн найрлагатай сулавтар хүчиллэг орчинтой, өндөр эрдэсжилт, хатуулагтай ус болохын хамт бохирдолтыг тодорхойлогч нэгдлүүд нилээд илэрсэн байна. Харин тухайн уст цэгийн ус "Бетон болон барилгын зуурмагт хэрэглэх ус техникийн нөхцөл УСТ-



3821:85 стандартын заалтыг хангаж байгаа болно. Гэхдээ азотот нэгдлүүдийн агууламж нилээд илэрч байгаа нь металл бүрхэвчтэй кабель утсанд нөлөөлж болно. /хавсралт №36/

2.3 Уур амьсгал

Тус талбайн цаг уурын үзүүлэлтийг “Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт” БНБД 23-01-09-нормоос МУИС цаг уурын станцын үзүүлэлтээр өгөв.

1-р хүснэгт

Уур амьсгалын үзүүлэлт	МУИС
Жилийн дундаж агаарын температур, °C	-0.5
Агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур, °C	33.8
Агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур, °C	-36.0
VII сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж, °C	31.6
I сарын үнэмлэхүй бага дундаж, °C	-31.9
Салхины тооцооны их хурд, газраас дээш 10 метрээр, м/с -1 жилд 1 удаа - 5 жилд 1 удаа -10 жилд 1 удаа - 20 жилд 1 удаа	22 23 23 28
Хоногийн хамгийн дулаан цагийн харьцангуй чийгшил, % -халуун сар -хүйтэн сар	52 71
Хур тунадас, мм -жил -дулааны үе -Хоногийн хамгийн их	271.2 255.8 53.8
Жил, сарын салхины дундаж хурд м/сек -жилийн дундаж -өвлийн дундаж	1.3 0.7
Гадна агаарын тооцооны температур, °C	
-1 хоногийн -3 хоногийн -5 хоногийн Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн	-31.4 -30.4 -28.9 26.4
Барилгын уур амьсгалын бүсийн дугаар	II
Галлагаа -эхлэх -дуусах	17.IX 8.V
Цасны ачаалал кг/м ²	50



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

3.1. Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал:

Судалгааны талбайд хар саарал өнгийн хүний инженерийн үйл ажиллагаагаар үүссэн асгамал хөрс 1,4-3,5 метрийн зузаантай тархсан. Асгамал хөрсний доороос орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай настай пролювийн гарал үүсэлтэй бор хүрэн өнгийн хатуугаас зөөлөн уян налархай хам байдалтай шавранцар, хайргархаг шавранцар, чийгтэйгээс усаар ханасан элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрснүүд үелэн тархана.

Асгамал хөрс:

Хүний инженерийн үйл ажиллагаагаар үүссэн хайргархаг шавранцар асгамал хөрс нь талбайн хэмжээнд 1.4-3.5 метр хүртэл илэрсэн. Газар шорооны ажлын зэрэг гар аргаар малтахад-II

Асгамал хөрсний барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 100$ кПа буюу 1.0 кгх/см²

ИГЭ-1: Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс

Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай настай пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ₁/ хатуугаас зөөлөн уян налархай хам байдалтай бор хүрэн өнгийн хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс.

Хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүнд, (%):

Хайр, хайрга	19.0
Элс	57.9
Тоос	11.2
Шавар	11.9

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг, (W)	0.206
Урсалтын хязгаар дахь чийг, (W _L)	0.218
Имрэгдэлийн хязгаар дахь чийг, (W _p)	0.130
Уян налархайн тоо, (J _p)	0.088
Хатуу хэсгийн нягт, (ρ_s)	2.71 г/см ³
Хөрсний нягт, (ρ)	1.93 г/см ³
Хөрсний хэлхээдсийн нягт, (ρ_d)	1.60 г/см ³
Сүвшил, (n)	40.94 %



Сүвшлийн илтгэлцүүр, (e)	0.694
Чийглэгийн зэрэг, (Sr)	0.80
Урсамтгайн үзүүлэлт, (J _L)	0.86

Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд

2-р хүснэгт

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр
				Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс /ИГЭ-1/
1.	Барьцалдах хүч	C _n	кПа	22.5
			кгх/см ²	C _n =C _{II} =22.5 кПа буюу 0.225 кгх/см ² C _I =15 кПа буюу 0.15 кгх/см ²
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ _n	град	18.5°
				φ _n = φ _{II} = 18.5° φ _I = 16.08°
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	14.5
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R ₀	кПа	250
				R ₀ = 250 кПа буюу 2.5 кгх/см ²

Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар -II, уг хөрсний овойлтын зэрэг R_f=0.75 байгаа тул улирлын хөлдөлтийн бүсэд хүчтэй овойлт үүсгэнэ.

ИГЭ-2: Хайргарха шавранцар ул хөрс

Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай настай пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ/ хатуугаас хагас хам байдалтай бор хүрэн өнгийн хайргархаг шавранцар ул хөрс.

Хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүнд, (%):

Хайр, хайрга	41.4
Элс	35.5
Тоос	9.2
Шавар	13.9

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг, (W)	0.110
Урсалтын хязгаар дахь чийг, (W _L)	0.281
Имрэгдэлийн хязгаар дахь чийг, (W _p)	0.172
Уян налархайн тоо, (J _p)	0.109
Хатуу хэсгийн нягт, (ρ _s)	2.70 г/см ³



Хөрсний нягт, (ρ)	2.09 г/см ³
Хөрсний хэлхээдсийн нягт, (ρ_d)	1.88 г/см ³
Сүвшил, (n)	30.74 %
Сүвшлийн илтгэлцүүр, (e)	0.446
Чийглэгийн зэрэг, (S_r)	0.65
Урсамтгайн үзүүлэлт, (J_L)	<0-0.12

Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд

3-р хүснэгт

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр
				Хайргархаг шавранцар ул хөрс /ИГЭ-2/
1.	Барьцалдах хүч	C_n	кПа	31
			кгх/см ²	$C_n=C_{II}=31$ кПа буюу 0.31 кгх/см ² $C_I=24$ кПа буюу 0.24 кгх/см ²
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ_n	град	36°
				$\varphi_n = \varphi_{II} = 36^\circ$ $\varphi_I = 27^\circ$
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	27
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R_0	кПа	400
				$R_0 = 400$ кПа буюу 4.0 кгх/см ²

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар -III, уг хөрсний нунтаглалын үзүүлэлт $D=5.26$ ба чийглэгийн зэрэг $Sr_{max} = 0.78$ байгаа тул улирлын хөлдөлтийн бүсэд сул овойлт үүсгэнэ.

ИГЭ-3 Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс

Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай настай пролювийн гарал үүсэлтэй бор шаргал өнгийн усаар ханасан бор шаргал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

Хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүнд, (%):

Хайр, хайрга	61.7
Элс	29.9
Тоос	5.2
Шавар	3.2

Физик шинж чанарын үзүүлэлт:

Байгалийн чийг, (W)	0.129
Хатуу хэсгийн нягт, (ρ_s)	2.66 г/см ³



Хөрсний нягт, (ρ)	2.16 г/см ³
Хөрсний хэлхээдсийн нягт, (ρ_d)	1.92 г/см ³
Сүвшил, (n)	27.93 %
Сүвшлийн илтгэлцүүр, (e)	0.388
Чийглэгийн зэрэг, ($S_{r \max}$)	0.88

Хөрсний механик шинж чанарын нэгдсэн үзүүлэлтүүд

4-р хүснэгт

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр
				Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс. /ИГЭ-3/
1.	Барьцалдах хүч	C_n	кПа	2
			кгх/см ²	$C_n=C_{II}=2$ кПа буюу 0.02 кгх/см ² $C_I=1.3$ кПа буюу 0.013 кгх/см ²
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ_n	град	43°
				$\varphi_n = \varphi_{II}=43^\circ$ $\varphi_I=39.1^\circ$
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	50
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R_0	кПа	600
				$R_0=600$ кПа буюу 6.0 кгх/см ²

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар-III, уг хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд байгалийн нөхцөлдөө овойлт үүсгэхгүй.

IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

1. Уг судалгааны талбай нь инженер геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлд оршино. Ул хөрсний ус бага гүнээс илэрсэн, хүчтэй овойлт үүсгэх 1 төрлийн ул хөрс тархсан асгамал хөрсний зузаан 1.4-3.5 метрийн гүнд хүртэл илэрсэн тул дээрх нөхцлийг бүрдүүлнэ.

2. Судалгааны талбайд тархсан буурь хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтийг 3-р хүснэгтээр үзүүлэв. 5-р хүснэгт

Д/д	Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хөрсний нэр		
				Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс /ИГЭ-1/	Хайргархаг шавранцар ул хөрс /ИГЭ-2/	Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс. /ИГЭ-3/
1.	Барьцалдах хүч	C_n	кПа	14	14	2
			кгх/см ²	$C_n=C_{II}=14$ кПа буюу 0.14 кгх/см ² $C_I=10$ кПа буюу 0.1 кгх/см ²	$C_n=C_{II}=14$ кПа буюу 0.14 кгх/см ² $C_I=10$ кПа буюу 0.1 кгх/см ²	$C_n=C_{II}=2$ кПа буюу 0.02 кгх/см ² $C_I=1.3$ кПа буюу 0.013 кгх/см ²
2.	Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ_n	град	38°	38°	43°
				$\varphi_n = \varphi_{II} = 38^\circ$ $\varphi_I = 29^\circ$	$\varphi_n = \varphi_{II} = 38^\circ$ $\varphi_I = 29^\circ$	$\varphi_n = \varphi_{II} = 43^\circ$ $\varphi_I = 39.1^\circ$
3.	Хэв гажилтын модуль	E	МПа	26	26	50
4.	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл	R_o	кПа	400	400	600
				$R_o = 400$ кПа буюу 4.0 кгх/см ²	$R_o = 400$ кПа буюу 4.0 кгх/см ²	$R_o = 600$ кПа буюу 6.0 кгх/см ²

3. Талбайд өрөмдсөн цооногуудад ул хөрсний ус 4.2-4.5 метрийн гүнд илэрч 4.0-4.3 метрийн гүнд хөөрч тогтсон. /2024.5.18 ны өдрийн байдлаар/ Улирлын шинж чанартай хур бороо элбэг зун намрын улиралд усны түвшин 1.0-1.5 метрээр түр дээшлэх боломжтой байна.

4. Барилгын талбайн хэмжээнд улирлын хөлдөлтийн норматив гүн нь: [2]

Шавранцар ул хөрс – 2.46 метр
Хайргархаг шавранцар ул хөрс – 3.51 метр
Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс – 3.51 метр

5. Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад

Шавранцар ул хөрс – II
Хайргархаг шавранцар ул хөрс – III
Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс – III

6. Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл:



Шавранцар ул хөрс	– 250-800 Ом.м
Хайргархаг шавранцар ул хөрс	– 300-800 Ом.м
Элсээр чижигдсэн хайрган ул хөрс	
Байгалийн чийгтэй нөхцөлд	– 500-1100 Ом.м
Усаар ханасан нөхцөлд	– 30-100 Ом.м

7. Ул хөрсний овойлтын үзүүлэлт:

Шавранцар ул хөрс	– Хүчтэй
Хайргархаг шавранцар ул хөрс	– Дунд
Элсээр чижигдсэн хайрган ул хөрс	– Овойлтгүй

8. Тус талбай нь газар чичирхийллийн 8 баллын бүсэд байрлана.

Хөрсний оргил хурдатгал 143-190 см/с² [3]

9. Барилгын суурь суух котлаван нээх үед буурь хөрсний хяналт зайлшгүй хийлгэх шаардлагатай.

Дүгнэлт бичсэн



Ц.Лхагвасүрэн
/Инженер геологич/





V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛУУД

1. Барилгын инженер-геологийн ажил болон хавсралт хатуулгын зэрэг
БНБД 11-03-21
2. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт БНБД. 23-01-09
3. Улаанбаатар хотын бичил мужлалын зураг 1:10000,
Одон орон геофизикийн хүрээлэн, 2015
4. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрмийн тайлбар дүрэм
БНБД 50-103-21
5. Инженер геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм
БД-11-107-11
6. Д.Дашжамц, Ж.Зулзагабаатар. Монгол орны Геотехникийн нөхцөл
Инженерийн лавлах-Улаанбаатар , 2015
7. Ул хөрсний ангилал MNS 3263 : 2014
8. Инженерные изыскания в строительстве , Москва , 1982
9. Улаанбаатар хот Сүхбаатар дүүргийн 9-р хороонд барих 16 давхар орон сууцны барилгын талбайн инженер геологийн судалгааны дүгнэлт, Лэнд тест ХХК, архив 21/072



ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Байгууламжийн нэр: Улаанбаатар хот Сүхбаатар дүүргийн 11 хорооны нутагт барих үйлчилгээний барилга тохижилт ногоон байгууламжийн талбайн ИГСД.

Цооног № 1

Гүн-6.0 м

Диаметр 159-127мм

Амсрын өндөржилт-

Өрөмдсөн-2024.05.18

1. Хүний инженерийн үйл ажиллагаагаар үүссэн ахуйн хог хаягдал бүхий хар саарал өнгийн асгамал хөрс.

(0.0-3.5)/3.5м

2. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай настай пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ₁/ чийгтэйгээс усаар ханасан бор шаргал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

(3.5-5.0)/1.5м

3. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай настай пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ₁/ хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай бор хүрэн өнгийн хайргархаг шавранцар ул хөрс.

(5.0-6.0)/1.0м

Ул хөрсний ус 4.2 метрт илэрч 4.0 метрт хөөрч тогтсон.
/2024.05.18-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 2

Гүн-6.0 м

Диаметр 159-127мм

Амсрын өндөржилт-

Өрөмдсөн-2024.05.18

1. Хүний инженерийн үйл ажиллагаагаар үүссэн ахуйн хог хаягдал бүхий хар саарал өнгийн асгамал хөрс.

(0.0-2.0)/м

2. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай настай пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ₁/ хатуу хам байдалтай бор хүрэн өнгийн шавранцар хайрган ул хөрс.

(2.0-3.4)/1.4м

3. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай настай пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ₁/ чийгтэйгээс усаар ханасан бор шаргал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

(3.4-6.0)/2.6м

Ул хөрсний ус 4.5 метрт илэрч 4.3 метрт хөөрч тогтсон.
/2024.05.18-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 3

Гүн-6.0 м

Диаметр 159-127мм

Амсрын өндөржилт-

Өрөмдсөн-2024.05.18

1. Хүний инженерийн үйл ажиллагаагаар үүссэн ахуйн хог хаягдал бүхий хар саарал өнгийн асгамал хөрс.

(0.0-1.4)/1.4м

2. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай настай пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ₁/ хатуу хам байдалтай бор хүрэн өнгийн шавранцар хөрс.

(1.4-2.5)/1.1м

3. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай настай пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ₁/



хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай бор хүрэн өнгийн хайргархаг шавранцар ул хөрс.

(2.5-3.7)/1.2м

4. Орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай настай пролювийн гарал үүсэлтэй /pQ₁/ чийгтэйгээс усаар ханасан бор шаргал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

(3.7-6.0)/2.3м

Ул хөрсний ус 4.5 метрт илэрч 4.3 метрт хөөрч тогтсон.
/2024.05.18-ны өдрийн байдлаар/

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн



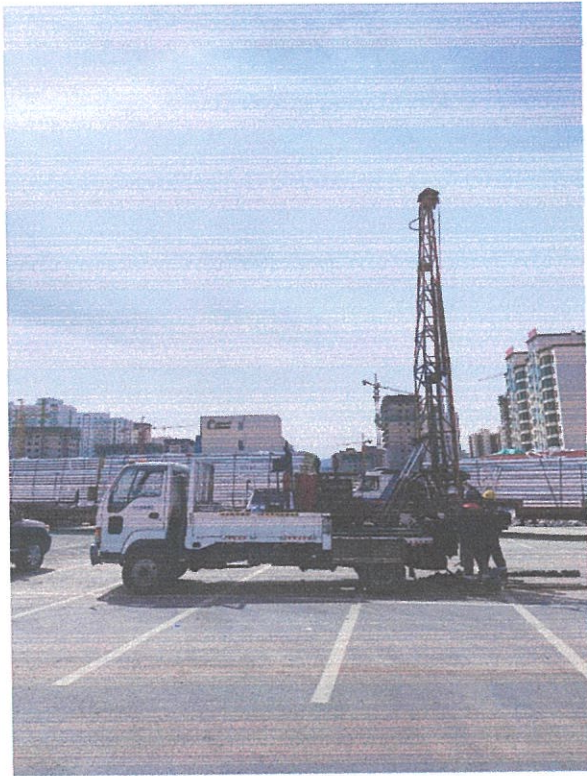
А.Оргилболд
/Инженер геологич/

Цооногийн каталоги

Цооногийн дугаар	Өрөмдсөн гүн, м	Солбицол			Амсрын өндөр, м	Ул хөрсний ус илэрсэн тогтсон түвшин, м		Өрөмдсөн огноо
		642931.45	5311283.99	1313.2		4.2	4.0	
1	Ц-1	6.0	642931.45	5311283.99	1313.2	4.2	4.0	2024.05.18
2	Ц-2	6.0	642963.99	5311257.27	1313.1	4.5	4.3	2024.05.18
3	Ц-3	6.0	642996.42	5311282.08	1313.7	4.5	4.3	2024.05.18

Хавсралт № 2.

Өрөмдлөгийн ажлын үеийн зарим фото зураг





Хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн нэгдсэн хүснэгт
 Объект: Улаанбаатар хот Сүхбаатар дүүргийн 11 хорооны нутагт барих үйлчилгээний барилга тохижилт ногоон байгууламжийн талбайн ИГСД.

2024 оны 1 сарын 15

№	Лабораторийн дугаар	Матгалтын дугаар	Дээж авсан гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн										Байгалийн чийг (W)			Уян налархайн үзүүлэлт			Нягт (г/см ³)			Сүвшин коэффициент (e)	Сүвшин (h)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенци (L)
				Хайрга		Элс			Тоос		Шлаар			Урсгалтын хязгаар (W _L)	Имрэгдлийн хязгаар (W _p)	Уян налархайн тоо (d _p)	Хатуу хэсгийн нягт		Хөрсний нягт		Халхээдсийн нягт					
Хайр	Хайрга	Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Том	Жижиг	Тоос	Жижиг	Шлаар	Урсгалтын хязгаар (W _L)	Имрэгдлийн хязгаар (W _p)				Уян налархайн тоо (d _p)	Хатуу хэсгийн нягт	Хөрсний нягт	Халхээдсийн нягт		Сүвшин коэффициент (e)	Сүвшин (h)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенци (L)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
1	1196	Ц-2	3.0	14.4	1.6	1.9	3.2	2.5	2.3	2.8	48.1	7.1	3.8	12.3	0.231	0.242	0.148	0.094	2.71	1.93	1.57	42.15	0.729	0.86	0.88	
2	1197	Ц-3	3.0	26.6	9.2	10.9	3.6	8.8	6.0	2.2	11.1	6.0	2.4	13.2	0.076	0.328	0.212	0.116	2.72	2.10	1.95	28.25	0.394	0.53	<0	
3	1198	Ц-1	5.5	10.8	14.0	11.4	1.1	5.1	6.5	3.3	23.2	5.0	5.0	14.6	0.144	0.233	0.132	0.101	2.71	2.07	1.81	33.23	0.498	0.78	0.12	
4	1199	Ц-3	2.0	2.0	9.3	8.8	2.9	16.1	13.1	7.0	17.9	6.6	4.8	11.5	0.180	0.193	0.111	0.082	2.70	1.92	1.63	39.74	0.659	0.74	0.84	
5	1200	Ц-1	4.5	32.6	12.6	13.3	2.1	10.1	11.3	5.4	4.7	1.6	2.8	3.5	0.142				2.65	2.16	1.89	28.63	0.401	0.94		
6	1201	Ц-2	5.0	43.4	11.4	6.2	1.3	9.7	9.3	4.5	5.2	3.0	2.7	3.3	0.082				2.67	2.17	2.01	24.89	0.331	0.66		
7	1202	Ц-3	5.0	43.9	11.8	9.7	2.0	7.2	9.5	4.3	3.2	3.9	1.6	2.9	0.042				2.66	2.16	2.07	22.07	0.283	0.39		

Шинжилгээ хийсэн:

Лаборант: *М.М.М.М.* /Н. Цэрэнхүү/

Шинжилгээг хянасан:

Лабораторийн инженер *О.Ариунзаяа* /О.Ариунзаяа/

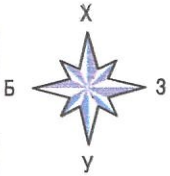
Хөрсний лабораторийн шинжилгээний дүнг боловсруулж инженер-геологийн элемент болгон ангилсан хүснэгт
 Объект: Улаанбаатар хот Сүхбаатар дүүргийн 11 хорооны нутагт барих үйлчилгээний барилга тохижилт ногоон байгууламжийн талбайн ИГСД.
 Хавсралт 3

2024 оны 1 сарын 15


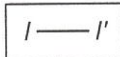

№	Лабораторийн дугаар		Малталын дугаар		Дээж авсан гүн		Ширхэгийн бүрэлдэхүүн										Байгалийн чийг (W)				Уян налархайн үзүүллэлт				Нягт (г/см ³)			Сүвшлийн коэффициент (e)	Чийглэлийн зэрэг (G)	Консистенци (JL)
	Хайр	Хайрга	Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Тоос			Шавар	Урсгалын хязгаар (W _u)	Имрэглийн хязгаар (W _p)	Уян налархайн тоо (Ip)	Хатуу хэсгийн нягт	Хөрсний нягт	Хэлхээдсийн нягт	Сүвшил (n)												
								0.05-0.075	0.075-0.15	0.15-0.25																				
11	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27					
Шавранцар ул хөрс ИГЭ-1																														
11	1196	Ц-2	3.0	14.4	1.6	1.9	3.2	2.5	2.3	2.8	48.1	7.1	3.8	12.3	0.231	0.242	0.148	0.094	2.71	1.93	1.57	42.15	0.729	0.86	0.88					
41	1199	Ц-3	2.0	2.0	9.3	8.8	2.9	16.1	13.1	7.0	17.9	6.6	4.8	11.5	0.180	0.193	0.111	0.082	2.70	1.92	1.63	39.74	0.659	0.74	0.84					
		Дундаж		8.2	5.5	5.4	3.1	9.3	7.7	4.9	33.0	6.9	4.3	11.9	0.206	0.218	0.130	0.088	2.71	1.93	1.60	40.94	0.694	0.80	0.86					
		Хөсгийн утга		19.0					57.9				11.2																	
		Хамгийн их		14.4	9.3	8.8	3.2	16.1	13.1	7.0	48.1	7.1	4.8	12.3	0.231	0.242	0.148	0.094	2.71	1.93	1.63	42.15	0.729	0.86	0.88					
		Хамгийн бага		2.0	1.6	1.9	2.9	2.5	2.3	2.8	17.9	6.6	3.8	11.5	0.180	0.193	0.111	0.082	2.70	1.92	1.57	39.74	0.659	0.74	0.84					
11	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27					
Хайргархаг шавранцар ул хөрс ИГЭ-1																														
21	1197	Ц-3	3.0	26.6	9.2	10.9	3.6	8.8	6.0	2.2	11.1	6.0	2.4	13.2	0.076	0.328	0.212	0.116	2.72	2.10	1.95	28.25	0.394	0.53	<0					
31	1198	Ц-1	5.5	10.8	14.0	11.4	1.1	5.1	6.5	3.3	23.2	5.0	5.0	14.6	0.144	0.233	0.132	0.101	2.71	2.07	1.81	33.23	0.498	0.78	0.12					
		Дундаж		18.7	11.6	11.2	2.4	7.0	6.3	2.8	17.2	5.5	3.7	13.9	0.110	0.281	0.172	0.109	2.72	2.09	1.88	30.74	0.446	0.65	0.12					
		Хөсгийн утга		41.4					35.5				9.2																	
		Хамгийн их		26.6	14.0	11.4	3.6	8.8	6.5	3.3	23.2	6.0	5.0	14.6	0.144	0.328	0.212	0.116	2.72	2.10	1.95	33.23	0.498	0.78	0.12					
		Хамгийн бага		10.8	9.2	10.9	1.1	5.1	6.0	2.2	11.1	5.0	2.4	13.2	0.076	0.233	0.132	0.101	2.71	2.07	1.81	28.25	0.394	0.53	<0					
11	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27					
Элсээр чиржигдсэн хайрган ул хөрс ИГЭ-1																														
51	1200	Ц-1	4.5	32.6	12.6	13.3	2.1	10.1	11.3	5.4	4.7	1.6	2.8	3.5	0.142				2.65	2.16	1.89	28.63	0.401	0.94						
61	1201	Ц-2	5.0	43.4	11.4	6.2	1.3	9.7	9.3	4.5	5.2	3.0	2.7	3.3	0.112				2.67	2.17	1.95	26.91	0.368	0.81						
71	1202	Ц-3	5.0	43.9	11.8	9.7	2.0	7.2	9.5	4.3	3.2	3.9	1.6	2.9	0.132				2.66	2.16	1.91	28.27	0.394	0.89						
		Дундаж		40.0	11.9	9.7	1.8	9.0	10.0	4.7	4.4	2.8	2.4	3.2	0.129				2.66	2.16	1.92	27.93	0.388	0.88						
		Хөсгийн утга		61.7					29.9																					
		Хамгийн их		43.9	12.6	13.3	2.1	10.1	11.3	5.4	5.2	3.9	2.8	3.5	0.142				2.67	2.17	1.95	28.63	0.401	0.94						
		Хамгийн бага		32.6	11.4	6.2	1.3	7.2	9.3	4.3	3.2	1.6	1.6	2.9	0.112				2.65	2.16	1.89	26.91	0.368	0.81						



БАЙРШЛЫН ЗУРАГ

Масштаб: 1:1000



ТАНИХ ТЭМДЭГ

- 
Ц-1
1309.4
Өрөмдсөн цооног, түүний дугаар
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт (м)
- 
Инженер-геологийн зүсэлтийн шулуун
- 
Төлөвлөж буй барилга

Барилгын инженер-хайгуулын "Лэнд тест"ХХК			
	Захиалагч	Ти Эл прожект ХХК	Захиалга
	Объект	Улаанбаатар хот Сүхбаатар дүүргийн 11 хорооны нутагт барих үйлчилгээний барилга тохижилт ногоон байгууламжийн талбайн ИГСД	2024
Шалгасан		И.Сайнсанаа	Зураг №1
Зурсан		Ц.Лхагвасүрэн	Масштаб
БАЙРШЛЫН ЗУРАГ			1:1000

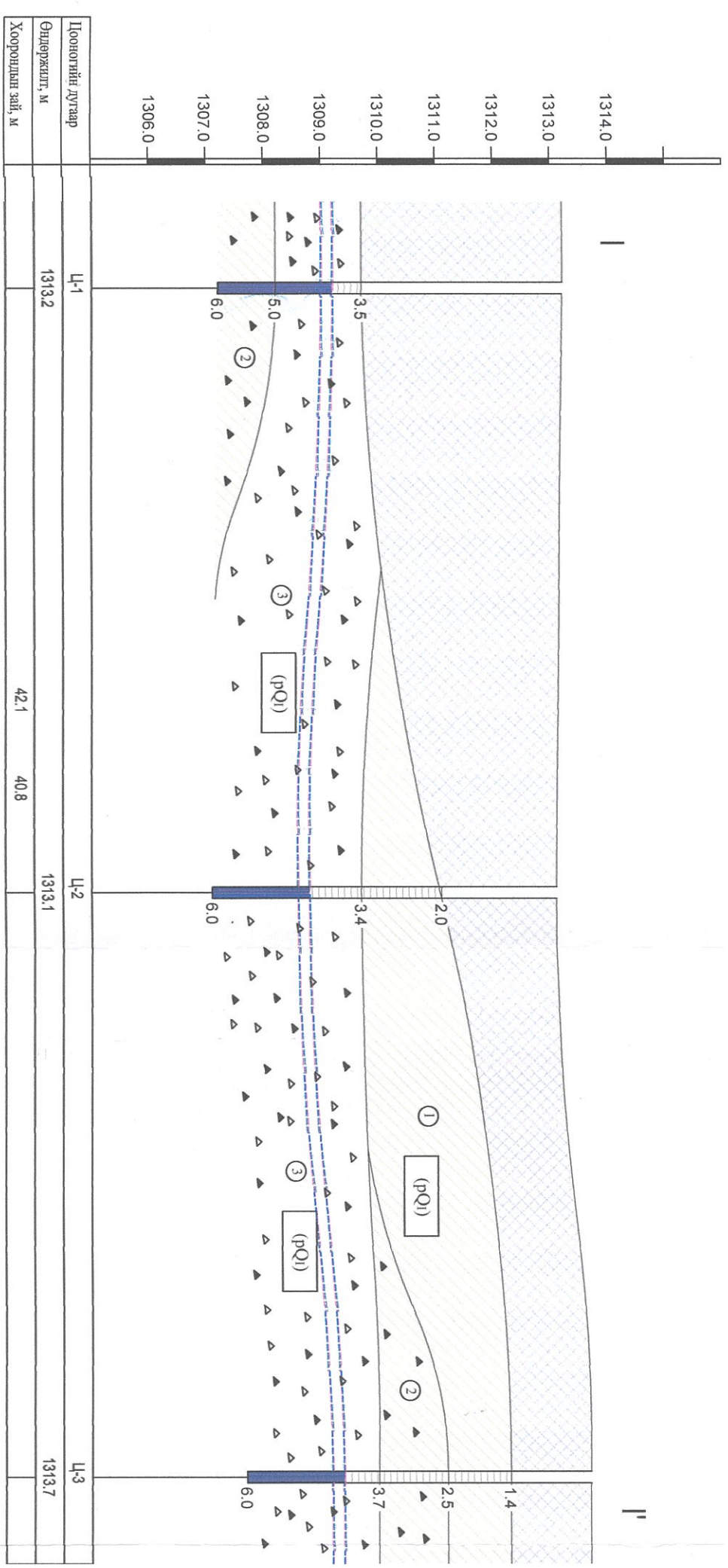
**ИРГЭН ОРОН СУУЦ, ҮЙЛДВЭРИЙН БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН
АЖЛЫН ба ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР**

№	Барилга, байгууламжийн тодорхойлолт	Нэр, тоо хэмжээ
1	Захиалагч байгууллагын нэр:	"Ти Эл Прожект" ХХК
2	Хаяг, утасны дугаар:	УБ, Чингэлтэй дүүрэг 5-р хороо, Премиум Палас 613 тоот
3	Захиалагчийн регистрийн дугаар:	6250599
4	Барилга байгууламжийн хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр:	Улсын төсвийн
5	Барилгын нэр, хүчин чадал, байршил:	НЗДТГ-ын Үйлчилгээний барилга, тохижилт, ногоон байгууламж
6	Барилга байгууламжийн ангилал зэрэглэл:	II-р зэрэг
7	Барилгын давхарын тоо, өндөр:	2 давхар
8	Барилгын урт өргөн:	67м x 29м
9	Ханын материалын төрөл хийц:	Төмөр бетон каркас
10	Зоорьтой эсэх, зоорийн гүн:	Зоорьгүй
11	Динамик ачаалалтай эсэх:	Үгүй
12	Төлөвлөж буй суурийн төрөл:	Баганан суурь
13	Суурийн суултанд мэдрэх чанар:	Тодорхойлох

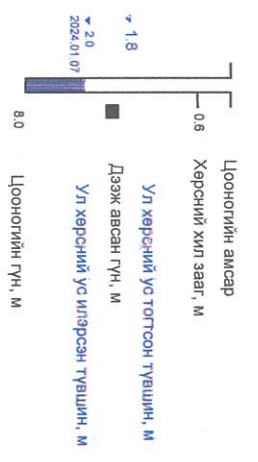


ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100
Хэвтээ 1:400



- Асгамал хөрс.
- Шавранцар ул хөрс
- Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс
- Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс
- Инженер геологийн элемент, түүний дугаар
- Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс



Шавранцар / Элсэндэр
Хатуу
Зөвлөгөөг үнэ нэлэрхийлгээс
Амилуун үнэ нэлэрхий

Барилгын инженер-хайгуулын "Танд төст" ХХК			
Замивгыч	Замивгыч	Замивгыч	Замивгыч
Объект	Объект	Объект	Объект
Шалсан	Шалсан	Шалсан	Шалсан
Зурсан	Зурсан	Зурсан	Зурсан
Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг
Масштаб	Масштаб	Масштаб	Масштаб
5:1:100	5:1:100	5:1:100	5:1:100
X 1:400	X 1:400	X 1:400	X 1:400