

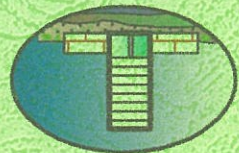
УЛААНБААТАР ХОТ
2019 ОН

ХӨВСГӨЛ АЙМАГ, УЛААН-УУЛ СУМЫН ТӨВД БАРИГДАХ
"150-Н ХҮҮХДИЙН ЦЭЦЭРЛЭГ"-ИЙН БАРИЛТЫН
ТАЛБАН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ
ЛҮҮНЭЛТ

3716-877/16

АРХИВ: 071/19

БАРИЛТЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИ, ГАЗРЫН ТОСНЫ
БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ, ҮТСРАЛТЫН
"ХАНГАЙ-ИНЖ ГЕО" ХХК



УЛААНБААТАР ХОТ
2019 ОН

Д.БАЛЖИРСАМБУУ

ИНЖЕНЕР:

Б.ЧАНЦАЛМАА

ЗАХИРАЛ:
МУ-ЫН ЗӨВЛӨХ ИНЖЕНЕР



ХӨВСГӨЛ АЙМАГ, УЛААН-УУЛ СУМЫН НУТАГ
БАРИГДАХ "150-Н ХҮҮХДИЙН ЦЭЦЭРЛЭГ"-ИЙН
БАРИЛТЫН ТАЛБАН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН
СУДАЛГАА

АРХИВ:071/19



“ХАНГАЙ-ИНЖЕО” ХХК
БАРИЛТЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИ, ГАЗРЫН ТОСНЫ БАЙГУУЛАМЖИЙН
ЗУРАГ ТӨСӨЛ, УГСРАЛТ

Тархин

Оршил	1
1. Барилгын талбайн физик газар зүйн тухай ерөнхий мэдэгдэхүүн	3
1.1 Байршил	3
1.2 Геоморфологи	3
1.3 Геологийн тогтоц	3
1.4 Гидрогеологийн тогтоц	3
1.5 Цаг уурын нөхцөл	4
2. Барилгын талбайн инженер-геологийн нөхцөл ба хөрс чуглуулагийн физик механик шинж чанар	5
2.1 Инженер-геологийн нөхцөл	5
2.2 Хөрсний физик механик шинж чанар	5
3. Товч дүгнэлт	9
4. Ашигласан материалын жагсаалт	11
5. Хавсралт	12
5.1 Цооногийн бичиглэл	13
5.2 Байршлын схем зураг	14
5.3 Инженер-геологийн зүсэлт	15
5.4 Хөрсний физик механик шинж чанарыг лабораторид тодорхойлсон үр дүнгийн хүснэгт	16

Улаанбаатар хот "Трийн пайнт тийм" ХХК-ийн захиалгаар Хөвсгөл аймгийн Улаан-Уул сумын нутаг дэвсгэрт шинээр хийгдэх "150-н хүүхдийн Цэцэрлэг"-ийн барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2019 оны 10-р сарын 10-аас 2019 оны 11-р сарын 05-ны хооронд Барилгын инженер-геологи, нефть, хийн байгууламжийн зураг төсөл, үгсрэлтийн "Хангай-Инж Гео" ХХК-д хийж гүйцэтгэв.

Хээрийн судалгааны ажлаар 6 метр гүнтэй 2 цооног өрөмдөж хөрсний физик механик шинж чанарыг тодорхойлох зорилгоор хөрсний үе давхаргаас 6ш дээж авч, хөрс судлалын лабораторт шинжилгүүлэв.

Лабораторийн шинжилгээгээр ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн болон хөрсний бусад физик механик шинж чанарыг инженер Х.Долормаа тодорхойлов.

Хээрийн судалгааны материал болон лабораторийн шинжилгээний үр дүн, өмнөх судалгааны материалууд, бусад холбогдох норм дүрэм зэргийг ашиглан төлөвлөж буй барилгын талбайн инженер-геологийн судалгааны дүгнэлтийг ажлын зургийн шатанд зориулан геолог МҮ-ын Зөвлөх инженер Б.Чанцалмаа, геолог Д.Балжирсамбуу нар бичлээ.

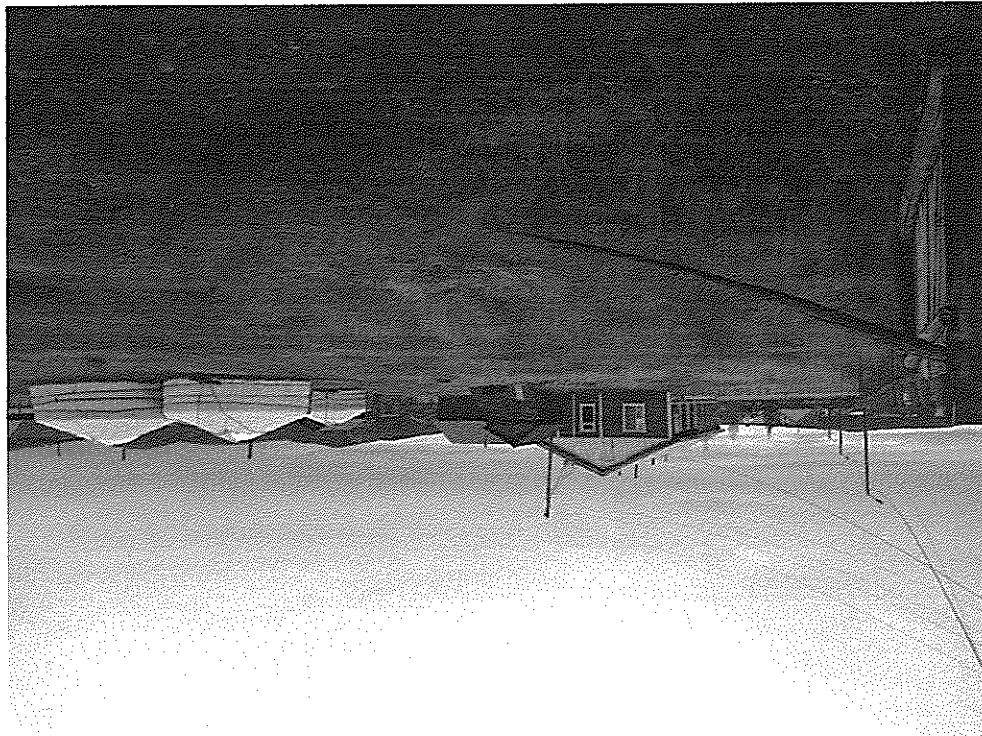
Оршил

Улаан-Уул сумын район нь геоморфологийн тогтоцын хувьд аттраат ергэлтийн элгэлт-тектонийн газраа бүхий гүдгэр буюу аераг хэлбэрийн

1.2. Геоморфологийн тогтоц:

/Барууны схемээр үзүүлэв/

Шинээр барихаар төлөвлөж буй "150-н хүүхдийн Цэцэрлэг"-ийн барилгын байрлах манай орны үзэсгэлэнт байгальтай сумдын нэг юм. Байртай сумтай хиллэн Мөрөн хотоос баруун хойш 166км-т, Улаанбаатар хотоос баруун хойшоо 945км-т



Хөвсгөл аймгийн Улаан-Уул сум нь Монгол орны хойморт, хөгжлийн бүсчлэлээр баруун бүсэд физик газар зүйн мужлалаар Хангайн нурууны салбар, Булнайн нурууны хойд хэсгийн Хорьдол Сарьдаг түний салбар уулсын дундах Дархадын хотгорын урд хэсэгт, эргэн тойрондоо Лам тайга уул, Марьлара уул, Битүү, Баруун бор уул зэрэг сүрлэг өндөр уулсаар хүрээлэгдэн Өлийн давааны ар талын хэсэгт баруун хойд талаараа Цагааннуур сумтай, баруун талаараа Оросын холбооны улстай, зүүн болон зүүн хойд талаараа Рэнчинлхүмбэ сумтай хиллэн Мөрөн хотоос баруун хойш 166км-т, Улаанбаатар

1.1. Баруун:

Нэг.Барилгын талбайн физик газарзүйн тухай ерөнхий мэдэгдэхүүн

Хөвсгөл аймгийн Улаан-Уул сумын нутаг дэвсгэрийн районд дээд протерозой, венд кембрийн настай аффузив, неогений настай бялхмал, дөрөвдөгчийн настай тунамал чулуулгуудыг орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай савсгар хурдас харилцан адилгүй зузаалаг үүсгэн хуучиж тархсан байдаг.

1.3. Геологийн тогтоц:

Хөвсгөл аймгийн Улаан-Уул сумын нутаг дэвсгэрийн районд дээд протерозой, венд кембрийн настай аффузив, неогений настай бялхмал, дөрөвдөгчийн настай тунамал чулуулгуудыг орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай савсгар хурдас харилцан адилгүй зузаалаг үүсгэн хуучиж тархсан байдаг.

Сум оршин байгаа талбай болон шинээр төлөвлөж буй "150 Хүүхдийн Цэцэрлэг"-ийн барилгын талбай нь элгдэл хуримтлалын хэв шинж бүхий гадаргад хамрагдах бөгөөд талбай ерөнхийдөө тэгшвйгэр, талбай зүүн урдаасаа баруун хойшоо ялмгий хэвий, өндрийн зөрүү ажиглагдамгүй бөгөөд тухайн орчинд хаврын шар ус болон хур бороо ихтэй зун намрын улиралд талбайн угаагдалд төдийлөн өртөхгүй байх магадлалтай.

- Элгдэл хуримтлалын рельеф
- Идгдэл хуримтлалын рельеф

Идгдэл хуримтлалын гэсэн 2 хэв шинжийн рельефийг ялгаж үзсэн байдаг. Экзоген процессийн байдал зэргийн онцлогоос хамааран элгдэл хуримтлалын байршад төдийгүй дархадын хоторт хамаарч хотгор гүдгэрийн шинж байдал, баруун бор уул зэрэг өндөр уулсаар хүрээлэгдэн гүнын голын хөндийд рельефийн өндөр уул, нурууны төрөлд багтаж лам тайга уул, Марьпала уул, Битүү,

Хөвсгөл аймгийн Улаан сумын нутаг дэвсгэрт гадаргын болон газар доорхи Хөвсгөл аймгийн Улаан сумын нутаг дэвсгэрт гадаргын болон газар доорхи дэлхийн усны ай савын хойд мөсөн далайн ай савд багтдаг Хөг, Дэлгэрмөрөн, Гүна хэмээх голуудын зарцээ Урын цагаан нуур, Гүнын ногоон нуур Онгог, Ноостойн нуур, Тайгын ногоон нуур гэх зэрэг хоорондоо холбоо бүхий нуурууд байдаг. Тус сумын нутагт гидрогеологийн судалгаа төдийлөн хийгдээгүй бөгөөд сум байшиж буй районд газар орны иргэдийн мэдээлэлээр хөрсний ус ихэвчлэн 1.4-1.5 метрээс илэрч 0.10-0.30 метрээр дээшлэн тогтог нь улирлын хөлдөлт гасалтийн бүсэнд тархсан мөсжилт ихтэй хөлдүү хөрс дуглааны улиралд гасхдээ цэвдгийн дээрхи ус үүсэх нөхцөлтэй бөгөөд хээрийн судалгааны явцад 1.8-2.0 метрээс хөрсний ус буюу ОЖЦ-аар дээрхи ус илэрч



Тогтсон болно. /2019 оны 10-р сарын 20-ны байдлаар/

1.5. Геокнуус:

Дэлхийн бөмбөрцгийн хойт хагаст тархсан ОЖЦ-ийн өмнөт хил манай орны нутаг дэвсгэрийн хойт хэсгээр түрэн орж ирсэн байдаг төдийгүй "Мөнх цэвдэг хөрсний тархалтын өмнөт хил Улаанбаатар хот орчим оршино гэдэг дүгнэлт хийж хилийн шугамыг үеийн эрдэмтэд нарийвчлан тогтоосон байна.

Хөвсгөлийн уулархаг нутаг манай орны хамгийн хойт хэсэгт далайн түвшинээс дээш 1600-3000 метрийн өндөрт оршдог уул нурууд, томоохон тектоник хотгоруудтай, эх газрын эрс уур амьсгалтай учраас олон жилийн цэвдэг оршин тогтнох нөхцөлтэй бөгөөд нийт нутгийнх нь 80-90 хувьд нь ОЖЦ тархдаг байна.

Тус сумын нутаг дэвсгэр нь ОЖЦ чүүлүүлэг нь үргэлжилсэн тархалтай дэрхадын хотгорын хойт хэсэгт хамардаг бөгөөд тус нутагт нуурын гаралтай чийглэг болон чийгээр ханасан шаварлаг хурдасны тархалтай, агаарын жилийн дундаж температур нь 7.2-8.0°C, хүйтний үргэлжлэх хугацаа урт зэрэг нь ОЖЦ хөрс бүрддэг тогтох таатай нөхцлийг бүрдүүлдэг байна. Улаан-Уул сумын төвийн нутагт хийгдсэн өмнөх судалгааны материалас үзэхэд ОЖЦ хөрс нь 2.3-2.5 метрийн гүнээс илэрч улирлын хөлдөлтийн бүстэй нийлдэг гэж дүгнэсэн байлаа

Судалгааны талбайд өрөмдсөн 6.0 метр гүнтэй 2 цооногт ОЖЦ хөрс 2.7-2.8 метр илэрч улирлын хөлдөлтийн гүнтэй давхцсан байсан нь өмнөх судалгаатай тохирч байв.

Хөвсгөл аймгийн нутагт Оросын ПНИИС-экспедицийн 1987 онд тус сумын төвд хийсэн судалгааны үр дүнд цэвдэг үл хөрсний температур 10м-ийн гүнд /-0.5°C/ байсан нь Монгол орны цэвдэгийн температурын хамгийн нам температурын үзүүлэлтийг харуулсан байдаг тухай Д.Төмөрбаатарын "Монгол орны улирлын ба олон жилийн цэвдэг чүүлүүлэг" хэмээх номны 7-р хуудсанд тэмдэглэсэн байв.

Улаан-Уул сум нь барилгажилтийн хувьд ихэнхдээ 1 давхар модон байшин байх бөгөөд тэдгээрээс хөрөө рам, тэжээлийн агуулахын барилганд хавгажилт үүсэж жижиг хаяраг агаарын цэвдэг үүссэн байдал ажиглагдана.

1.6. Цаг уурын нөхцөл:

Талбайн цаг уурын нөхцлийг барилгын норм ба дүрэм (БНБД 23-01-09)-ийн заалтаар, Хөвсгөл аймгийн Мөрөн хот ба Улаан-уул сумын цаг уурын станцын үзүүлэлтээр өгвөл:

Үзүүлэлтүүд		Улаан-уул	Мөрөн
Агаарын температурын жилийн дундаж утга		-6.6 ^o C	-1.6 ^o C
Агаарын температурын хамгийн их утга		-	35.4 ^o C
Агаарын үнэмлэхүй ихийн 7-р сарын дундаж утга		-	24.3 ^o C
Агаарын температурын хамгийн бага утга		-	-48.9 ^o C
Хамгийн хүйтэн сарын үнэмлэхүй багын дундаж утга		-	-36.1 ^o C
Гаднах агаарын тооцооны температур	Хамгийн хүйтэн	1 өдөр	-45.4 ^o C
		3 өдөр	-44.3 ^o C
		5 өдөр	-43.3 ^o C
Салхиачийн		-33.3 ^o C	-25.7 ^o C
Халуун 1 хоногийн		20.7 ^o C	24.7 ^o C
Хур тунадасны жилийн дундаж хэмжээ		-	232.5 мм
Салхины жилийн дундаж хурд		2.4 м/с	2.0 м/с
Хөрсний гадаргын жилийн дундаж температур		-	0.9 ^o C
Салхины шахац		-	35 кг/м ²
Цасны ачаа		-	50 кг/м ²
Барилгын уур амьсгалын бүсийн дугаар		II	II

Төлөвлөсөн объектын онцлогтой уялдан аянга цахилгааны үзүүлэлтийг сонгосон талбайд өгвөл: Монгол орны аянгын дуу цахилгааны мугжлагаар I мужид хамаарна.

✓ Аянга дуу цахилгаантай өдөр 34 хоног.

✓ Дундаж үргэлжлэл 65 цаг үүнээс хамгийн удаан нь 100-126цаг

✓ Нэг аянга дунджаар 115 минут үргэлжлэн 1км²талбайд 6-8 удаа нисрэдэг байна.

Хөр.Барилгын талбайн инженер- геологийн нөхцөл ба хөрс чулуулгийн физик механик шинж чанар

2.1.Инженер-геологийн нөхцөл:

Судалгааны талбай нь инженер-геологийн төвөгтэй нөхцөлд хамаарна. Энэ нь сонгосон талбайд 3 төрлийн хөрс илэрснээс шаварлаг хөрс нь сулавтар овойлт үүсгэх хөрсний төрөлд нормчлогдох, 2.7-2.8 метрээс ОЖЦ хөрс илэрсэн ба ОЖЦ хөрс нь мөсжилт ихтэй, дулааны улиралд гасгахдээ цэвдэгийн дээрхи ус үүсгэх нөхцөлтэй, 1.8-2.0 метрээс хөрсний ус буюу ОЖЦавдэг дээрхи ус илэрч тогсон, судалгааны талбай нь ерөнхийдөө тэгшвтэр ба өндрийн зөрүү багатай зэрэг байдалаар тайлбарлагдана.

2.2. Хөрсний физик механик шинж чанар:

Тухайн талбайд тархсан хөрсийг инженер-геологийн 3 элементэд ялгагдсаныг тасгалз болон хөлдүү үеийн физик болон механик шинж чанарыг лабораторийн дүнгээр өрвөл:

ИГЭ-1 Хайрархаг элсэн хөрс

Орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай дөлөви-пролювийн гаралтай бор шаргалаас хөх саарал өнгийн, ховоор бул чулуутай хайрархаг элсэн хөрсний ширхэгийг бүрддэхүүн:

Хайр хайрга	29.5 %
Элс	64.8%
Тоос	3.8 %
Шавар	1.9 %
Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд:	
Байгалийн чийг (W)нэгж	0.068
Чийглэгийн зэрэг (S _p)нэгж	0.47
Хатуу хэсгийн нягт (P _s)г/см ³	2.67
Хөрсний нягт (P) г/см ³	1.95
Хөрсний хэлхээдсийн нягт (P _d) г/см ³	1.82
Сүврэхэг (n)нэгж	30.36
Сүврэхэгийн илтгэлцүүр (e)%	0.401

Хайрархат элсэн хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтүүдийг БНбД 50-01-16-аар өгвөл:

Барьцалдах хүч	Барьцалдах хүч	Тооцооны утга:	Барьцалдах хүч
Дотоод үрэлтийн өнцөг	Дотоод үрэлтийн өнцөг	Хөрсний хэв гажилтын модуль	Дотоод үрэлтийн өнцөг
$C^H = 2 \text{ кПа}$	$C^H = 2 \text{ кПа}$	$E^H = 45 \text{ МПа}$	$C^H = 2 \text{ кПа}$
$\phi = 40^\circ$	$\phi = 40^\circ$	$R_0 = 400 \text{ кПа}$	$\phi = 40^\circ$
$C^I = 1.3 \text{ кПа}$	$C^I = 1.3 \text{ кПа}$	Тооцооны эсэргүүцэл	$C^I = 1.3 \text{ кПа}$
$C^{II} = 2 \text{ кПа}$	$C^{II} = 2 \text{ кПа}$	Барьцалдах хүч	$C^{II} = 2 \text{ кПа}$
$\phi^I = 36^\circ$	Дотоод үрэлтийн өнцөг:	Барьцалдах хүч	$\phi^I = 36^\circ$
$\phi^{II} = 40^\circ$	Дотоод үрэлтийн өнцөг:	Барьцалдах хүч	$\phi^{II} = 40^\circ$

✓ ИГЭ-1 Хайрархат элсэн хөрс нь овойлтгүй хөрсөнд нормчлогдоно.

✓ ИГЭ-1 Хайрархат элсэн хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гар аргаар малтахад II

ИГЭ-2 Элсэр чусгигдсан хайр хайрса

Орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай, дөлөви-пролювийн гаралтай, хөх саарал өнгийн, элсний мишил үетэй том бул чулуутай, элсэр чийжигдсэн хайр, хайрған хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүн:

Хайр хайрга	58.2 %
Элс	35.1 %
Тоос	4.2 %
Шавар	2.5 %

Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд:

Байгалийн чийг (W) нэгж	0.053
Чийглэгийн зэрэг (S _i) нэгж	0.54
Хатуу хэсгийн нягт (P _s) г/см ³	2.68
Хөрсний нягт (P) г/см ³	2.07
Хөрсний хэлхээдсийн нягт (P _d) г/см ³	1.92
Сүвэрхэг (η) нэгж	32.76
Сүвэрхэгийн илтгэлцүүр (e) %	0.450

Элсэр чийжигдсэн хайр хайрған хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтүүдийг БНбД 50-01-16-аар өгвөл:

Барьцалдах хүч	Барьцалдах хүч
Дотоод үрэлтийн өнцөг	Дотоод үрэлтийн өнцөг
$C^H = 2 \text{ кПа}$	$C^H = 2 \text{ кПа}$
$\phi = 43^\circ$	$\phi = 43^\circ$

Хөрсний хэв гажилтын модуль $E_H = 50 \text{ МПа}$
 Тооцооны урта: Тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 600 \text{ кПа}$
 Барьцалдах хүч $C^I = 1.3 \text{ кПа}$
 $C^{II} = 2 \text{ кПа}$
 Дотоод үрэлтийн өнцөг: $\phi^I = 38.7^\circ$
 $\phi^{II} = 43^\circ$

✓ ИГЭ-2 Элсээр чигжигдсэн хайр, хайрган хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэнд
 овойлгүй хөрсөнд нормчлогдоно.

✓ ИГЭ-2 Элсээр чигжигдсэн хайр, хайрган хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг
 гар аргаар малтахад III болно.

ИГЭ-3. Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайрган хөрс

Орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай, дөлгөн-пролювийн гаралтай бор
 саарал өнгийн, ховроор булчлууштай элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайрган хөрсний
 ширхэгийн бүрэлдэхүүн:

Хайр хайрга 67.8 %
 Элс 18.5 %
 Тоос 7.6 %
 Шавар 6.1 %

Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд:

Байгалийн чийг (W) нэгж 0.070
 Чийглэгийн зэрэг (S_n) нэгж 0.45
 Натт: Хатуу хэсгийн натт (P_s) г/см³ 2.71
 Хөрсний натт (P) г/см³ 2.20
 Хөрсний хэлхээдсийн натт (P_d) г/см³ 2.12

Уян налархайн үзүүлэлтүүд:

Урсгалтын хязгаар дээрхи чийг (W) нэгж 0.181
 Имрагдлийн хязгаар дээрхи чийг (W_p) нэгж 0.114
 Уян налархайн тоо (U_p) нэгж 0.067
 Сүврэхэг (n) нэгж 22.31
 Сүврэхэгийн илтгэлцүүр (e) % 0.388
 Консистенци (L) нэгж > 0

Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайрган хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтүүдийг БНБД 50-01-16-аар өвөл:

Барьцалдах хүч	$C_H = 14 \text{ кПа}$
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\phi_H = 45^\circ$
Хөрсний хэв гажилтын модуль	$E_H = 49 \text{ МПа}$
Тооцооны эсэргүүцэл	$R_0 = 300 \text{ кПа}$
Барьцалдах хүч	$C_I = 3 \text{ кПа}$
Дотоод үрэлтийн өнцөг:	$\phi_I = 36^\circ$
	$\phi_{II} = 45^\circ$

✓ ИГЭ-3. Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайрган хөрсний овойлтын зарийг тооцож үзэхэд $Sr = 0.45$ байгаа нь овойлт үүсгэхгүй хөрсний төрөлд нормчлогдоно.

✓ ИГЭ-3. Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайрган хөрсний газар шорооны ажлын зарг гар аргаар малтахад III болно.

ИГЭ-3а. Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайрган хөрс /хөлдүү /

1. Нийлбэр чийг	$W_0 = 0.345$
2. Үе хоорондын хөлдүү хөрсний чийг	$W_I = 0.290$
3. Эзэлхүүний чийг	$W_0 = 0.506$
4. Ерөнхий чийг.	$W_0 = 0.256$
5. Хөлдөөгүй ус	$W_H = 0.150$
6. Цементацийн чийг	$W_{ц} = 0.140$
7. Хатуу хэсгийн нягт	$\rho_x = 2.73 \text{ г/см}^3$
8. Хөлдүү хөрсний эзэл. Масс	$\rho = 2.05 \text{ г/см}^3$
9. Цогцын эзэлхүүний масс	$\rho_m = 1.82 \text{ г/см}^3$
10. Сүвшлийн коэффициент	$e_m = 0.018$
11. Нүх сүв мөсөөр дүүргэгдсэн/э	$G_m = 0.900$

Мөсжилтийн үзүүлэлтүүд:

- Нийлбэр мөсжилт	$I_c = 0.268$
- Шилтээ хэлбэрээр опших мөсжилт	$I_B = 0.080$
- Цементацийн мөсжилт	$I_{ц} = 0.348$

Гэсэлтийн харьцангуй султ

1кг даралтад $\sigma_p=1кг/см^2=0.086 см$

3кг даралтад $\sigma_p=3кг/см^2=0.077 см$

Хөрсний агшлтийн коэффициент:

$A=0.092 см$

Дулаан физикийн үзүүлэлтүүд:

Дулаан дамжуулалтын коэффициент:

хөлдүү үедээ $\lambda м=1.45$ ккал м.ц.градус

гэсгэлэн үедээ $\lambda т=1.3$ ккал. м.ц.градус

Эзлхүүний дулаан багтаамж:

хөлдүү үедээ $См=560$ ккал/м³ градус

гэсгэлэн үедээ $Ст=750$ ккал/м³ град

Гурав. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

3.1 Судалгааны талбай нь инженер-геологийн төвөгтэй нөхцөлд хамаарна. Энэ нь сонгосон талбайд 3 төрлийн хөрс илэрснээс шаварлаг хөрс нь сулавтар овойлт үүсэх хөрсний төрөлд нормчлолдох, 2.7-2.8 метрээс ОЖЦ хөрс илэрсэн ба ОЖЦ хөрс нь мөсжилт ихтэй, дулааны улиралд гасэхдээ цэвдэгийн дээрхи ус үүсгэх нөхцөлтэй, 1.8-2.0 метрээс хөрсний ус буюу ОЖЦ-авагч дээрхи ус илэрч тогтсон, судалгааны талбай нь ерөнхийдөө тэгшвйтар ба өндрийн зөрүү ажиглагдамгүй зэрэг байдлаар тайлбарлагдана.

3.2 Тухайн талбайд тархсан хөрсийг инженер-геологийн 3 элементэд ялгагдсаныг тэсгэлэн болон хөлдүү үеийн физик болон механик шинж чанарыг лабораторийн дүнгээр өгвөл:

ИГЭ-1 Хайрсах элсэн хөрс

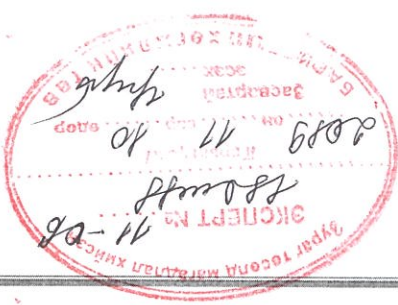
Барьцалдах хүч
 Домоод үрэлтийн өнцөг $\phi = 40^\circ$
 Хөрсний хэв гажилтын модуль $E_H = 45 \text{ МПа}$
 Тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 400 \text{ кПа}$
 Барьцалдах хүч $C^I = 1.3 \text{ кПа}$
 Домоод үрэлтийн өнцөг $\phi^I = 36^\circ$
 $\phi^{II} = 40^\circ$

ИГЭ-2 Элсээр чигжигдсэн хайр хацраг хөрс

Барьцалдах хүч
 Домоод үрэлтийн өнцөг $\phi = 43^\circ$
 Хөрсний хэв гажилтын модуль $E_H = 50 \text{ МПа}$
 Тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 600 \text{ кПа}$
 Барьцалдах хүч $C^I = 1.3 \text{ кПа}$
 Домоод үрэлтийн өнцөг $\phi^I = 38.7^\circ$
 $\phi^{II} = 43^\circ$

ИГЭ-3 Элснээр чигжигдсэн хайр хацраг хөрс

Барьцалдах хүч
 Домоод үрэлтийн өнцөг $\phi = 45^\circ$
 Хөрсний хэв гажилтын модуль $E_H = 49 \text{ МПа}$
 Тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 300 \text{ кПа}$
 Барьцалдах хүч $C^I = 3 \text{ кПа}$
 Домоод үрэлтийн өнцөг $\phi^I = 36^\circ$
 $\phi^{II} = 45^\circ$



ИГЭ-3а. Эцэснэцэрлэг нь нэгжигдсэн хайр хацраг хөрс /хөлдүү /

1. Нийлбэр чийг $W_c = 0.345$
2. Үе хоорондын хөлдүү хөрсний чийг $W_r = 0.290$
3. Эзэлхүүний чийг $W_o6 = 0.506$
4. Ерөнхий чийг $W_o = 0.256$
5. Хөлдөөгүй ус $W_n = 0.150$
6. Цэментацийн чийг $W_{ц} = 0.140$
7. Хатуу хэсгийн нягт $\rho_x = 2.73 \text{ г/см}^3$
8. Хөлдүү хөрсний эзэл. Масс $\rho = 2.05 \text{ г/см}^3$
9. Цогцын эзэлхүүний масс $\rho_m = 1.82 \text{ г/см}^3$
10. Сүвшлийн коэффициент $e_m = 0.018$
11. Нүх сүв мөсөөр дүүргэгдсэн/э $G_m = 0.900$

Мөсжилтийн үзүүлэлтүүд:

- Нийлбэр мөсжилт $l_c = 0.268$
- Шигтээ хэлбэрээр орших мөсжилт $l_b = 0.080$
- Цэментацийн мөсжилт $l_{ц} = 0.348$

Гэсэлтийн харьцангуй султ

1 кг даралтад $\sigma_p = 1 \text{ кг/см}^2 = 0.086 \text{ см}$
3 кг даралтад $\sigma_p = 3 \text{ кг/см}^2 = 0.077 \text{ см}$

Хөрсний агшилтийн коэффициент:

$A = 0.092 \text{ см}$

Дулаан физикийн үзүүлэлтүүд:

Дулаан дамжуулалтын коэффициент:

хөлдүү үедээ $\lambda_m = 1.45 \text{ ккал м.ц.градус}$
гэсгэлэн үедээ $\lambda_t = 1.3 \text{ ккал м.ц.градус}$

Эзэлхүүний дулаан багтаамж:

хөлдүү үедээ $C_m = 560 \text{ ккал/м}^3 \text{ градус}$
гэсгэлэн үедээ $C_t = 750 \text{ ккал/м}^3 \text{ град}$

3.3 Тус сумын нутагт гидрогеологийн судалгаа төдийлөн хийгдээгүй бөгөөд сум байршиж буй районд газар орны иргэдийн мэдээлэлээр хөрсний ус болон ОЖЦэвдэг дээрхи ус нь ихэвчлэн 1.4-1.5мэтрээс илрч 0.10-0.30 мэтрээр дээшлэн тогтод нь улирлын хөлдөлт гасалтийн бүсэнд тархсан мөсжилт ихтэй хөлдүү хөрс дүлганы улиралд гасэхдээ цэвдгийн дээрхи усыг бий болгох нөхцөлтэй холбоотой. Бидний судалгааны явцад 1.8-2.0 мэтрээс хөрсний ус буюу ОЖЦэвдэг дээрхи ус илрч тогтсон болно. /2019 оны 10-р сарын 20-ны байдлаар/ 3.4 Улирлын гасалтийн норматив гүн: ОЖЦэвдэгийн дээд хилтэй нийлдэг ОЖЦэвдэг хил: судалгааны талбайд өрөмдсөн 6.0 мэтр гүнтэй 2 чонолт ОЖЦ хөрс 2.7-2.8 мэтрээс илрч улирлын хөлдөлтийн гүнтэй давхцсан байсан нь өмнөх судалгаатай тохирч байв.

3.5 Мөн тус сумын нутаг дэвсгэрт тархсан ОЖЦ хөрс үрэгжсэн тархалттай бүсэд хамрах ба ОЖЦ-ийн дээд хил улирлын хөлдөлт гасалтийн гүнтэй нийлдэг гэж дүгнэсэн.

- ОЖЦ нөхцөлд орших чулуулагийн онцлог шинж чанар:
- 10м-ийн гүний температур -0.5°С

- Талбайд тархах ОЖЦ хөрс хатуу цэвдгийн төрөлд хамаарна.
- ОЖЦэвдэгийн дээрхи ус 1.8-2.0мэтр илрч тогтсон болно.
- ОЖЦэвдэг хөрс 2.7-2.8 мэтр илэрсэн
- ОЖЦэвдэгийн зузаан 15-20мэтр хүрнэ

- 3.6 Газар шорооны ажлын зэрэг гасгалд нөхцөлд гар аргаар малтахад:
- ИГЭ-1..Хайрархат элсэн хөрс II
 - ИГЭ-2. Элсээр чигжигдсэн хайр хайрга III
 - ИГЭ-3. Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайрга III
- 3.7 Хөрсний овойлт суултын үзүүлэлтийг өгвөл:

- ИГЭ-1 Хайрархат элсэн хөрс нь овойлтгүй хөрсөнд нормчлогдоно.
- ИГЭ-2 Элсээр чигжигдсэн хайр, хайрга овойлтгүй хөрсөнд нормчлогдоно.
- ИГЭ-3 Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайрга /цавдэгийн тооцоо өгөв/



Гэсэлтийн харьцангуй султ

1кг даралтад $\sigma_p=1кг/см^2=0.086\text{ см}$
 3кг даралтад $\sigma_p=3кг/см^2=0.077\text{ см}$

Хөрсний агшилтийн коэффициент:

$$A=0.092\text{ см}$$

3.8 Талбайд тархсан хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцлийг өгвөл:

✓ ИГЭ-1 Хайрархаг элсэн хөрс хуурай 2000-10000 Ом.м

устай 200-600.Ом.м

✓ ИГЭ-2 Элсээр чигжигдсэн хайр хайраг. хуурай 2000-10000 Ом.м

устай 200-600.Ом.м

✓ ИГЭ-3 Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайраг 75-130 Ом.м

3.9 Хөрсний шүүрэлтийн коэффициентийг өгвөл:

✓ ИГЭ-1 Хайрархаг элсэн хөрс 60-120м/хоног

✓ ИГЭ-2 Элсээр чигжигдсэн хайр хайраг 175-250 м/хоног

✓ ИГЭ-3 Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайраг 20-60м/хоног

3.10 Улрлын гэсэлтийн норматив гүн: /БНБД.50-01-16-аар өгвөл: /

✓ ИГЭ-1 Хайрархаг элсэн хөрс 3.3м

✓ ИГЭ-2 Элсээр чигжигдсэн хайр хайраг 3.7м

✓ ИГЭ-3 Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайраг 3.7м

3.11 Судалгааны талбай байршиж буй орон нутгийн онцлог, ОЖЦэвдэг хөрсний зузаантай уялдан тухайн барилга байгууламжийг “Цэвэг хөрсөнд барилга баруу 1-р зарчим”-ыг баримтлах шаардлагатай. Үүний тулд дараах аргуудаас оновчтой аргыг сонгох шаардлагатай Үнд:

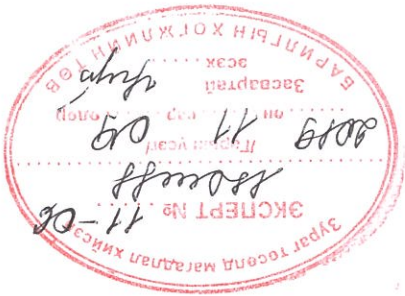
- Барилгын шалан доорх хөрсийг дуглаан тусгаарлах материалаар хучих

- Барилгын доор салхижуулах хөндий гаргах

- Барилгын 1-р давхаргт халаалтын системгүй ерөөнүүдийг байрлуулах

- Барилга доогуур хөрөлтийн салхижуулах суваг байрлуулах Барилгын доор

тусгай хөрөг төхөөрөмж байрлуулах зэрэг болно.



Товч дүгнэлт бичсэн: Инженер *[Signature]* Д.Балжирсамбуу

- 3.12 Барилга байгууламжийн суурийн ажлыг гүйцэтгэхдээ гаднах агаарын температурьг зөв тооцож сонгох өөрөөр хэлбэл суурийн ажлыг дулааны улиралд гүйцэтгэхгүй байх шаардлагатай
- 3.13 Барилга байгууламжийн суурь суух хөрс ОЖЦэвдэтэй нөхцөлд катлованыг нээж удаахгүйгээр суурийн ажлыг гүйцэтгэх шаардлагатай.
- 3.14 Мөн тухайлсан барилгын дулааны шугам сүлжээ уурын зуухны байршлыг ОЖЦ хөрсний гасалтанд нөлөөлөхгүйгээр оновчтой төлөвлөх шаардлагатай
- 3.15 Сонгосон талбайд төлөвлөсөн барилгыг барихдаа цэвдэт, хүний инженерийн болон барилга байгууламжаас үзүүлэх нөлөөлөлийн | зарчмыг сонгохын зэрэгцээ барилгын суурь суух буюу хөрсний байгалийн тэнцвэрт байдлыг аль болох эвдэхгүй зарчмыг баримтлах нь зүйтэй.
- ✓ Аянга дуу цахилгаантай өдөр 34 хоног.
 - ✓ Дундаж үргэлжлэл 65 цаг үүнээс хамгийн удаан нь 100-126 цаг.
 - ✓ Нэг аянга дунджаар 115 минут үргэлжлэн 1км² талбайд 6-8 удаа ниргэдэг байна.
- 3.16 Судалгааны талбай нь MSK-64 шаталбараар газар хөдлөлийн 9^э баглын бүсэд хамаарагдана. (БНБД 22.01.01*/2006)
- 3.17 Суурийн ажлыг гүйцэтгэх үед зайлшгүй зохиогчийн хяналт хийлгэх шаардлагатай анхаарна уу.

Дөрөв. Ашигласан материалын жагсаалт

1. Барилга байгууламжийн буурь суурь. БНБД-50-01-16
2. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх барилгын норм ба дүрэм БНБД-22-01-01/2006
3. Барилгын инженер геологийн ажиг БНБД-11-03-01
4. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт БНБД-23-01-09
5. Барилгын инженер геологи, геотехникийн ажигд мөрдөх хөдөлмөр хамгаалал, аюулгүйн ажиглалтаны дүрэм, үндсэн шаардлага БД-12-102-04
6. Барилга байгууламжийн инженер экологийн судалгаа БД-11-102-07
7. Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны нийтлэг үндэслэл БНБД-11-07-04
8. Зураг төсөл, хайгуул судалгааны ажигд экспөртөз хийх дүрэм.СНИП-IV-5-82
9. Суурин боловсруулалтын ажигд хэрэглэх заавар. Гарын авлага, аргачлалын эмхэтгэл

Таг, ХАВСРАЛТ

5.1 Цооногийн бичиглэл

Цооног-1

Үн 6.0 Диаметр 146мм
Өрөмдсөн 2019-10-10
Өндөржилт 1679.53

1. Ургамалын үндэс бүхий өнгөн хөрс

2. Орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай, дөлговь-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, хайргархаг элсэн хөрс

3. Орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай, дөлговь-пролювийн гаралтай, бор саарал өнгийн, элсээр чигжигдсэн хайр хайрган хөрс

4. Орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай, дөлговь-пролювийн гаралтай, хөх саарал өнгийн, элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайрган хөрс

0.40
1.90-2.80
0.90M
2.80-6.00
3.20M

Хөрсний үс 1.8м гүнд илэрсэн
ОЖЦэвдэг 2.7м гүнд илэрсэн

Цооног-2

Үн 6.0 Диаметр 146мм
Өрөмдсөн 2019-10-10
Өндөржилт 1679.50

1. Ургамалын үндэс бүхий өнгөн хөрс

2. Орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай, дөлговь-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, хайргархаг элсэн хөрс

3. Орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай, дөлговь-пролювийн гаралтай, бор саарал өнгийн, элсээр чигжигдсэн хайр хайрган хөрс

4. Орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай, дөлговь-пролювийн гаралтай, хөх саарал өнгийн, элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайрган хөрс

0.40
1.70-2.70
1.00M
2.70-6.00
3.30M

Хөрсний үс 2.0м гүнд илэрсэн
ОЖЦэвдэг 2.8м гүнд илэрсэн

Хэргийн тэмдэглэл хөтөлсөн: Инженер










Д.Балжирсамбуу




**5.3 ХӨВСГӨЛ АЙМАГ, УЛАН-УУЛ СУМЫН ТӨВД БАРИГДАХ "150-Н ХҮҮХДИЙН ЦЭГЭРЛЭГ"-ИЙН
БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН МАЛГАЛТ
БАЙРШЛЫН СХЕМ**



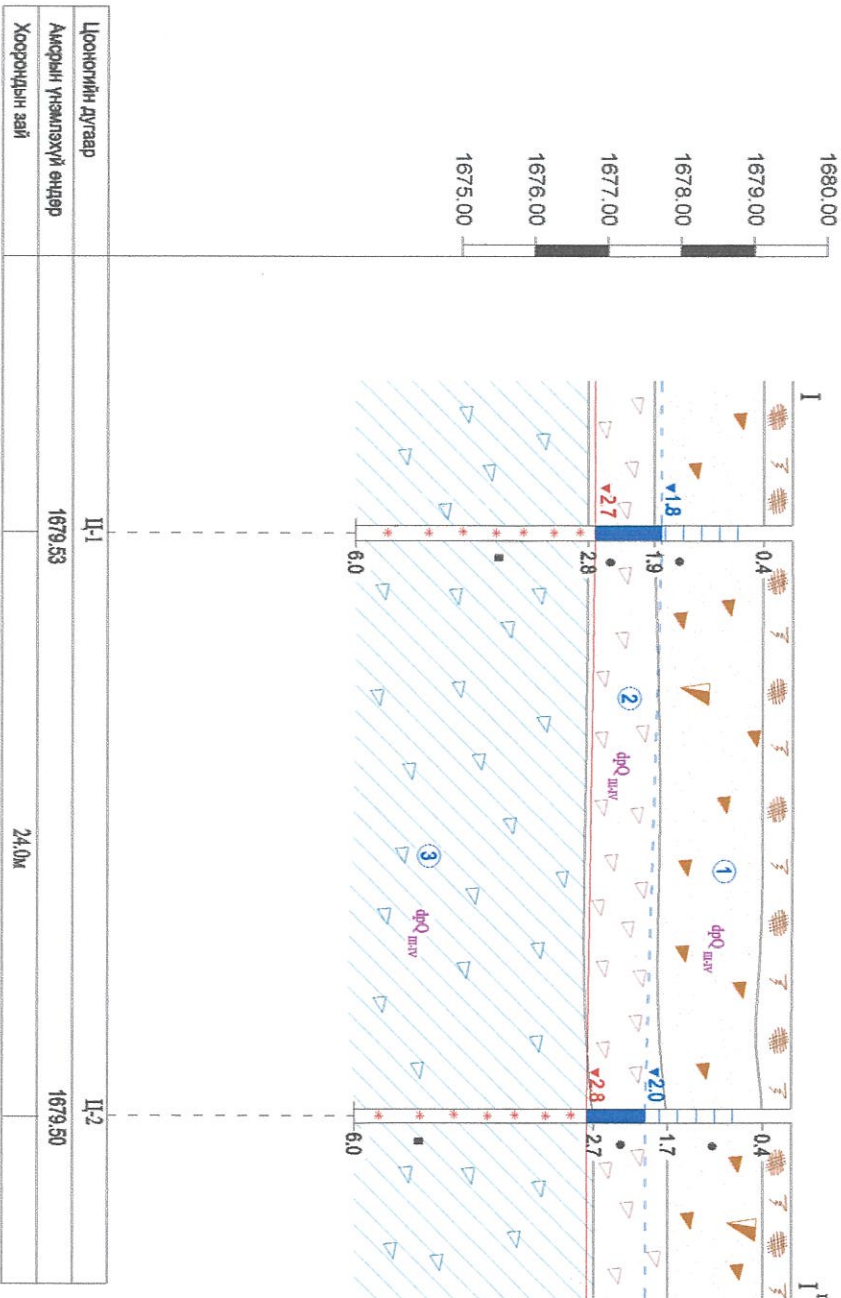
ТАНИХ ТЭМДЭГ

-  Төлөвлөж буй барилгын талбай
-  Цооногийн дугаар
-  Инженер-геологийн зүсэлтийн шулуун
-  Төлөвлөгдөж буй барилга, байгууламж
-  Одоо байгаа барилга
-  Ялаган хүний зам
-  Ногсон байгууламж
-  Хууцдгийн толгоом
-  Эдлэлбэр газар

Архитектор

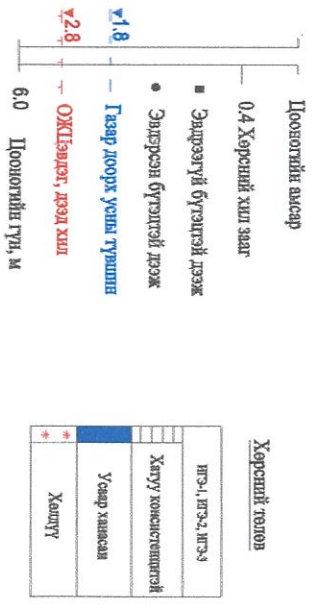
	"Хангай-Инж Гео" ХХККомпани		Захиалга 2019
	Захиалгач Зөвчирэг	Д.Оюун-Сүрэнш	Зуршил А.З
	Хууцдгийн төлөөлөгч Б.Чалгармаа	Малгагч байршил схем	Зургийн Масштаб
Гүйцэтгэсэн			М1:1000

**5.3 ХӨВСГӨЛ АЙМГИЙН УЛААН-УУЛ СУМЫН НУТАГТ БАРИГДАХ "150-Н ХҮҮХҮДИЙН ЦЭПЭРЛЭГ"-ИЙН
БАРИЛТЫН ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ**



Цооногийн дугаар	Ц-1	Ц-2
Амрын үзэмлэхүй өндөр	1679.53	1679.50
Хоорондын зай	24.0м	

- Таних тэмдэг**
- Ургамалын үлдэс бүхий өнгөн хөрс
 - ИГЭ-1. Орчин үеийн ба дээд дөрвөдөгчийн настай, делювийн-пролювийн гэрэлтэй, бор шаргал өнгтэй, хайрвараг элсэн хөрс
 - ИГЭ-2. Орчин үеийн ба дээд дөрвөдөгчийн настай, делювийн-пролювийн гэрэлтэй, бор саарал өнгтэй, элсээр чигжигдсэн хайр хайрвэн хөрс
 - ИГЭ-3. Орчин үеийн ба дээд дөрвөдөгчийн настай, делювийн-пролювийн гэрэлтэй, хөх саарал өнгтэй, элсэнцэрээр чигжигдсэн хайр хайрвэн хөрс.



	<p>"Хангай-Инж ГЕО" ХХК</p>	<p>Эхний хэсэг 2019 3р сар А.3</p>
<p>Засгийн үйлдвэр Захирал Гүйцэтгэн</p>	<p>Трийн шалтгайл "ХХК" Б.Чингэлмаа Д.Валцрагсайтуу</p>	<p>"150-дугаар дорнод"-ийн бүс Нийслэл Хангай МЦ-300 Босоо МЦ-100</p>

Хөрсний физик шинж чанарыг лабораторт тодорхойлсон үр дүнг боловсруулж инженер геологийн элементээр ангилсан хүснэгт.

Объект: Хөвсгөл аймгийн Улаан-Уул сумад баригдах 150-н хурхдийн цэцэрлэгийн барилга

Дэс дугаар	Малталтын нэр дугаар	Дээж авсан гүн, М	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн, %											Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлт			Нягт г/см ³		Сүвэрхэг (n)	Сүвэрхэгийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (s)	Урсгалтын үзүүлэлт		
			Хайр, хайрга, сайр, сайрга	Элс					Тоос						Шавар	%	Уян налархайн тоо (Jp)	Хувийн жин (p)	Буурь хөрсний эзэлхүүн жин. (p)					Цогцсын жин	
0	1	2	>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		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ИГЭ-1. Хайргыг элсн хөрс																									
1	И-1	1,8	9,0	8,9	9,6	13,3	13,5	12,9	13,4	12,6	2,6	2,5	2,0	100	0,069	~	~	~	2,68	1,94	1,81	30,37	0,400	0,48	~
2	И-2	1,5	9,6	11,9	10,0	12,8	12,7	12,5	13,6	12,6	0,4	2,1	1,8	100	0,067	~	~	~	2,66	1,96	1,83	30,35	0,402	0,46	~
ИГЭ-2. Элсэр чиглэгдсэн хайр, хайргин хөрс																									
Дундаж																									
			9,3	10,4	9,8	12,9	13,1	12,7	13,5	12,6	1,5	2,3	1,9	100	0,068	~	~	~	2,67	1,95	1,82	30,36	0,401	0,47	~
ИГЭ-3. Элсэндэрээр чиглэгдсэн хайр, хайргин элсн хөрс																									
1	И-1	2,7	23,1	20,1	18,5	5,5	7,5	7,8	5,9	6,5	1,6	1,5	1,6	100	0,054	~	~	~	2,67	2,06	1,91	32,75	0,449	0,53	~
2	И-2	2,5	18,9	18,7	17,1	8,1	7,1	6,0	8,9	6,5	3,6	1,7	3,4	100	0,052	~	~	~	2,69	2,08	1,93	32,77	0,451	0,55	~
Дундаж																									
			21,0	19,4	17,8	7,6	7,3	6,9	7,4	6,5	2,6	1,6	2,5	100	0,053	~	~	~	2,68	2,07	1,92	32,76	0,450	0,54	~
ИГЭ-3. Элсэндэрээр чиглэгдсэн хайр, хайргин элсн хөрс																									
1	И-1	3,5	23,1	22,9	21,4	3,5	4,2	3,9	4,5	3,0	3,6	4,0	5,9	100	0,069	0,180	0,115	0,066	2,70	2,19	2,11	22,30	0,389	0,44	<0
2	И-2	5,8	22,1	23,1	23,0	3,9	4,0	3,7	3,9	2,4	3,4	4,2	6,3	100	0,071	0,182	0,113	0,068	2,72	2,21	2,13	22,32	0,387	0,46	<0
Дундаж																									
			22,6	23,0	22,2	3,7	4,1	3,8	4,2	2,7	3,5	4,1	6,1	100	0,070	0,181	0,114	0,067	2,71	2,20	2,12	22,31	0,388	0,45	<0

Боловсруулалт хийсэн: Инженер



Б. Чандалмаа

"Хангай Инж геол" ХХК-ийн

Хөрөнгий физик шинж чанарыг лабораторт тодорхойлсон Үр дүнг боловруулж инженер геологийн элементээр ангилсан хүснэгт.
Хөрөнгий лаборатори Объект:Хөвсгөл аймаг Улаан уул сумын нутагт барилдах Цэцэрлэгийн барилга

MNS 2143.2.000

Дэс дугаар	Лабораторын дугаар	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, М	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн, %							Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлт			Нягт g/cm ³			Сүвэрхэг (n)	Сүвэрхэгийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (s)	Урсалтын үзүүлэлт					
				Хаг, хайрга, сайрга	сайрга	Элс	Тоос	Шавар	%	Урсалтын хязгаар дээрх чийг (WL)		Имрэлтийн хязгаар дээрх чийг (Wp)	Уян налархайн тоо (Jp)	Хувийн жин (p)	Буурь хөрсний эзэлхүүн жин. (p)	Цогцсын жин										
0	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	482	Ц-1	1.8	9.0	8.9	5.6	13.0	13.5	12.9	13.4	12.6	2.6	2.5	2.0	100	0.069	~	~	~	2.68	1.94	1.81	30.37	0.400	0.48	~
2	483	Ц-1	2.7	23.1	20.1	13.5	5.9	7.5	7.8	5.9	6.5	1.6	1.5	1.6	100	0.054	~	~	~	2.67	2.06	1.91	32.75	0.449	0.53	~
3	484	Ц-1	3.5	23.1	22.9	21.4	3.5	4.2	3.9	4.5	3.0	3.6	4.0	5.9	100	0.069	0.180	0.115	0.066	2.70	2.19	2.11	22.30	0.389	0.44	<0
4	485	Ц-2	1.5	9.6	11.9	13.0	12.8	12.7	12.5	13.6	12.6	0.4	2.1	1.8	100	0.067	~	~	~	2.66	1.96	1.83	30.35	0.402	0.46	~
5	486	Ц-2	2.5	18.9	18.7	17.1	8.1	7.1	6.0	8.9	6.5	3.6	1.7	3.4	100	0.052	~	~	~	2.69	2.08	1.93	32.77	0.451	0.55	~
6	487	Ц-2	5.8	22.1	23.1	23.0	3.9	4.0	3.7	3.9	2.4	3.4	4.2	6.3	100	0.071	0.182	0.113	0.068	2.72	2.21	2.13	22.32	0.387	0.46	<0

Шалгасан:

Шинжилсэн:

Ерөнхий инженер /Б.Чандалмаа/

Ахлах инженер /Х.Долгормаа/

Инженер /Д.Балжирсамбуу/

Лаборант /Н.Соёл-Эрдэнэ/



Хэвсгэл аймарт Улаан-Уул 150-н хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга.

Хэвсгэл аймарт Улаан-Уул 150-н хүүхдийн цэцэрлэгийн барилга. 2019 он. 10 сар 10-ны өдөр.

д/д	Цооногийн дугаар	Гүн /м	Дээжний дугаар	Савны жин	Хөлдүү хөрсний жин	Хатаасан хөрсний жин	Чийг	Хуурай хөрсний жин	Нийлбэр чийг
1	Ц-1	0.4-1.9	482	32.4	130.7	105.6	25.1	73.2	0.343
2	Ц-1	1.9-2.8	483	20.8	157.5	122.5	35.0	101.7	0.344
3	Ц-1	2.8-6.0	484	63.4	108.1	96.6	11.5	33.2	0.346
4	Ц-2	0.4-1.7	485	65.2	129.1	112.7	16.4	47.5	0.345
5	Ц-2	1.7-2.7	486	31.1	118.0	95.6	22.4	64.5	0.347
6	Ц-2	2.7-6.0	487	42.4	109.0	91.9	17.1	49.5	0.345

Тогоо хийсэн инженер А. Доржсүрэн - 8

1. $1000 - 1000 = 0$
 2. $1000 - 1000 = 0$
 3. $1000 - 1000 = 0$
 4. $1000 - 1000 = 0$
 5. $1000 - 1000 = 0$
 6. $1000 - 1000 = 0$
 7. $1000 - 1000 = 0$
 8. $1000 - 1000 = 0$
 9. $1000 - 1000 = 0$
 10. $1000 - 1000 = 0$

11. $1000 - 1000 = 0$
 12. $1000 - 1000 = 0$
 13. $1000 - 1000 = 0$
 14. $1000 - 1000 = 0$
 15. $1000 - 1000 = 0$
 16. $1000 - 1000 = 0$
 17. $1000 - 1000 = 0$
 18. $1000 - 1000 = 0$
 19. $1000 - 1000 = 0$
 20. $1000 - 1000 = 0$

21. $1000 - 1000 = 0$
 22. $1000 - 1000 = 0$
 23. $1000 - 1000 = 0$
 24. $1000 - 1000 = 0$
 25. $1000 - 1000 = 0$
 26. $1000 - 1000 = 0$
 27. $1000 - 1000 = 0$
 28. $1000 - 1000 = 0$
 29. $1000 - 1000 = 0$
 30. $1000 - 1000 = 0$

31. $1000 - 1000 = 0$
 32. $1000 - 1000 = 0$
 33. $1000 - 1000 = 0$
 34. $1000 - 1000 = 0$
 35. $1000 - 1000 = 0$
 36. $1000 - 1000 = 0$
 37. $1000 - 1000 = 0$
 38. $1000 - 1000 = 0$
 39. $1000 - 1000 = 0$
 40. $1000 - 1000 = 0$

41. $1000 - 1000 = 0$
 42. $1000 - 1000 = 0$
 43. $1000 - 1000 = 0$
 44. $1000 - 1000 = 0$
 45. $1000 - 1000 = 0$
 46. $1000 - 1000 = 0$
 47. $1000 - 1000 = 0$
 48. $1000 - 1000 = 0$
 49. $1000 - 1000 = 0$
 50. $1000 - 1000 = 0$

$$2600 = \frac{1831}{1100} = 1.6645$$

$$1407950 = 0.086401 \times 16000000$$

The above calculations are based on the assumption that the interest rate is 8.64% per annum. The actual interest rate may vary depending on the market conditions. The calculations are for illustrative purposes only.

АЖЛЫН ЗҮРГИЙН ШАТНЫ ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН АЖЛЫН ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР

Батлав:

1	Захиалгч байгууллагын нэр:	"Грийн пайнт тийм" ХХК
2	Хаяг, Утасны дугаар:	СХД 76/50 80109642
3	Захиалгачийн рөстрийн дугаар:	5592755
4	Барилга байгууламжийн хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр:	Улсын
5	Барилгын нэр, хүчин чадал, байршил:	150 ортой цэцэрлэг
6	Барилга байгууламжийн ангилал зэрэглэл:	2 дугаар
7	Барилгын давхаргын тоо, өндөр:	2 давхар
8	Барилгын үрт, өргөн:	24м x 28м
9	Ханын материалын төрөл хийц:	каркас
10	Зоорьтой эсэх, зоорийн гүн:	зоорьгүй
11	Динамик ачаалалтай эсэх:	гүй
12	Төрөлжөж буй сүүрийн төрөл	багана
13	Сүүрийн сүүлгэнд мэдрэх чанар:	
14	Сүүр дээр ирэх ачаалал, кг, м2	
	А.1тм шугаман сүүр дээр	
	Б. Нэг багана дээр	
15	Сүүр сүүлгачаар төлөвлөж буй гүн:	
16	Сүүрийн тооцоо хийх хязгаарын байдал:	
17	Хөрсний усны завруулалт ба, идэмхий чанар тодорхойлох байдал: /хар тулга, хөнгөн цагаан, хар металл, бетон эдлэл/ зургах	тийм
18	Цэвдэг, овойт, сүүлт, газар хөдлөл гэх мэт онцгой нөхцлийн тусгайлан судалгаа шаардлагатай эсэх,	тийм
19	Танбайн орчмыг барилга байгууламжийн одоогийн талав байдалын талаар: /Харсан хав гажсан, суусан гэх мэт/ онцгойлон авч үзэх зүйл байгаа эсэх	тийм
20	Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийг заавал батажар тодорхойлох шаардлагатай эсэх	тийм
21	ХАВСАРГАХ МАТЕРИАЛ: Одоо байгаа барилга, байгууламж, газар тээрх ба доорх шугам сүлжээний байршилг тодорхой тусгасан, үл хөдлөх хатуу цэглэл холбогдон ерөнхий төлөвлөгөөний зай хэмжээ, өндөржилтийн зургийг хавсаргасан байна. /Шугам сүлжээгүй бол "байхгүй" гэж бичнэ.	байхгүй

Зургийн масштаб: Ажлын зураг 1:1000, 1:500

Далгавар өрсөн:
Хүлээн авсан:

8019 он 10 сар 01 өдөр
8019 он 10 сар 01 өдөр