

Монгол Улс
Барилгын инженер-хайгуулын
“Энх-Өрнөлт” ХХК.

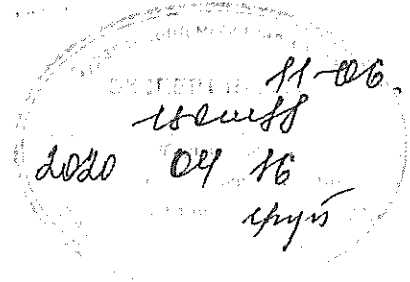
Архангай аймаг. Их тамир сумын эмнэлэгийн өргөтгөлийн
барилгын талбайн инженер-геологийн
судалгааны дүгнэлт

Улаанбаатар хот.
2020 он

Монгол Улс
Барилгын инженер-хайгуулын
“Энх-Өрнөлт” ХХК.

Архив № 20-021

ЗТН – 550/19



Архангай аймаг. Их тамир сумын эмнэлэгийн өргөтгөлийн
барилгын талбайн инженер-геологийн
судалгааны дүгнэлт

/ Ажлын зургийн шатанд зорнуулав /

Батлав:

Захирал: /Б.Мөнхбадрах/

Хянасан:

Архангай аймаг дахь /Ч.Баатар/
салбарын дарга /МУ-ын зөвлөх инженер/

Боловсруулсан: /Э.Ариунаа/

Улаанбаатар хот.
2020 он

ГАРЧИГ

I. ОРШИЛ	3
II. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ	3
2.1 Байршил	3
2.2 Геоморфологийн хэв шинж	4
2.3 Геологийн тогтоц	4
2.4 Гидрогеологийн нөхцөл	4
2.5 Физик-геологийн үзэгдэл үйл явц	4
2.6 Цаг уур	4
III. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ, УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР	6
3.1 Талбайн инженер-геологийн нөхцөл	
3.2 Ул хөрсний физик-механик шинж чанар	
IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ	7
V. ЦООНОГИЙН КАТОЛОГИ	8
VI. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ	8

Хавсралт материалууд

1. Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгт	Хавсралт хүснэгт№1-2
2. Малталтын байршлын зураг	Хавсралт зураг№1 Масштаб 1:1000
3. Инженер-геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Хавсралт зураг№2 Масштаб Б 1:100 Х 1:250

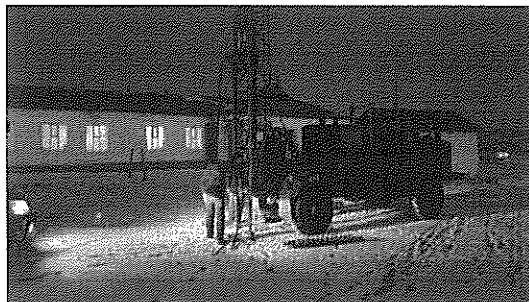
Ашигласан материал

1. Барилгын инженер-геологийн ажил БНБД 11-03-01
2. Барилгад хэргэлэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт БНБД. 23-01-09.
3. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм
БНБД 50-01-16
4. Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм. БД-11-107-11.
Улаанбаатар 2011 он.
5. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх барилгын норм ба дүрэм. БНБД
22.01.01*/2006, БАК 1980-оны 20-р тогтоол, Улаанбаатар хот. М=1:25000

I. ОРШИЛ

"Жаргалант" ХХК болон Барилгын инженер-геологийн "Энх-Өрнөлт" ХХК-ний хооронд байгуулсан инженер-геологийн судалгааны ажил гүйцэтгэх гэрээ, техникийн даалгаврын дагуу Архангай аймаг. Их тамир сум. Эмнэлэгийн өргөтгөлийн барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааг Барилгын инженер-геологийн "Энх-Өрнөлт" ХХК-аас 2020 оны 02-р сарын 21-27-ны өдөр хүртэл хээрийн судалгаа, лабораторийн шинжилгээ, суурин боловсруулалтын гэсэн 3 үе шаттайгаар хийж гүйцэтгэлээ.

Инженер-геологийн хээрийн судалгааны өрөмдлөгийн ажлыг 2020-оны 2-дугаар сарын 21-ны өдөр мэргэшсэн инженер Б.Мөнхбадрах, өрмийн мастер Ү.Давгасүмбэрэл, өрмийн ажилчин Ц.Баярсайхан нарын бүрэлдэхүүнтэй бригад хийв.



/Фото №1. Хээрийн ажлын өрөмдлөгийн явц/

Судалгааны талбайн хэмжээнд 5.0 метрийн гүнтэй 2 цооногийг нийт 10,0 т/м өрөмдөж, ул хөрснөөс 4 ш дээж авч ул хөрсний лабораторид шинжилгээ хийлгэв.

Ул хөрсний дээжинд лабораторийн шинжилгээг "Энх-Өрнөлт" ХХК-ний лабораторид тус лабораторийн хөрс судлаач Д.Тунгалаг хийв.

Хээрийн өрөмдлөг судалгааны материал, лабораторийн шинжилгээний үр дүн, өмнөх судалгааны материал зэргийг харьцуулан боловсруулалт хийж судалгааны дүгнэлтийг мэргэшсэн инженер Ё.Ариунаа бичив.

II. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

2.1 Байршил

Өргөтгөлийн барилга нь одоо байгаа эмнэлэгийн баруун талд барихаар төлөвлөсөн байна. */Байршлын ерөнхий схем үз/*



/Фото №2. Судлагдсан талбайн ерөнхий байршлын зураг/

2.2 Геоморфологийн хэв шинж

Судлагдсан талбай нь Тамирын голын зүүн гар талын татмын дээрх дэнж дээр байрлана.

2.3 Геологийн тогтоц

Тус сумын нутаг нь хувирмал ба тунамал чулуулгийн бүлэг /элсэн чулуу, занар кварцит/ ба эдгээрийг зүсч гарсан герценидийн настай боржингийн төрлийн чулуулагуудаас тотсон байна.

Судалгааны талбайд ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс нь 0,3 метрийн зузаантайгаар пролювийн гаралтай дунд дээд дөрөвдөгчийн настай бор шаргалаас цайвар шаргал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсийг хучиж тогтсон байна.
/Инженер-геологийн зүсэлт үз./

2.4 Гидрогеологийн нөхцөл

Судалгааны талбайд 5,0 метрийн гүнд хөрсний ус болон ОЖЦ хөрс илрээгүй.
/2020 оны 02-р сарын байдлаар/

2.5 Физик-геологийн үзэгдэл үйл явц

ЙЛ ЯВЦ

Хур бороо, шар усны үер зэрэг улирлын чанартай талбайн угаагдал бага хэмжээгээр явагдана.

2.6 Цаг уур

Тухайн районы цаг уурын үзүүлэлтүүдийг << Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт>> БНБД 23-01-09 нормын Их тамир болон Эрдэнэмандал цаг уурын станцын үзүүлэлтээр тооцож Хүснэгт №1-д нэгтгэн үзүүлэв.

Хүснэгт №1

Цаг уурын үзүүлэлтүүд	Тоон утга
1. Агаарын температур	
• Жилийн дундаж температур	-0,1 ⁰ С
• Агаарын үнэмлэхүй их температур	36,2 ⁰ С
• Агаарын үнэмлэхүй эхийн 7 сарын дундаж	27,2 ⁰ С
• Агаарын үнэмлэхүй бага температур	-44,0 ⁰ С
• Хамгийн хүйтэн сарын үнэмлэхүй багын дундаж	-33,0 ⁰ С
• Гаднах агаарын температурын хоногийн дундаж агууриг	10,4 ⁰ С
• Үнэмлэхүй их агууриг	30,8 ⁰ С
2. Гаднах агаарын тооцооны температур	
• Хамгийн хүйтэн 1 хоногийн	-40,2 ⁰ С
• Хамгийн хүйтэн 3 хоногийн	-38,8 ⁰ С
• Хамгийн хүйтэн 5 хоногийн	-37,3 ⁰ С
• Салхивчийн тооцооны	-27,3 ⁰ С
• Халуун 1 хоногийн	25,9 ⁰ С
3. Агаарын чийгшил	
13 цагийн харьцангуй чийгшил	
• Хамгийн хүйтэн сар	66%
• Хамгийн халуун сар	56%

4. Хур тунадасын хэмжээ	
• Жилд буух хур тунадас	288,5 мм
• Дулаан улиралд буух хур тунадас	278,7 мм
• Хоногийн хамгийн их хур тунадас	55,0 мм
5. Галлагааны (халаалтын) хугацааны үзүүлэлт	
• Эхлэх хугацаа	IX.16
• Дуусах хугацаа	V.7
• Үргэлжлэх хугацаах	233 хоног
• Халаалтын улиралын тооцооны дундаж температур	-10,4° С
• Халаалтын улиралын эрчим	-2424,3° С
6. Салхины үзүүлэлт	
• Салхины жилийн дундаж хурд	2,5 м/сек
• Салхины өвлийн 3 сарын дундаж хурд	1,3 м/сек
<i>Газрын дагаргуугаас 10 метрийн өндөрт салхины дээд хурд</i>	
• 1 жилд 1 удаа тохиолдох	18 м/сек
• 5 жилд 1 удаа тохиолдох	21-25 (23) м/сек
• 10 жилд 1 удаа тохиолдох	26-30 (28) м/сек
• 20 жилд 1 удаа тохиолдох	21-25 (23) м/сек
• Салхины шахац (ачаалал)-ын муж I	
Салхины даралт °/max гн/м ²	
5 жилд 1 удаа	33
10 жилд 1 удаа	34
20 жилд 1 удаа	42

7. Цаг уурын тооцооны бусад үзүүлэлтүүд

- Өвлийн улиралын барилга, техникийн тооцооны температурын хангамжийн үзүүлэлт (°С)

Хамгийн хүйтэн 5 хоног температур хангамж, %				Хамгийн хүйтэн 1 хоног температур хангамж, %			
99,2	99,5	94	92	99,9	99,5	94	92
-37.7	-37.5	-34.4	-33.2	-39.4	-39.2	-37.3	-36.4

- Гадна агаарын тооцооны параметр энтальпи

Агаарын мм (гПа)	Жилийн үе	А Параметр		Б Параметр		В Параметр	
		Температур ° С	Дулааны агууламж КДЖ/кг	Температур ° С	Дулааны агууламж КДЖ/кг	Температур ° С	Дулааны агууламж КДЖ/кг
635(847)	Дулаан	22.0	45.0	27.2	50.3	32.4	55.6
	Хүйтэн	-21.5	-16.7	-30.8	-26.1	-44.0	-39.4

- Нойтон цас, цанталт, мөсдөлт

Муж	Нойтон цастай		Цантай		Мөстлөгийн зузаан			
	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх цаг	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх цаг	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх цаг	Зузаан (ачаалал) мм	
							10 жилд	5 жилд
II	5-10	3-5	5-10	15	1-2	1-3	15	10

Цасан бүрхүүлийн нормчилсон ачаалал 50(0,5)кг/м²(гПа)

- Аянга дуу цахилгаан

Муж	Аянга дуу цахилгаантай			Нэг аянга	1м ² талбайд нүргэх тоо
	Өдөр	Дундаж үргэлжлэх цаг	Хамгийн удаан цаг	Минут	
II	22-36(29)	43-50(46)	56-100	83-121(94)	5-6

- Улирлын хөлдөлт гэсэлтийн уур амьсгалын үзүүлэлт

Муж	Хөлдөлт			Гэсэлт			Тэг градус нэвчих гүн (см)
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног	
II	10-20 /15.X/	1.V-10.VI 20.V	195-200 /207/	1-20.IY /10.IY/	1.YI-1.YII /15.YI/	51-80 /65/	300-400 /350/

III. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ, УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

3.1 Талбайн инженер-геологийн нөхцөл

Судалгааны талбайд суурь суух гүнд нэгэн төрлийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс чулуулаг тархсан, хөрсний ус илрээгүй, ОЖЦ хөрс ажиглагдаагүй тул инженер-геологийн энгийн нөхцөлтэй.

3.2 Ул хөрсний физик-механик шинж чанар

Судлагдсан талбайд бор шаргалаас цайвар шаргал өнгийн элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс нь өнгөн хөрсөөр хучигдаж 5,0 метр хүртэл өрөмдөхөд нэвтрээгүй үргэлжилсэн тархалттай байна.

1. ИГЭ-1. Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс

Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс. /Инженер-геологийн зүсэлт үз/

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 50,9%
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 40,8 %
- Тоос 6,1 %
- Шавар 2,2 % агуулагдана.



Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний бусад физик үзүүлэлтүүдийг хүснэгт №2-д нэгтгэн үзүүлбэл: Хүснэгт №2

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0,051
2	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см ³	2,66
3	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см ³	2,17
4	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см ³	2,07
5	Сүвшил	%	22,34
6	Сүвшилийн коэффициент	Нэгж	0,288
7	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0,47

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БНБД50-01-16 нормоор тооцож Хүснэгт 3 –д нэгтгэн үзүүлбэл: Хүснэгт №3

Барьцалдах хүч			Дотоод үрэлтийн өнцөг			Хэв гажилтын модуль
Норматив утга /КПа/	Тооцооны утга /КПа/		Норматив утга /градус/	Тооцооны утга /градус/		Норматив утга /МПа/
C ^H	C ^I	C ^{II}	φ ^H	φ ^I	φ ^{II}	E ^H
2	1,3	2	40	36	40	45

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс нь байгалийн нөхцөлдөө улирлын хөлдөлтийн бүсэд овойлт үүсгэхгүй. Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний хатуулгийн зэрэг – IV

IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

1. Төлөвлөж байгаа талбай инженер-геологийн энгийн нөхцөлтэй.
2. Барилгажих талбайд өрөмдлөгөөр илэрсэн буурь хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БНБД50-01-16 нормоор тодорхойлж хүснэгт №4-д нэгтгэн үзүүлэв.

Хүснэгт №4

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Барьцалдах хүч			Дотоод үрэлтийн өнцөг			Хэв гажилтын модуль /МПа/	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл
		Норматив КПа	Тооцооны КПа		Норматив /градус/	Тооцооны /градус/			
			C ^н	C ^I		C ^{II}	φ ^I		
ИГЭ-1	Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс	2	1,3	2	40	36	40	45	600

3. Судалгааны талбайд улирлын хөлдөлтийн бүсэд тархсан буурь хөрсний улирлын хөлдөлтийн гүн, газар шорооны ажлын зэрэг, хөрсний овойлтын нормын дагуу тооцож өгвөл:

Хүснэгт №5

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн /м/	Ул хөрсний хатуулгийн зэрэг	Ул хөрсний овойлт	Хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл /ом/м/
ИГЭ-1	Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс	3,08	IV	Овойлтгүй	280-320 Ом/м

4. Судалгааны талбайд хөрсний ус илрээгүй, ОЖЦ хөрс ажиглагдаагүй. /2020 оны 02-дугаар сарын байдлаар/.
5. Газар хөдлөлийн 8з баллын бүсэд оршино.

Дүгнэлт бичсэн: Мэргэшсэн инженер Ё.Ариунаа

V. ЦООНОГИЙН КАТОЛОГИ

Объект: Архангай аймаг. Их тамир сум. Эмнэлэгийн өргөтгөлийн барилга

Д/д	Цооногийн дугаар	Цэгийн солбилцол		Өндөр, м	Өрөмдсөн гүн, м	Хөрсний ус илэрсэн гүн, м	Хэмжсэн он, сар, өдөр
		Х	Ү				
1	Ц-1	665958.6593	5273465.5102	1624,50	5,0	Илрээгүй	2020-02-21
2	Ц-2	665936.0356	5273480.1508	1625,00	5,0	Илрээгүй	2020-02-21

VI. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Цооног № 1

Гүн: 5,0 м

Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2020-02-21

Амсрын зохиомол өндөржилт: 1624,50м

1. Өнгөн хөрс.

$$\frac{0,00-0,30}{0,30}$$

2 Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

$$\frac{0,30-5,00}{4,70}$$

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 2

Гүн: 5,0 м

Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2020-02-21

Амсрын зохиомол өндөржилт: 1625,00м

1. Өнгөн хөрс.

$$\frac{0,00-0,30}{0,30}$$

2 Бор шаргалаас цайвар шаргал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс.

$$\frac{0,30-5,00}{4,70}$$

Хөрсний ус илрээгүй

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн:

Б.Мөнхбадрах