МОНГОЛ УЛС
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН
“ТОП ГЕО ТЕХНИК” ХХК

Архив №2023/172 *ЗТ18-108/19*

БАЯНХОНГОР АЙМАГ БАЯНХОНГОР СУМ 3-Р БАГ. 280 ХҮҮХДИЙН ЦЭЦЭРЛЭГИЙН БАРИЛГЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХАД ЗОРИУЛСАН ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ

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

УЛААНБААТАР 2023 ОН

МОНГОЛ УЛС
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН
"ТОП ГЕО ТЕХНИК" ХХК

Архив №2023/172 *ЗТ18-108/19*

MONGOLIA
CONSULTING ENGINEER
TUNGALAG
Gendendorj
03-236

Зураг төсөлд мэргэлэл хиймэл
ЭКСПЕРТ № 11-9
Гарын үсэг
2023 он 10 сар 17 өдөр
Засвартэй эсэх
БАРИЛГЫН ХОТ ЖДИЙН ТӨВ

БАЯНХОНГОР АЙМАГ БАЯНХОНГОР СУМ 3-Р БАГ. 280 ХҮҮХДИЙН ЦЭЦЭРЛЭГИЙН 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.БАЯРМААА

УЛААНБААТАР ХОТ
ТОП ГЕО ТЕХНИК ХХК

МОНГОЛ УЛС
20-3660 АТХ2005
НЯМЖАРГАЛЫН ГАНЗОРИГ
МОНГОЛ УЛС ИНЖЕНЕР
20-3656 АТХ2003
2020-2023
Баярдүүрэнгийн БАЯРМАА
МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР
ЗТ-ИГГС
2020-2023

УЛААНБААТАР 2023 ОН

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 аргачлал, нэр төрөл, тоо хэмжээ, хугацаа	
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 -**
VI.	**ТОВЧ ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ**	**10-12**
VII.	**АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ**	**13**

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: 1:500
7. Инженер-геологийн зүсэлт зураг: I-I^{I} шулуунаар — Хавсралт зураг №2, Масштаб: Б 1:100, Х 1:500

I. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

1.1. Судалгаа явуулсан үндэслэл:

"Цэсда" ХХК-ийн захиалгаар Баянхонгор аймгийн Баянхонгор сумын Дуурсах 3-р багийн нутаг дэвсгэрт баригдах 280 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2023 оны 10 дугаар сард байгуулсан гэрээ болон техникийн даалгаварыг үндэслэн "Топ гео техник" ХХК гүйцэтгэж инженер-геологийн дүгнэлт боловсруулав.

1.2. Барилгын талбайн байршил:

Судалгааны талбай нь Баянхонгор аймгийн Баянхонгор сумын Дуурсах 3-р багийн нутаг дэвсгэрт байрлах бөгөөд уг талбайд 48.00 х 20.00 м хэмжээтэй зоорьгүй 2 давхар барилга барихаар төлөвлөжээ. Хавсралт зураг №1.

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

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

Барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны хээрийн ажлыг 2023 оны 10 дугаар сарын 4-ний өдөр инженер-геологич Б.Очирван, өрмийн мастер У.Азжаргал нар ГАЗ-66 машин дээр суурилагдсан УГБ-50М маркийн өрмийн техөөрөмжөөр 8.00 м гүнтэй 3 цооног нийт 24.00 т/м өрөмдөж, өрөмдлөгөөр илэрсэн ул хөрснөөс 15 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 барилгын талбайн зурагт өрөмдсөн цооногуудыг байрлуулж /хавсралт зураг №1/, цооногийн амсрын өндөржилтийг уг зургаас ойролцоогоор авав.

II. ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙН НӨХЦӨЛ

2.1. Физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц:

Барилгын талбай нь хүний үйл ажиллагаанд өртөөгүй эрүүл газар ба талбайн орчимд физик геологийн үзэгдэл үйл явц хөгжөөгүй боловч хаврын шар усны үеэр болон зун намрын хур бороо ихтэй үед талбайн угаагдал баруунаас зүүн чиглэлтэй явагдана. Баруун хойноос зүүн урагшаа чиглэлтэй түр зуурын урсгал усны үйл ажиллагаагаар үүссэн жижиг жалгатай.

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 хасах 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: /Баянхонгор станц/ [2]

Хүснэгт №1

Цаг уурын үндсэн үзүүлэлтүүд	Тоон утга
Гадна агаарын температур дундаж утга	**-0.1^{0}C**
1-р сарын дундаж **7-р сарын дундаж**	**-32.5^{0}C** **29.0^{0}C**
Агаарын үнэмлэхүй их температур	**34.5^{0}C**
Агаарын үнэмлэхүй бага температур	**-39.9^{0}C**
Гадна агаарын тооцооны температур **5 өдөр** **3 өдөр** **1 өдөр**	 **-29.6^{0}C** **-30.7^{0}C** **-32.0^{0}C**
Салхины дундаж хурд, м/сек: **Жилийн дундаж** **Өвлийн дундаж**	 **2.9** **2.7**
Хур тунадас: • **Жилийн унах дундаж хэмжээ** • **Дулааны үеийн** • **Хоногт унах хамгийн их**	 **200.5 мм** **185.5 мм** **68.5 мм**

Цасны ачаа	**30.0кг/м²**
Салхины шахац 5жилд 1удаа	**33.0кг/м²**
Галлагааны хугацааны үзүүлэлт:	
Галлагаа эхлэх	**19/IX**
Галлагаа дуусах	**8/V**
Үргэлжлэх хугацаа	**232 хоног**

III. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

3.1. Геоморфологийн хэв шинж:

Судалгааны талбай бэсрэг уулын хэв шинжит мужид хамаарах ба монгол орны геоморфологийн мужлалаар Хангай-Хэнтийн уулт өндөрлөгт багтах ба рельефийн гарал үүслийн хувьд уулс хоорондын хөндийд элэгдлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарна. Талбайн хувьд баруунаас зүүн тийш бага зэрэг налуу гадаргуутай.

3.2. Геологийн тогтоц:

Судалгааны талбай нь Баянхонгор бүтэц эвшлийн бүсэд хамаарна. Талбайд эртний төрмөлийн атираат суурь ихээхэн цулдамшсан байдгаас шалтгаалан хадан илэрц гадаргад шууд илрэх, харилцан адилгүй гүнд шургаж, делюви-пролювийн болон аллювийн гаралтай сэвсгэр хурдсаар хучигдсан цөмрөг бүтэц үүсгэх нь түгээмэл юм. Иймэрхүү тогтоцын онцлогоос шалтгаалан талбайн зарим хэсэгт Хөх толгойн хойд, зүүн хойд үргэжлэл дээр хадан гаршууд илэрсэн нь маршрутын судалгаа, өрөмдлөгөөр тогтоогдсон. Ул чулуулаг нь эрт төрмөлийн, голчлон хлор-серицитэт занар, түүнчлэн элсэн чулууны хязгаарлагдмал тархалттай үеүдээс тогтоно. Занар нь хуудсархаг, ан цавархаг, бичил атираажилт ихтэй. Үндсэн гаршууд их төлөв тэгшрэлийн ул мөртэй гадаргын өндөрлөг хэсгээр цухуйц үүсгэн толгодын хажуу хэсгээр элювийн болон делюви-пролювийн гаралтай хурдсаар хучигдсан байдаг. Судалгааны талбайд Голоцены настай жижиг ширхэгтэй элс, элсэн чигжээстэй хайрга, хайргархаг элсэнцэр, шавранцар чигжээстэй хайрга, хайргархаг шавранцар ул хөрс тархсан.

3.3. Гидрогеологийн нөхцөл:

Барилга барихаар сонгосон талбайд өрөмдсөн /2023.10.04/ 8.00 метрийн гүнтэй цооногт ул хөрсний ус илрээгүй.

IV. УЛ ХӨРСНИЙ ТОГТОЦ БА ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН АНГИЛАЛ

Барилга барихаар төлөвлөж буй судалгааны талбайд өнгөн хөрс 0.20 м-ийн зузаантай тархсан. Өнгөн хөрсний дооройс цайвар шаргалаас бор шаргал өнгийн, бага чийгтэй, пролювийн гаралтай, Голоцены настай жижиг ширхэгтэй элс, элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс, цайвар шаргалаас бор саарал өнгийн, хатуугаас агилуун уян налархай хам байдалтай, пролювийн гаралтай, Голоцены настай хайргархаг элсэнцэр, хайргархаг шавранцар, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс 8.00 метр хүртэл гүнд үргэлжилсэн байдалтай тархсан. Судалгааны талбайд илэрсэн хөрсний үеүдийн гүний тархалтыг инженер-геологийн зүсэлтээр үзүүлэв. /Хавсралт зураг №2/

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:

Өнгөн хөрс: Талбайн хэмжээнд өнгөн хөрс нь 0.20 метр зузаантайгаар тохиолдсон. Бор хүрэн өнгөтэй өнгөн хөрс нь жижиг ширхэгтэй элс, элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрсийг барилгын талбайн хэмжээнд хучиж тархсан.

Ул хөрсний зэрэг - II.

ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс (pQ_2):

Голоцены настай, пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, цайвар шаргал өнгийн жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 7.20 %
- Элс 77.05 %
- Тоос 10.65 %
- Шавар 5.10 %

Хөрсний физик шинж чанарыг үзүүлбэл:

- Байгалийн чийг 0.028
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см^3 2.64
- Байгалийн нягт, г/см^3 1.88
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см^3 1.83
- Сүвшил, % 30.73
- Сүвшилийн итгэлцүүр 0.444
- Чийглэгийн зэрэг 0.17

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

Барьцалдалтын хүч C_n= 6 кПа

Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi_n = 36^0$

Хэв гажилтын модуль E= 45 МПа

Тооцооны утга:

Барьцалдалтын хүч C^I= 4 кПа

Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^I = 32.7^0$

Тооцооны барагцаалсан эсэргүүцэл Ro= 400 кПа

Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд овойлт үүсгэхгүй шинж чанартай хөрс.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн - 2.77 м.
Ул хөрсний хатуулгын зэрэг - I.

ИГЭ-2. Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс (pQ_2):

Голоцены настай, пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, бор шаргал өнгийн элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. /элсний мишил үетэй/

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 66.65 %
- Элс 28.60 %
- Тоос 3.45 %
- Шавар 1.30 %

Хөрсний физик шинж чанарыг үзүүлбэл:

- Байгалийн чийг 0.028
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см^3 2.64
- Байгалийн нягт, г/см^3 2.18
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см^3 2.12
- Сүвшил, % 19.82
- Сүвшилийн итгэлцүүр 0.247
- Чийглэгийн зэрэг 0.29

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын норматив утгыг үзүүлбэл: [4]

Барьцалдалтын хүч C_n= 2 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi_n = 40^0$
Хэв гажилтын модуль E= 45 МПа

Тооцооны утга:

Барьцалдалтын хүч C^I= 1.3 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг φ^I= 36.4^0
Тооцооны барагцаалсан эсэргүүцэл Ro= 600 кПа

Элсэн чигжээтсэй хайрган ул хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд овойлт үүсгэдэггүй шинж чанартай хөрс.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн - 3.26 м.
Ул хөрсний хатуулгын зэрэг - IV.

ИГЭ-3. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс (pQ_2):

Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгийн хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 43.55 %
- Элс 38.35 %
- Тоос 11.35 %
- Шавар 6.75 %

Хөрсний физик шинж чанарыг үзүүлбэл:

- Байгалийн чийг 0.053
- Урсалтын хязгаар дээрх чийг 0.165
- Имрэгдлийн хязгаар дээрх чийг 0.121
- Уян налархайн тоо 0.044
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см^3 2.68
- Байгалийн нягт, г/см^3 2.12
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см^3 2.01
- Сүвшил, % 24.71
- Сүвшилийн итгэлцүүр 0.329
- Чийглэгийн зэрэг 0.42
- Хам байдал <0

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

Барьцалдалтын хүч C_n= 21 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi_n = 43^0$
Хэв гажилтын модуль E=35 МПа

Тооцооны утга:

Барьцалдалтын хүч C^I= 14 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^I = 37.4^0$
Тооцооны барагцаалсан эсэргүүцэл Ro= 400 кПа

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний байгалийн чийг болон уян налархайн үзүүлэлтээс хамаарч Kf=0.01 байгаа учир улирлын хөлдөлтийн бүсэд сулавтар овойлттой шинж чанартай болно.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн: 3.10 м
Ул хөрсний хатуулгын зэрэг: III.

ИГЭ-4. Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс (pQ_2):

Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор саарал өнгийн шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 59.3 %
- Элс 24.1 %
- Тоос 10.1 %
- Шавар 6.5 %

Хөрсний физик шинж чанарыг үзүүлбэл:

- Байгалийн чийг 0.073
- Урсалтын хязгаар дээрх чийг, % 0.180
- Имрэгдлийн хязгаар дээрх чийг, % 0.104
- Уян налархайн тоо, % 0.076
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см^3 2.71
- Байгалийн нягт, г/см^3 2.14
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см^3 2.00
- Сүвшил, % 26.38
- Сүвшилийн итгэлцүүр 0.358
- Чийглэгийн зэрэг 0.55
- Хам байдал <0

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

Барьцалдалтын хүч C_{n1}= 24 кПа

Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi_{n1} = 41^0$

Хэв гажилтын модуль E= 41 МПа

Тооцооны утга:

Барьцалдалтын хүч C_{n2}= 16 кПа

Дотоод үрэлтийн өнцөг φ_{n2}= 35.6^0

Тооцооны барагцаалсан эсэргүүцэл Ro= 450 кПа

Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрсний чийглэгийн зэрэг Sr=0.55 болон нунтаглалын үзүүлэлт D=1.1 байгаа учир улирлын хөлдөлтийн бүсэд сулавтар овойлттой шинж чанартай хөрс.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн - 3.26 м.

Ул хөрсний хатуулгын зэрэг - IV.

ИГЭ-5. Хайргархаг шавранцар ул хөрс (pQ_2):

Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуугаас агилуун уян налархай урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор саарал өнгийн хайргархаг шавранцар ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 36.67 %
- Элс 32.80 %
- Тоос 17.38 %
- Шавар 13.15 %

Хөрсний физик шинж чанарыг үзүүлбэл:

- Байгалийн чийг 0.128
- Урсалтын хязгаар дээрх чийг 0.222
- Имрэгдлийн хязгаар дээрх чийг 0.133
- Уян налархайн тоо 0.089
- Хатуу хэсгийн нягт, г/см^3 2.71
- Байгалийн нягт, г/см^3 2.08
- Хуурай хэсгийн нягт, г/см^3 1.85
- Сүвшил, % 31.86
- Сүвшилийн итгэлцүүр 0.469
- Чийглэгийн зэрэг 0.73
- Хам байдал <0-0.31

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

Барьцалдалтын хүч C_n= 16 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi_n = 34^0$
Хэв гажилтын модуль E=30 МПа
Тооцооны утга:
Барьцалдалтын хүч C^I= 10.7 кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг φ^I= 29.6^0
Тооцооны барагцаалсан эсэргүүцэл Ro= 400 кПа

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний байгалийн чийг болон уян налархайн үзүүлэлтээс хамаарч Kf=0.05 байгаа учир улирлын хөлдөлтийн бүсэд дунд зэргийн овойлттой шинж чанартай болно.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн: 3.00 м
Ул хөрсний хатуулгын зэрэг: III.

VI. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ

1. Судалгааны талбайд өнгөн хөрс 0.20 метрийн зузаантай тархсан, өнгөн хөрсний дооpоос 5 төрлийн хурдас хуримтлал тархсан, геоморфологийн хувьд бага зэрэг налуу гадаргуутай, хөрсний ус илрээгүй, жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс нь овойлтгүй, элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс нь овойлтгүй, хайргархаг элсэнцэр ул хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сулавтар овойлттой, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сулавтар овойлттой, хайргархаг шавранцар ул хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд дунд зэргийн овойлттой 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	Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс	2.77
ИГЭ-2	Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс	3.26
ИГЭ-3	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	3.10
ИГЭ-4	Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс	3.26
ИГЭ-5	Хайргархаг шавранцар ул хөрс	3.00

3. Улирлын хөлдөлтийн гүн дэхь овойлтын зэрэг [4]: *Хүснэгт№3*

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр	Овойлтын зэрэг
ИГЭ-1	Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс	Овойлтгүй
ИГЭ-2	Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс	Овойлтгүй
ИГЭ-3	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	Сулавтар овойлттой
ИГЭ-4	Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс	Сулавтар овойлттой
ИГЭ-5	Хайргархаг шавранцар ул хөрс	Дунд зэргийн овойлттой

4. Барилга барихаар сонгосон талбайд өрөмдсөн /2023.10.04/ 8.00 метрийн гүнтэй 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

MONGOLIA CONSULTING ENGINEERS TUNGALAG Gendendorj

Зураг төсөл магадлан ... Ажлын үеэр
2023 он 10 сар 17 өдөр
Засвартай эсэх
БАРИЛГЫН ХОЛБОГДОХ ТЕХНИК

		C_{n1}	C_{n2}	φ_{n1}	φ_{n2}	E	R_0
1	Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс	6	4	36	32.7	45	400
2	Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс	2	1.3	40	36.4	45	600
3	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	21	14	43	37.4	35	400
4	Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс	24	16	41	35.6	41	450
5	Хайргархаг шавранцар ул хөрс	16	10.7	34	29.6	30	400

6. Ул хөрсний хатуулгын зэрэг [1]:

Хүснэгт №5

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр	Ул хөрсний хатуулгын зэрэг
	Өнгөн хөрс	II
ИГЭ-1	Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс	I
ИГЭ-2	Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс	IV
ИГЭ-3	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	III
ИГЭ-4	Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс	IV
ИГЭ-5	Хайргархаг шавранцар ул хөрс	III

7. Хөрснүүдийн хувийн цахилгаан эсэргүүцэл [1]:

Хүснэгт №6

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл (Ом.м)
ИГЭ-1	Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс	50-250
ИГЭ-2	Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс	500-1000
ИГЭ-3	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс	100-300
ИГЭ-4	Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс	100-800
ИГЭ-5	Хайргархаг шавранцар ул хөрс	30-150

CONSULTING ENGINEER
TUNGALAG
Gendendorj
03-436

Зураг төсөлд мэгалдаа хийсэн
ЭКСПЕРТ № 11-9
/Гарын үсэг/
2023 он 10 сар 17 өдөр
Засвартай эсэх
БАРИЛГЫН ХЭЛЖЛЭЛТЭЙ

8. Судлагааны талбай газар хөдлөлийн **7** балл /500 жил/, хөрсний оргил хурдатгал 112-118 см/с^2, **8** балл /2500 жил/, хөрсний оргил хурдатгал 231-241 см/с^2-ын бүсэд хамаарагдана. [5]

Зөвлөмж:

- **Барилгын суурийг нээсний дараа зохиогчийн хяналт хийлгэх шаардлагатай.**
- **Судалгааны талбай нь бага зэрэг налуу гадаргуутай, баруун хойноос зүүн урагшаа чиглэсэн жижиг жалгатай учир барилгын гадаргын уснаас хамгаалах арга хэмжээг сайтар төлөвлөх.**
- **Барилгын суурь 2 өөр төрлийн ул хөрсөнд суух тохиолдолд барилгын сууринд жигд бус суулт үүсэж болохыг 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

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. СНиП IY-5-82. Сборник 1. Земляные работы.
6. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх. БНбД 22-01-21. 2021 он
7. Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм. БД 11-107-11. Улаанбаатар хот, 2011 он.

Хавсралт фото зураг №1

ӨРӨМДЛӨГИЙН ҮЕИЙН ФОТО ЗУРАГ

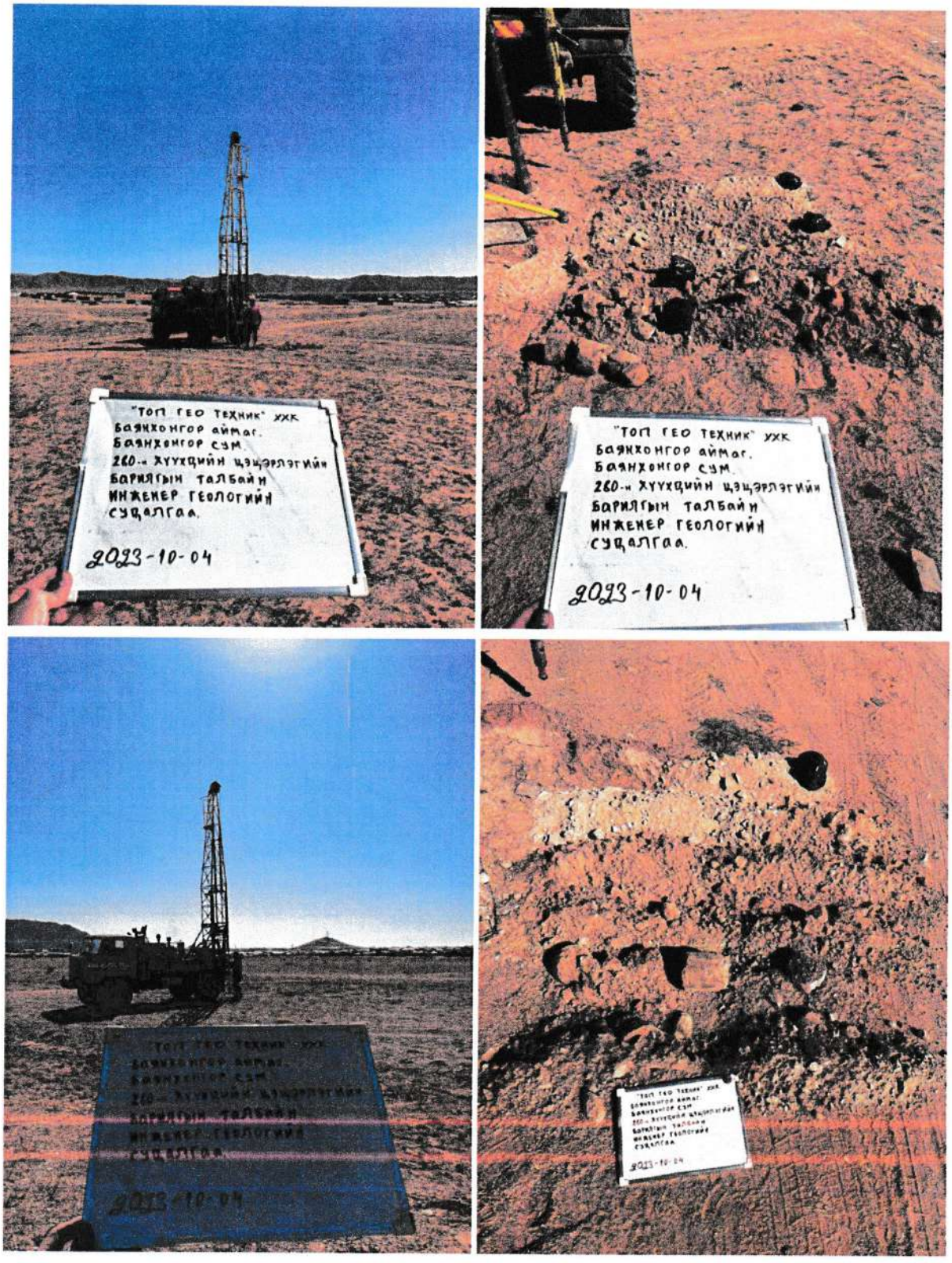


Фото зураг: Өрөмдлөгийн явц болон барилга баригдах талбай, талбайд илэрсэн ул хөрс

Хавсралт бичиглэл №1

ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ

Объект: Баянхонгор аймаг Баянхонгор сум Дуурсах 3-р баг.
280 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга.

Д/д	Цооногийн дугаар	Цооногийн гүн (м)	Координат (UTM-WGS-84)		Өндөржилт / ойролцоо /(м)	Ул хөрсний ус		Өрөмдсөн Он сар өдөр
			X	У		Илэрсэн түвшин (м)	Тогтсон түвшин (м)	
1	Ц-1	8.00	631580.00	5118844.00	1906.55	-	-	2023-10-04
2	Ц-2	8.00	631598.00	5118863.00	1906.35	-	-	2023-10-04
3	Ц-3	8.00	631617.00	5118881.00	1906.20	-	-	2023-10-04

Хавсралт бичиглэл №2

ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Объект: Баянхонгор аймаг Баянхонгор сум Дуурсах 3-р баг.
280 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга.

Цооног №1

Цооногийн гүн: 8.00 м
Диаметр:146 мм

Амсрын ойролцоо өндөржилт: 1906.55 м
Өрөмдсөн он сар өдөр: 2023.10.04

1. ***Өнгөн хөрс:*** Ургамлын үндэс бүхий бор хүрэн өнгийн өнгөн хөрс.
   0.00-0.20м
   0.20м
2. ***Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс (pQ₂):*** Голоцены настай, пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, цайвар шаргал өнгийн жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс.
   0.20-1.70м
   1.50м
3. ***Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс (pQ₂):*** Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгийн хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.
   1.70-3.20м
   1.50м
4. ***Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс (dpQ₂):*** Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор саарал өнгийн шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.
   3.20-5.00м
   1.80м
5. ***Хайргархаг шавранцар ул хөрс (pQ₂):*** Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуугаас агилуун уян налархай урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор саарал өнгийн хайргархаг шавранцар ул хөрс.
   5.00-8.00м
   3.00м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
ОЖЦ ул хөрс тохиолдоогүй.

Цооног №2

Цооногийн гүн: 8.00 м
Диаметр:146 мм

Амсрын ойролцоо өндөржилт: 1906.35 м
Өрөмдсөн он сар өдөр: 2023.10.04

1. ***Өнгөн хөрс:*** Ургамлын үндэс бүхий бор хүрэн өнгийн өнгөн хөрс.
   0.00-0.20м
   0.20м
2. ***Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс (pQ₂):*** Голоцены настай, пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, цайвар шаргал өнгийн жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс.
   0.20-1.80м
   1.60м
3. ***Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс (pQ₂):*** Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгийн хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.
   1.80-3.50м
   1.70м

4. ***Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс*** **(dpQ₂):** Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор саарал өнгийн шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.

3.50-5.00м
1.50м

5. ***Хайргархаг шавранцар ул хөрс*** **(pQ₂):** Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуугаас агилуун уян налархай урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор саарал өнгийн хайргархаг шавранцар ул хөрс.

5.00-8.00м
3.00м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
ОЖЦ ул хөрс тохиолдоогүй.

Цооног №3

Цооногийн гүн: 8.00 м
Диаметр:146 мм

Амсрын ойролцоо өндөржилт: 1906.20 м
Өрөмдсөн он сар өдөр: 2023.10.04

1. ***Өнгөн хөрс:*** Ургамлын үндэс бүхий бор хүрэн өнгийн өнгөн хөрс.

0.00-0.20м
0.20м

2. ***Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс*** **(pQ₂):** Голоцены настай, пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, бор шаргал өнгийн элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. /элсний мишил үетэй/

0.20-2.80м
2.60м

3. ***Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс*** **(dpQ₂):** Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор саарал өнгийн шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.

2.80-5.00м
2.20м

4. ***Хайргархаг шавранцар ул хөрс*** **(pQ₂):** Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуугаас агилуун уян налархай урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор саарал өнгийн хайргархаг шавранцар ул хөрс.

5.00-8.00м
3.00м

Ул хөрсний ус илрээгүй.
ОЖЦ ул хөрс тохиолдоогүй.

Цооногийн бичиглэл хийсэн: Инженер Б.Очирван **Б.Очирван**

Захиалагч: "Цэсда" ХХК
Байршил: Баянхонгор аймаг Баянхонгор сум 3-р баг
Обьектын нэр: 280 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга
Шинжилгээнд мөрдсөн стандарт: MNS 2143:2000

Ул хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн нэгдсэн хүснэгт

Хавсралт хүснэгт №1

Дээжийн дугаар	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн (м)	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%)											Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлтүүд			Нягт (г/см³)			Сүвэрхэг (n)	Сүвэрхэгийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (Sr)	Консистенц (I L)	Ул хөрсний нэр
			Том хайрга	Жижиг хайрга		Элсэрхэг хэсэг					Тоос хэсэг		Шавар												
			>10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	0.05-0.01	0,01-0,005	<0,005		Урсалтын хязгаар дээрхи чийг (W_L)	Имрэгдлийн хязгаар дээрхм чийг (W_P)	Уян налархайн үзүүлэлт (J_P)	Хатуу хэсгийн нягт (ρs)	Байгалийн нягт (ρ)	Хуурай хэсгийн нягт (ρd)					
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
1	Ц-1	1.00	0.0	6.1	2.4	1.2	3.2	22.0	46.2	2.5	7.9	2.8	5.7	0.025	Уян налархайгүй			2.64	1.86	1.81	31.26	0.455	0.15		Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс
2	Ц-1	2.20	23.1	15.0	11.5	3.8	1.9	10.2	18.7	0.7	6.7	2.5	5.9	0.036	0.169	0.133	0.036	2.67	2.12	2.05	23.36	0.305	0.32	-2.69	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс
3	Ц-1	4.00	31.2	20.6	12.8	4.2	1.7	4.1	9.0	0.6	6.7	2.9	6.2	0.075	0.177	0.104	0.073	2.71	2.14	1.99	26.54	0.361	0.56	-0.40	Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс
4	Ц-1	5.50	16.8	13.2	8.6	6.2	1.4	4.2	11.5	3.9	15.3	6.2	12.7	0.132	0.194	0.110	0.084	2.72	2.10	1.86	31.80	0.466	0.77	0.26	Хайргархаг шавранцар ул хөрс
5	Ц-1	7.00	9.2	16.2	11.2	8.7	1.8	4.6	13.4	3.4	13.8	6.0	11.7	0.099	0.190	0.117	0.073	2.72	2.11	1.92	29.41	0.417	0.65	-0.25	Хайргархаг шавранцар ул хөрс
6	Ц-2	1.50	1.4	1.2	3.3	3.8	5.9	16.4	44.3	8.6	7.0	3.6	4.5	0.031	Уян налархайгүй			2.64	1.90	1.84	30.19	0.433	0.19		Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс
7	Ц-2	2.80	14.6	12.1	10.8	8.1	1.9	9.7	18.2	3.5	9.2	4.3	7.6	0.070	0.160	0.109	0.051	2.68	2.12	1.98	26.07	0.353	0.53	-0.76	Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс
8	Ц-2	4.50	30.5	16.9	11.4	4.0	1.5	5.6	11.0	2.3	7.0	3.1	6.7	0.074	0.180	0.100	0.080	2.71	2.15	2.00	26.13	0.354	0.57	-0.33	Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс
9	Ц-2	5.80	8.9	10.2	10.6	8.5	4.7	5.2	5.8	1.3	5.8	25.3	13.7	0.172	0.233	0.144	0.089	2.70	2.05	1.75	35.22	0.544	0.85	0.31	Хайргархаг шавранцар ул хөрс
10	Ц-2	7.00	16.0	8.0	7.6	6.8	5.9	6.4	8.6	11.4	5.8	8.0	15.5	0.128	0.272	0.152	0.120	2.71	2.11	1.87	30.98	0.449	0.77	-0.20	Хайргархаг шавранцар ул хөрс
11	Ц-3	1.00	51.7	9.6	4.5	3.1	3.9	11.0	9.0	0.9	3.2	1.2	1.9	0.030	Уян налархайгүй			2.63	2.15	2.09	20.63	0.260	0.30		Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс
12	Ц-3	2.00	50.0	11.6	5.9	3.9	2.6	9.6	12.9	0.3	1.4	1.1	0.7	0.025	Уян налархайгүй			2.65	2.20	2.15	19.01	0.235	0.28		Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс
13	Ц-3	4.00	29.1	14.5	10.8	4.3	1.4	6.9	12.6	3.2	7.5	3.2	6.5	0.069	0.183	0.109	0.074	2.71	2.13	1.99	26.48	0.360	0.52	-0.54	Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс
14	Ц-3	6.00	17.0	13.3	12.2	13.6	5.0	4.3	6.3	3.4	5.8	3.7	15.4	0.165	0.220	0.140	0.080	2.71	2.07	1.78	34.43	0.525	0.85	0.31	Хайргархаг шавранцар ул хөрс
15	Ц-3	7.50	14.6	13.4	13.0	10.2	7.9	12.1	7.8	2.5	5.8	2.8	9.9	0.074	0.221	0.136	0.085	2.70	2.05	1.91	29.31	0.415	0.48	-0.73	Хайргархаг шавранцар ул хөрс

Шинжилгээ хийсэн: .....

УЛ ХӨРСНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ
УЛААНБААТАР ХОТ
ТТТ 999 № 5426138

Захиалагч: "Цэсда" ХХК
Байршил: Баянхонгор аймаг Баянхонгор сум 3-р баг
Обьектын нэр: 280 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга
Шинжилгээнд мөрдсөн стандарт: MNS 2143:2000

Ул хөрсний физик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн ангилсан хүснэгт

Хавсралт хүснэгт №2

Дээжийн дугаар	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн (м)	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%)											Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлтүүд			Нягт (г/см^3)			Сүвэрхэг (n)	Сүвэрхэгийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (Sr)	Консистенц (I L)
			Том хайрга	Жижиг хайрга		Элсэрхэг хэсэг					Тоос хэсэг		Шавар		Урсалтын хязгаар дээрхи чийг (W_L)	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг (W_P)	Уян налархайн үзүүлэлт (J_P)	Хатуу хэсгийн нягт (ρ_s)	Байгалийн нягт (ρ)	Хуурай хэсгийн нягт (ρd)				
			>10,0	10,0-5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10-0,05	Тоос хэсэг	0,01-0,005	<0,005											
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. Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс. (pQ_2)																								
1	Ц-1	1.00	0.0	6.1	2.4	1.2	3.2	22.0	46.2	2.5	7.9	2.8	5.7	0.025	Уян налархайгүй			2.64	1.86	1.81	31.26	0.455	0.15	
6	Ц-2	1.50	1.4	1.2	3.3	3.8	5.9	16.4	44.3	8.6	7.0	3.6	4.5	0.031	Уян налархайгүй			2.64	1.90	1.84	30.19	0.433	0.19	
Дундаж			0.7	3.7	2.9	2.5	4.6	19.2	45.3	5.6	7.5	3.2	5.1	**0.028**	**Уян налархайгүй**			**2.64**	**1.88**	**1.83**	**30.73**	**0.444**	**0.17**	
Хэсгийн утга			**7.20**			**77.05**					**10.65**		**5.10**											
Хамгийн их утга			1.4	6.1	3.3	3.8	5.9	22.0	46.2	8.6	7.9	3.6	5.7	0.031	0.000	0.000	0.000	2.64	1.90	1.84	31.26	0.455	0.19	
Хамгийн бага утга			0.0	1.2	2.4	1.2	3.2	16.4	44.3	2.5	7.0	2.8	4.5	0.025	0.000	0.000	0.000	2.64	1.86	1.81	30.19	0.433	0.15	
ИГЭ-2. Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. (pQ_2)																								
11	Ц-3	1.00	51.7	9.6	4.5	3.1	3.9	11.0	9.0	0.9	3.2	1.2	1.9	0.030	Уян налархайгүй			2.63	2.15	2.09	20.63	0.260	0.30	
12	Ц-3	2.00	50.0	11.6	5.9	3.9	2.6	9.6	12.9	0.3	1.4	1.1	0.7	0.025	Уян налархайгүй			2.65	2.20	2.15	19.01	0.235	0.28	
Дундаж			50.9	10.6	5.2	3.5	3.3	10.3	11.0	0.6	2.3	1.2	1.3	**0.028**	**Уян налархайгүй**			**2.64**	**2.18**	**2.12**	**19.82**	**0.247**	**0.29**	
Хэсгийн утга			**66.65**			**28.60**					**3.45**		**1.30**											
Хамгийн их утга			51.7	11.6	5.9	3.9	3.9	11.0	12.9	0.9	3.2	1.2	1.9	0.030	0.000	0.000	0.000	2.65	2.20	2.15	20.63	0.260	0.30	
Хамгийн бага утга			50.0	9.6	4.5	3.1	2.6	9.6	9.0	0.3	1.4	1.1	0.7	0.025	0.000	0.000	0.000	2.63	2.15	2.09	19.01	0.235	0.28	

ИГЭ-3. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. (pQ_2)																								
2	Ц-1	2.20	23.1	15.0	11.5	3.8	1.9	10.2	18.7	0.7	6.7	2.5	5.9	0.036	0.169	0.133	0.036	2.67	2.12	2.05	23.36	0.305	0.32	-2.69
7	Ц-2	2.80	14.6	12.1	10.8	8.1	1.9	9.7	18.2	3.5	9.2	4.3	7.6	0.070	0.160	0.109	0.051	2.68	2.12	1.98	26.07	0.353	0.53	-0.76
Дундаж			18.9	13.6	11.2	6.0	1.9	10.0	18.5	2.1	8.0	3.4	6.8	**0.053**	**0.165**	**0.121**	**0.044**	**2.68**	**2.12**	**2.01**	**24.71**	**0.329**	**0.42**	**<0**
Хэсгийн утга			**43.55**			**38.35**					**11.35**		**6.75**											
Хамгийн их утга			23.1	15.0	11.5	8.1	1.9	10.2	18.7	3.5	9.2	4.3	7.6	0.070	0.169	0.133	0.051	2.68	2.12	2.05	26.07	0.353	0.53	-0.76
Хамгийн бага утга			14.6	12.1	10.8	3.8	1.9	9.7	18.2	0.7	6.7	2.5	5.9	0.036	0.160	0.109	0.036	2.67	2.12	1.98	23.36	0.305	0.32	-2.69
ИГЭ-4. Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс. (pQ_2)																								
3	Ц-1	4.00	31.2	20.6	12.8	4.2	1.7	4.1	9.0	0.6	6.7	2.9	6.2	0.075	0.177	0.104	0.073	2.71	2.14	1.99	26.54	0.361	0.56	-0.40
8	Ц-2	4.50	30.5	16.9	11.4	4.0	1.5	5.6	11.0	2.3	7.0	3.1	6.7	0.074	0.180	0.100	0.080	2.71	2.15	2.00	26.13	0.354	0.57	-0.33
13	Ц-3	4.00	29.1	14.5	10.8	4.3	1.4	6.9	12.6	3.2	7.5	3.2	6.5	0.069	0.183	0.109	0.074	2.71	2.13	1.99	26.48	0.360	0.52	-0.54
Дундаж			30.3	17.3	11.7	4.2	1.5	5.5	10.9	2.0	7.1	3.1	6.5	**0.073**	**0.180**	**0.104**	**0.076**	**2.71**	**2.14**	**2.00**	**26.38**	**0.358**	**0.55**	**<0**
Хэсгийн утга			**59.3**			**24.1**					**10.1**		**6.5**											
Хамгийн их утга			31.2	20.6	12.8	4.3	1.7	6.9	12.6	3.2	7.5	3.2	6.7	0.075	0.183	0.109	0.080	2.71	2.15	2.00	26.54	0.361	0.57	-0.33
Хамгийн бага утга			29.1	14.5	10.8	4.0	1.4	4.1	9.0	0.6	6.7	2.9	6.2	0.069	0.177	0.100	0.073	2.71	2.13	1.99	26.13	0.354	0.52	-0.54
ИГЭ-5. Хайргархаг шавранцар ул хөрс. (pQ_2)																								
4	Ц-1	5.50	16.8	13.2	8.6	6.2	1.4	4.2	11.5	3.9	15.3	6.2	12.7	0.132	0.194	0.110	0.084	2.72	2.10	1.86	31.80	0.466	0.77	0.26
5	Ц-1	7.00	9.2	16.2	11.2	8.7	1.8	4.6	13.4	3.4	13.8	6.0	11.7	0.099	0.190	0.117	0.073	2.72	2.11	1.92	29.41	0.417	0.65	-0.25
9	Ц-2	5.80	8.9	10.2	10.6	8.5	4.7	5.2	5.8	1.3	5.8	25.3	13.7	0.172	0.233	0.144	0.089	2.70	2.05	1.75	35.22	0.544	0.85	0.31
10	Ц-2	7.00	16.0	8.0	7.6	6.8	5.9	6.4	8.6	11.4	5.8	8.0	15.5	0.128	0.272	0.152	0.120	2.71	2.11	1.87	30.98	0.449	0.77	-0.20
14	Ц-3	6.00	17.0	13.3	12.2	13.6	5.0	4.3	6.3	3.4	5.8	3.7	15.4	0.165	0.220	0.140	0.080	2.71	2.07	1.78	34.43	0.525	0.85	0.31
15	Ц-3	7.50	14.6	13.4	13.0	10.2	7.9	12.1	7.8	2.5	5.8	2.8	9.9	0.074	0.221	0.136	0.085	2.70	2.05	1.91	29.31	0.415	0.48	-0.73
Дундаж			13.8	12.4	10.5	9.0	4.5	6.1	8.9	4.3	8.7	8.7	13.2	**0.128**	**0.222**	**0.133**	**0.089**	**2.71**	**2.08**	**1.85**	**31.86**	**0.469**	**0.73**	**<0-0.31**
Хэсгийн утга			**36.67**			**32.80**					**17.38**		**13.15**											
Хамгийн их утга			17.0	16.2	13.0	13.6	7.9	12.1	13.4	11.4	15.3	25.3	15.5	0.172	0.272	0.152	0.120	2.72	2.11	1.92	35.22	0.544	0.85	0.31
Хамгийн бага утга			8.9	8.0	7.6	6.2	1.4	4.2	5.8	1.3	5.8	2.8	9.9	0.074	0.190	0.110	0.073	2.70	2.05	1.75	29.31	0.415	0.48	-0.73
											б			0.039	0.032	0.017	0.019	0.008	0.024	0.068	2.341	0.051	0.147	
											γ			0.302	0.146	0.125	0.210	0.003	0.011	0.037	0.073	0.109	0.202	
											0.85								0.005					
											0.95								0.009					
											e0.85								0.011					
											e 0.95								0.019					
											gl								2.07					

Боловсруулсан инженер:...../ Н.Ганзориг/

Хавсралт зураг №1

Төлөвлөж буй барилгын талбай ба өрөмдсөн цооногийн байршлын зураг

1907.63 1907.12 1906.65 1906.21 1905.7

1907.27 1906.75 1906.23 1905.73

1906.90 1906.38 1905.83 1905.28

1906.55 1906.10 1905.58 1905.08

Ц-1 1906.55

Ц-2 1906.35

Ц-3 1906.20

I I'

Таних тэмдэг

Ц-1 1906.55 — Цоогийн байршил ба дугаар / Амсрын ойролцоо өндөржилт, м

I I' — Инженер-геологийн зүсэлтийн шулуун ба дугаар

Барилга баригдах талбай

Масштаб 1:500

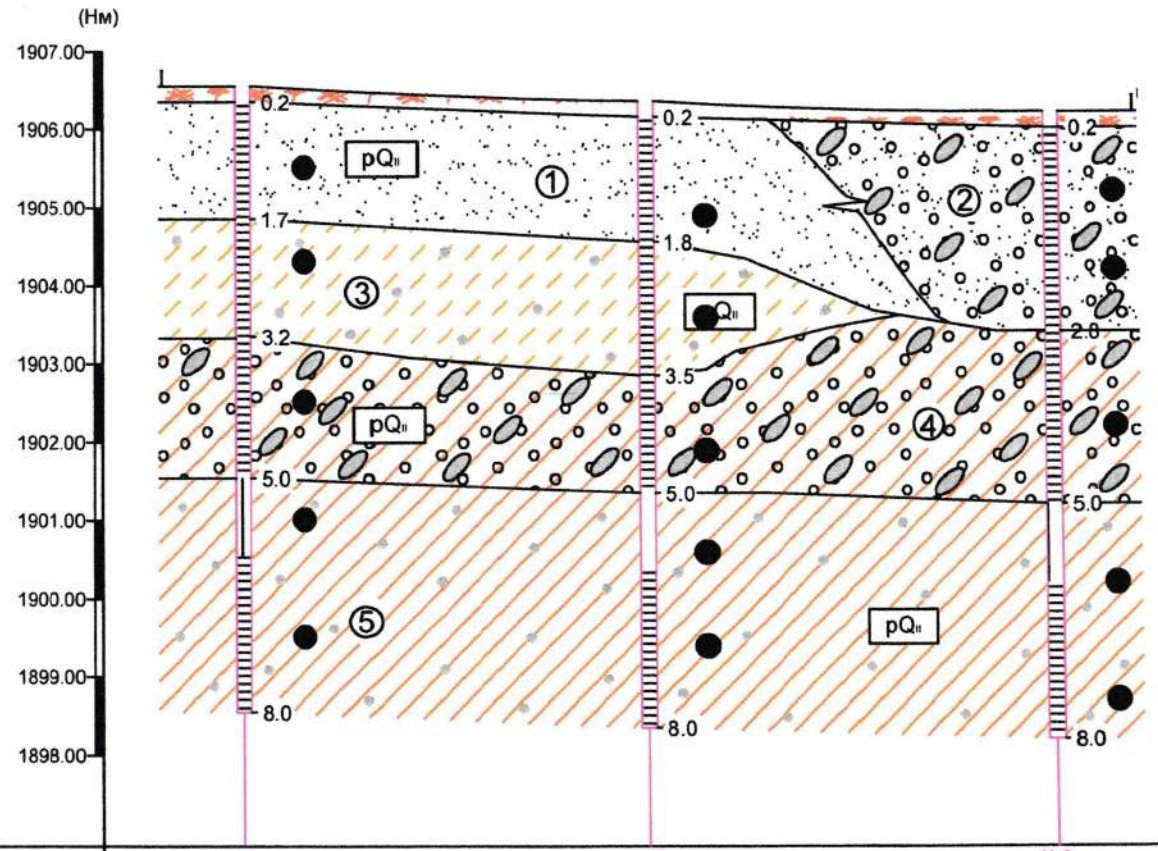
10 7.5 5 2.5 0 5 10 15 20

метр

БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН "ТОП ГЕО ТЕХНИК" ХХК							
	Шалгасан		Н. Ганзориг	Захиалагч	Объект	Үе шат	Зургийн дугаар	Масштаб
	Зохиосон	Б.Очирван	Б. Очирван	"ЦЭСДА" ХХК	Баянхонгор аймгийн Баянхонгор сум. 280 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга.	З/А	1	1:500

Инженер-геологийн зүсэлт зураг

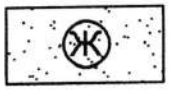
Масштаб Б 1:100
Х 1:500



Цооногийн дугаар	Ц-1	Ц-2	Ц-3
Амсрын ойролцоо өндөржилт, м	1906.55	1906.35	1906.20
Цооног хоорондын зай, м	26.17	26.17	

Таних тэмдэг

Өнгөн хөрс: Ургамлын үндэс бүхий бор хүрэн өнгийн өнгөн хөрс.

① 

Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс (pQ$_2$): Голоцены настай, пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, цайвар шаргал өнгийн жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс.

②

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс (pQ$_2$): Голоцены настай, пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, бор шаргал өнгийн элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. /элсний мишил үетэй/

③

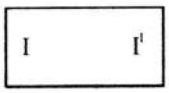
Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс (pQ$_2$): Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор шаргал өнгийн хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

④

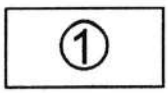
Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс (dpQ$_2$): Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор саарал өнгийн шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.

⑤

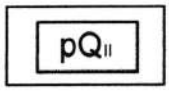
Хайргархаг шавранцар ул хөрс (pQ$_2$): Голоцены настай, пролювийн гаралтай, хатуугаас агилуун уян налархай урсамтгайн үзүүлэлттэй, бор саарал өнгийн хайргархаг шавранцар ул хөрс.



Инженер-геологийн зүсэлтийн дугаар



Хөрсний үеийн дугаар



Ул хөрсний нас, гарал үүслийн индекс

Хөрсний төлөв байдал

Жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс	*Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс*	*Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс*	*Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс*	*Хайргархаг шавранцар ул хөрс*
Бага чийгтэй	Бага чийгтэй	Хатуу	Хатуу	Хатуу
				Агилуун уян налархай

Барилгын инженер-геологийн "ТОП ГЕО ТЕХНИК" ХХК				Ye шат
				3/A
Захиалагч	"ЦЭСДА" ХХК			Зургийн дугаар
Объект	Баянхонгор аймаг Баянхонгор сум. 280 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга.			2
Шалгасан		Н. Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
Зохиосон		Б. Очирван	Инженер-геологийн зүсэлт	Б 1:100 Х 1:500

280 ХҮҮХДИЙН ЦЭЦЭРЛЭГИЙН БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ба ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР

1	Захиалагч байгууллагын нэр:	"ЦЭСДА" ХХК
2	Хаяг, утасны дугаар:	Баянхонгор аймаг. 88889927
3	Захиалагчийн регистрийн дугаар	2133601
4	Барилга байгууламжийн хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр:	Улсын төсвийн хөрөнгө оруулалтаар
5	Барилгын нэр, хүчин чадал, байршил:	Баянхонгор аймаг.Баянхонгор сум. 280 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга
6	Барилгын давхрын тоо, өндөр:	2 давхар
7	Барилгын урт өргөн:	48*20
8	Ханын материал төрөл хийц:	Цутгамал карказ, дүүргэлт 360 блок
9	Зоорьтой эсэх: Зоорийн гүн:	Зоорьгүй
10	Барилгын овор хэмжээ:	шаардлагагүй
11	Динамик ачаалал ихсэх:	шаардлагагүй
12	Төлөвлөж буй суурийн төрөл:	баганан суурь
13	Суурийн суултанд мэдрэх чанар:	шаардлагагүй
14	Суурийн дээр ирэх ачаалал; кг.см^2	шаардлагагүй
	А.1 м шугаман суурь дээр ирэх ачаалал: кН/м	шаардлагагүй
	Б. 1 баганан дээр ирэх ачаалал: кН	шаардлагагүй
15	Суурь суулгахаар төлөвлөж буй гүн, м:	2.5 м
16	Суурийн тооцоо хийх хязгаарын байдал:	
17	Хөрсний усны зэврүүлэлт ба идэмхий чанар тодорхойлох байдал; /хар тугалга, хөнгөнцагаан, хар металл, бетон эдлэл гэх мэт/ доогуур нь зурах	шаардлагагүй
18	Цэвдэг, овойлт, суулт, газар хөдлөлт гэх мэт онцгой нөхцлийн тусгайлсан судалгаа шаардлагатай эсэх:	үгүй
19	Талбайн орчны барилга байгууламжийн одоогийн төлөв байдлын талаар / хагарсан, хэв гажсан, суусан гэх мэт/ онцгойлон авч үзэх зүйл байгаа эсэх:	үгүй
20	Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийн заавал багажаар тодорхойлох шаардлагатай эсэх:	шаардлагагүй
21	Хавсралт материал: Одоо байгаа барилга, байгууламж, газар дээрхи ба доорх шугам сүлжээ бүрэн тусгагдсан, үл хөдлөх хатуу цэгтэй холбогдсон ерөнхий төлөвлөгөөний зай, хэмжээ, өндөржилттэй зургийг хавсаргасан байна. /Газар дээр болон доор шугам сүлжээгүй бол "байхгүй" гэж бичнэ/ /Зургийн масштаб: 1:500-:-1:1000/	

Даалгавар өгсөн: "Цэсда" ХХК-н захирал Ц.Орхонтамир

/Албан тушаал/ /Нэр/ /Гарын үсэг/

2023 он 09 сар 28 өдөр

Хүлээн авсан: . . . . . .

/Албан тушаал/ /Нэр/ /Гарын үсэг/

2023 он 09 сар 28 өдөр

Зураг төслийн баримт бичгийн

МАГАДЛАЛЫН НЭГТГЭСЭН ДҮГНЭЛТИЙН ХАВСРАЛТ

ЗУРАГ ТӨСЛИЙН БҮРДЛИЙН ХЭСГИЙН НЭР **Инженер геологийн дүгнэлт**

280 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилгын талбайн ИГС

2023 оны 10 сарын 17 өдөр

Д/д	Утга	Тайлбар
1	Объектын байршил	Баянхонгор аймаг, Баянхонгор сум, 3-р баг
2	Объектийн нэр, хүчин чадал	280 хүүхдийн цэцэрлэгийн барилгын талбайн ИГС
3	Тайлан дүгнэлтийн архив дугаар	2023/172
4	Захиалагч	"Цэсда" ХХК
5	Хайгуул, судалгааны ажил гүйцэтгэх даалгавар	48х20м, 2 давхар, зоорьгүй, 280 хүүхдийн цэцэрлэг
6	Судалгааны ажил гүйцэтгэх дэвсгэр зураг	М1:500
7	Байгаль, цаг уурын ерөнхий өгөгдлүүд	өгсөн
8	Тайлан дүгнэлтийн бүрдэл	Бүрэн
9	Судалгаа явуулсан ААН байгууллага	Топ гео техник
10	Тайлан, дүгнэлт бичсэн инженер	Б,Баярмаа
	Дүгнэлтийн товч утга	
1	Судалгааны ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээний норм дүрмийн хангалт	8м гүн 3 цооног, 15 дээж
2	Инженер-геологийн нөхцөл	дунд
3	Хөрсний усны түвшин	илрээгүй
4	Цэвдэг илэрсэн эсэх /ОЖЦ/	үгүй
5	Улирлын хөлдөлтийн гүн	зөв
6	Газар хөдлөлийн балл	7 ба 8 балл
7	Газар шорооны ажлын зэрэг	зөв
8	Хөрсний овойлт	зөв
9	Хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл	өгсөн
10	Ул хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтүүд	өгсөн
Инженер-геологийн шийдэл нь дагаж мөрдөж буй норм, дүрэм, стандартын дагуу зохиогдсон эсэх		хангасан

Дүгнэлт бичсэн: Эксперт №

Эксперт № 11-9 Г.Тунгалаг /......./

MONGOLIA CONSULTING ENGINEER TUNGALAG 03.436

2023 оны 10 сарын 17 өдөр