БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИ ГЕОТЕХНИКИЙН СУДАЛГАА

Архив № 022/23 ЗТ 19-875/21

УЛААНБААТАР ХОТ. СОНГИНОХАЙРХАН ДҮҮРГИЙН 9, 24, 26, 27, 32, 36, 41-р ХОРООД ба ХАН-УУЛ ДҮҮРГИЙН 21-р ХОРООНЫ НУТАГ ДЭВСГЭРТ ШИНЭЭР БАРИГДАХ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМУУДЫН ТРАССИЙН ДАГУУХ ЗУРВАС ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИ, ГЕОТЕХНИКИЙН СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН

УЛААНБААТАР ХОТ

2023 он

ЭКО ГИДРО ГЕО ХХК

БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИ
ГЕОТЕХНИКИЙН СУДАЛГАА

Архив № 022/23

ЗТ 19-875/21

УЛААНБААТАР ХОТ. СОНГИНОХАЙРХАН ДҮҮРГИЙН 9, 24, 26, 27, 32, 36, 41-р ХОРООД ба ХАН-УУЛ ДҮҮРГИЙН 21-р ХОРООНЫ НУТАГ ДЭВСГЭРТ ШИНЭЭР БАРИГДАХ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМУУДЫН ТРАССИЙН ДАГУУХ ЗУРВАС ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИ, ГЕОТЕХНИКИЙН СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН

ЗАХИРАЛ : Ю.ЭНХСАЙХАН

ХЯНАСАН: Ерөнхий Инженер Г. ХИШИГЖАРГАЛ

БОЛОВСРУУЛСАН:

Инженер Ч. ТҮВШИНЖАРГАЛ
Инженер М. БААСАНЖАРГАЛ
Инженер Ч. ОТГОНЖАРГАЛ

УЛААНБААТАР ХОТ

2023 он

ГАРЧИГ

I.ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ 5-19

I.1.ОРШИЛ
I.2. СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ҮНДЭСЛЭЛ
I.3. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН БАЙРШИЛ
I.4. СУДАЛГААНЫ АРГАЧЛАЛ

II. ФИЗИК ГАЗАРЗҮЙН НӨХЦӨЛ 20-22

II.1 ФИЗИК ГАЗАР ЗҮЙ
II.2 УУР АМЬСГАЛЫН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

III. ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ 22-23

IV. ГЕОМОРФОЛОГИЙН ХЭВ ШИНЖ, ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ ҮЙЛ ЯВЦ 23-24

IV.1 ГЕОМОРФОЛОГИЙН ХЭВ ШИНЖ
IV.2 ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ ҮЙЛ ЯВЦ
IV.3 ГАЗАР ХӨДЛӨЛТИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

V. ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ 25

VI. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ, УЛ ХӨРСНИЙ НЭР ТӨРӨЛ, АНГИЛАЛ 25-26

VI.1 ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ
VI.2 УЛ ХӨРСНИЙ НЭР ТӨРӨЛ, АНГИЛАЛ

VII. УЛ ХӨРС ТУС БҮРИЙН ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД 26-41

VII.1 УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАР

VIII. УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАРЫН НЭГТГЭСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД, МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАРЫН НЭГТГЭСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД 41-46

VIII.1 УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ
VIII.2 УЛ ХӨРСНИЙ МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ
VIII.3 CBR-ын ТУРШИЛТ, ПРОКТОРИЙН ТУРШИЛТЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ
VIII.4 СТАНДАРТ НЭВТРЭЛТИЙН ТУРШИЛТ (SPT) ҮЗҮҮЛЭЛТ

VIII. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ 46-52

IX. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ 53

X. ӨРӨМДСӨН ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ 54

XI. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ 55-64

Хавсралт материал

Нэг. Хавсралт зураг.

1.СХД-ийн 9-р хороо

-Байр зүйн зураг */1:500 масштабтай/* 1
-ИГ-ийн зүсэлтийн таних тэмдэг..... 2
-Инженер-геологийн зүсэлт I-I шулуунаар..... 3

2.СХД-ийн 21-р хороо

-Байр зүйн зураг */1:500 масштабтай/* 1
-ИГ-ийн зүсэлтийн таних тэмдэг..... 2
-Инженер-геологийн зүсэлт I-I шулуунаар..... 3

3.СХД-ийн 24-р хороо

-Байр зүйн зураг */1:500 масштабтай/* 1
-ИГ-ийн зүсэлтийн таних тэмдэг..... 2
-Инженер-геологийн зүсэлт I-I шулуунаар..... 3

4.СХД-ийн 27-р хороо

-Байр зүйн зураг */1:500 масштабтай/* 1
-ИГ-ийн зүсэлтийн таних тэмдэг..... 2
-Инженер-геологийн зүсэлт I-I шулуунаар..... 3

5.СХД-ийн 32-р хороо

-Байр зүйн зураг */1:500 масштабтай/* 1
-ИГ-ийн зүсэлтийн таних тэмдэг..... 2
-Инженер-геологийн зүсэлт I-I шулуунаар..... 3

6.СХД-ийн 36-р хороо

-Байр зүйн зураг */1:500 масштабтай/* 1
-ИГ-ийн зүсэлтийн таних тэмдэг..... 2
-Инженер-геологийн зүсэлт I-I шулуунаар..... 3

7.СХД-ийн 41-р хороо

-Байр зүйн зураг */1:500 масштабтай/* 1
-ИГ-ийн зүсэлтийн таних тэмдэг..... 2
-Инженер-геологийн зүсэлт I-I шулуунаар..... 3

Хоёр. Хавсралт хүснэгт.

1.Лабораторид ASTM стандартаар шинжилсэн

физик шинжилгээний үр дүнгийн нэгдсэн хүснэгт 1

2.Ул хөрсийг ASTM D2487 дагуу нэрлэж,

ангилсан 10 нэр төрлийн үр дүнгийн хүснэгт 2-10

3.Ул хөрсний ASTM стандартын шинжилгээний үр дүнг АЗУАГН 2.01.01-2004 стандартай дүйцүүлэн нэрлэсэн ба механик шинж чанарын тооцооны үзүүлэлтүүдийг тусгасан нэгдсэн хүснэгт..... 11

I.ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

I.1 Оршил

Улаанбаатар хотын Сонгинохайрхан дүүргийн 9, 24, 26, 27, 32, 36, 41-р хороодын нутаг дэвсгэрт шинээр баригдах хатуу хучилттай авто замын инженер-геологи, геотехникийн судалгааны хээрийн ажлыг 2023-06-02,03-ны өдрүүдэд өрөмдлөг, дээжлэлт, туршилт, хээрийн бичиглэлийн ажлыг хийж гүйцэтгэсэн.

Хээрийн судалгааны ажлыг инженер-геологич Ч.Түвшинжаргал удирдан өрөмдлөгийн багийн ахлагч Д.Цолмон, өрмийн мастер Б.Бямбажав, өрмийн туслах ажилтан Д.Баясгалан нарын бүрэлдэхүүнтэй баг хамт олон хийж гүйцэтгэв. Инженер-геологийн зориулалттай цооног өрөмдөх, туршилтын ажлыг ЗИЛ-131 машин дээр суурилуулсан 1ВС-50М маркийн өрмийн тоног төхөөрөмжөөр автозамын трассын дагуу нийт 4-10м-ийн гүнтэй 20 цооног нийт 136т/м өрөмдлөгийн ажил хийв. Өрөмдлөгөөр илэрсэн ул хөрснөөс физик шинжилгээний 30 дээж, CBR-ын туршилтын 7 бөөн дээж, прокторийн туршилтын бөөн 7 дээж тус тус авч лабориторид физик шинжилгээ, механик туршилтын ажил хийгдсэн. Хээрийн стандарт пенетрацийн туршилтын ажлыг цооног тус бүрд нийт 38 цэгт хийж гүйцэтгэсэн. "Эко Гидро Гео" ХХК-ий ул хөрсний физик шинжилгээний лабораторид инженер М.Баасанжаргал, лаборант Э.Саруул, Г.Ерөөлт нар 30 дээжинд физик шинжилгээг ASTM стандарт дагуу шинжилсэн. "Кэй Ди Ай" ХХК-ий сорил шинжилгээний лабораторид CBRын туршилт 7 дээжинд, прокторийн туршилт 7 дээжинд тус тус туршилт шинжилгээг хийж гүйцэтгэсэн. Инженер-геологийн хээрийн судалгааны материал болон лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн боловсруулж, ажлын зураг төсөл боловсруулахад зориулсан инженер-геологийн судалгааны дүгнэлтийг МУ-ын зөвлөх инженер, МУ-ын эксперт Ю.Энхсайхан; инженер-геологич, техникийн ухааны магистр Г.Хишигжаргал, геологич инженер, магистрант Ч.Түвшинжаргал, инженер-геологич магистрант Ч.Отгонжаргал нар судалгааны тайлан дүгнэлтийг стандарт норм дүрмийн дагуу боловсруулав.

I.2 Судалгаа явуулсан үндэслэл

"Эн Би Си Си" ХХК-ий захирал О.Чинзоригтой байгуулсан 2023 оны 5 дугаар сарын 17-ны өдрийн 008/23 тоот ИГС-ны ажил гүйцэтгэх гэрээ, судалгааны

ажлын техникийн даалгаврыг үндэслэн УБ хотын СХД-ийн 9, 24, 26, 27, 32, 36, 41-р хороодын нутаг дэвсгэрт шинээр барих хатуу хучилттай авто замын инженер-геологийн судалгааны ажлыг "Эко Гидро Гео" ХХК хийж гүйцэтгэв.

I.3 Судалгааны талбайн байршил

УБ хотын СХД-ийн 9, 24, 26, 27, 32, 36, 41-р хороодын нутаг дэвсгэрт 7 хэсэг зурвас талбайд хатуу хучилттай авто зам барихаар төлөвлөжээ. Авто замын трассын дагуух зурвас талбайд өрөмдсөн цооногуудын байршил, координат, өндөржилтийг доорхи хүснэгтээр харуулав.

9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай авто зам
/Баянхүшууны автозамаас 3-р амбулатори орох автозам хүртэл 140м автозам/

Хүснэгт № I.3-1

д/д	Пикетийн дугаар	Цооногийн дугаар	Координат		Цооногийн амсрын өндөржилт ,м
			X	У	
1	ПК0+020	Цооног Ц-1	638173	5313351	1400,43
2	ПК0+140	Цооног Ц-2	637336	5313336	1408,49

24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай автозам
/Зээлийн 29-р гудамж 700м урттай авто зам/

Хүснэгт № I.3-2

д/д	Пикетийн дугаар	Цооногийн дугаар	Координат		Цооногийн амсрын өндөржилт ,м
			X	У	
3	ПК0+040	Цооног Ц-1	634055	5315283	1447,54
4	ПК0+360	Цооног Ц-2	634367	5315261	1414,30
5	ПК0+700	Цооног Ц-3	534670	5315196	1390,14

26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай авто зам
/Мандал-Овоо 24-р гудамжнаас Баянбулаг 1-р гудамж хүртэл 320м авто зам/

Хүснэгт № I.3-3

д/д	Пикетийн дугаар	Цооногийн дугаар	Координат		Цооногийн амсрын өндөржилт ,м
			X	У	
6	ПК0+800	Цооног Ц-1	634575	5310227	1338,27
7	ПК0+320	Цооног Ц-2	634840	5309919	1309,71
8	ПК0+060	Цооног Ц-3	635123	5309831	1294,53
9	ПК0+020	Цооног Ц-4	635180	5309807	1295,55

27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай авто зам
/Цагдаагийн газрын 1-р хэлтэс хүртэл 360м авто зам/

Хүснэгт № I.3-4

д/д	Пикетийн дугаар	Цооногийн дугаар	Координат		Цооногийн амсрын өндөржилт ,м
			X	У	
10	ПК0+00	Цооног Ц-1	635112	5309574	1291,51
11	ПК0+160	Цооног Ц-2	635264	5309570	1291,56
12	ПК0+100	Цооног Ц-3	635188	5309508	1290,96
13	ПК0+200	Цооног Ц-3а	634083	5315104	1291,11

32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай авто зам
/Шинээр барих 240м авто зам/

Хүснэгт № I.3-5

д/д	Пикетийн дугаар	Цооногийн дугаар	Координат		Цооногийн амсрын өндөржилт ,м
			X	У	
14	ПК0+020	Цооног Ц-1	623245	5305755	1309,51
15	ПК0+240	Цооног Ц-2	623373	5305581	1301,57

36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай авто зам
/263-р цэцэрлэгийн орчим Алтан-овоо 1-53 тоот хуртэл 300м авто зам/

Хүснэгт № I.3-6

д/д	Пикетийн дугаар	Цооногийн дугаар	Координат		Цооногийн амсрын өндөржилт ,м
			X	У	
16	ПК0+00	Цооног Ц-1	633811	5310359	1333.20
17	ПК0+100	Цооног Ц-2а	633903	5310388	1334,71
18	ПК0+020	Цооног Ц-2	633953	5310341	1334,20

41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай автозам
/124-р сургуулиас 158-р цэцэрлэг хүртэл 400м авто зам/

Хүснэгт № I.3-7

д/д	Пикетийн дугаар	Цооногийн дугаар	Координат		Цооногийн амсрын өндөржилт ,м
			X	У	
19	ПК0+100	Цооног Ц-1	634746	5313437	1374,34
20	ПК0+020	Цооног Ц-2	635094	5313379	1342,60

I.4 СУДАЛГААНЫ АРГАЧЛАЛ

I.4.1 Хээрийн судалгааны ажил

Хатуу хучилттай автозамын дагууд инженер-геологийн судалгааны хээрийн өрөмдлөгийн ажил, ул хөрсний хээрийн бичиглэл, ул хөрсний физик шинжилгээний болон механик туршилтын дээжлэлт авах, цооногт хийх хээрийн туршилтын ажил хийж гүйцэтгэв.

1.Өрөмдлөгийн ажил

Монгол орны нутаг дэвсгэрт шугаман байгууламжийн инженер-геологийн судалгаа хийх заавар БД11-107-10 норм дүрмийн дагуу ажлын хөтөлбар боловсруулан хатуу хучилттай автозамын зурвас талбайн дагуу 100-400м-ийн зайтайгаар, 4-10м гүнтэй 20 цооног, нийт 136т/м өрөмдсөн.

Өрөмдлөгийн ажлыг 1ВС-50М маркийн өрмийн төхөөрөмжөөр хатуу хайлшин үзүүрийн багажтай, 168мм-ийн диаметртэй өрөмдлөгийн яндангаар баганат эргэлтэт хуурай өрөмдлөгийн аргаар өрөмдөв.

9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын дагууд өрөмдсөн цооногууд

Фото зураг № I.4.1-1

Фото зураг № I.4.1-2

9-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+020 цэг дээр цооног (Ц-1) өрөмдөж буй байдал

24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын дагууд өрөмдсөн цооногууд

Фото зураг № I.4.1-3

Фото зураг № I.4.1-4

24-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+040 цэг дээр цооног (Ц-1) өрөмдөж буй байдал

Фото зураг № I.4.1-5

Фото зураг № I.4.1-6

24-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+360 цэг дээр цооног (Ц-2) өрөмдөж буй байдал

26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай автозамын трассын дагууд өрөмдсөн цооногууд

Фото зураг № I.4.1-7

Фото зураг № I.4.1-8

26-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+800 цэг дээр цооног (Ц-1) өрөмдөж буй байдал

Фото зураг № I.4.1-9

Фото зураг № I.4.1-10

26-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+320 цэг дээр цооног (Ц-2) өрөмдөж буй байдал

Фото зураг № I.4.1-11

Фото зураг № I.4.1-12

26-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+060 цэг дээр цооног (Ц-3) өрөмдөж буй байдал

27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын дагууд ерөмдсөн цооногууд

Фото зураг № I.4.1-13

Фото зураг № I.4.1-14

27-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+00 цэг дээр цооног (Ц-1) ерөмдөж буй байдал

Фото зураг № I.4.1-15

Фото зураг № I.4.1-16

27-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+160 цэг дээр цооног (Ц-2) ерөмдөж буй байдал

Фото зураг № I.4.1-17

Фото зураг № I.4.1-18

27-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+100 цэг дээр цооног (Ц-3) ерөмдөж буй байдал

32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын дагууд өрөмдсөн цооногууд

Фото зураг № I.4.1-19

Фото зураг № I.4.1-20

32-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+020 цэг дээр цооног (Ц-1) өрөмдөж буй байдал

Фото зураг № I.4.1-21

Фото зураг № I.4.1-22

32-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+240 цэг дээр цооног (Ц-2) өрөмдөж буй байдал

36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын дагууд өрөмдсөн цооногууд

Фото зураг № I.4.1-23

Фото зураг № I.4.1-24

36-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+200 цэг дээр цооног (Ц-1) өрөмдөж буй байдал

Фото зураг № I.4.1-25

Фото зураг № I.4.1-26

36-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+020 цэг дээр цооног (Ц-2) өрөмдөж буй байдал

Фото зураг № I.4.1-27

Фото зураг № I.4.1-28

36-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+100 цэг дээр цооног (Ц-2а) өрөмдөж буй байдал

41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын дагууд өрөмдсөн цооногууд

Фото зураг № I.4.1-29

Фото зураг № I.4.1-30

41-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+400 цэг дээр цооног (Ц-2а) өрөмдөж буй байдал

Фото зураг № I.4.1-31

Фото зураг № I.4.1-32

41-р хорооны нутаг давсгэрт барих хатуу хучилттай авто замын трассын ПК0+020 цэг дээр цооног (Ц-2) өрөмдөж буй байдал

2. Ул хөрсний дээжлэлт

Ул хөрсний физик шинжилгээнд зориулсан дээжлэлт

Фото зураг № I.4.1-33

Фото зураг № I.4.1-34

Ул хөрсний физик шинжилгээнд зориулан авсан дээжүүдийг харуулсан байдал. 24-р хорооны Цооног (Ц-2)-ын 1,6м-ийн гүннээс авсан шаварлаг ул хөрсний дээж

Механик туршилтанд зориулсан
CBR-ын туршилт, Прокторийн туршилтын дээжлэлт

Фото зураг № I.4.1-35

Фото зураг № I.4.1-36

9-р хорооны Цооног (Ц-2)-оос авсан механик тжршилтын дээжлэлт
27-р хорооны Цооног (Ц-3)-оос авсан механик туршилтын дээжлэлт

"Барилгын инженер-геологи, геотехникийн ажил" БНбД11-03-01 норм дүрмийг баримтлан ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд тодорхойлох 3-5кг жинтэй эвдэрсэн ба эвдрээгүй бүтэцтэй 30 дээж авч ASTM стандартын дагуу шинжилсэн. Механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд болох ачаа даацын харьцааг тодорхойлох, хөрсний хуурай үеийн хамгийн их нягт, тохиромжит чийг тодорхойлох 70кг жинтэй бөөн дээж 7 шуудайг авч туршилт шинжилгээг ASTM стандартаар хийв.

3. Хээрийн туршилт стандарт нэвтрэлтийн туршилт (SPT63.5кг)

Ул хөрсний байгалийн нягт, бөх бат даацат чанарын үзүүлэлтийг тодорхойлох зорилготой стандарт пенетрацийн туршилт ASTM D6066 стандартын дагуу цооног тус бүрд 2.0м-ийн алгасалттай нийт 38 цэгт туршилт хийж гүйцэтгэв.

Стандарт пенетрацийн туршилтын ажлыг Хятад улсад үйлдвэрлэсэн SPT63.5кг багажаар хийж гүйцэтгэсэн болно. Багажны үзүүрийн хэсэг болох шигдэгч хоолойн гадна диаметр ф=50мм, хоолойн дотор диаметр ф=45мм бөгөөд 800мм урт задардаг хошуутай 63,5кг хүнд ачааг 750мм өндрөөс шааргин түгжээ мултарч чөлөөт уналтаар унаж, үзүүрийн багаж хөрсөнд 15см ,30см, 45см тутамд шигдэх хэмжээ, цохилтын тоог бүртгэж, хээрийн туршилтын журналд тэмдэглэл хөтлөн туршилт явуулав.

Стандарт нэвтрэлтийн туршилт (SPT63.5КГ)	
Фото зураг № I.4.1-37	Фото зураг № I.4.1-38
Өрөмдлөгийн явцад цооногуудад 2м тутамд стандарт нэвтрэлтийн туршилт SPT 63.5кг явуулж буйг харуулсан ба ул хөрсний эвдрээгүй бүтэцтэй дээжлэлт авсан байдал.	

I.4.2 Лабораторийн туршилт шинжилгээ

Лабораторийн физик шинжилгээг ASTM стандартын дагуу нийт 30 дээжинд шинжилгээ хийв.

Хүснэгт № I.4.2-1

д/д	Ул хөрсний физик шинжилгээний нэр төрөл	Стандартын дугаар	Шинжилсэн дээжийн тоо
1	Ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүн	ЙÀSTM D422	30
2	Ул хөрсний уян налархайн үзүүлэлт	ASTM D4318	30
3	Ул хөрсний байгалийн чийг	ASTM D2216	30
4	Ул хөрсний нягт толорхойлох	ASTM D4531	30
5	Ул хөрсний хатуу хэсгийн нягт тодорхойлох	ASTM D854	30
6	CBR-ын туршилт, Прокторийн туршилт	MNS ASTM D2217:2002 MNS ASTM D 4318:2006 MNS ASTM D 1883:2002 MNS ASTM D 1557:2002	7

1.Ширхэгийн бүрэлдэхүүн:

Ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнийг ASTM D422 стандартын дагуу шигшүүр болон гидрометрийн аргаар тодорхойлов.

Фото зураг № I.4.2-1

Фото зураг № I.4.2-2

Ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний хайр хайрга, элсэн хэсгийн агуулгыг хуурай шигшүүрийн аргаар тодорхойлж, тоосорхог шаварлаг хэсгийн агуулгыг гидрометрийн хэмжилт хийж буй байдал

2.Уян налархайн үзүүлэлтийг тодорхойлох:

Уян налархайн үзүүлэлтийн ASTM D4318 стандартын дагуу тодорхойлов.

Фото зураг № I.4.2-3

Фото зураг № I.4.2-4

Шаварлаг хөрсний уян налархай үзүүлэлтийг казаграндын аргаар тодорхойлж буй байдал

Фото зураг № I.4.2-5

Фото зураг № I.4.2-6

Шаварлаг хөрсний уян налархай үзүүлэлтийг казаграндын аргаар тодорхойлж буй байдал

3.Байгалийн чийг тодорхойлох:

Ул хөрсний байгалийн чийгийг ASTM D2216 стандартын тодорхойлов.

Фото зураг № I.4.2-7

Фото зураг № I.4.2-8

Ул хөрсний байгалийн чийгийг тодорхойлохоор бэлдэж буй байдал

4.Хөрсний нягт тодорхойлох:

Ул хөрсний нягтыг ASTM D4531 стандарт

Фото зураг № I.4.2-9

Фото зураг № I.4.2-10

Ул хөрсний нягт буюу эзэлхүүн жинг тодорхойлж буй байдал

5.Хөрсний хатуу хэсгийн нягтыг тодорхойлох:

Ул хөрсний хатуу хэсгийн нягтыг ASTM D854 стандартын пикнометрийн аргаар тодорхойлов.

Фото зураг № I.4.2-11

Фото зураг № I.4.2-12

Ул хөрсий хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жинг тодорхойлж буй байдал

6.CBR-ийн туршилт, прокторийн туршилт:

Ул хөрсний ачаа даацын харьцааг тоддорхойлох, ул хөрсний нягтруулалт, тохиромжит чийг тодорхойлох туршилт MNS ASTM D 1883:2002 стандартын дагуу хийв.

Фото зураг № I.4.2-13

Фото зураг № I.4.2-14

Фото зураг № I.4.2-15

Фото зураг № I.4.2-16

Ул хөрсийг нягтруулж хөрсний ачаа даацийн харьцааг тодорхойлох CBR-ын туршилт, хөрсний хуурай үеийн хамгийн их нягт, тохиромжит чийгийн үзүүлэлт тодорхойлох прокторийн туршилт явуулж буй байдал

II. ФИЗИК ГАЗАР ЗҮЙН НӨХЦӨЛ

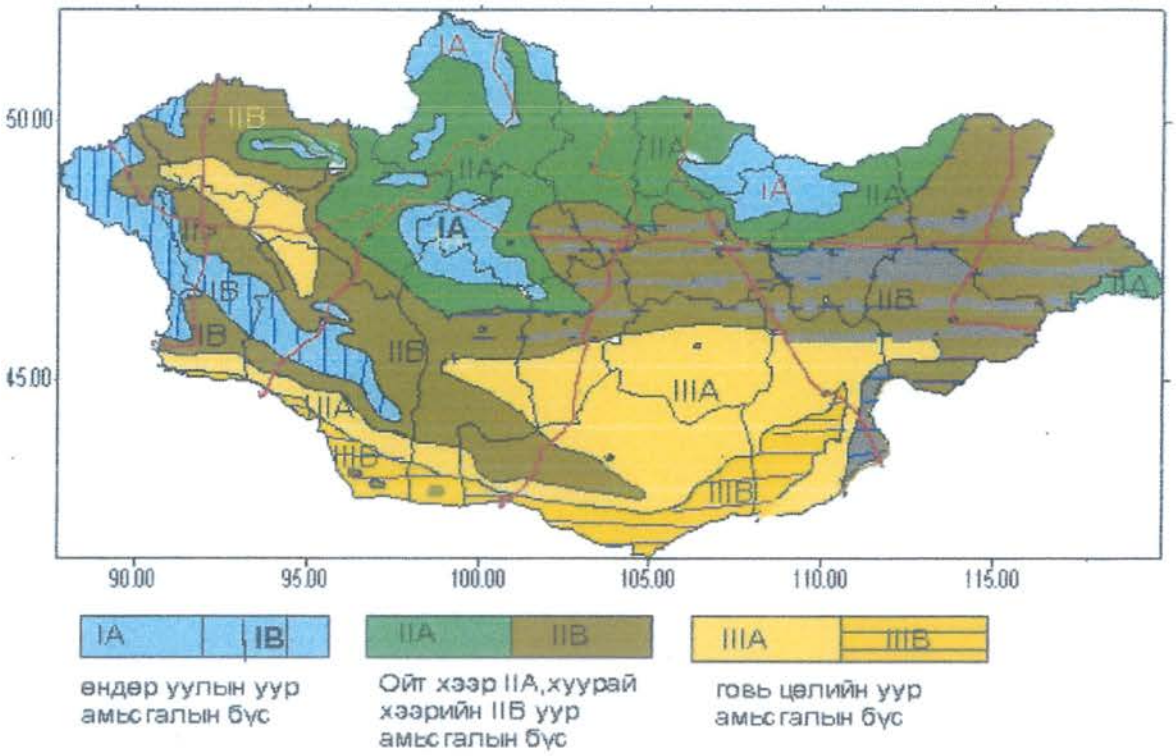
II.1 Физик газар зүйн нөхцөл

Физик газар зүйн хувьд бүсэд багтах бөгөөд газар байрлана.

II.2 Уур амьсгалын үзүүлэлтүүд

Хатуу хучилттай автозамын трассын дагуух зурвас талбайн уур амьсгалын үзүүлэлтийг "Автозам уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" **АЗУАГН 2.01.01-2004** норм ба дүрмийн дагуу олон жилийн дундаж мэдээллээр өгөв.

Автозамын зурвас талбай автозамын уур амьсгалын бүсчлэлээр IIB бүсэд уулс хоорондын тал хээрийн дэд бүсэд хамрагдана.



Уур амьсгал, геотехникийн бүсчлэл Хүснэгт № II-2

д/д	Бүсийн дугаар	Дэд бүсийн дугаар	Бүсийн товч тодорхойлолт	Уур амьсгал ба хөрсний нөхцөл
1	II бүс	**IIB уул хоорондын тал хээрийн ДЭД БҮС**	Авто замын уур амьсгалын хуурай-хүйтэн, сэрүүвтэр хахир, хуурайдуу сэрүүвтэр, хүйтэн бэсрэг уулт хээр, хээр талын хахирлаг дэд бүс	Ойт хээртээ цасархаг, цас борооноос намаг шавар ихтэй бороорхог, аянгалаг, хээр талдаа цас нимгэн нягтархаг, салхитай, хахир хүйтэн жаварлаг, хөрс чулуулаг гүн хөлддөг, тал хээрийн дэд бүс нь улирлын гүн хөлдөлттэй, овойлт, суулт үүсгэнэ. Цас нимгэн, хахир өвөлтэй,

Уур амьсгалын автозамын бүсчлэлээр IIB бүсэд хамаарах үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт №II-3

д/д	Уур амьсгал, геотехникийн үзүүлэлт		Хэмжих нэгж	Тоон үзүүлэлт
	1.Агаарын температур			
1.1	Олон жилийн дундаж температур		^{0}С градус	5.1
1,2	1-р сарын дундаж температур		^{0}С градус	-17.4
1,3	7-р сарын дундаж температур		^{0}С градус	24.2
1.2	Хамгийн хүйтэн сарын температур		^{0}С градус	47.2
1.3	Хамгийн дулаан сарын температур		^{0}С градус	43.0
	4.Хөрсний гадаргын сарын дундаж температур			
2.1	Олон жилийн дундаж температур		^{0}С градус	8.0
2.2	Хамгийн халуун температур		^{0}С градус	76.0
2.3	Хамгийн хүйтэн температур		^{0}С градус	-47.7
2.4	0^0 нэвчих гүн		см	160-200
	3. Салхины хурд, агаарын даралт, харьцангуй чийгшил			
3.1	Салхины хурд	4-р сарын дундаж	м/с	4.5
		Өвлийн дундаж	м/с	2.9
		Жилийн дундаж	м/с	3.5
3.2	Агаарын даралт		гПа	878,6
3.3	Харьцангуй чийгшил		%	48.2
3.4	Салхины ачаалал		кг/м^2	65-70
	4. Хур тунадасны хэмжээ			
4.1	Хур тунадасны хэмжээ /өвлийн улирал /		мм	3...6
4.2	Хур тунадасны хэмжээ /хаврын улиралд/		мм	10...25
4.3	Хур тунадасны хэмжээ /зуны улирал/		мм	30...80
4.4	Хур тунадасны хэмжээ /намрын улирал/		мм	10...30
4.5	Жилийн хур тунадасны хэмжээ		мм	50...150
4.6	1хоногт орох борооны хангамж		мм	97,5
4.7	Борооны хамгийн их орон эрчим		мм/мин	<0.25
4.8	Цасны ачаалал		кг/м^2	<30
	5.Нарны цацраг, нарны гийгүүлэлтийн хэмжээ			
5.1	Нарны цацраг	нийлбэр	Мд/м^2	5300-5600
		шууд	Мд/м^2	3400-3600
		шингэсэн	Мд/м^2	4200-4300
5.2	Нарны гийгүүлэл	жил	цаг	3200-3400
		12-р сар	цаг	200-240
		6-р сар	цаг	305-310
	6.Аянга дуу цахилгаан			
6.1	Нийт аянгын үйлчлэл	Өдрийн тоо	тоо	5-10
		Үргэлжлэх цаг	цаг	5-15
6.2	Нэг аянга	Үргэлжлэх минут	минут	30-32
		1км2 талбайн ниргэлтийн тоо	тоо	1-3
	7.Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн			
7.1	Шавар шавранцар		м	1.8
7.2	Элсэнцэр,тоосорхог элс		м	2.2
7.3	Дунд зэргийн элс, хайргархаг элс		м	2.3
7.4	Том хэмхдэст хөрс		м	2.5
	8.Гадаргын усны горимын үзүүлэлт			
8.1	Гол мөрний нягтшил		%	<0.01
8.2	Жилийн дундаж		л/сек	0.01-1
8.3	Дундаж урсацын давхраа		мм	<25
8.4	Хаврын шар усны үерийн хамгийн их урсац		мм	<10
8.5	Борооны үерийн хамгийн их урсацын модуль		км. л/с	0.1-0.2

Хатуу хучилттай автозамын трассын шугам дагууд төлөвлөсөн үерийн ус зайлуулах хоолойн байгууламжийн зураг төслийн уур амьсгалын тооцоонд "Барилгад хэрэглэх уур амьсгалын ба геофизикийн үзүүлэлт" **БНбД23-01-09**

норм ба дүрмийн дагуу олон жилийн дундаж үзүүлэлтүүдийг Тахилт цаг уурын станцын мэдээллээр өгөв.

Хүснэгт № II-4

д/д	Уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлтүүд		Хэмжих нэгж	Тоон үзүүлэлт
	1.Агаарын температур			
1.1	Агаарын 1-р сарын температур		° С градус	-11.5
1.2	Агаарын 7-р сарын температур		° С градус	24.5
1.3	Агаарын жилийн дундаж температур		° С градус	7.3
1.4	Агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур		° С градус	43.0
1.5	Агаарын хамгийн бага температур		° С градус	-31.1
	2.Агаарын чийгшил, хур тунадасны хэмжээ			
2.1	Агаарын харьцангуй чийгшил	Халуун сар	мм	34
		Хүйтэн сар	мм	45
2.2	Хур тунадасны хэмжээ	Жил	мм	94.4
		Дулаан үеийн	мм	86.9
		Хоногийн хамгийн их	мм	47.7
2.3	Цасан бүрхүүлийн нормчилсон ачаалал	III муж	кг/м²(кПа)	30/0.3/
	3.Салхины үзүүлэлт			
3.1	Салхины хурд	4-р сар	м/с	5.4
		өвөл	м/с	4.2
		жил	м/с	4.2
3.2	Салхины шахац ачаалал даралт V муж	5жилд 1удаа	кг/м²	55
		10жилд 1удаа	кг/м²	61
		20жилд 1удаа	кг/м²	77
3.3	Салхины тооцооны хамгийн их хурд IV муж /гадаргуугаас 10-100м-ийн өндөрт/	5жилд 1удаа	м/с	33-45
		10жилд 1удаа	м/с	34-47
		20жилд 1удаа	м/с	38-47
	4.Хөрсний гадаргын сарын дундаж температур			
4.1	1-р сарын дундаж температур		° С градус	-13.1
4.2	7-р сарын дундаж температур		° С градус	29.0
4.3	Жилийн температур		° С градус	9.0
	5.Аянга дуу цахилгаан-IV муж			
5.1	Аянга цахилгаантай өдөр		өдөр	11
5.2	Аянга дуу цахилгаантай дундаж үргэлжлэх цаг		цаг	10
5.3	Аянга дуу цахилгаантай хамгийн удаан цаг		цаг	5-35
5.4	Нэг аянга минутанд		минут	60
5.5	1км² талбайд ниргэх тоо		тоо	1-3
	6.Хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүн			
6.1	Шавранцар,шавар ул хөрс		м	1.54
6.2	Элсэнцэр, жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс		м	1.87
6.3	Том ширхэгтэй элсэн ул хөрс		м	1.98
6.4	Том хэмхдэс ул хөрс		м	2.20
	7.Газар хөдлөлтийн үзүүлэлтүүд			
7	Аймаг сумын нэр	500жилд тохиох үзүүлэлтүүд	2500жилд тохиох үзүүлэлтүүд	
7.1	Улаанбаатар хот	Хөрсний оргил хурдатгал (PGA), см/с2 / Газар хөдлөлийн Балл	Хөрсний оргил хурдатгал (PGA), см/с2 / Газар хөдлөлийн Балл	
		46-56 / VI	111-131 / VII	

III.ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ

Судалгааны талбайн район нь Хангай Хэнтийн ороген тогтолцооны Улаанбаатарын террейнд хамаарах ба судалгаа явуулсан трассын зрвас талбайн хэмжээнд хэсэгхэн талбайд доод-дээд Карбоны настай (C_{1-2}) тунамал чулуулаг илэрч тархсан. Өрөмдлөгийн судалгаагаар Ангилагдаагүй

Дөрөвдөгчийн настай элювийн гаралтай (elQ) том хэмхдэст хөрс чулуулаг тархсан ба Дээд-орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}) тоосорхог, элсэрхэг, шаварлаг том хэмхдэст сэвсгэр хурдас тархсан.

Фото зураг № III.-1

Фото зураг № III.-2

41-р хорооны нуаг дэвсгэрт барих авто замын трассын ПК0+400 цэг дээрх хэсэгт тархсан үндсэн чулууг харуулсан байдал.

IV. ГЕОМОРФОЛОГИЙН ХЭВ ШИНЖ, ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ ҮЙЛ ЯВЦ

IV.1 Геоморфологийн хэв шинж

Авто замын зурвас талбайн районы хэмжээнд хотгор гүдгэрийн гарал үүслээр нь

- тектоник- элэгдлийн хэв шинжит,
- элэгдэл-хуримтлалын хэв шинжит,
- хуримтлалын хэв шинжит гадаргуутай рельефт байрлана.

Хүснэгт № IV.1-1

д/д	Байршил	Пикетын дугаар	Өндөржилт,м	Өндөржилтийн зөрүү, м
1	9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих автозам	ПК0+00 цэгээс ПК140+00 цэг	1400,43м-1408,49м	8,06м
2	24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+700 цэг	1390,14м-1447,54м	57,40м
3	26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих автозам	ПК0+00 цэгээс Пк0+800 цэг	1294,53м - 1338,27м	43,74м
4	27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+160 цэг ПК0+00 цэгээс ПК0+200 цэг	1290,96м-1291,56м	0,6м
5	32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих автозам	ПК0+00 цэгээс ПК+240 цэг	1301,57м-1309,51м	7,94м
6	36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+200 цэг ПК0+00 цэгээс ПК0+100 цэг	1333,20м-1334,71	1,54м
7	41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+400 цэг	1342,80м-1374,34м	31,54м

IV.2 Инженер-геологийн үзэгдэл, үйл явц

Уулсын хажуу бэл хормойн гадаргуугийн хотос хонхор гадаргуу, судаг шуудуугаар хур борооны улиралд түр зуурын үерийн ус хуримтлагдан бууж, усанд автагдах, мөн хонхор хотос гадаргууд тогтонго ус, шалбааг үүсэх

нөхцөлтэй. Шаварлаг хөрсүүд нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд овойлт үүсгэх шинж чанартай.

Фото зураг № IV.2-1

Фото зураг № IV.2-2

24-р хороо Цооног(Ц-1)-ийн орчимд гадаргуугийн угаагдал явагдаж, гадаргууд ус тогтож шалбааг үүссэн байдал.

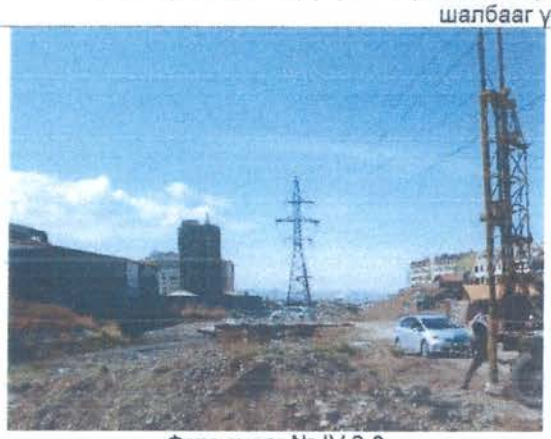


Фото зураг № IV.2-3

Фото зураг № IV.2-4

26-р хороо Цооног(Ц-3)-ийн орчимд Хур борооны улиралд гадаргуугийн үеийн ус цугларан буудаг судаг орчмыг харуулсан байдал.

IV.3 Газар хөдлөлтийн үзүүлэлтүүд

Авто замын Трассын дагуух зурвас талбайн газар хөдлөлийн балл, хөрсний оргил хурдатгалын үзүүлэлтүүдийг БНбД 22-04-16 норм дүрмийн дагуу тооцсон дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт № IV.2-1

д/д	Байршил	Пикетын дугаар, трассын урт	Газар хөдлөлийн балл	Хөрсний оргил хурдатгал, см/с^2
1	9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК140+00 цэг	VII	110-142
2	24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+700 цэг	VIII	143-190
3	26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+360 цэг	VII	110-142
		ПК0+360 цэгээс ПК0+800 цэг	VIII	143-190
4	27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 360м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+160 цэг ПК0+00 цэгээс ПК0+200 цэг	VIII	143-190
5	32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 240м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК+240 цэг	IX	284-336
6	36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 300м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+200 цэг ПК0+00 цэгээс ПК0+100 цэг	VIII	143-190
7	41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+400 цэг	VIII	143-190

V. ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

Хатуу хучилттай авто замын зурвас талбайн дагууд 4,0-10,0м-ийн гүнтэй өрөмдсөн 22 цооногуудаас 5 цооногт хөрсний ус илэрч тогтсон. Хөрсний усны илэрсэн түвшин газрын гадаргуугий хэв шинжээс хамааран 0,5-3,2м-ийн гүнээс илэрсэн бөгөөд адаарх хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт № V-1

д/д	Байршил	Пикетын дугаар, трассын урт	Хөрсний усны илэрсэн түвшин			
			Цооног (Ц-1)	Цооног (Ц-2)	Цооног (Ц-3)	Цооног (Ц-4)
1	9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК140+00 цэг	Хөрсний ус илрээгүй			
2	24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+700 цэг	Хөрсний ус илрээгүй			
3	26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+800 цэг	--	--	1,3м	3.2м
4	27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 360м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+160 цэг ПК0+00 цэгээс ПК0+200 цэг	Хөрсний ус илрээгүй			
5	32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 240м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК+240 цэг	Хөрсний ус илрээгүй			
6	36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 300м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+200 цэг ПК0+00 цэгээс ПК0+100 цэг	0,5м	3,0м	--	--
7	41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+400 цэг	--	1,0м	--	--

VI. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ, УЛ ХӨРСНИЙ НЭР ТӨРӨЛ, АНГИЛАЛ

VI.1 Инженер-геологийн нөхцөл

Хатуу хучилттай авто замын зурвас талбайн дагууд дээд Девоны настай(C_2), алевролит бүхий тунамал чулуулаг, Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элювийн гаралтай (elQ) шаварлаг том хэмхдэст хөрс, Дээд-орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}) тоостой, шаварлаг, том хэмхдэст хурдас зонхилон тархсан. Улирлын хөлдөлтийн бүсэд тархсан хүнд тоосорхог элсэнцэр, хүнд тоосорхог шавранцар чигжээстэй хайрган хөрсүүд сул-овойлттой хөрсөнд хамаарах ба тоосорхог элсэнцэр, хүнд тоосорхог элсэнцэр ул хөрсүүд хүчтэйгээс хэтэрхий хүчтэй овойлт үүсгэх хөрсөнд хамаарна. Хур тунадас ихтэй жилд зун намрын улиралд мөн хаврын шар усны үерийн үед судаг шуудуу дагаж үерийн ус хуримтлагдан буух ба хотгор хотос гарууд усанд автагдах нөхцөлтэй. Эдгээр хүчин зүйлүүдээс хамааран **инженер-геологийн дунд зэргийн төвөгтэй** нөхцөлд оршино.

VI.2 Ул хөрсний нэр төрөл, ангилал

Хатуу хучилттай авто замын трассын дагуух зурвас талбайд тархсан ул хөрсийг ASTM D 2487 стандартын дагуу нэрлэж дараах 9 төрөлд ангилан, улмаар автозамын инженерийн зориулалтын АЗУАГН 2.01.01-2004 норм дүрмийн дагуу нэрлэгээнд дүйцүүлэн нэрлэсэн байгааг дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт № VI-1

д/д	Хөрсний нэр төрөл ASTM D 2487:2004	Хөрсний тэмдэг-лэгээ	Хөрс-ний дугаар	Хөрсний нэр төрөл АЗУАГН 2.01.01-2004	Хөрсний нас гарал
1	Тоосорхог ЭЛС Хайргатай тоосорхог ЭЛС	SM, gSM	1	Хайргатай тоосорхог элсэнцэр	dpQ_{II-IV}
2	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС	SC-SM	2	Тоосорхог элсэнцэр	dpQ_{II-IV}
3	Хайрга, тоостой жигд бус ЭЛС	gSP-SM	4	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга	dpQ_{II-IV}
4	Элстэй, тоосорхог ХАЙРГА	GMs	5	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга	elQ
5	Тоостой жигд ХАЙРГА Элс, тоостой жигд ХАЙРГА	GW-GM GW-GMs	6	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга	elQ
6	Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА	GP-GCs	7	Хөнгөн тоосорхог шаварнцар чигжээстэй хайр хайрга	elQ
7	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА Элстэй, шаварлаг ХАЙРГА	GC-GMs GCs	8	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга	elQ
8	Элсэрхэг, тоосорхог ШАВАР Элстэй, тоосорхог ШАВАР	sCL-ML CL-ML	9	Тоосорхог элсэнцэр	dpQ_{II-IV}
9	Хайргатай, элстэй, хөнгөн ШАВАР Элстэй, хөнгөн ШАВАР	gCLs CLs	10	Хүнд тоосорхог элсэнцэр	dpQ_{II-IV}

VII. УЛ ХӨРС ТУС БҮРИЙН ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ

VII.1 Ул хөрсний физик шинж чанар

ASTM стандартаар ангилсан ул хөрсүүдийг урсалтын хязгаар дээрхи чийг, уян налархай тоо, том хэмхдэс, элсэн хэсгийн агуулгын тоон үзүүлэлтээс хамааруулан, авто уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл АЗУАГН 2.01.01-2004 стандартын нэрлэгээнд дүйцүүлэн нэрлэв.

Хүснэгт № VII.1-1

д/д	ASTM стандар 2487				АЗУАГН 2.01.01-2004				
	Хөрсний нэр төрөл	Хөрсний тэмдэглэгээ дугаар	Уян налархай үзүүлэлт		Тэм хэмхдсийн агуулга	Элсэн хэсгийн агуулга	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг	Уян налархай тоо	Хөрсний нэр төрөл
			Урсалтын хязгаар дээрх	Уян налархай тоо					
1	Тоосорхог ЭЛС Хайргатай тоосорхог ЭЛС	SM, gSM	16,2	2,85	30,0	39,0	16,5	3,22	Хайргатай тоосорхог элсэнцэр

2	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС	SC-SM	20,9	5,05	25,4	34,3	19,7	3,90	Тоосорхог элсэнцэр
3	Хайрга, тоостой жигд бус ЭЛС	gSP-SM	15,9	2,15	53,5	36,8	16,3	2,60	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга
4	Элстэй, тоосорхог ХАЙРГА	GMs	17,7	3,3	66,8	19,6	17,6	3,17	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга
5	Тоостой жигд ХАЙРГА Элс, тоостой жигд ХАЙРГА	GW-GM GW-GMs	16,4	2,7	68,9	23,0	16,7	2,94	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга
6	Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА	GP-GCs	29,0	10,8	78,0	13,5	25,2	7,0	Хөнгөн тоосорхог шаварнцар чигжээстэй хайр хайрга
7	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА Элстэй, шаварлаг ХАЙРГА	GC-GMs GCs	21,8	6,1	62,1	21,3	20,0	4,60	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга
8	Элсэрхэг, тоосорхог ШАВАР Элстэй, тоосорхог ШАВАР	sCL-ML CL-ML	21,8	5,6	27,1	27,1	20,3	4,16	Тоосорхог элсэнцэр
9	Хайргатай, элстэй, хөнгөн ШАВАР Элстэй, хөнгөн ШАВАР	gCLs CLs	24,1	7,7	18,7	14,4	21,9	5,5	Хүнд тоосорхог элсэнцэр

VII.1.1 Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, өнгөн хөрс. (Q_{IV}) Газрын гадаргуугаар бор хүрэн, хар саарал, хар хүрэн өнгөтэй, элсэрхэг шавар бүхий ургамлын үндэс агуулсан өнгөн хөрс 0,3-1,5м-ийн зузаантай тархсан. Өнгөн хөрсний газар шорооны зэрэг II болно.

Фото зураг № VII.1.1-1

9-р хороо. Цооног (1)-ын 1,2-1,5м-ийн хооронд илэрсэн өнгөн хөрсийг харуулсан байдал.

Фото зураг № VII.1.1-2

24-р хороо. Цооног (3)-ын 0.0-1,5м-ийн хооронд илэрсэн өнгөн хөрсийг харуулсан байдал

Өнгөн хөрсний тархалтын байдлыг дараах хүснэгтээр харуулав. Хүснгэт № VII.1-2

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Өнгөн хөрсний зузаан
1	9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам	Цооног (1)	ПК0+020	Үүсгэмэл хөрсний дороос	1,2-1,5м-ийн хооронд 0,3м зузаантай
2	24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	Цооног (1)	ПК0+040	Газрын гадаргуугаар	0,0-0,6м-ийн хооронд
		Цооног (2)	ПК0+360		0,0-1,5м-ийн хооронд

		Цооног (2)	ПК0+700		0,0-0,5м-ийн хооронд
3	32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 240м автозам	Цооног (1)	ПК0+020		0,0-0,3м-ийн хооронд

VII.1.2 Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, үүсмэл хөрс. (tQ_{IV})

Газрын гадаргуугаар хүний инженерийн үйл ажилагаагаар үүссэн замын далангийн бор саарал өнгөтэй, элс, элсэнцэр сайрга үүсмэл 0,5-0,8 м-ийн зузаантай тархсан. Энэ хөрсний газар шорооны зэрэг III болно.

Фото зураг № VII.1.2-1

9-р хороо. Цооног (1)-ын 0.0-1,2м-ийн хооронд илэрсэн асгамал хөрсийг харуулсан байдал.

Фото зураг № VII.1.2-2

27-р хороо. Цооног (1)-ын 0.0-1,7м-ийн хооронд илэрсэн асгамал хөрсийг харуулсан байдал

Үүсмэл хөрсний тархалтын байдлыг дараах хүснэгтээр харуулав. Хүснгэт №VII.1-3

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Асгамал хөрсний зузаан
1	9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам	Цооног (1)	ПК0+020	Газрын гадаргуугаар	0,0-1,2м-ийн хооронд
		Цооног (1)	ПК0+140		0,0-2,0м-ийн хооронд
2	26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам	Цооног (1)	ПК0+800		0,0-0,3м-ийн хооронд
		Цооног (2)	ПК0+320		0,0-1,5м-ийн хооронд
		Цооног (3)	ПК0+060		0,0-1,2м-ийн хооронд
		Цооног (4)	ПК0+020		0,0-2,8м-ийн хооронд
3	27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 360м автозам	Цооног (1)	ПК0+00		0,0-1,7м-ийн хооронд
		Цооног (2)	ПК0+160		0,0-1,9м-ийн хооронд
		Цооног (3)	ПК0+100		0,0-0,8м-ийн хооронд
		Цооног (3а)	ПК0+200		0,0-0,9м-ийн хооронд
4	32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 240м автозам	Цооног (2)	ПК0+240		0,0-0,6м-ийн хооронд
5	36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 300м автозам	Цооног (1)	ПК0+00		0,0-0,5м-ийн хооронд
		Цооног (2)	ПК0,020		0,0-0,3м-ийн хооронд
		Цооног (2а)	ПК0+100		0,0-0,3м-ийн хооронд
6	41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам	Цооног (1)	ПК0+400		0,0-0,8м-ийн хооронд

VII.1.3 Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), Тоосорхог ЭЛС (SM), Хайргатай тоосорхог ЭЛС (gSM) Хайргархаг тоосорхог элсэнцэр (1) Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, чийгтэй хайргархаг тоосорхог элс, хайргатай тоосорхог элсэн ул хөрсний тархалтыг дараах хүснэгтээр харуулав. Хүснэгт № VII-4

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Ул хөрсний зузаан
1	27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам	Цооног (2)	ПК0+160	Үүсгэмэл хөрсний дороос	1,9-3,0м-ийн хооронд 1,1м зузаантай
2	32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	Цооног (1)	ПК0+020	Өнгөн хөрсний доороос	0,3-1,2м-ийн хооронд 0,9м-ийн зузаантай

Фото зураг № VII.1.3-1

27-р хороо. Цооног (2)-ын 1.9-3.0м-ийн хооронд илэрсэн хайргатай, тоосорхог ЭЛСЭН (gSM) хөрсийг харуулсан байдал.

Фото зураг № VII.1.3-2

32-р хороо. Цооног (1)-ын 0.3-1,2м-ийн хооронд илэрсэн тоосорхог ЭЛСЭН (SM) хөрсийг харуулсан байдал

Хайргатай тоосорхог ЭЛС (gSM), тоосорхог ЭЛС (SM), Хайргархаг тоосорхог элсэнцэр (1) ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлт

ХүснэгтⅥ-4

д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хамгийн бага утга	Хамгийн их утга	Дундаж утга
1	**Ширхэгийн бүрэлдэхүүн** -Хайрга -Элс -Шавар тоос	% -- -- --	хувь -- -- --	 13,6 43,1 18,7	 18,6 62,7 43,3	 **16,1** **52,9** **31,0**
2	**Уян налархайн үзүүлэлтүүд** Урсалтын хязгаар дээрх чийг Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг Уян налархай тоо Консистенци	 W_L Wp Jp J_L	 Нэгж -*- -*- -*-	 15,4 13,1 2,3 <0	 16,9 13,5 3,4 <0	 16,2 13,3 2,9 <0
3	**Чийгийн үзүүлэлт** Байгалийн чийг Чийглэгийн зэрэг	 W Sr	 нэгж нэгж	4,56 0.32	12,01 0.74	**8,29** **0.53**
4	**Нягтын үзүүлэлтүүд** -Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин -Хөрсний нягт буюу эзэлхүүн жин -Хэлхээдсийн нягт буюу хэлхээдсийн эзэлхүүн жин	 ρ ρs ρd	 г/см³ г/см³ г/см³	 2.71 2,05 1.85	 2.72 2,11 1.96	 **2.72** **2,08** **1.92**
5	**Сүвэрхэгийн үзүүлэлт** Сүвшил Сүвшлийн зэрэг	 n e	 нэгж хувь	27.92 0.387	30,49 0.439	**29,20** **0.413**

Ул хөрсний овойлтын зэрэг тогтоох үзүүлэлтүүд, газар шорооны ажлын зэрэг, ул хөсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл

ХүснэгтⅥ-5

д/д	Хөрсний нэр ASTM	Тэмдэглэгээ	Хөрсний нэр АЗУАГН 2.01.01-2004	Овойлтоор хөрсний булэг	Харьцангуй овойлт	Овойлтын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, ом.м

1	Хайргатай, тоосорхог ЭЛС, Тоосорхог ЭЛС	gSM SM	Хайргархаг тоосорхог элсэнцэр	II	1-4	Сул	III	500-1000 ом.м

VII.1.4 Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM), Тоосорхог элсэнцэр (2)

Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, тоосорхог шаварлаг ЭЛСЭН ул хөрсний тархалтыг дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт№ VI-6

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Ул хөрсний зузаан
1	26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам	Цооног (1)	ПК0+020	Үүсгэмэл хөрсний дороос	0,3-2,5м-ийн хооронд 2,2м зузаантай
		Цооног (2)	ПК0+800	Үүсгэмэл хөрсний дороос	1,5-3,2м-ийн хооронд 1,7м зузаантай
		Цооног (3)	ПК0+320	Хайргатай тоосорхог ЭЛСЭН хөрсний дороос	3,0-6,0м-ийн хооронд 3,0м-ийн зузаантай
		Цооног (4)	ПК0+060	Хайргатай тоосорхог ЭЛСЭН хөрсний дороос	4,7-7,7м-ийн хооронд 3,0м-ийн зузаантай
2	36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	Цооног (1)	ПК0+00	Тоосорхог ШАВАР (CL-ML)	3.0-6.0м-ийн хооронд 3,0м-ийн зузаантай
		Цооног (2)	ПК0+020	Тоосорхог ШАВАР (CL-ML)	1,5-4,5м-ийн хооронд 3,0м-ийн зузаантай
		Цооног (2а)	ПК0+100	Тоосорхог ШАВАР (CL-ML)	1,5-4,5м-ийн хооронд 3,0м-ийн зузаантай

Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM), Тоосорхог элсэнцэр (2) ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлт

Хүснэгт№ VI-7

д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хамгийн бага утга	Хамгийн их утга	Дундаж утга
1	**Ширхэгийн бүрэлдэхүүн** -Хайрга -Элс -Шавар тоос	% -- -- --	хувь -- -- -- --	 8,5 44,1 33,3	 13,9 52,8 47,4	 11,2 48,5 40,4
2	**Уян налархайн үзүүлэлтүүд** Урсалтын хязгаар дээрх чийг Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг Уян налархай тоо Консистенци	W_L Wp Jp J_L	Нэгж -*- -*- -*-	 19,1 14,0 5,0 <0	 22,6 17,6 5,1 <0	 20,9 15,8 5.1 <0
3	**Чийгийн үзүүлэлтүүд** Байгалийн чийг Чийглэгийн зэрэг	W Sr	нэгж нэгж	14,95 0.84	16,66 0,86	15,81 0.85
4	**Нягтын үзүүлэлтүүд** -Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин -Хөрсний нягт буюу эзэлхүүн жин -Хэлхээдсийн нягт буюу хэлхээдсийн эзэлхүүн жин	ρ ρs ρd	г/см³ г/см³ г/см³	2.70 2,05 1.76	2.71 2.12 1.84	2.71 2.09 1.80
5	**Сүвэрхэгийн үзүүлэлтүүд** Сүвшил Сүвшлийн зэрэг	n e	нэгж хувь	31,95 0,469	34,92 0.536	33,43 0.503

Фото зураг № VII.1.4-1

36-р хороо. Цооног (2)-ын 1.5-4,5м-ийн хооронд илэрсэн тоосорхог шаварлаг ЭЛСЭН (SC-SM) хөрсийг харуулсан байдал.

Фото зураг № VII.1.4-2

26-р хороо. Цооног (3)-ын 4.7-7.7м-ийн хооронд илэрсэн тоосорхог шаварлаг ЭЛСЭН (SC-SM) хөрсийг харуулсан байдал

Ул хөрсний овойлтын зэрэг тогтоох үзүүлэлтүүд, газар шорооны ажлын зэрэг, ул хөсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл

ХүснэгтⅡ VI-8

д/д	Хөрсний нэр ASTM	Тэм-дэг-лэгээ	Хөрсний нэр АЗУАГН 2.01.01-2004	Овойл-тоор хөрсний бүлэг	Харь-цангуй овойлт	Овойлтын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, ом.м
1	Тоосор-хог шавар-лаг ЭЛС	SC-SM	Тоосорхог элсэнцэр	IV	7-10	хүчтэй	III	100-300 ом. м

VII.1.5 Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), Хайрга, тоостой жигд бус ЭЛС (gSP-SM), Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (4) Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайрга тоостой жигд бус элсэн ул хөрсний тархалтыг дараах хүснэгтээр харуулав.

ХүснэгтⅡ VI-9

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Ул хөрсний зузаан
1	26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам	Цооног (3)	ПК0+060	Үүсгэмэл хөрсний дороос	1,2-3,0м-ийн хооронд 1,8м зузаантай
		Цооног (4)	ПК0+020	Үүсгэмэл хөрсний дороос	2,8-4,7м-ийн хооронд 1,9м зузаантай

Фото зураг № VII.1.5-1

Фото зураг № VII.1.5-2

26-р хороо. Цооног (1)-ын 0.3-1.3м-ийн хооронд илэрсэн хайрга, тоостой жигд бус ЭЛСЭН (SP-SMg) хөрсийг харуулсан байдал

Хайрга, тоостой жигд бус ЭЛС (gSP-SM), тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрган (4) ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлт

Хүснэгт № VI-10

д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хамгийн бага утга	Хамгийн их утга	Дундаж утга
1	**Ширхэгийн бүрэлдэхүүн**	%	хувь			
	-Хайрга	--	--	20,2	37,8	31,1
	-Элс	--	--	52,8	68,8	59,2
	-Шавар тоос	--	--	8,9	11,0	9,8
	-Cu-ийн утга			30,4	60,3	43,9
	-Cc-ийн утга			1,3	6,9	4,1
2	**Уян налархайн үзүүлэлтүүд**					
	Урсалтын хязгаар дээрх чийг	W_L	Нэгж	13,2	18,8	15,9
	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг	Wp	-"-	12,2	15,4	13,8
	Уян налархай тоо	Jp	-"-	0,3	3,9	2,2
	Консистенци	J_L	-"-	<0	<0	<0
3	**Чийгийн үзүүлэлтүүд**					
	Байгалийн чийг	W	нэгж	2,10	4,84	3,67
	Чийглэгийн зэрэг	Sr	нэгж	0.19	0.46	0.34
4	**Нягтын үзүүлэлтүүд**					
	-Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	ρ	г/см³	2.70	2.70	2.70
	-Хөрсний нягт буюу эзэлхүүн жин	ρs	г/см³	2,12	2.20	2.16
	-Хэлхээдсийн нягт буюу хэлхээдсийн эзэлхүүн жин	ρd	г/см³	2,08	2,10	2,09
5	**Сүвэрхэгийн үзүүлэлтүүд**					
	Сүвшил	n	нэгж	22,28	23,10	22,74
	Сүвшлийн зэрэг	e	хувь	0,287	0,300	0,294

Ул хөрсний овойлтын зэрэг тогтоох үзүүлэлтүүд, газар шорооны ажлын зэрэг, ул хөсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл

ХүснэгтNo VI-11

д/д	Хөрсний нэр ASTM	Тэм-дэг-лэгээ	Хөрсний нэр АЗУАГН 2.01.01-2004	Овойл-тоор хөрсний бүлэг	Харь-цангуй овойлт	Овойлтын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, ом.м
1	Хайрга, тоостой жигд бус ЭЛС	SP-SMg	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга	II	1-4	сул	III	500-1000 ом.м

VII.1.6 Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элювийн гаралтай (elQ), Элстэй, тоостой ХАЙРГА (GMs), Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга (5) Бор шаргал, бор хүрэн өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, Элстэй, тоостой ХАЙРГАН ул хөрсний тархалтыг дараах хүснэгтээр харуулав.

ХүснэгтNo VI-12

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Ул хөрсний зузаан
1	24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	Цооног (1)	ПК0+040	Хайргатай хөнгөн ШАВАР (CLg)	3.0-6,0м-ийн хооронд 3.0м зузаантай
		Цооног (2)	ПК0+360	Хайргатай хөнгөн ШАВАР (CLg)	3.0-6,0м-ийн хооронд 3.0м зузаантай
		Цооног (3)	ПК0+700	Хайргатай хөнгөн ШАВАР (CLg)	3.0-6,0м-ийн хооронд 3.0м зузаантай

Элстэй, тоостой ХАЙРГА (GMs), Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга (5) ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлт

Хүснэгт№ VI-13

д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хамгийн бага утга	Хамгийн их утга	Дундаж утга
1	**Ширхэгийн бүрэлдэхүүн** -Хайрга -Элс -Шавар тоос	% -- -- --	хувь -- -- --	 54,4 29,5 13,0	 56,2 32,6 14,3	 55,3 31,3 13,7
2	**Уян налархайн үзүүлэлтүүд** Урсалтын хязгаар дээрх чийг Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг Уян налархай тоо Консистенци	 W_L Wp Jp J_L	 Нэгж -*- -*- -*-	 17,6 14,2 3,2 <0	 17,8 14,6 3,4 <0	 17,7 14,4 3,3 <0
3	**Чийгийн үзүүлэлтүүд** Байгалийн чийг Чийглэгийн зэрэг	 W Sr	 нэгж нэгж	5,74 0.50	7,6 0,63	6,67 0,57
4	**Нягтын үзүүлэлтүүд** -Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин -Хөрсний нягт буюу эзэлхүүн жин -Хэлхээдсийн нягт буюу хэлхээдсийн эзэлхүүн жин	 ρ ρs ρd	 г/см³ г/см³ г/см³	 2.70 2.18 2,04	 2.74 2.20 2.06	 2.71 2.19 2.05
5	**Сүвэрхэгийн үзүүлэлтүүд** Сүвшил Сүвшлийн зэрэг	 n e	 нэгж хувь	23,64 0.310	24,55 0,325	24,10 0.318

Ул хөрсний овойлтын зэрэг тогтоох үзүүлэлтүүд, газар шорооны ажлын зэрэг, ул хөсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл

Хүснэгт№ VI-11

д/д	Хөрсний нэр ASTM	Тэм-дэг-лэгээ	Хөрсний нэр АЗУАГН 2.01.01-2004	Овойл-тоор хөрсний бүлэг	Харь-цангуй овойлт	Овойл-тын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, ом.м
1	Элстэй, тоостой ХАЙРГА	GMs	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга	II	1-4	сул	III	500-1000 ом.м

Фото зураг № VII.1.6-1

Фото зураг № VII.1.6-2

24-р хороо. Цооног (2)-ын 3,0-6,0м-ийн хоорондх илэрсэн элстэй, тоостой ХАЙРГАН (GMs) хөрсийг харуулсан байдал

VII.1.7 Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элювийн гаралтай (elQ), Тоостой жигд ХАЙРГА (GW-GM), Элс тоостой жигд ХАЙРГА (GW-GMs), Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга (6) Бор шаргал, бор саарал

өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, тоостой жигд хайрга, элс тоостой жигд хайрган ул хөрсний тархалтын дараах хүснэгтээр харуулав.

ХүснэгтⅥ-12

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Уп хөрсний зузаан
1	9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	Цооног (1)	ПК0+020	Өнгөн хөрсний дороос илэрсэн	1,5-6,0м-ийн хооронд 4,5м зузаантай
		Цооног (2)	ПК0+140	Үүсгэмэл хөрсний дороос	2,5-6,0м-ийн хооронд 3,5м зузаантай

Тоостой жигд ХАЙРГА (GW-GM), Элс тоостой жигд ХАЙРГА (GW-GMs), Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга (6) ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлт

ХүснэгтⅥ-13

д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хамгийн бага утга	Хамгийн их утга	Дундаж утга
1	**Ширхэгийн бүрэлдэхүүн**					
	-Хайрга	%	хувь	52,1	65,5	55,5
	-Элс	--	--	27,4	39,7	36,3
	-Шавар тоос	--	--	5,2	9,8	8,2
	-Cu-ийн утга	--	--	12,5	186,7	81,7
	-Cc-ийн утга			1,2	5,8	2,8
2	**Уян налархайн үзүүлэлтүүд**					
	Урсалтын хязгаар дээрх чийг	W_L	Нэгж	13,5	18,3	16,4
	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг	Wp	-*-	11,0	14,9	13,7
	Уян налархай тоо	Jp	-*-	1,6	3,6	2,7
	Консистенци	J_L	-*-	<0	<0	<0
3	**Чийгийн үзүүлэлтүүд**					
	Байгалийн чийг	W	нэгж	3,45	7,08	5,79
	Чийглэгийн зэрэг	Sr	нэгж	0,33	0,60	0.52
4	**Нягтын үзүүлэлтүүд**					
	-Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	ρ	г/см³	2.69	2.71	2.70
	-Хөрсний нягт буюу эзэлхүүн жин	ρs	г/см³	2.18	2.21	2.20
	-Хэлхээдсийн нягт буюу хэлхээдсийн эзэлхүүн жин	ρd	г/см³	2.05	2.11	2.08
5	**Сүвэрхэгийн үзүүлэлтүүд**					
	Сүвшил	n	нэгж	22,14	24,53	23,14
	Сүвшлийн зэрэг	e	хувь	0,284	0,325	0,301

Фото зураг № VII.1.7-1

Фото зураг № VII.1.7-2

9-р хороо. Цооног (1)-ын 1,5-6,0м-ийн хооронд илэрсэн Тоостой жигд ХАЙРГАН ул хөрсийг харуулсан ба 2,5м-ийн гүнээс физик шинуилгжжний дээж авасн ба CBR-ын туршилтанд зориулсан бөөн авсан байдал.

Ул хөрсний овойлтын зэрэг тогтоох үзүүлэлтүүд, газар шорооны ажлын зэрэг, ул хөсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл

ХүснэгтⅥ-11

д/д	Хөрсний нэр ASTM	Тэм-дэг-лэгээ	Хөрсний нэр АЗУАГН 2.01.01-2004	Овойл-тоор хөрсний бүлэг	Харь-цангуй овойлт	Овойл-тын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, ом.м
1	Тоостой, жигд ХАЙРГА Элс, тоостой жигд ХАЙРГА	(GW-GM) (GW-GMs)	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга	II	1-4	сул	III	500-1000 ом.м

VII.1.8 Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элювийн гаралтай (elQ), Элс шавартай жигд бус ХАЙРГА (GP-GCs), Хөнгөн тоосорхог шавранцар чигжээстэй хайр хайрга (7) Ногоовтор бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, элс шавартай жигд бус хайрган ул хөрсний тархалтын дараах хүснэгтээр харуулав.

ХүснэгтⅥ-12

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Ул хөрсний зузаан
1	26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам	Цооног (3)	ПК0+060	Хайргатай, тосорхог ЭЛС (SP-SM)	7,5-10,0м-ийн хооронд 2,5м зузаантай
		Цооног (4)	ПК0+020	Хайргатай, тосорхог ЭЛС (SP-SM)	9.0-10,0м-ийн хооронд 1.0м зузаантай
2	27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам	Цооног (1)	ПК0+020	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	4.0-6,0м-ийн хооронд 2,0м зузаантай
		Цооног (2)	ПК0+160	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	4,5-6,0м-ийн хооронд 1,5м зузаантай
		Цооног (3)	ПК0+100	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	4.0-6,0м-ийн хооронд 2.0м зузаантай
		Цооног (3а)	ПК0+100	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	4.5-6,0м-ийн хооронд 1.5м зузаантай
3	41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам	Цооног (1)	ПК0+400	Газрын гадаргуугаас	0,0-1,3м-ийн хооронд 1.3м зузаантай

Элс шавартай жигд бус ХАЙРГА (GP-GCs), Хөнгөн тоосорхог шавранцар чигжээстэй хайр хайрга (7) ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлт

ХүснэгтⅥ-13

д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хамгийн бага утга	Хамгийн их утга	Дундаж утга
1	**Ширхэгийн бүрэлдэхүүн**					
	-Хайрга	%	хувь	64,5	73,9	69,3
	-Элс	--	--	19,2	28,0	22,2
	-Шавар тоос	--	--	6,7	11,3	8,5
	Cu-ийн утга	--	--	50,0	333,3	181,6
	-Cc-ийн утга			3,1	17,6	8,8
2	**Уян налархайн үзүүлэлтүүд**					
	Урсалтын хязгаар дээрх чийг	W_L	Нэгж	22,5	32,4	29,0
	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг	Wp	-*-	16,0	20,0	18,3
	Уян налархай тоо	Jp	-*-	6,5	13,4	10,8
	Консистенци	J_L	-*-	<0	<0	<0
3	**Чийгийн үзүүлэлтүүд**					
	Байгалийн чийг	W	нэгж	7,13	10,86	9,61
	Чийглэгийн зэрэг	Sr	нэгж	0,59	0,80	0,73

4	**Нягтын үзүүлэлтүүд** -Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин -Хөрсний нягт буюу эзэлхүүн жин -Хэлхээдсийн нягт буюу хэлхээдсийн эзэлхүүн жин	ρ ρs ρd	г/см^3 г/см^3 г/см^3	2,71 2,19 1,98	2,73 2.21 2.04	2,72 2.20 2.00
5	**Сүвэрхэгийн үзүүлэлтүүд** Сүвшил Сүвшлийн зэрэг	n e	нэгж хувь	24,59 0,326	27,37 0,377	26,30 0,301

Ул хөрсний овойлтын зэрэг тогтоох үзүүлэлтүүд, газар шорооны ажлын зэрэг, ул хөсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл

ХүснэгтⅥ-11

д/д	Хөрсний нэр ASTM	Тэм-дэг-лэгээ	Хөрсний нэр АЗУАГН 2.01.01-2004	Овойл-тоор хөрсний бүлэг	Харь-цангуй овойлт	Овойл-тын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүү-цэл, ом.м
1	Элс шавартай, жигд бус ХАЙРГА	(GP-GCs)	Хөнгөн тоосорхог шавранцар чигжээстэй хайр хайрга	III	4-7	Овойлт-той	V	100-800 ом.м

Фото зураг № VII.1.8-1

Фото зураг № VII.1.8-2

41-р хороо. Цооног (1)-ын 0,0-1,3м-ийн хооронд илэрс Элс шавартай жигд бус ХАЙРГАН ул хөрсийг харуулсан ба CBR-ын туршилтанд зориулсан бөөн авсан байдал.

VII.1.9 Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элювийн гаралтай (elQ), Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА (GC-GMs), Элстэй шаварлаг ХАЙРГА (GCs) Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга (8) Бор шаргал, бор саарал, бор хүрэн өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, элстэй, тоосорхог шаварлаг хайрга, элстэй шаварлаг хайрган ул хөрсний тархалтыг дараах хүснэгтээр харуулав.

ХүснэгтⅥ-12

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Ул хөрсний зузаан
1	26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам	Цооног (1)	ПК0+800	Тоостой жигд ХАЙРГА (SC-SM)	2,5-5,0м-мийн хооронд 2,5м-ийн зузаантай
		Цооног (2)	ПК0+320	Тоостой жигд ХАЙРГА (SC-SM)	3.2-50м-мийн хооронд 1,8м-ийн зузаантай
		Цооног (3)	ПК0+060	Хайргатай, тосорхог ЭЛС (SP-SM)	3.0-6,0м-ийн хооронд 3.0м зузаантай
		Цооног (4)	ПК0+020	Хайргатай, тосорхог ЭЛС (SP-SM)	4.7-7,70м-ийн хооронд 3.0м зузаантай

2	36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	Цооног (2)	ПК0+00	Тоостой жигд ХАЙРГА (SC-SM)	4.5-6,0м-ийн хооронд 1,5м зузаантай
		Цооног (2а)	ПК0+100	Тоостой жигд ХАЙРГА (SC-SM)	4,5-6,0м-ийн хооронд 1,5м зузаантай
3	41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам	Цооног (2)	ПК0+020	Тоосорхог ШАВАР (CL-ML)	2,1-6.0м-ийн хооронд 3,9м зузаантай

Фото зураг № VII.1.9-1

Фото зураг № VII.1.9-2

36-р хороо. Цооног (2)-ын 4,5-6,0м-ийн хооронд илэрсэн Элстэй шаварлаг ХАЙРГАН ул хөрсийг харуулсан ба 5,0м-ийн гүнээс физик шинжилгээний дээж авсан байдал.

Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА (GC-GMs), Элстэй шаварлаг ХАЙРГА (GCs) Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга (8) ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлт

Хүснэгт № VI-13

д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хамгийн бага утга	Хамгийн их утга	Дундаж утга
1	**Ширхэгийн бүрэлдэхүүн** -Хайрга -Элс -Шавар тоос	% -- -- --	хувь -- -- --	 50,6 25,5 14,1	 55,2 35,3 19,2	 52,9 30,4 16,7
2	**Уян налархайн үзүүлэлтүүд** Урсалтын хязгаар дээрх чийг Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг Уян налархай тоо Консистенци	 W_L Wp Jp J_L	 Нэгж -*- -*- -*-	 18,8 14,3 4,5 <0	 24,7 17,1 7,6 <0	 21,8 15,7 6,1 <0
3	**Чийгийн үзүүлэлтүүд** Байгалийн чийг Чийглэгийн зэрэг	 W Sr	 нэгж нэгж	 6,94 0,57	 9,81 0.69	 8,38 0,63
4	**Нягтын үзүүлэлтүүд** -Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин -Хөрсний нягт буюу эзэлхүүн жин -Хэлхээдсийн нягт буюу хэлхээдсийн эзэлхүүн жин	 ρ ρs ρd	 г/см³ г/см³ г/см³	 2,70 2,15 1,96	 2,71 2,17 2,03	 2,71 2,16 1,99
5	**Сүвэрхэгийн үзүүлэлтүүд** Сүвшил Сүвшлийн зэрэг	 n e	 нэгж хувь	 24,85 0,331	 27,75 0,384	 26,30 0,357

Ул хөрсний овойлтын зэрэг тогтоох үзүүлэлтүүд, газар шорооны ажлын зэрэг, ул хөсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл

Хүснэгт № VI-11

д/д	Хөрсний нэр ASTM	Тэм-дэг-лэгээ	Хөрсний нэр АЗУАГН 2.01.01-2004	Овойлтоор хөрсний бүлэг	Харь-цангуй овойлт	Овойлтын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, ом.м
1	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА Элстэй шаварлаг ХАЙРГА	(GC-GMs) (GCs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга	II	1-4	Сул	III	500-1000 ом. м

VII.1.10 Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), Элсэрхэг, тоосорхог ШАВАР (sCL-ML), Элстэй, тоосорхог ШАВАР(CL-MLs), Тоосорхог элсэнцэр (9) Улаавтар бор хүрэн өнгөтэй, агилуун консистенцитэй, элсэрхэг, тоосорхог ШАВАР, элстэй тоосорхог ШАВАР ул хөрсний тархалтыг дараах хүснэгтээр харуулав. Хүснэгт № VI-12

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Ул хөрсний зузаан
1	32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	Цооног (1)	ПК0+020	Тоосорхог ЭЛС (SM)	1.2-2.3м-ийн хооронд 1.1м зузаантай
		Цооног (2)	ПК0+240	Үүсгэмэл хөрсний дороос	0.6-2.0м-ийн хооронд 1.4м зузаантай
2	36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	Цооног (1)	ПК0+00	Үүсгэмэл хөрсний дороос	0.5-3,0м-ийн хооронд 2,5м зузаантай
		Цооног (2)	ПК0+020	Үүсгэмэл хөрсний дороос	1.5-4,5м-ийн хооронд 3,0м зузаантай
		Цооног (2а)	ПК0+100	Үүсгэмэл хөрсний дороос	0,3-1,5м-ийн хооронд 1,2м зузаантай
3	41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам	Цооног (2)	ПК0+020	Үүсгэмэл хөрсний дороос	0,8-2,1м-ийн хооронд 1,3м зузаантай

Элсэрхэг, тоосорхог ШАВАР (sCL-ML), Элстэй, тоосорхог ШАВАР (CL-MLs), Тоосорхог элсэнцэр (9) ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлт ХүснэгтVI-13

д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хамгийн бага утга	Хамгийн их утга	Дундаж утга
1	**Ширхэгийн бүрэлдэхүүн**	%	хувь			
	-Хайрга	--	--	0,6	5,9	3,0
	-Элс	--	--	25,1	43,6	33,1
	-Шавар тоос	--	--	50,5	70,9	64,0
2	**Уян налархайн үзүүлэлтүүд**					
	Урсалтын хязгаар дээрх чийг	W_L	Нэгж	18,3	23,8	21,8
	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг	Wp	-*-	14,0	17,6	16,2
	Уян налархай тоо	Jp	-*-	4,3	6,7	5,6
	Консистенци	J_L	-*-	<0	<0	<0
3	**Чийгийн үзүүлэлтүүд**					
	Байгалийн чийг	W	нэгж	10,91	23,01	16,28
	Чийглэгийн зэрэг	Sr	нэгж	0,62	0,96	0,80
4	**Нягтын үзүүлэлтүүд**					
	-Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	ρ	г/см³	2,71	2,72	2,71
	-Хөрсний нягт буюу эзэлхүүн жин	ρs	г/см³	2,02	2,09	2,04
	-Хэлхээдсийн нягт буюу хэлхээдсийн эзэлхүүн жин	ρd	г/см³	1,64	1,83	1,76
5	**Сүвэрхэгийн үзүүлэлтүүд**					
	Сүвшил	n	нэгж	32,46	39,40	35,15
	Сүвшлийн зэрэг	e	хувь	0,481	0,650	0,545

Фото зураг № VII.1.10-1

Фото зураг № VII.1.10-2

36-р хороо. Цооног (1)-ын 0,0-1,3м-ийн хооронд илэрсэн Элсэрхэг, тоосорхог ШАВАР ул хөрсийг харуулсан ба 1,5м-ийн гүнээс физик шинжилгээний дээж авсан ба BR-ын туршилтанд зориулсан бөөн авсан байдал.

Ул хөрсний овойлтын зэрэг тогтоох үзүүлэлтүүд, газар шорооны ажлын зэрэг, ул хөсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл

ХүснэгтNo VI-11

д/д	Хөрсний нэр ASTM	Тэмдэглэгээ	Хөрсний нэр АЗУАГН 2.01.01-2004	Овойлтоор хөрсний бүлэг	Харьцангуй овойлт	Овойлтын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, ом.м
1	Элсэрхэг, тоосорхог ШАВАР Элстэй тоосорхог ШАВАР	(sCL-ML) (CL-MLs)	Тоосорхог элсэнцэр	IV	7-10	Хүчтэй	II	100-300 ом. м

VII.1.11 Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), Хайргатай, элстэй хөнгөн ШАВАР (gCLs), Элстэй, хөнгөн ШАВАР(CLs), Хүнд тоосорхог элсэнцэр (10) Улаан хүрэн, улаавтар бор хүрэн өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, хайргархаг элстэй хөнгөн шавар, элстэй хөнгөн шавар ул хөрсний тархалтыг дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт № VI-12

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Ул хөрсний зузаан
1	24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	Цооног (1)	ПК0+040	Өнгөн хөрсний дороос	0,6-3,0м-ийн хооронд 2,4м зузаантай

Хайргатай, элстэй хөнгөн ШАВАР (gCLs), Элстэй, хөнгөн ШАВАР(CLs), Хүнд тоосорхог элсэнцэр (10) ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлт ХүснэгтNo VI-13

д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Индекс	Хэмжих нэгж	Хамгийн бага утга	Хамгийн их утга	Дундаж утга
1	**Ширхэгийн бүрэлдэхүүн**	%	хувь			
	-Хайрга	--	--	2,9	23,3	13,1
	-Элс	--	--	18,7	21,2	20,0
	-Шавар тоос	--	--	55,5	78,4	67,0
2	**Уян налархайн үзүүлэлтүүд**					
	Урсалтын хязгаар дээрх чийг	W_L	Нэгж	22,3	25,9	24,1
	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг	Wp	-*-	14,1	18,7	16,4
	Уян налархай тоо	Jp	-*-	7,2	8,2	7,7
	Консистенци	J_L	-*-	<0	<0	<0

3	**Чийгийн үзүүлэлтүүд** Байгалийн чийг Чийглэгийн зэрэг	W Sr	нэгж нэгж	12,27 0,67	14,17 0,79	13,22 0,73
4	**Нягтын үзүүлэлтүүд** -Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин -Хөрсний нягт буюу эзэлхүүн жин -Хэлхээдсийн нягт буюу хэлхээдсийн эзэлхүүн жин	ρ ρs ρd	г/см³ г/см³ г/см³	2,72 1,98 1,73	2,73 2,15 1,92	2,73 2,07 1,82
5	**Сүвэрхэгийн үзүүлэлтүүд** Сүвшил Сүвшлийн зэрэг	n e	нэгж хувь	29,59 0,420	36,47 0,574	33,03 0,497

Ул хөрсний овойлтын зэрэг тогтоох үзүүлэлтүүд, газар шорооны ажлын зэрэг, ул хөсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл

ХүснэгтⅥ-11

д/д	Хөрсний нэр ASTM	Тэм-дэг-лэгээ	Хөрсний нэр АЗУАГН 2.01.01-2004	Овойл-тоор хөрсний бүлэг	Харь-цангуй овойлт	Овойл-тын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, ом.м
1	Хайргатай, элстэй хөнгөн ШАВАР Элстэй хөнгөн ШАВАР	(gCLs) (CLs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр	V	>10	Хэтэр-хий хүчтэй	II	100-300 ом. м

Фото зураг № VII.1.11-1

Фото зураг № VII.1.11-2

24-р хороо. Цооног (1)-ын 0,6-3,0м-ийн хооронд илэрсэн Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР ул хөрсийг харуулсан ба 2,0м-ийн гүнээс физик шинжилгээний дээж авсан ба Цооног (2)-оос CBR-ын туршилтанд зориулсан бөөн авсан байдал.

VII.1.12 Дээд Карбоны настай(C_2), тунамал чулуулаг-алевролит

Фото зураг № VII.1.12-1

Фото зураг № VII.1.12-2

41-р хороо. Цооног (1)-ын 1.3-4.0м-ийн хооронд илэрсэн Дээд Карбоны настай, алевролит бүхий тунамал чулуулгийг харуулсан ба 2,0м-ийн гүнээс физик шинжилгээний дээж авсан ба Цооног (2)-оос CBR-ын туршилтанд зориулсан бөөн авсан байдал.

Хар хөх, цайвар саарал өнгөтэй, өгөршсөн тунамал чулуулаг алевролит бүхий хадан хөрс чулуулаг тархсан байдлыг дараах хүснэгтээр харуулав. Хүснэгт № VI-12

д/д	Байршил	Цооногийн дугаар	Пикетын дугаар	Ямар хөрсний дороос илэрсэн	Ул хөрсний зузаан
1	41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам	Цооног (1)	ПК0+400	Шавартай жигд бус ХАЙРГА	1,3-4,0м-ийн хооронд 2,7м зузаантай

Өгөршсөн алеролит бүхий тунамал чулуулгийн зарим үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт № VI-11

д/д	Чулуулгийн нэр төрөл	Геологийн нас	Чулуулгийн нягт, q г/см³	Өгөрсөн чулуулгийн нягт, q г/см³	Өгөршлийн зэрэг Квс	Нэг чиглэлийн шахагдлын эсэргүүцэл, Rc	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, ом.м
1	Алевролит	C_2	2.66	2.51-2.54	0,5-0,6 сулавтар	5-15 МПа	VI -VII	300-1000 ом. м

VIII. УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАРЫН НЭГТГЭСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД, МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАРЫН НЭГТГЭСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

VIII.1 Ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

Хатуу хучилттай авто замын зурвас талбайн өрөмдсөн цооногуудад илэрсэн ул хөрсүүдийг MNS ASTM D 2487:2004 стандарт дагуу 10 нэр төрөлд нэрлэж ангилан, физик шинж чанарын дундаж үзүүлэлтийг доорхи хүснэгтээр үзүүлэв.

VIII.1.1 Ширхэгийн бүрэлдэхүүний үзүүлэлтүүд

Хүснэгт № VIII-1

д/д	Ул хөрсний нэр төрөл (ASTM2487)	Хөрсний тэмдэглэгээ	Ул хөрсний нэр төрөл (АЗУАГН 2,01,01-2004)	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн		
				Хайрга	Элс	Тоос шавар
				Шигшүүрийн хэмжээ.мм		
				>4.75мм	4.75мм-0.075мм	<0.0.75мм
1	Тоосорхог ЭЛС, Хайргатай тоосорхог ЭЛС	(SM), (gSM),	Хайргархаг, тоосорхог элсэнцэр (1)	16,1	52,9	31,0
2	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС	(SC-SM)	Тоосорхог элсэнцэр (2)	11.2	48.5	40.4
3	Хайрга тоостой, Жигд бус ЭЛС	(gSP-SM)	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (4)	31,1	59,2	9,75
4	Элстэй, тоосорхог, ХАЙРГА	(GMs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (5)	64.8	33.8	1.3
5	Тоостой жигд ХАЙРГА, Элс тоостой жигд ХАЙРГА	(GW-GM), (GW-GMs),	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (6)	55.5	36.3	8.18
6	Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА	(GP-GCs)	Хөнгөн тоосорхог Шавранцар чигжээстэй хайр хайрга (7)	69.3	22.2	8.5

7	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА, Элстэй, шаварлаг ХАЙРГА	(GC-GMs), (GCs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (8)	52,9	30,4	16,7
8	Элсэрхэг тоосорхог ШАВАР, Элстэй тоосорхог ШАВАР	(sCL-ML), (CL-ML)	Тоосорхог элсэнцэр (9)	3.0	33.1	64.0
9	Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР, Элстэй хөнгөн ШАВАР	(gCLs), (CLs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр (10)	13.1	20.0	67.0

VIII.1.2 Чийгийн төлөв байдал, уян налархайн үзүүлэлтүүд

Хүснэгт №VIII-2

д/д	Ул хөрсний нэр	Хөрсний тэмдэг-лэгээ	Чийг, төлөв байдлын үзүүлэлтүүд					
			Уян налархайн үзүүлэлт			Байгал-ийн чийг	Чийг-лэгийн зэрэг	Консис-тенци
			Урсалт-ын хяз-гаар	Имрэгд-лийн хяз-гаар	Уян налар-хайн тоо			
1	Тоосорхог ЭЛС, Хайргатай тоосорхог ЭЛС	(SM), (gSM),	16.2	13.3	2.85	6.88	0.53	<0
2	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС	(SC-SM)	20.9	15.8	5.05	15.81	0.85	<0
3	Хайрга тоостой, Жигд бус ЭЛС	(gSP-SM)	15.9	13.8	2.15	3.67	0.34	<0
4	Элстэй, тоосорхог, ХАЙРГА	(GMs)	17.7	14.4	3.3	6.67	0.57	<0
5	Тоостой жигд ХАЙРГА, Элс тоостой жигд ХАЙРГА	(GW-GM), (GW-GMs),	16.4	13.7	2.7	5.79	0.52	<0
6	Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА	(GP-GCs)	29.0	18.3	10.8	9.61	0.73	<0
7	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА, Элстэй, шаварлаг ХАЙРГА	(GC-GMs), (GCs)	21.8	15.7	6.1	8.38	0.63	<0
8	Элсэрхэг тоосорхог ШАВАР, Элстэй тоосорхог ШАВАР	(sCL-ML), (CL-ML)	21.8	16.2	5.6	16.28	0.80	<0
9	Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР, Элстэй хөнгөн ШАВАР	(gCLs), (CLs)	24.1	16.4	7.7	13.22	0.73	<0

VIII.1.3 Хөрсний нягт, сүвшлийн үзүүлэлтүүд

Хүснэгт №VIII-3

д/д	Ул хөрсний нэр	Хөрсний тэмдэг-лэгээ	Нягтын үзүүлэлтүүд				
			Хатуу хэслийн нягт , г/см^3	Хөрс-ний нягт г/см^3	Хэлсхээд-сийн нягт г/см^3	Сүвшил, %	Сувш-лийн коэффи-циент
1	Тоосорхог ЭЛС, Хайргатай тоосорхог ЭЛС	(SM), (gSM),	2,72	2,05	1,92	29,20	0,413
2	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС	(SC-SM)	2,71	2,09	1,80	33,43	0,503
3	Хайрга тоостой, Жигд бус ЭЛС	(gSP-SM)	2,70	2,16	2,09	22,74	0,294
4	Элстэй, тоосорхог, ХАЙРГА	(GMs)	2,71	2,19	2,05	24,10	0,318
5	Тоостой жигд ХАЙРГА, Элс тоостой жигд ХАЙРГА	(GW-GM), (GW-GMs),	2,70	2,20	2,08	23,14	0,301

6	Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА	(GP-GCs)	2,72	2,20	2,00	26,30	0,301
7	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА, Элстэй, шаварлаг ХАЙРГА	(GC-GMs), (GCs)	2,71	2,16	1,99	26,30	0,357
8	Элсэрхэг тоосорхог ШАВАР, Элстэй тоосорхог ШАВАР	(sCL-ML), (CL-ML)	2,71	2,04	1,76	35,15	0,545
9	Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР, Элстэй хөнгөн ШАВАР	(gCLs), (CLs)	2,73	2,07	1,82	33,03	0,497

VIII.2 Ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

Судалгааны талбайд өөрмдсөн цооногуудад илэрч тархсан ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийг ASTM стандартын дагуу тодорхойлж MNS ASTM D 2487 стандартаар нэрлэж, ангилсан хөрсийг Авто замын уур амьсгал геотехникийн нөхцөл АЗУАГН 2,01,01-2007 норм дүрэмд тусгасан ул хөрсийг инженерийн зориулалтаар нэрлэсэн нэрлэгээтэй дүйцүүлэн нэрлэж, улмаар ул хөрсний тооцооны үзүүлэлтийг авто замын уур амьсгал, геотехникийн норм дүрмийн дагуу тооцож авлаа.

Хүснэгт VIII-4

Д/Д	Ул хөрсний нэр төрөл ASTM D 2487	Ул хөрсний тэмдэг-лэгээ	Ул хөрсний нэр төрөл АЗУАГН 2.01.01-2004	Механик шинж чанарын тооцооны үзүүлэлт			
				Хэв Гажил-тын модульЕ	Дотоод үрэлтийн өнцөг, φ	Барь-цалд-лын хүч , С	Тооцоо-ны эсэр-гүүцэл R_0
				МПа	град	МПа	КПа
1	Тоосорхог ЭЛС, Хайргатай тоосорхог ЭЛС	(SM), (gSM),	Хайргархаг, тоосорхог элсэнцэр (1)	46	18	0,016	269
2	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС	(SC-SM)	Тоосорхог элсэнцэр (2)	38	15	0,013	245
3	Хайрга тоостой, Жигд бус ЭЛС	(gSP-SM)	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (4)	54	21	0,024	490
4	Элстэй, тоосорхог, ХАЙРГА	(GMs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (5)	65	40	0,005	785
5	Тоостой жигд ХАЙРГА, Элс тоостой жигд ХАЙРГА	(GW-GM), (GW-GMs),	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (6)	65	40	0,005	785
6	Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА	(GP-GCs)	Хөнгөн тоосорхог Шавранцар чигжээстэй хайр хайрга (7)	130	42	0,005	980
7	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА, Элстэй, шаварлаг ХАЙРГА	(GC-GMs), (GCs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (8)	65	40	0,005	785

8	Элсэрхэг тоосорхог ШАВАР, Элстэй тоосорхог ШАВАР	(sCL-ML), (CL-ML)	Тоосорхог элсэнцэр (9)	38	15	0,013	245
9	Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР, Элстэй хөнгөн ШАВАР	(gCLs), (CLs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр (10)	38	15	0,013	245

VIII.3 CBR-ийн туршитын үр дүн, прокторийн туршилтын үр дүнгийн үзүүлэлт

Хүснэгт№ VII-5

Цооногийн дугаар, Лаборатор-ийн дугаар, CBR-ын дугаар	Ул хөрсний нэр төрөл ASTM D2487	Тэмдэг-лэгээ	Ул хөрсний Нэр төрөл АЗУАГН 02.01.01-2007	Нягтруулалтын туршилт		CBR-ийн туршилт %
				Хамгийн их хуурай нягт MDD (г/см³)	Тохиромж-той чийг OMC %	
9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам						
Цооног №1 Лаб №1291 CBR-3	Тоостой, жигд ХАЙРГА	(GW-GM)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга	2.174	6.40	29.1
24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам						
Цооног №2 Лаб №2197 CBR-4	Элстэй хөнгөн ШАВАР	(CLs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр	2.12	6.20	6.3
26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам						
Цооног №1 Лаб №2199 CBR-2	Хайрга тоостой жигд бус ЭЛС	(SP-SMg)	Хайргатай тоостой жигд бус ЭЛС	2.12	8.40	2.80
27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам						
Цооног №3 Лаб №2198 CBR-1	Элс тоостой жигд ХАЙРГА	(GW-GMs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга	2.22	6.30	27.7
32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам						
Цооног №1 Лаб №1289 CBR-8	Тоосорхог ЭЛС	(SM)	Тоосорхог элсэнцэр	2.13	7.00	11.0
36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам						
Цооног №2 Лаб №1290 CBR-6	Элстэй тоосорхог ШАВАР	(CL-MLs)	Тоосорхог элсэнцэр	2.18	6.20	11.2
41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам						
Цооног №2 Лаб №1289 CBR-5	Элс шавартай жигд бус ХАЙРГА	(GP-GCs)	Хөнгөн тоосорхог шавранцар чигжээстэй хайр хайрга	2.168	7.10	20.2

VIII.4 Станадарт пенетрацийн туршилт (SPT63.5кг)—ын үр дүн

Хүснэгт№ VII-6

д/д	Цооног-ийн дугаар	Пикетийн дугаар	Туршил-тын гүн(м)	SPT 63,5кг Туршилтын үр дүн						
				15cm	30cm	45cm	Шигдэлттийн гүн /45см/	N-ийн утга	Хөрсний нэр төрөл	Нягт
9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам										
1	Ц-1	ПК0+020	2.0	15	25	29	45	54	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш Нягт

2	Ц-2	ПК0+140	2.0	13	23	32	45	55	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам										
3	Ц-1	ПК0+040	2.0	9	12	20	45	32	Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР (gCLs)	Дунд зэрэг
4	Ц-1	ПК0+040	4.0	10	23	28	45	51	Элстэй, тоосорхог, ХАЙРГА (GMs)	Нягт
26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам										
5	Ц-1	ПК0+800	2.0	9	17	20	45	37	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Нягт
6	Ц-1	ПК0+800	4.0	10	19	33	45	52	Тоосорхог, шаварлаг Хайрга (GC-GM)	Маш нягт
7	Ц-2	ПК0+320	2.0	11	15	18	45	33	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Дунд зэрэг
8	Ц-2	ПК0+320	4.0	10	20	31	45	51	Тоосорхог, шаварлаг Хайрга (GC-GM)	Маш нягт
9	Ц-3	ПК+060	2,0	7	12	13	45	25	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Дунд зэрэг
10	Ц-3	ПК0+060	4.0	10	18	21	45	39	Тоостой, жигд бус ЭЛС (SP-SM)	Нягт
11	Ц-4	ПК0+020	2,0	7	13	17	45	30	Тоостой, жигд бус ЭЛС (SP-SM)	Дунд зэрэг
27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам										
12	Ц-1	ПК0+020	2,0	9	19	32	45	51	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
13	Ц-1	ПК0+020	4,0	15	22	31	45	53	Шавартай, жигд бус ХАЙРГА (GP-GC)	Маш нягт
14	Ц-2	ПК0+160	2.0	11	13	19	45	32	Хайргатай тоосорхог ЭЛС (gSM)	Дунд зэрэг
15	Ц-2	ПК0+160	4.0	17	21	34	45	55	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
16	Ц-3	ПК0+100	2.0	9	21	29	45	50	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Нягт
17	Ц-3	ПК0+100	4.0	18	23	33	45	56	Шавартай, жигд бус ХАЙРГА (GP-GC)	Маш нягт
18	Ц-3а	ПК0+200	2.0	19	25	28	45	53	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
19	Ц-3а	ПК0+200	4.0	12	22	29	45	51	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
20	Ц-1а	ПК0+00	2,0	11	19	28	45	47	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Нягт
21	Ц-1а	ПК0+00	4.0	10	21	34	45	55	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам										
22	Ц-1	ПК0+020	2,0	10	14	22	45	36	Тоосорхог шавар (CL-ML)	Нягт
23	Ц-1	ПК0+020	4.0	13	18	26	45	44	Хайргатай, тоостой жигд ЭЛС (SW-SMg)	Нягт
24	Ц-2	ПК0+240	2,0	9	16	23	45	39	Хайргатай, тоостой жигд ЭЛС (SW-SMg)	Нягт
25	Ц-2	ПК0+240	4.0	14	21	22	45	43	Хайргатай, тоостой жигд ЭЛС (SW-SMg)	Нягт
36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам										
26	Ц-1	ПК0+00	2,0	7	9	16	45	25	Тоосорхог шавар (CL-ML)	Дунд зэрэг

27	Ц-1	ПК0+00	4.0	11	16	24	45	40	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Нягт
28	Ц-2а	ПК0+100	2,0	13	18	23	45	41	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Нягт
29	Ц-2а	ПК0+100	4.0	12	19	27	45	46	Шаварлаг Хайрга (GC)	нягт
30	Ц-2	ПК0+020	2,0	11	17	23	45	40	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Нягт
31	Ц-2	ПК0+020	4.0	16	19	22	45	41	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Нягт
41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам										
32	Ц-2	ПК0+020	2,0	12	22	29	45	51	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА, (GC-GMs),	Маш нягт

IX. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

IX.1 Шинээр барихаар төлөвлөсөн хатуу хучилттай автозамын трассын байршил УБ хотын СХД-ийн 9; 24; 26; 27 32; 36 41-р хороодын нутаг дэвсгэрт 7 хэсэг талбайд байрлана.

IX.2 Төлөвлөсөн автозамын трассын дагуух зурвас талбайнууд нь геоморфлогийн хувьд элэгдэл, элэгдэл хуримтлал, хуримтлалын гадаргуу бүхий судаг жалгаар хэрчигдсэн ухаа толгодын хажуу бэл, тэгш тал гадаргуугийн рельефт байрлана.

IX.3 Геологийн тогтоцын хувьд Дээд Карбоны настай тунамал гаралтай чулуулаг, Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элювийн гаралтай, элстэй, тоостой шаварлаг ХАЙРГА, Дээд-орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай шаварлаг, тоосорхог Элс, элсэрхэг тоосорхог ШАВАР ул хөрсүүд зонхилон тархсан.

IX.4 Хатуу хучилттай авто замын зурвас талбайн дагууд 4,0-10,0м-ийн гүнтэй өрөмдсөн 22 цооногуудаас 5 цооногт хөрсний ус илэрч тогтсон. Хур тунадас ихтэй улиралд судаг гуу жалгаар үерийн ус бууж, усанд автагдах шинж чанартай. Хөрсний усны илэрсэн түвшин газрын гадаргуугий хэв шинжээс хамааран 0,5-3,2м-ийн гүнээс илэрсэн бөгөөд дараах хүснэгтээр харуулав.

Хүснэгт № IX-1

д/д	Байршил	Пикетын дугаар, трассын урт	Хөрсний усны илэрсэн түвшин			
			Цооног (Ц-1)	Цооног (Ц-2)	Цооног (Ц-3)	Цооног (Ц-4)
1	26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+800 цэг	--	--	1,3м	3,2м

2	36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 300м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+200 цэг ПК0+00 цэгээс ПК0+100 цэг	0,5м	3,0м	--	--
3	41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам	ПК0+00 цэгээс ПК0+400 цэг	--	1,0м	--	--

IX.5 Улирлын хөлдөлтийн бүсэд тархсан ул хөрсүүдийн овойлтын зэргийн тооцоог АЗУАГН 2.01.01-2004 норм дүрмийн дагуу тооцож үзэхэд сулавтар, овойлттой, хүчтэй овойлттой, хэтэрхий хүчтэй овойлт үүсгэх шинж чанартай.

Хүснэгт № IX-2

д/д	Хөрсний нэр ASTM	Тэмдэг-лэгээ	Хөрсний нэр АЗУАГН 2.01.01-2004	Овойл-тоор хөрсний бүлэг	Харь-цангуй овойлт	Овойл-тын зэрэг
1	Хайргатай, тоосорхог ЭЛС,Тоосорхог ЭЛС	(gSM), (SM)	Хайргархаг тоосорхог элсэнцэр	II	1-4	Сул
2	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС,	(SC-SM)	Тоосорхог элсэнцэр	IV	7-10	хүчтэй
3	Хайрга, тоостой жигд бус ЭЛС,	(SP-SMg)	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга	II	1-4	сул
4	Элстэй, тоостой ХАЙРГА	(GMs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга	II	1-4	сул
5	Тоостой, жигд ХАЙРГА Элс, тоостой жигд ХАЙРГА	(GW-GM) (GW-GMs)	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга	II	1-4	сул
6	Элс шавартай, жигд бус ХАЙРГА	(GP-GCs)	Хөнгөн тоосорхог шавранцар чигжээстэй хайр хайрга	III	4-7	Овойлт-той
7	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА Элстэй шаварлаг ХАЙРГА	(GC-GMs) (GCs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга	II	1-4	Сул
8	Элсэрхэг, тоосорхог ШАВАР Элстэй тоосорхог ШАВАР	(sCL-ML) (CL-MLs)	Тоосорхог элсэнцэр	IV	7-10	Хүчтэй
9	Хайргатай, элстэй хөнгөн ШАВАР Элстэй хөнгөн ШАВАР	(gCLs) (CLs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр	V	>10	Хэтэр-хий хүчтэй

Эдгээр хүчин зүйлүүдээс хамааран **инженер-геологийн дунд зэргийн** төвөгшлийн зэрэгт оршино.

IX.6 Авто замын зурвас талбайн дагуу тархсан ул хөрснүүдийн механик шинж чанарын тооцооны үзүүлэлтийг АЗУАГН 2.01.01-2004 норм дүрмийн дагуу тооцож, доорхи хүснэгтээр багцлан үзүүлэв.

ЭКСПЕРТ № 11.00

Хүснэгт № IX-3

д/д	ASTM Ул хөрсний нэр төрөл	ASTM Тэмдэг-лэгээ	АЗУАГН Хөрсний нэр төрөл	Хэв гажилтын модуль,Е (МПа)	Дотоод үрэлтийн өнцөг φ (гра)	Барьцалдлын хүч С (МПа)	Тооцооны эсэргүүцэл Ro (КПа)
1	Тоосорхог ЭЛС, Хайргатай тоосорхог ЭЛС	(SM), (gSM),	Хайргархаг, тоосорхог элсэнцэр (1)	46	18	0,016	269
2	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС	(SC-SM)	Тоосорхог элсэнцэр (2)	38	15	0,013	245
3	Хайрга тоостой, Жигд бус ЭЛС Харйгархаг тоостой жигд ЭЛС	(gSP-SM), (SW-SMg)	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (4)	54	21	0,024	490
4	Элстэй, тоосорхог, ХАЙРГА	(GMs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (5)	65	40	0,005	785
5	Тоостой жигд ХАЙРГА, Элс тоостой жигд ХАЙРГА	(GW-GM), (GW-GMs),	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (6)	65	40	0,005	785
6	Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА	(GP-GCs)	Хөнгөн тоосорхог Шавранцар чигжээстэй хайр хайрга (7)	130	42	0,005	980
7	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА, Элстэй, шаварлаг ХАЙРГА	(GC-GMs), (GCs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (8)	65	40	0,005	785
8	Элсэрхэг тоосорхог ШАВАР, Элстэй тоосорхог ШАВАР	(sCL-ML), (CL-ML)	Тоосорхог элсэнцэр (9)	38	15	0,013	245
9	Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР, Элстэй хөнгөн ШАВАР	(gCLs), (CLs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр (10)	38	15	0,013	245

IX.7 CBR-ын туршилтын үр дүн, прокторийн туршилтын үр дүнгийн үзүүлэлт

Хүснэгт № IX-4

№	Цооногийн Дугаар, Дээжийн дугаар	Ул хөрсний нэр ASTM D2487	Тэмдэг-лэгээ	Ул хөрсний нэр АЗУАГН 02.01.01-2004	Нягтруулалтын туршилт		CBR-ийн туршилт, %
					Хамгийн их хуурай нягт MDD, (г/см³)	Тохиромжтой чийг OMC, %	
1	Цооног №1 Лаб №1289 CBR-8	Тоосрхог ЭЛС	(SM)	Тоосорхог элсэнцэр	2.13	7.00	11.0
2	Цооног №1 Лаб №2199 CBR-2	Хайрга тоостой жигд бус ЭЛС	(SP-SMg)	Тоосорхог элсэнцэр	2.12	8.40	2.80
3	Цооног №1 Лаб №1291 CBR-3	Тоостой, жигд ХАЙРГА	(GW-GM)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга	2.174	6.40	29.4
4	Цооног №3 Лаб №2198 CBR-1	Элс тоостой жигд ХАЙРГА	(GW-GMs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга	2.22	6.30	27.7

5	Цооног №2 Лаб №1289 CBR-5	Элс шавартай жигд бус ХАЙРГА	(GP-GCs)	Хөнгөн тоосорхог шавранцар чигжээстэй хайр хайрга	2.168	7.10	20.2
6	Цооног №2 Лаб №1290 CBR-6	Элстэй тоосорхог ШАВАР	(CL-MLs)	Тоосорхог элсэнцэр	2.18	6.20	11.2
7	Цооног №2 Лаб №2197 CBR-4	Элстэй хөнгөн ШАВАР	(CLs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр	2.12	6.20	6.3

IX.8 Ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг, ул хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцлийн үзүүлэлтүүд

Хүснэгт № IX-5

д/д	ASTM Ул хөрсний нэр төрөл	ASTM тэмдэглэгээ	АЗУАГН Хөрсний нэр төрөл	Хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл Ом.м	Газар шорооны ажлын зэрэг
1	Тоосорхог ЭЛС, Хайргатай тоосорхог ЭЛС	(SM), (gSM),	Хайргархаг, тоосорхог элсэнцэр (1)	100-300	III
2	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС	(SC-SM)	Тоосорхог элсэнцэр (2)	100-300	III
3	Хайрга тоостой, Жигд бус ЭЛС	(gSP-SM)	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (4)	500-1000	III
4	Элстэй, тоосорхог, ХАЙРГА	(GMs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (5)	500-1000	III
5	Тоостой жигд ХАЙРГА, Элс тоостой жигд ХАЙРГА	(GW-GM), (GW-GMs),	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (6)	500-1000	III
6	Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА	(GP-GCs)	Хөнгөн тоосорхог Шавранцар чигжээстэй хайр хайрга (7)	300-800	III
7	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА, Элстэй, шаварлаг ХАЙРГА	(GC-GMs), (GCs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (8)	500-1000	V
8	Элсэрхэг тоосорхог ШАВАР, Элстэй тоосорхог ШАВАР	(sCL-ML), (CL-ML)	Тоосорхог элсэнцэр (9)	100-300	II
9	Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР, Элстэй хөнгөн ШАВАР	(gCLs), (CLs)	Хүнд тоосорхог элсэнцэр (10)	100-300	II

IX.9 Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, м

Хүснэгт № IX-6

д/д	АЗУАГН 2.01.01-2004 норм дүрмийн дагуу тооцсон. Автозамын цаг уурын бүсчлэлээр-IIB бүс					
1	Тоосорхог элсэнцэр,	Хүнд тоосорхог элсэнцэр	Хайргархаг тоосорхог элсэнцэр	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга,	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга	Хөнгөн тоосорхог шавранцар чигжээстэй хайрга
	3,0м	3,0м	3,2м	3,5м	3,5м	3,5м
д/д	БНбД 23-01-09 норм дүрэм дагуу тооцсон. УБ хотын Тахилт станцын мэдээгээр авсан.					
2	Тоосорхог элсэнцэр,	Хүнд тоосорхог элсэнцэр	Хайргархаг тоосорхог элсэнцэр	Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга,	Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга	Хөнгөн тоосорхог шавранцар чигжээстэй хайрга
	3,05м	3,05м	3,23м	3,59м	3,59м	3,59м

ЭКСПЕРТ № 10-13

IX.10 БНбД 22-04-16 "Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх норм, дүрэм"-ийн дагуу тооцов.

Хүснэгт № IX.6

д/д	Байршил	Газар хөдлөлийн балл, хөрсний оргил хурдатгал /PGA/-ын үзүүлэлтүүд	
		PGA, см/с²	балл
1	УБ хотын СХД-ийн 9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам	110-142	VII
2	УБ хотын СХД-ийн 24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	143-190	VIII
3	УБ хотын СХД-ийн 26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам ПК0+800 цэгээс ПК0+320 цэгийн хооронд	110-142	VII
	УБ хотын СХД-ийн 26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам ПК0+320 цэгээс ПК0+020 цэгийн хооронд	143-190	VIII
4	УБ хотын СХД-ийн 27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам	143-190	VIII
5	УБ хотын СХД-ийн 32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	284-336	IX
6	УБ хотын СХД-ийн 36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам	143-190	VIII
7	УБ хотын СХД-ийн 41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам	143-190	VIII

IX.11 Станадарт пенетрацийн туршилт (SPT63.5кг)—ын үр дүн

ХүснэгтⅡ VII-6

д/д	Цооног-ийн дугаар	Пикетийн дугаар	Туршил-тын гүн(м)	SPT 63,5кг Туршилтын үр дүн						
				15см	30см	45см	Шигдэлтийн гүн /45см/	N-ийн утга	Хөрсний нэр төрөл	Нягт
Хайргатай тоосорхог ЭЛС (gSM), Хайргархаг, тоосорхог элсэнцэр (1)										
1	Ц-2	ПК0+160	2.0	11	13	19	45	32	Хайргатай тоосорхог ЭЛС (gSM)	Дунд зэрэг
Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM), Тоосорхог элсэнцэр (2)										
1	Ц-1	ПК0+800	2.0	9	17	20	45	37	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Нягт
2	Ц-2	ПК0+320	2.0	11	15	18	45	33	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Дунд зэрэг
3	Ц-3	ПК+060	2,0	7	12	13	45	25	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Дунд зэрэг
4	Ц-1	ПК0+00	4.0	11	16	24	45	40	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Нягт
5	Ц-2	ПК0+020	2,0	11	17	23	45	40	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Нягт
6	Ц-2	ПК0+020	4.0	16	19	22	45	41	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Нягт
7	Ц-2а	ПК0+100	2,0	13	18	23	45	41	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС (SC-SM)	Нягт
Хамгийн их утга								41		
Хамгийн бага утга								25		
Дундаж утга								**36,71**		**нягт**
Тоостой, жигд бус ЭЛС (SP-SM), хайрга тоостой жигд ЭЛС (SW-SMg) Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (4)										
1	Ц-3	ПК0+060	4.0	10	18	21	45	39	Тоостой, жигд бус ЭЛС (SP-SM)	Нягт
2	Ц-4	ПК0+020	2,0	7	13	17	45	30	Тоостой, жигд бус ЭЛС (SP-SM)	Дунд зэрэг
3	Ц-1	ПК0+020	4.0	13	18	26	45	44	Хайргатай, тоостой жигд ЭЛС (SW-SMg)	Нягт
4	Ц-2	ПК0+240	2,0	9	16	23	45	39	Хайргатай, тоостой жигд ЭЛС (SW-SMg)	Нягт
5	Ц-2	ПК0+240	4.0	14	21	22	45	43	Хайргатай, тоостой жигд ЭЛС (SW-SMg)	Нягт

Хамгийн их утга								44		
Хамгийн бага утга								30		
Дундаж утга								**39,00**		**нягт**
Элстэй, тоосорхог ХАЙРГА (GMs), Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (5)										
1	Ц-1	ПК0+040	4.0	10	23	28	45	51	Элстэй, тоосорхог, ХАЙРГА (GMs)	Нягт
Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM), Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (6)										
1	Ц-1	ПК0+020	2.0	15	25	29	45	54	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш Нягт
2	Ц-2	ПК0+140	2.0	13	23	32	45	55	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
3	Ц-1	ПК0+020	2,0	9	19	32	45	51	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
4	Ц-2	ПК0+160	4.0	17	21	34	45	55	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
5	Ц-3	ПК0+100	2.0	9	21	29	45	50	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Нягт
6	Ц-3а	ПК0+200	2.0	19	25	28	45	53	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
7	Ц-3а	ПК0+200	4.0	12	22	29	45	51	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
8	Ц-1а	ПК0+00	2,0	11	19	28	45	47	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Нягт
9	Ц-1а	ПК0+00	4.0	10	21	34	45	55	Тоостой, жигд ХАЙРГА (GW-GM)	Маш нягт
Хамгийн их утга								55		
Хамгийн бага утга								47		
Дундаж утга								**52.33**		**Маш нягт**
Шавартай, жигд бус ХАЙРГА (GP-GC), Шавранцар чигжээстэй хайр хайрга (7)										
1	Ц-1	ПК0+020	4,0	15	22	31	45	53	Шавартай, жигд бус ХАЙРГА (GP-GC)	Маш нягт
2	Ц-3	ПК0+100	4.0	18	23	33	45	56	Шавартай, жигд бус ХАЙРГА (GP-GC)	Маш нягт
Хамгийн их утга								56		
Хамгийн бага утга								53		
Дундаж утга								**54,50**		**Маш нягт**
Тоосорхог, шаварлаг ХАЙРГА (GC-GM), Шаварлаг ХАЙРГА (GC) Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (8)										
1	Ц-1	ПК0+800	4.0	10	19	33	45	52	Тоосорхог, шаварлаг Хайрга (GC-GM)	Маш нягт
2	Ц-2	ПК0+320	4.0	10	20	31	45	51	Тоосорхог, шаварлаг Хайрга (GC-GM)	Маш нягт
3	Ц-2	ПК0+020	2,0	12	22	29	45	51	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА, (GC-GMs),	Маш нягт
4	Ц-2а	ПК0+100	4.0	12	19	27	45	46	Шаварлаг Хайрга (GC)	нягт
Хамгийн их утга								52		
Хамгийн бага утга								46		
Дундаж утга								**50,00**		**Нягт**
Тоосорхог шавар (CL-ML), Тоосорхог элсэнцэр (9)										

1	Ц-1	ПК0+020	2,0	10	14	22	45	36	Тоосорхог шавар (CL-ML)	Нягт
2	Ц-1	ПК0+00	2,0	7	9	16	45	25	Тоосорхог шавар (CL-ML)	Дунд зэрэг
Хамгийн их утга								52		
Хамгийн бага утга								46		
Дундаж утга								**50,00**		**Нягт**
Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР (gCLs), Хүнд тоосорхог элсэнцэр (10)										
1	Ц-1	ПК0+040	2,0	9	12	20	45	32	Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР (gCLs)	Дунд зэрэг

Дүгнэлт бичсэн:

Инженер-геологич, магистрант Ч. Түвшинжаргал

Инженер-геологич, магистрант Ч. Отгонжаргал

Дүгнэлт хянаж шалгасан:

МУ-ын Зөвлөх инженер, докторант

Ю.Энхсайхан

Ерөнхий инженер /магистр/ Г.Хишигжаргал

ЭКСПЕРТ № 11-10

/Гарын үсэг/

он сар. өдөр

Заснартай хэх

X. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

Нэг.Барилгын норм ба дүрэм

1. БНбД 23-01-09

   "Барилгад хэрэглэгдэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт"

2. АЗУАГН 01.01-2004

   "Автозамын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл"

3. БД 11-107-10

   "Монгол орны нутаг дэвсгэрт шугаман байгууламжийн инженер-геологийн судалгаа хийх заавар"

4. БНбД11-03-21

   "Барилгын инженер-геологийн ажил, геотехникийн судалгааны ажил"

5. БД-11-107-11

   "Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм"

6. БНбД 22-04-16

   "Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх"

Хоёр.Стандарт

7. MNS ASTM D 2487: 2004

   "Хөрсийг инженерийн зориулалтаар ангилах нэгдсэн систем"

8. MNS 3263 :2014

   "Ул хөрсний ангилал"

9. ASTM D6066

   "Стандартын пенетрацийн туршилт"

10. MNS ASTM D1557:2002

    "Нягтруулах туршилт"

11. MNS ASTM D 1883:2002

    "Ачаа даацын харьцааг тодорхойлох туршилт "

XI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ

Хүснэгт №Х-1

д/д	Пикетийн дугаар	Цооногийн дугаар	Өрөмдсөн цооногийн гүн,м	Цооногийн өндөржилт	Координат		SPT-ийн туршилт явуулсан гүн, туршилтын тоо	Дээжлэлт авсан гүн, дээжийн тоо	Өрөмдсөн огноо
					X	У			
9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам									
1	ПК0+020	Цооног (Ц-1)	6.0	1400,43	638173	5313351	2,0;	1.5-2.5м CBR-3	2023.06.02
2	ПК0+140	Цооног (Ц-2)	6.0	1408,49	637336	5313336	2.0;	2,5;	2023.06.02
24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам									
3	ПК0+040	Цооног (Ц-1)	6.0	1447,54	634055	5315283	2.0;4.0;	2.0;4.5;	2023.06.02
4	ПК0+360	Цооног (Ц-2)	6.0	1414.30	634367	5315261	2.0;4.0;	1.5-2.5м CBR-4	2023.06.02
5	ПК0+700	Цооног (Ц-3)	5.0	1390.14	634670	5315196	2.0;4.0;	2.5;	2023.06.02
26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам									
6	ПК0+800	Цооног (Ц-1)	5.0	1338.27	634575	5310227	2.0;4.0;	1.2-2.0м CBR-2	2023.06.02
7	ПК0+320	Цооног (Ц-2)	5.0	1309.71	634840	5309919	2.0;4.0;	3.5;	2023.06.02
8	ПК0+060	Цооног (Ц-3)	10.0	1294.10	635123	5309831	2.0;4.0;	2.0;4.0; 8.0;	2023.06.02
9	ПК0+020	Цооног (Ц-4)	10.0	1295.55	635180	5309807	2.0	--	2023.06.02
27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам									
10	ПК0+020	Цооног (Ц-1)	6.0	1291.51	635112	5309574	2.0;4.0;	2.5;5.0	2023.06.02
11	ПК0+160	Цооног (Ц-2)	6.0	1291.52	635264	5309570	2.0;4.0;	2.5	2023.06.02
13	ПК0+100	Цооног (Ц-3)	6.0	1290.96	635188	5309508	2.0;4.0;	1.0-1.8; CBR-1	2023.06.02
14	ПК0+200	Цооног (Ц-3а)	6.0	1291.11	634083	5315104	2.0;4.0;	5.5;	2023.06.02
32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам									
15	ПК0+020	Цооног (Ц-1)	6.0	1309.51	623245	5305755	2.0;4.0;	0.3-1.0; CBR-8 2.5;	2023.06.03
16	ПК0+240	Цооног (Ц-2)	6.0	1301.57	623373	5305581	2.0;4.0;	1.5;3.5;	2023.06.03
36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам									
17	ПК0+00	Цооног (Ц-1)	6.0	1333,20	633811	5310359	2.0;4.0;	1.5;	2023.06.02
18	ПК0+100	Цооног (Ц-2а)	6.0	1334,71	633903	5310388	2.0;4.0;	1.6;	2023.06.02
19	ПК0+020	Цооног (Ц-2)	6.0	1092,85	633953	5310341	2.0;4.0;	0,3-1,0; CBR-6 5.0;	2023.06.02
20	ПК0+00	Цооног (Ц-1а)	6.0	1333,34	633811	5310359	2.0;4.0;	1.5;	2023.06.02
41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам									
21	ПК0+400	Цооног (Ц-1)	6.0	1121,80	634746	5313437	2.0;	1.5; 3.0;	2023.06.02
22	ПК0+020	Цооног (Ц-2)	4.0	1117,36	635094	5313379	--	0.0-1.0; CBR-5	2023.06.02

XII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

ТӨЛИЙН НЭР: УЛААНБАТАР ХОТЫН СОНГИНОХАЙРХАЙН ДҮҮРГИЙН 9, 21, 24, 27, 32, 36, 41-р ХОРООДЫН НУТАГ ДЭВСГЭРТ ШИНЭЭР БАРИХ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИ, ГЕОТЕХНИКИЙН СУДАЛГАА

9-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам

ЦООНОГ№1
(ПК0+020)

Координат
Х-638173; У-5313351

Цооногийн дугаар: Ц-1
Цооногийн гүн: 6.0м
Өрөмдсөн огноо: 2023-06-02

Цооногийн диаметр: 146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1400,43м
Хөрсний усны түвшин (м): илрээгүй.

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	1,2	1,2
2	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, өнгөн хөрс (Q_{IV}) өнгөн хөрс.** Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс агуулсан элсэрхэг шавар бүхий өнгөн хөрс	1,2	1,5	0,3
3	**Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоостой жигд ХАЙРГА (GW-GM) ул хөрс.** Бор шаргал, бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, нягт бүтэцтэй	1,5	6,0	4,5

ЦООНОГ№2
(ПК0+140)

Координат
Х-637336; У-5313336

Цооногийн дугаар: Ц-1
Цооногийн гүн: 6.0м
Өрөмдсөн огноо: 2023-06-02

Цооногийн диаметр: 146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1408,49м
Хөрсний усны түвшин (м): илрээгүй

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	2,0	2,0
2	**Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), Тоостой жигд ХАЙРГА (GW-GM) ул хөрс.** Бор шаргал, бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, нягт бүтэцтэй	2,0	6,0	4,0

24-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам

ЦООНОГ№1
(ПК0+040)

Координат
Х-634055; У-5315283

Цооногийн дугаар: Ц-1
Цооногийн гүн: 6.0м
Өрөмдсөн огноо: 2023-06-02

Цооногийн диаметр: 146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1447,54м
Хөрсний усны түвшин (м): илрээгүй

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан

1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, өнгөн хөрс (Q_{IV}) өнгөн хөрс.** Хар саарал, хар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс, модны үндэс агуулсан элсэрхэг шавар бүхий өнгөн хөрс	0.0	0.6	0.6
2	**Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), хайргатай, элстэй, хөнгөн ШАВАР (gCLs) ул хөрс.** Улаан хүрэн, улаавтар бор хүрэн өнгөтэй. Хатуу консистенцитэй	0,6	3,0	2,4
3	**Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), Тоосорхог ХАЙРГА (GM) ул хөрс.** Бор шаргал, бор хүрэн өнгөтэй. Хатуу консистенцитэй	3,0	6,0	3,0

ЦООНОГ№2
(ПК0+360)

Координат
Х-634367; У-5315261

Цооногийн дугаар:Ц-2
Цооногийн гүн: 6.0м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-02

Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1414.30м
Хөрсний усны түвшин (м):илрээгүй

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, өнгөн хөрс (Q_{IV}) өнгөн хөрс.** Хар саарал, хар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс, модны үндэс агуулсан элсэрхэг шавар бүхий өнгөн хөрс	0.0	1,5	1,5
2	**Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), хайргатай, элстэй, хөнгөн ШАВАР (gCLs) ул хөрс.** Улаан хүрэн, улаавтар бор хүрэн өнгөтэй. Хатуу консистенцитэй	1,5	3,0	1.5
3	**Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), Тоосорхог ХАЙРГА (GM) ул хөрс.** Бор шаргал, бор хүрэн өнгөтэй. Хатуу консистенцитэй	3,0	6,0	3,0

ЦООНОГ№3
(ПК0+700)

Координат
Х-634670; У- 5315196

Цооногийн дугаар:Ц-3
Цооногийн гүн: .0м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-02

Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1390.14м
Хөрсний усны түвшин (м):илрээгүй

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, өнгөн хөрс (Q_{IV}) өнгөн хөрс.** Хар саарал, хар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс, модны үндэс агуулсан элсэрхэг шавар бүхий өнгөн хөрс	0.0	0,5	0,5
2	**Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), хайргатай, элстэй, хөнгөн ШАВАР (gCLs) ул хөрс.** Улаан хүрэн, улаавтар бор хүрэн өнгөтэй. Хатуу консистенцитэй	0,5	2,0	1.5
3	**Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}), Тоосорхог ХАЙРГА (GM) ул хөрс.** Бор шаргал, бор хүрэн өнгөтэй. Хатуу консистенцитэй	2,0	6,0	4,0

26-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 800м автозам

ЦООНОГ№1
(ПК0+800)

Координат
Х-634840; У-5309919

Цооногийн дугаар:Ц-1
Цооногийн гүн: 5.0м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-02

Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1338.27м
Хөрсний усны түвшин (м):илрээгүй

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дуусан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	0,3	0,3
4	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Хайргатай тоосорхог ЭЛС (SP-SM) ул хөрс.** Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	0,3	2,5	2,2
5	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Шаварлаг тоосорхог ХАЙРГА(GC-GM)** Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй хэмхдэс материал нь ногоон саарал өнгөтэй, муу мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.	2,5	5,0	2,5

ЦООНОГ№2
(ПК0+320)

Координат
Х-634367; У-5315261

Цооногийн дугаар:Ц-2
Цооногийн гүн: 6.0м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-02

Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1309.71м
Хөрсний усны түвшин (м):илрээгүй

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дуусан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	1,5	1,5
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Тоосорхог, шаварлаг ЭЛС (SC-SM) ул хөрс.** Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.,	1,5	3,2	1,7
3	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Шаварлаг тоосорхог ХАЙРГА(GC-GM)** Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй хэмхдэс материал нь ногоон саарал өнгөтэй, муу мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.	3,2	6,0	2,8

ЦООНОГ№3
(ПК0+060)

Координат
Х-635123; У-5309831

Цооногийн дугаар:Ц-3
Цооногийн гүн: 10.0м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-02

Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1294.10м

Хөрсний усны түвшин (м): 1,2м-ээс илэрсэн, тур дээшлэх түвшин-0,3м

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	1,2	1,2
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Хайргатай тоосорхог ЭЛС (SP-SM) ул хөрс.** Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	1,2	3,0	1,8
3	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Тоосорхог, шаварлаг ЭЛС (SC-SM) ул хөрс.** Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.,	3,0	6,0	3,0
4	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Хайргатай тоосорхог ЭЛС (SP-SM) ул хөрс.** Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	6,0	7,5	1.5
5	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Шаварлаг тоосорхог ХАЙРГА(GC-GM)** Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, хэмхдэс материал нь ногоон саарал өнгөтэй, муу мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.	7,5	10,0	2,5

ЦООНОГ№4
(ПК0+020)

Координат
Х-635180; У-5309807

Цооногийн дугаар: Ц-4
Цооногийн диаметр: 146мм,168мм
Цооногийн гүн: 10.0м
Цооногийн амсрын өндөр: 1295.55м
Өрөмдсөн огноо: 2023-06-02
Хөрсний усны түвшин (м) 3,2м-эзс илэрсэн, тур дээшлэх түвшин-2,2м

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог, ахуйн хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	2,8	2,8
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Хайргатай тоосорхог ЭЛС (SP-SM) ул хөрс.** Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	2,8	4.7	1,9
3	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Тоосорхог, шаварлаг ЭЛС (SC-SM) ул хөрс.** Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.,	4,7	7,7	3,0
4	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Хайргатай тоосорхог ЭЛС (SP-SM) ул хөрс.** Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	7,7	9,0	1,3

5	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Шаварлаг тоосорхог ХАЙРГА(GC-GM)** Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, хэмхдэс материал нь ногоон саарал өнгөтэй, муу мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.	9,0	10,0	1,0

27-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 140м автозам

ЦООНОГ№1
(ПК0+020)

Координат
Х-635112; У-5309574

Цооногийн дугаар:Ц-1
Цооногийн гүн: 6.0м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-02
Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1291.51м

Хөрсний усны түвшин (м): 2.0м-ээс илэрсэн, тур дээшлэх түвшин-0.5м

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний уе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог, ахуйн хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	1,7	1,7
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), тоостой жигд ХАЙРГА(GW-GM) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар шаргал өнгөтэй, чийгтэй, хяг бүтэцтэй.	1,7	4,0	1,3
3	**Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элюви-делювийн гаралтай (edQ), Шавартай жигд бус ХАЙРГА (GP-GC) ул хөрс** Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, хэмхдэс материал нь ногоон саарал өнгөтэй, муу мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.,	4,0	6,0	2,0

ЦООНОГ№2
(ПК0+160)

Координат
Х-635264; У-5309570

Цооногийн дугаар:Ц-2
Цооногийн гүн: 6.0м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-02
Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1291.52м

Хөрсний усны түвшин (м): 2.0м-ээс илэрсэн, тур дээшлэх түвшин-0,5м

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний уе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог, ахуйн хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	1,9	1,9
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), Хайргатай, Хайргатай, Тоосорхог ЭЛС (SMg) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар шаргал өнгөтэй, чийгтэй, хяг бүтэцтэй.	1.9	3.0	1.1
3	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), тоостой жигд ХАЙРГА(GW-GM) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар шаргал өнгөтэй, чийгтэй, хяг бүтэцтэй.	3.0	4,5	1,5

4	**Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элюви-делювийн гаралтай (edQ), Шавартай жигд бус ХАЙРГА (GP-GC) ул хөрс** Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, хэмхдэс материал нь ногоон саарал өнгөтэй, муу мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.,	4,5	6,0	1.5

ЦООНОГ№3
(ПК0+100)

Координат
Х-635188; У-5309508

Цооногийн дугаар:Ц-3
Цооногийн гүн: 6.0м
Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр1290.96м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-02
Хөрсний усны түвшин (м):1,8м-ээс илэрсэн, тур дээшлэх түвшин-0,3м

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог, ахуйн хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	0.8	0.8
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), тоостой жигд ХАЙРГА(GW-GM) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар шаргал өнгөтэй, чийгтэй, хяг бүтэцтэй.	0.8	4,0	3.2
3	**Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элюви-делювийн гаралтай (edQ), Шавартай жигд бус ХАЙРГА (GP-GC) ул хөрс** Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, хэмхдэс материал нь ногоон саарал өнгөтэй, муу мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.,	4,0	6,0	2.0

ЦООНОГ№3а
(ПК0+200)

Координат
Х-634083; У-5315104

Цооногийн дугаар:Ц-4
Цооногийн гүн: 6.0м
Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1291.11м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-02
Хөрсний усны түвшин (м):1,9м-ээс илэрсэн, тур дээшлэх түвшин-0,5м

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог, ахуйн хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	0.9	0.9
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делювийн гаралтай (dQ_{II-III}), тоостой жигд ХАЙРГА(GW-GM) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар шаргал өнгөтэй, чийгтэй, хяг бүтэцтэй.	0.9	4,5	3.6
3	**Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элюви-делювийн гаралтай (edQ), Шавартай жигд бус ХАЙРГА (GP-GC) ул хөрс** Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцитэй, хэмхдэс материал нь	4,5	6,0	1.5

	ногоон саарал өнгөтэй, муу мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.,			

32-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам

ЦООНОГ№1
(ПК0+00)

Координат
Х-623245; У-5305755

Цооногийн дугаар:Ц-1
Цооногийн гүн: 6.0м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-03

Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1309.51м
Хөрсний усны түвшин (м):илрээгүй

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, өнгөн хөрс (Q_{IV}) өнгөн хөрс.** Хар саарал, хар хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс, модны үндэс агуулсан элсэрхэг шавар бүхий өнгөн хөрс	0.0	0,3	0,3
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Хайргатай тоосорхог ЭЛС (SP-SM) ул хөрс.** Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	0,3	1.2	0.8
3	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоосорхог ШАВАР (CL-ML) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	1,2	2,3	0.8
4	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Хайргатай, тоостой жигд ЭЛС (SW-SMg) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	2.3	6.0	3.7

ЦООНОГ№2
(ПК0+240)

Координат
Х-623373; У-5305581

Цооногийн дугаар:Ц-2
Цооногийн гүн: 6.0м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-03

Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1301.57м
Хөрсний усны түвшин (м):илрээгүй

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог, ахуйн хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	0.6	0.6
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоосорхог ШАВАР (CL-ML) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	0.6	2.0	1.4
3	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Хайргатай, тоостой жигд ЭЛС (SW-SMg) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	2.0	6.0	4.0

36-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 700м автозам

ЦООНОГ№1
(ПК0+00)

Координат
Х-633811; У-5310359

Цооногийн дугаар: Ц-1 Цооногийн диаметр: 146мм,168мм
Цооногийн гүн: 6.0м Цооногийн амсрын өндөр: 1333,20м
Өрөмдсөн огноо: 2023-06-02
Хөрсний усны түвшин (м): 0.5м-ээс илэрсэн.

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог, ахуйн хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	0.5	0.5
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоосорхог ШАВАР (CL-ML) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	0.5	3.0	2.5
3	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоостой, шаварлаг ЭЛС (SC-SM) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	3.0	6.0	3.0

ЦООНОГ№2
(ПК0+100)

Координат
Х-633903; У-5310388

Цооногийн дугаар: Ц-2 Цооногийн диаметр: 146мм,168мм
Цооногийн гүн: 6.0м Цооногийн амсрын өндөр: 1334,71м
Өрөмдсөн огноо: 2023-06-02
Хөрсний усны түвшин (м): 3.0м-ээс илэрсэн, тур дэвшлэх түвшин-1.5м

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог, ахуйн хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	0.3	0.3
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоосорхог ШАВАР (CL-ML) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	0.3	1.5	1.2
3	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоостой, шаварлаг ЭЛС (SC-SM) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	1.5	4.5	3.0
4	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Шаварлаг ХАЙРГА (GC) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	1.5	4.5	3.0

ЦООНОГ№3
(ПК0+020)

Координат
Х-633953; У-5310341

Цооногийн дугаар: Ц-3 Цооногийн диаметр: 146мм,168мм

Цооногийн гүн: 6.0м Цооногийн амсрын өндөр1092,85м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-02
Хөрсний усны түвшин (м): 3.0м-ээс илэрсэн, тур дээшлэх түвшин-1.5м

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог, ахуйн хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	0.3	0.3
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоосорхог ШАВАР (CL-ML) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	0.3	1.5	1.2
3	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоостой, шаварлаг ЭЛС (SC-SM) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	1.5	4.5	3.0
4	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Шаварлаг ХАЙРГА (GC) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	1.5	4.5	3.0

ЦООНОГ№4
(ПК0+00)

Координат
Х-633811; У-5310359

Цооногийн дугаар:Ц-4 Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн гүн: 6.0м Цооногийн амсрын өндөр: 1333,34м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-02
Хөрсний усны түвшин (м): 0.5м-ээс илэрсэн,

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог, ахуйн хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	0.3	0.3
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоосорхог ШАВАР (CL-ML) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	0.3	1.5	1.2
3	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоостой, шаварлаг ЭЛС (SC-SM) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	1.5	4.5	3.0

41-р хорооны нутаг дэвсгэрт барих 400м автозам

ЦООНОГ№1
(ПК0+400)

Координат
Х-623245; У-5305755

Цооногийн дугаар:Ц-1 Цооногийн диаметр:146мм,168мм
Цооногийн гүн: 6.0м Цооногийн амсрын өндөр: 1309.51м
Өрөмдсөн огноо:2023-06-03
Хөрсний усны түвшин (м): 1.0м-ээс илэрсэн,

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
1	**Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техногон гаралтай үүсгэмэл хөрс (tQ)** Хар саарал, бор саарал өнгөтэй, барилгын материалын хаягдал хог, ахуйн хаягдал хог агуулсан хайргатай, шаварлаг элс бүхий үүсгэмэл хөрс	0.0	0.8	0.8
2	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоосорхог ШАВАР (CL-ML) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	0.8	2,1	1.3
3	**Дээд-дунд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{II-III}), Тоостой, Шаварлаг ХАЙРГА (GC-GM) ул хөрс.** Бор шаргал, улаавтар бор өнгөтэй, чийгтэй, дунд зэрэг нягт бүтэцтэй.	1.5	4.5	3.0
4	**Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элюви-делювийн гаралтай (edQ), шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.** Бор ногоон, бор хүрэн өнгөтэй, хатуу консистенцитэй хэмхдэс материал нь муу мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.	4,5	6,0	1,5

ЦООНОГ№2
(ПК0+020)

Координат
Х-623373; У-5305581

Цооногийн дугаар: Ц-2
Цооногийн гүн: 4.0м
Өрөмдсөн огноо: 2023-06-03

Цооногийн диаметр: 146мм,168мм
Цооногийн амсрын өндөр: 1301.57м
Хөрсний усны түвшин (м): илрээгүй

№	Ул хөрсний геологийн нас, гарал үүсэл, нэр төрөл	Хөрсний үе давхаргууд (м)		
		Эхэлсэн	Дууссан	Зузаан
4	**Ангилагдаагүй Дөрөвдөгчийн настай, элюви-делювийн гаралтай (edQ), шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.** Бор ногоон, бор хүрэн өнгөтэй, хатуу консистенцитэй хэмхдэс материал нь муу мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.	0,0	1,3	1,3
2	**Дээд Карбоны настай, (C_2),** Алвролит бүхий өгөршсөн тугамал чулуулаг	1,3	4,0	2.7

Цооногт илэрсэн ул хөрсний хээрийн бичиглэл хийсэн:
Инженер Ч,Түвшинжаргал

Ул хөрсний дээжлэлт авсан:
Техникч Г.Ерөөлт

Сонгинохайрхан дүүрэг

41-р хороо

ӨРӨМДСӨН ЦООНОГИЙН БАЙРШЛЫН ЗУРАГ

МАСШТАБ1:1000

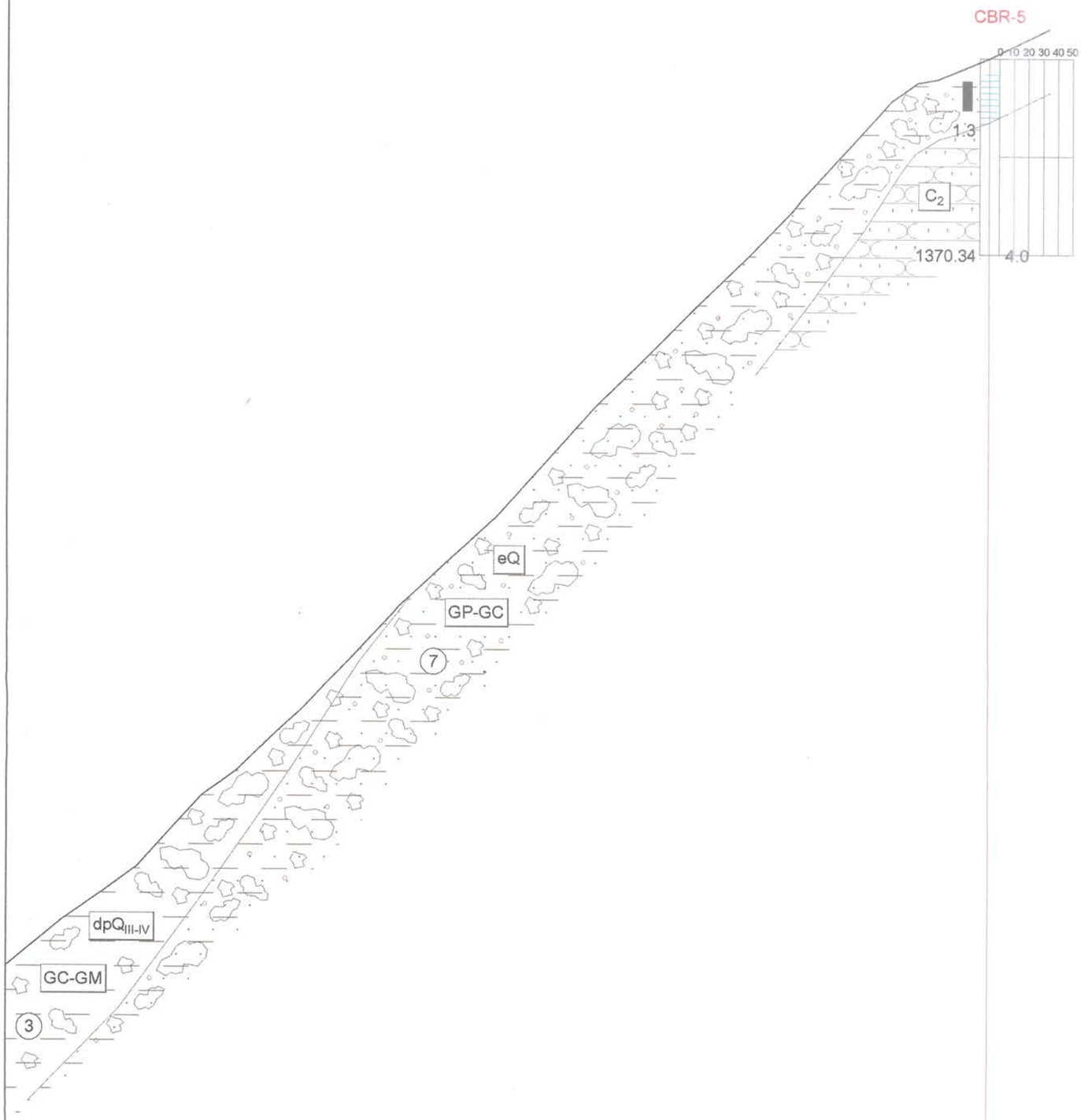
ТАНИХ ТЭМДЭГ

Ц-1 1374.34	Өрөмдсөн цооногийн дугаар Үнэмлэхүй өндөржилт
ПК 0+020	Пикетийн дугаар
	Төлөвлөж буй авто замын зурвас талбай
CBR-1	CBR, прокторын дээж авсан цооног

Гүйцэтгэгч	"ЭКО ГИДРО ГЕО" ХХК			Үе шат
Захиалагч	"ЭН БИ СИ СИ" ХХК			Ажлын зураг
Обьект	Сонгинохайрхан дүүрэг. 41-р хороо. 124-р сургуулийн автозамаас 158-р цэцэрлэг хүртэлх авто зам.			Хуудас № 1
Хянасан		Ч. Түвшинжаргал	Өрөмдсөн цооногийн байршлын зураг	Масштаб 1:1000
Зохиосон		Ч. Отгонжаргал		
Зурсан		Ч. Отгонжаргал		

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ

Масштаб Босоо 1:100
Хэвтээ 1:1000

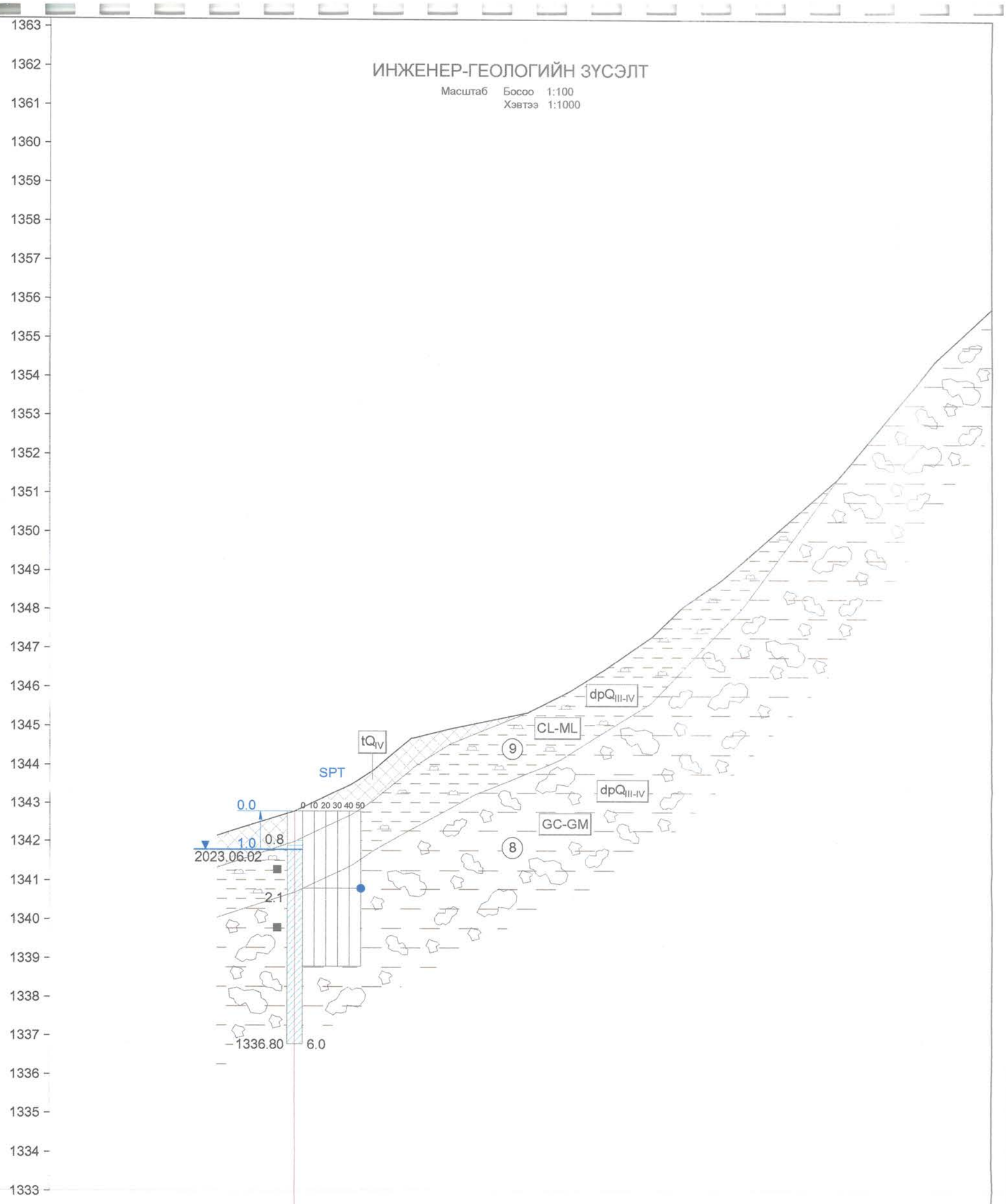


Цооногийн дугаар		Ц-1
Үнэмлэхүй өндөржилт		1374.34
Пикетийн дугаар		ПК0+400
Хоорондын зай, м	380.0м	

Гүйцэтгэгч	БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЭКО ГИДРО ГЕО" ХХК			Зур.шат
Захиалагч	"ЭН БИ СИ СИ" ХХК			Ажлын зураг 4
Объект	Сонгинохайрхан дүүрэг, 41-р хороо, 124-р сургуулийн автозамаас 158-р цэцэрлэг хүртэлх авто зам.			
Хянасан		Г.Хишигжаргал	Инженер-геологийн зүсэлтийн шугуун ПК0+210 - ПК0+400	Масштаб Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон		Ч.Отгонжаргал		
Зурсан		Ч.Отгонжаргал		

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ

Масштаб Босоо 1:100
Хэвтээ 1:1000



Цооногийн дугаар	Ц-2
Үнэмлэхүй өндөржилт	1342.80
Пикетийн дугаар	ПК0+020
Хоорондын зай, м	380.0м

Гүйцэтгэгч	БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЭКО ГИДРО ГЕО" ХХК			Зур.шат
Захиалагч	"ЭН БИ СИ СИ" ХХК			Ажлын зураг 3
Объект	Сонгинохайрхан дүүрэг. 41-р хороо. 124-р сургуулийн автозамаас 158-р цэцэрлэг хүртэлх авто зам.			
Хянасан		Г.Хишигжаргал	Инженер-геологийн зүсэлтийн шугуун ПК0+020 - ПК0+210	Масштаб Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон		Ч.Отгонжаргал		
Зурсан		Ч.Отгонжаргал		

ТАНИХ ТЭМДЭГ

Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, техноген гаралтай асгамал хөрс (tQ_{IV}),
Хар саарал өнгөтэй ахуйн хог хаягдал агуулсан шаварлаг элс бүхий асгамал хөрс.

(9) CL-ML

Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}) Тоосорхог ШАВАР (CL-ML) ул хөрс нь бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, хатуу-агилуун уян налархай консистенцитэй, ховроор хайрга, дундаас бага хувь нь элс, дундаас их хувь нь тоос шавар.

(8) GC-GM

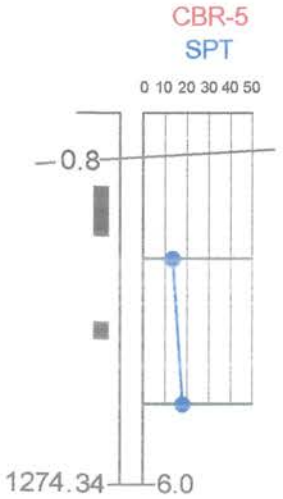
Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}) Тоостой шаварлаг ХАЙРГА (GP-GM) ул хөрс нь бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, маш нягт, хатуу консистенцитэй, дундаас их хувь нь хайрга, дундаас бага хувь нь элс, бага хувь нь тоос шавар. Хэмхдэс материал нь бага мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.

(7) GP-GC

Дээд-Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (dpQ_{III-IV}) Шавартай жигд бус ХАЙРГА (GP-GC) ул хөрс нь бор саарал, ногоовтор бор саарал өнгөтэй, хатуу-уян налархай консистенцитэй, дундаас их хувь нь хайрга, бага хувь нь элс, цөөн хувь нь тоос шавар. Хэмхдэс материал нь бага мөлгөржсөн тунамал чулуулгаас тогтоно.

Дээд Карбоны настай (C_2) хадан хөрс.
Алевролит бүхий тунамал чулуулгаас тогтоно.

dpQ_{III-IV} Хөрсний гарал үүсэл, насны индекс



CBR-ийн дээж авсан цооног
Туршилт хийгдсэн цооног
Нэвтрэлтийн гүн, см
Цооногийн амсар
Хөрсний хил зааг, м
CBR-ийн шуудай дээж
2.0м-ийн цохилтын график
Эвдрээгүй бүтэцтэй дээж
4.0м-ийн цохилтын график
Цооногийн гүн (м), өндөржилт

Хөрсний төлөв байдал

Элсэн хөрс	Шаварлаг хөрс
Бага чийгтэй	Хатуу
Чийгтэй	Агилуун уян налархай

Гүйцэтгэгч	БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЭКО ГИДРО ГЕО" ХХК		Зур.шат
Захиалагч	"ЭН БИ СИ СИ" ХХК		Ажлын зураг 2
Объект	Сонгинохайрхан дүүрэг, 41-р хороо, 124-р сургуулийн автозамаас 158-р цэцэрлэг хүртэлх авто зам.		
Хянасан		Г.Хишигжаргал	Инженер-геологийн зүсэлтийн таних тэмдэг
Зохиосон		Ч.Отгонжаргал	
Зурсан		Ч.Отгонжаргал	

Хавсралт хүснэгтүүд

ТӨСЛИЙН НЭР				Улаанбаатар хот.Сонгинохайрхан дүүрэгт шинээр барих барих хатуу хучилттай автозам																Ул хөрсний ангилал, нэр төрөл Элсэрхэг тосорхог ШАВАР(sCL-ML), Элстэй тосорхог ШАВАР (CL-MLs) Тосорхог элсэнцэр (9)															Хавсралт хүснэгт №10 ASTM D 2487:2004 АЗУАГН 2.01.01-2004
				Ширхэгийн бүрэлдэхүүн %																Ширхэгийн хувь			Уян налархайн үзүүлэлт													
Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Өрөмдсөн цоонгийн дугаар	Дээж авсан гүн.м	75.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.425	0.300	0.150	0.075	<0.075	хайрга	элс	тоос,шавар	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг (LL)	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг(PL)	Уян налархайн тоо (PI)	Cu-ийн утга	Cc-ийн утга	Байгалийн чийг (W) %	Хатуу хэсгийн нягт (ρs) г/см^3	хөрсний нягт (ρs) г/см^3	хэлхээдсийн нягт (ρd) г/см^3	Сувшил (n)	Сувшлийн итгэлэгүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
0	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1798	Ц-2 (32)	1.5			0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	2.1	4.8	4.4	2.0	2.3	5.8	12.6	65.4	0.6	34.0	65.4	18.3	14.0	4.3			10.91	2.71	2.03	1.83	32.46	0.481	0.62	<0
2	1801	Ц-2 (41)	1.5			0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	5.3	15.3	8.4	8.1	2.8	2.2	3.1	3.7	50.5	5.9	43.6	50.5	22.5	15.8	6.7			15.52	2.72	2.09	1.81	33.48	0.503	0.84	<0
3	1804	Ц-1 (36)	1.5			0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	2.9	4.2	0.8	2.1	1.1	1.5	9.2	6.2	70.9	4.0	25.1	70.9	22.6	17.3	5.3			23.01	2.71	2.02	1.64	39.40	0.650	0.96	<0
4	1290	Ц-2 (36)	CBR-6			0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.8	2.1	2.9	4.9	3.3	4.0	8.8	3.5	69.1	1.5	29.5	69.1	23.8	17.6	6.2			15.69	2.71	2.03	1.75	35.25	0.544	0.78	<0
Дундаж утга						0.0	0.0	0.0	0.3	0.4	2.3	5.9	4.2	4.9	2.3	2.5	6.7	6.5	64.0	3.0	33.1	64.0	21.8	16.2	5.6			16.28	2.71	2.04	1.76	35.15	0.545	0.80	
Хамгийн их утга						0.0	0.0	0.0	0.7	0.9	5.3	15.3	8.4	8.1	3.3	4.0	9.2	12.6	70.9	5.9	43.6	70.9	23.8	17.6	6.7			23.01	2.72	2.09	1.83	39.40	0.650	0.96	
Хамгийн бага утга						0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.1	0.8	2.1	1.1	1.5	3.1	3.5	50.5	0.6	25.1	50.5	18.3	14.0	4.3			10.91	2.71	2.02	1.64	32.46	0.481	0.62	

ТӨСЛИЙН НЭР				Улаанбаатар хот.Сонгинохайрхан дүүрэгт шинээр барих барих хатуу хучилттай автозам																Ул хөрсний ангилал, нэр төрөл Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР (gCLs), Элстэй хөнгөн ШАВАР (CLs) Хайрга агуулсан хүнд тосорхог элсэнцэр (10)																	Хавсралт хүснэгт №11 ASTM D 2487:2004 АЗУАГН 2.01.01-2004
				Ширхэгийн бүрэлдэхүүн %																Ширхэгийн хувь			Уян налархайн үзүүлэлт													
Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Өрөмдсөн цоонгийн дугаар	Дээж авсан гүн.м	75.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.425	0.300	0.150	0.075	<0.075	хайрга	элс	тоос,шавар	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг (LL)	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг(PL)	Уян налархайн тоо (PI)	Cu-ийн утга	Cc-ийн утга	Байгалийн чийг (W) %	Хатуу хэсгийн нягт (ρs) г/см^3	хөрсний нягт (ρs) г/см^3	хэлхээдсийн нягт (ρd) г/см^3	Сувшил (n)	Сувшлийн итгэлэгүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
0	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
3	1808	Ц-1 (24)	2.0			0.0	1.8	1.5	3.7	3.9	12.4	8.6	2.3	2.9	1.4	1.3	1.9	2.8	55.5	23.3	21.2	55.5	25.9	18.7	7.2			12.27	2.72	2.15	1.92	29.59	0.420	0.79	<0
5	2197	Ц-2 (24)	CBR-4			0.0	0.0	0.0	0.5	0.6	1.8	2.5	1.0	3.1	1.6	1.6	2.9	6.0	78.4	2.9	18.7	78.4	22.3	14.1	8.2			14.17	2.73	1.98	1.73	36.47	0.574	0.67	<0
Дундаж утга						0.0	0.9	0.8	2.1	2.3	7.1	5.6	1.7	3.0	1.5	1.5	2.4	4.4	67.0	13.1	20.0	67.0	24.1	16.4	7.7			13.22	2.73	2.07	1.82	33.03	0.497	0.73	
Хамгийн их утга						0.0	1.8	1.5	3.7	3.9	12.4	8.6	2.3	3.1	1.6	1.6	2.9	6.0	78.4	23.3	21.2	78.4	25.9	18.7	8.2			14.17	2.73	2.15	1.92	36.47	0.574	0.79	
Хамгийн бага утга						0.0	0.0	0.0	0.5	0.6	1.8	2.5	1.0	2.9	1.4	1.3	1.9	2.8	55.5	2.9	18.7	55.5	22.3	14.1	7.2			12.27	2.72	1.98	1.73	29.59	0.420	0.67	

ТӨСЛИЙН НЭР				Улаанбаатар хот.Сонгинохайрхан дүүрэгт шинээр барих барих хатуу хучилттай автозам																Ул хөрсний ангилал, нэр төрөл Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА (GP-GCs) Хөнгөн тоосорхог шавранцар чигжээстэй хайр хайрга (7)															Хавсралт хүснэгт №8 ASTM D 2487:2004 АЗУАГН 2.01.01-2004
				Ширхэгийн бүрэлдэхүүн %																Ширхэгийн хувь			Уян налархайн үзүүлэлт													
Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Өрөмдсөн цоонгийн дугаар	Дээж авсан гүн.м	75.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.425	0.300	0.150	0.075	<0.075	хайрга	элс	тоос,шавар	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг (LL)	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг(PL)	Уян налархайн тоо (PI)	Cu-ийн утга	Cc-ийн утга	Байгалийн чийг (W) %	Хатуу хэсгийн нягт (ρs) г/см^3	хөрсний нягт (ρs) г/см^3	хэлхээдсийн нягт (ρd) г/см^3	Сувшил (n)	Сувшлийн итгэлзүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
0	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1852	Ц-1 (27)	5.0			37.6	8.4	8.0	7.7	3.7	8.5	6.9	4.1	4.5	1.1	0.6	1.4	0.8	6.7	73.9	19.4	6.7	32.2	18.8	13.4	161.4	5.6	10.86	2.73	2.21	1.99	26.98	0.369	0.80	0.1
2	1851	Ц-3а (27)	5.5			29.2	5.4	6.9	11.6	4.3	12.1	7.8	3.1	2.7	1.2	1.1	1.7	1.6	11.3	69.5	19.2	11.3	32.4	20.0	12.4	333.3	17.6	10.85	2.72	2.19	1.98	27.37	0.377	0.78	0.0
3	1289	Ц-1 (41)	CBR-5			18.3	10.1	6.5	6.8	6.7	16.1	11.5	6.4	5.6	1.3	0.7	1.6	0.9	7.5	64.5	28.0	7.5	22.5	16.0	6.5	50.0	3.1	7.13	2.71	2.19	2.04	24.57	0.326	0.59	0.0
Дундаж утга						28.4	8.0	7.1	8.7	4.9	12.2	8.7	4.5	4.3	1.2	0.8	1.6	1.1	8.5	69.3	22.2	8.5	29.0	18.3	10.8			9.61	2.72	2.20	2.00	26.30	0.301	0.73	
Хамгийн их утга						37.6	10.1	8.0	11.6	6.7	16.1	11.5	6.4	5.6	1.3	1.1	1.7	1.6	11.3	73.9	28.0	11.3	32.4	20.0	13.4			10.86	2.73	2.21	2.04	27.37	0.377	0.80	
Хамгийн бага утга						18.3	5.4	6.5	6.8	3.7	8.5	6.9	3.1	2.7	1.1	0.6	1.4	0.8	6.7	64.5	19.2	6.7	22.5	16.0	6.5			7.13	2.71	2.19	1.98	24.57	0.326	0.59	

ТӨСЛИЙН НЭР				Улаанбаатар хот.Сонгинохайрхан дүүрэгт шинээр барих барих хатуу хучилттай автозам																Ул хөрсний ангилал, нэр төрөл Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА (GC-GMs), Элстэй шаварлаг ХАЙРГА (GCs) Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга (8)															Хавсралт хүснэгт №9 ASTM D 2487:2004 АЗУАГН 2.01.01-2004
				Ширхэгийн бүрэлдэхүүн %																Ширхэгийн хувь			Уян налархайн үзүүлэлт													
Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Өрөмдсөн цоонгийн дугаар	Дээж авсан гүн.м	75.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.425	0.300	0.150	0.075	<0.075	хайрга	элс	тоос,шавар	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг (LL)	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг(PL)	Уян налархайн тоо (PI)	Cu-ийн утга	Cc-ийн утга	Байгалийн чийг (W) %	Хатуу хэсгийн нягт (ρs) г/см^3	хөрсний нягт (ρs) г/см^3	хэлхээдсийн нягт (ρd) г/см^3	Сувшил (n)	Сувшлийн итгэлзүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
0	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1855	Ц-2 (26)	4.0			10.1	4.4	4.8	10.1	6.5	17.4	13.7	6.4	3.7	3.8	2.1	2.7	1.5	12.8	53.3	33.9	12.8	19.2	14.9	4.3			5.01	2.70	2.19	2.09	22.76	0.295	0.46	<0
2	1854	Ц-3 (26)	8.0			16.8	1.5	4.8	6.6	4.8	17.6	14.5	8.4	4.3	2.2	1.7	2.6	1.6	12.6	52.1	35.3	12.6	19.3	14.4	4.9			5.52	2.69	2.21	2.09	22.14	0.284	0.52	<0
3	1850	Ц-2 (36)	5.0			23.1	10.1	9.0	4.8	2.5	5.7	5.2	2.6	5.4	2.3	2.4	6.7	0.9	19.2	55.2	25.5	19.2	24.7	17.1	7.6			9.81	2.71	2.15	1.96	27.75	0.384	0.69	<0
4	1849	Ц-2 (41)	3.0			8.2	7.2	6.6	8.7	5.6	14.3	13.1	7.5	4.6	2.5	2.2	3.1	2.3	14.1	50.6	35.3	14.1	18.8	14.3	4.5			6.94	2.70	2.17	2.03	24.85	0.331	0.57	<0
Дундаж утга						14.6	5.8	6.3	7.6	4.9	13.8	11.6	6.2	4.5	2.7	2.1	3.8	1.6	14.7	52.8	32.5	14.7	20.5	15.2	5.3			6.82	2.70	2.18	2.04	24.37	0.323	0.56	
Хамгийн их утга						23.1	10.1	9.0	10.1	6.5	17.6	14.5	8.4	5.4	3.8	2.4	6.7	2.3	19.2	55.2	35.3	19.2	24.7	17.1	7.6			9.81	2.71	2.21	2.09	27.75	0.384	0.69	
Хамгийн бага утга						8.2	1.5	4.8	4.8	2.5	5.7	5.2	2.6	3.7	2.2	1.7	2.6	0.9	12.6	50.6	25.5	12.6	18.8	14.3	4.3			5.01	2.69	2.15	1.96	22.14	0.284	0.46	

ТӨСЛИЙН НЭР				Улаанбаатар хот.Сонгинохайрхан дүүрэгт шинээр барих барих хатуу хучилттай автозам																Ул хөрсний ангилал, нэр төрөл Хайрга, тоостой жигд бус ЭЛС (gSP-SM), Тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (4)														Хавсралт хүснэгт №5 ASTM D 2487:2004 АЗУАГН 2.01.01-2004		
Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Өрөмдсөн цоонгоийн дугаар	Дээж авсан гүн.м	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн %																Ширхэгийн хувь			Уян налархайн үзүүлэлт			Cu-ийн утга	Cc-ийн утга	Байгалийн чийг (W) %	Хатуу хэсгийн нягт (ρs) г/см³	хөрсний нягт (ρ) г/см³	хэлхээдсийн нягт (ρd) г/см³	Сувшил (n)	Сувшлийн итгэлзүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
				75.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.425	0.300	0.150	0.075	<0.075	хайрга	элс	тоос,шавар	Урсалтын хязгаар дэрхи чийг (LL)	Имрэгдлийн хязгаар дэрхи чийг(PL)	Уян налархайн тоо (PI)											
0	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	2199	Ц-1 (26)	CBR-2			0.0	0.0	1.1	3.6	5.7	27.4	24.3	11.4	6.8	2.6	2.1	3.3	2.8	8.9	37.8	53.3	8.9	18.3	14.4	3.9	48.9	6.9	4.84	2.70	2.20	2.10	22.28	0.287	0.46	<0
2	1856	Ц-3 (26)	2.0			0.0	0.0	1.1	3.3	5.7	27.0	23.3	11.5	6.8	2.6	2.3	3.4	2.9	10.2	37.1	52.8	10.2	18.8	15.4	3.4	60.3	6.1	4.34	2.70	2.17	2.08	22.97	0.298	0.39	<0
3	1796	Ц-1 (32)	2.5			0.0	2.3	3.0	1.9	2.1	10.9	20.0	9.0	16.9	6.7	5.6	6.9	3.7	11.0	20.2	68.8	11.0	13.3	13.0	0.3	30.4	1.3	2.10	2.70	2.12	2.08	23.10	0.300	0.19	<0
4	1797	Ц-2 (32)	3.5			7.7	3.9	1.4	2.3	2.2	11.9	21.8	10.3	14.3	5.2	3.8	4.0	2.3	8.9	29.4	61.7	8.9	13.2	12.2	1.0	36.2	2.0	3.40	2.70	2.16	2.09	22.63	0.293	0.31	<0
Дундаж утга						1.9	1.6	1.7	2.8	3.9	19.3	22.4	10.6	11.2	4.3	3.5	4.4	2.9	9.8	31.1	59.2	9.8	15.9	13.8	2.2	43.9	4.1	3.67	2.70	2.16	2.09	22.74	0.294	0.34	
Хамгийн их утга						7.7	3.9	3.0	3.6	5.7	27.4	24.3	11.5	16.9	6.7	5.6	6.9	3.7	11.0	37.8	68.8	11.0	18.8	15.4	3.9	60.3	6.9	4.84	2.70	2.20	2.10	23.10	0.300	0.46	
Хамгийн бага утга						0.0	0.0	1.1	1.9	2.1	10.9	20.0	9.0	6.8	2.6	2.1	3.3	2.3	8.9	20.2	52.8	8.9	13.2	12.2	0.3	30.4	1.3	2.10	2.70	2.12	2.08	22.28	0.287	0.19	

ТӨСЛИЙН НЭР				Улаанбаатар хот.Сонгинохайрхан дүүрэгт шинээр барих барих хатуу хучилттай автозам																Ул хөрсний ангилал, нэр төрөл Элстэй, тоосорхог ХАЙРГА (GMs), Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга (5)														Хавсралт хүснэгт №6 ASTM D 2487:2004 АЗУАГН 2.01.01-2004		
Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Өрөмдсөн цоонгоийн дугаар	Дээж авсан гүн.м	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн %																Ширхэгийн хувь			Уян налархайн үзүүлэлт			Cu-ийн утга	Cc-ийн утга	Байгалийн чийг (W) %	Хатуу хэсгийн нягт (ρs) г/см³	хөрсний нягт (ρs) г/см³	хэлхээдсийн нягт (ρd)	Сувшил (n)	Сувшлийн итгэлзүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
				75.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.425	0.300	0.150	0.075	<0.075	хайрга	элс	тоос,шавар	Урсалтын хязгаар дэрхи чийг (LL)	Имрэгдлийн хязгаар дэрхи чийг(PL)	Уян налархайн тоо (PI)											
0	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1857	Ц-1 (24)	4.5			17.7	5.2	5.2	11.6	5.6	9.1	12.8	8.0	3.2	2.5	1.9	2.3	1.9	13.0	54.4	32.6	13.0	17.8	14.6	3.2			5.74	2.70	2.18	2.06	23.64	0.310	0.50	<0
2	1809	Ц-3 (24)	2.5			21.8	2.3	5.6	9.1	5.1	12.3	10.1	5.2	5.4	2.1	1.8	2.5	2.4	14.3	56.2	29.5	14.3	17.6	14.2	3.4			7.60	2.71	2.20	2.04	24.55	0.325	0.63	<0
Дундаж утга						19.8	3.8	5.4	10.4	5.4	10.7	11.5	6.6	4.3	2.3	1.9	2.4	2.2	13.7	55.3	31.1	13.7	17.7	14.4	3.3			6.67	2.71	2.19	2.05	24.10	0.318	0.57	
Хамгийн их утга						21.8	5.2	5.6	11.6	5.6	12.3	12.8	8.0	5.4	2.5	1.9	2.5	2.4	14.3	56.2	32.6	14.3	17.8	14.6	3.4			7.60	2.71	2.20	2.06	24.55	0.325	0.63	
Хамгийн бага утга						17.7	2.3	5.2	9.1	5.1	9.1	10.1	5.2	3.2	2.1	1.8	2.3	1.9	13.0	54.4	29.5	13.0	17.6	14.2	3.2			5.74	2.70	2.18	2.04	23.64	0.310	0.50	

ТӨСЛИЙН НЭР				Улаанбаатар хот.Сонгинохайрхан дүүрэгт шинээр барих барих хатуу хучилттай автозам																Ул хөрсний ангилал, нэр төрөл Тоостой жигд ХАЙРГА (GW-GM); Элс, тоостой жигд ХАЙРГА (GW-GMs); Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайр хайрга (6)														Хавсралт хүснэгт №7 ASTM D 2487:2004 АЗУАГН 2.01.01-2004		
Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Өрөмдсөн цоонгоийн дугаар	Дээж авсан гүн.м	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн %																Ширхэгийн хувь			Уян налархайн үзүүлэлт			Cu-ийн утга	Cc-ийн утга	Байгалийн чийг (W) %	Хатуу хэсгийн нягт (ρs) г/см³	хөрсний нягт (ρs) г/см³	хэлхээдсийн нягт (ρd)	Сувшил (n)	Сувшлийн итгэлзүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
				75.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.425	0.300	0.150	0.075	<0.075	хайрга	элс	тоос,шавар	Урсалтын хязгаар дэрхи чийг (LL)	Имрэгдлийн хязгаар дэрхи чийг(PL)	Уян налархайн тоо (PI)											
0	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1291	Ц-1 (9)	CBR-3			13.6	10.6	6.8	8.3	3.5	11.3	11.1	10.3	5.4	2.6	2.4	4.3	1.5	8.3	54.1	37.6	8.3	18.3	14.7	3.6	86.7	1.5	7.08	2.71	2.19	2.05	24.53	0.325	0.59	<0
2	1800	Ц-2 (9)	2.5			0.0	7.8	3.1	12.3	8.6	23.3	20.3	10.4	3.9	1.5	1.2	1.5	0.9	5.2	55.1	39.7	5.2	16.1	13.2	2.9	12.5	2.1	6.88	2.70	2.20	2.06	23.76	0.312	0.60	0.1
3	1853	Ц-1 (27)	2.5			10.0	18.2	7.4	9.2	7.3	13.4	8.6	3.7	4.4	2.1	2.7	3.6	2.3	7.1	65.5	27.4	7.1	13.5	11.0	2.5	26.7	1.2	6.78	2.69	2.20	2.06	23.41	0.306	0.60	0.0
4	2198	Ц-3 (27)	CBR-1			13.1	9.8	7.1	9.6	3.8	9.5	11.8	9.7	5.1	2.7	2.4	4.0	1.6	9.8	52.9	37.3	9.8	17.6	14.2	3.4	186.7	2.4	3.45	2.71	2.18	2.11	22.24	0.286	0.33	<0
Дундаж утга						9.2	11.6	6.1	9.9	5.8	14.4	13.0	8.5	4.7	2.2	2.2	3.4	1.6	7.6	56.9	35.5	7.6	16.4	13.3	3.1	78.1	1.8	6.05	2.70	2.19	2.07	23.49	0.307	0.53	
Хамгийн их утга						13.6	18.2	7.4	12.3	8.6	23.3	20.3	10.4	5.4	2.7	2.7	4.3	2.3	9.8	65.5	39.7	9.8	18.3	14.7	3.6	186.7	2.4	7.08	2.71	2.20	2.11	24.53	0.325	0.60	
Хамгийн бага утга						0.0	7.8	3.1	8.3	3.5	9.5	8.6	3.7	3.9	1.5	1.2	1.5	0.9	5.2	52.9	27.4	5.2	13.5	11.0	2.5	12.5	1.2	3.45	2.69	2.18	2.05	22.24	0.286	0.33	

ТӨСЛИЙН НЭР				Улаанбаатар хот.Сонгинохайрхан дүүрэгт шинээр барих барих хатуу хучилттай автозам																		Ул хөрсний ангилал, нэр төрөл Тоосорхог ЭЛС(SM), Хайргатай, тоосорхог ЭЛС (gSM) Хайргархаг тоосорхог элсэнцэр (1)												Хавсралт хүснэгт №2 ASTM D 2487:2004 АЗУАГН 2.01.01-2004		
Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Өрөмдсөн цоонгийн дугаар	Дээж авсан гүн.м	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн %																Ширхэгийн хувь			Уян налархайн үзүүлэлт			Cu-ийн утга	Cc-ийн утга	Байгалийн чийг (W) %	Хатуу хэсгийн нягт (rs) г/см^3	хөрсний нягт (ρs) г/см^3	хэлхээдсийн нягт (ρd) г/см^3	Сувшил (n)	Сувшлийн итгэлзүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
				75.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.425	0.300	0.150	0.075	<0.075	хайрга	элс	тоос,шавар	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг (LL)	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг(PL)	Уян налархайн тоо (PI)											
0	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1289	Ц-1 (32)	CBR-8			0.0	0.0	1.6	3.4	1.4	7.2	6.6	2.2	5.7	3.4	4.1	9.3	11.8	43.3	13.6	43.1	43.3	15.4	13.1	2.3			4.56	2.72	2.05	1.96	27.92	0.387	0.32	<0
2	1803	Ц-2 (27)	2.5			0.0	3.4	0.0	2.0	1.7	11.5	21.2	11.8	13.6	4.2	3.4	4.9	3.6	18.7	18.6	62.7	18.7	16.9	13.5	3.4			12.01	2.71	2.11	1.88	30.49	0.439	0.74	<0
Дундаж утга						0.0	1.7	0.8	2.7	1.6	9.4	13.9	7.0	9.7	3.8	3.8	7.1	7.7	31.0	16.1	52.9	31.0	16.2	13.3	2.9			8.29	2.72	2.08	1.92	29.20	0.413	0.53	
Хамгийн их утга						0.0	3.4	1.6	3.4	1.7	11.5	21.2	11.8	13.6	4.2	4.1	9.3	11.8	43.3	18.6	62.7	43.3	16.9	13.5	3.4			12.01	2.72	2.11	1.96	30.49	0.439	0.74	
Хамгийн бага утга						0.0	0.0	0.0	2.0	1.4	7.2	6.6	2.2	5.7	3.4	3.4	4.9	3.6	18.7	13.6	43.1	18.7	15.4	13.1	2.3			4.56	2.71	2.05	1.88	27.92	0.387	0.32	

ТӨСЛИЙН НЭР				Улаанбаатар хот.Сонгинохайрхан дүүрэгт шинээр барих барих хатуу хучилттай автозам																		Ул хөрсний ангилал, нэр төрөл Тоосорхог шаварлаг ЭЛС(SC-SM), Хайрга агуулсан тоосорхог элсэнцэр (2)												Хавсралт хүснэгт №3 ASTM D 2487:2004 АЗУАГН 2.01.01-2004		
Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Өрөмдсөн цоонгийн дугаар	Дээж авсан гүн.м	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн %																Ширхэгийн хувь			Уян налархайн үзүүлэлт			Cu-ийн утга	Cc-ийн утга	Байгалийн чийг (W) %	Хатуу хэсгийн нягт (rs) г/см^3	хөрсний нягт (ρs) г/см^3	хэлхээдсийн нягт (ρd) г/см^3	Сувшил (n)	Сувшлийн итгэлзүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
				75.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.425	0.300	0.150	0.075	<0.075	хайрга	элс	тоос,шавар	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг (LL)	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг(PL)	Уян налархайн тоо (PI)											
0	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1802	Ц-3 (26)	4.0			0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	7.6	13.4	7.9	8.1	3.4	2.5	3.5	5.3	47.4	8.5	44.1	47.4	22.6	17.6	5.0			16.66	2.70	2.05	1.76	34.92	0.536	0.84	<0
2	1805	Ц-2 (36)	1.6			0.0	0.0	0.0	0.9	1.9	11.1	14.9	6.9	9.9	4.7	4.6	6.3	5.5	33.3	13.9	52.8	33.3	19.1	14.0	5.1			14.95	2.71	2.12	1.84	31.95	0.469	0.86	<0
Дундаж утга						0.0	0.0	0.0	0.6	1.3	9.4	14.2	7.4	9.0	4.1	3.6	4.9	5.4	40.4	11.2	48.5	40.4	20.9	15.8	5.1			15.81	2.71	2.09	1.80	33.43	0.503	0.85	
Хамгийн их утга						0.0	0.0	0.0	0.9	1.9	11.1	14.9	7.9	9.9	4.7	4.6	6.3	5.5	47.4	13.9	52.8	47.4	22.6	17.6	5.1			16.66	2.71	2.12	1.84	34.92	0.536	0.86	
Хамгийн бага утга						0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	7.6	13.4	6.9	8.1	3.4	2.5	3.5	5.3	33.3	8.5	44.1	33.3	19.1	14.0	5.0			14.95	2.70	2.05	1.76	31.95	0.469	0.84	

ТӨСЛИЙН НЭР				Улаанбаатар хот.Сонгинохайрхан дүүрэгт шинээр барих барих хатуу хучилттай автозам																		Ул хөрсний ангилал, нэр төрөл Хайргатай шаварлаг ЭЛС(gSC), Хүнд тоосорхог элсэнцэр чигжээстэй хайрга (3)												Хавсралт хүснэгт №4 ASTM D 2487:2004 АЗУАГН 2.01.01-2004		
Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Өрөмдсөн цоонгийн дугаар	Дээж авсан гүн.м	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн %																Ширхэгийн хувь			Уян налархайн үзүүлэлт			Cu-ийн утга	Cc-ийн утга	Байгалийн чийг (W) %	Хатуу хэсгийн нягт (rs) г/см^3	хөрсний нягт (ρs) г/см^3	хэлхээдсийн нягт (ρd) г/см^3	Сувшил (n)	Сувшлийн итгэлзүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_L)
				75.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.425	0.300	0.150	0.075	<0.075	хайрга	элс	тоос,шавар	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг (LL)	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи чийг(PL)	Уян налархайн тоо (PI)											
0	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1806	Ц-1 (21)	2.0			0.0	0.0	7.2	9.0	6.3	21.7	16.7	5.5	3.4	1.8	1.7	3.1	2.9	20.7	44.2	35.1	20.7	23.3	15.1	8.2			14.79	2.71	2.21	1.93	28.96	0.408	0.98	<0
2	1292	Ц-1 (21)	CBR-7			0.0	0.0	8.7	10.8	4.8	21.4	14.6	7.0	3.3	1.8	1.7	3.0	2.7	20.2	45.7	34.1	20.2	24.0	15.6	8.4			13.27	2.71	2.12	1.87	30.94	0.448	0.80	<0
3	1807	Ц-2 (21)	1.0			0.0	0.0	2.0	6.0	2.6	10.7	8.9	3.0	5.0	2.7	3.9	8.2	5.8	41.3	21.3	37.5	41.3	23.7	15.2	8.5			14.48	2.72	2.06	1.80	33.84	0.512	0.77	<0
Дундаж утга						0.0	0.0	6.0	8.6	4.6	17.9	13.4	5.2	3.9	2.1	2.4	4.8	3.8	27.4	37.1	35.6	27.4	23.7	15.3	8.4			14.18	2.71	2.13	1.87	31.25	0.456	0.85	
Хамгийн их утга						0.0	0.0	8.7	10.8	6.3	21.7	16.7	7.0	5.0	2.7	3.9	8.2	5.8	41.3	45.7	37.5	41.3	24.0	15.6	8.5			14.79	2.72	2.21	1.93	33.84	0.512	0.98	
Хамгийн бага утга						0.0	0.0	2.0	6.0	2.6	10.7	8.9	3.0	3.3	1.8	1.7	3.0	2.7	20.2	21.3	34.1	20.2	23.3	15.1	8.2			13.27	2.71	2.06	1.80	28.96	0.408	0.77	

Гүйцэтгэгч	ЭКО ГИДРО ГЕО ХХК	УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ	Улаанбаатар хот. Сонгинохайрхан болон	Хавсралт хүснэгт №1
Захиалагч	ЭН БИ СИ СИ ХХК	Хөрсний физик шинжилгээний үр дүнгийн нэгдсэн хүснэгт	Хан-Уул дүүргүүдэд шинээр баригдах автозам	ASTM D 2487:2004

ТӨСЛИЙН НЭР: Улаанбаатар хот. Сонгинохайрхан, Хан-Уул дүүргүүдэд шинээр баригдах хатуу хучилттай автозамын инженер-геологи, геотехникийн судалгаа

Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Өрөмдсөн цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн %																Ширхэгийн хувь			Уян налархайн үзүүлэлт			Su-ийн утга	SC-ийн утга	Хөрсний тэмдэглэгээ	Хөрсний нэр	Байгалийн чийг(W)%	Хатуу хэсгийн нягт (ps)	Хөрсний нягт (p s)	Хэлхээдсийн нягт (pd)	Сувшил (n)	Сувшлийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (S_r)	Консистенци (J_c)
				75.0	50.0	37.5	25.0	19.0	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	0.600	0.425	0.300	0.150	0.075	<0.075	хайрга	элс	шавар.тоос	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг (LL)	Имрэгдлийн хязгаар дээрхи	Уян налархайн тоо (PI)												
0	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	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
1. Сонгинохайрхан дүүрэг 9-р хороо Баянхошууны автозамаас 3-р амбулатори хүртэлх авто зам																																					
1	1291	Ц-1	CBR-3			13.6	10.6	6.8	8.3	3.5	11.3	11.1	10.3	5.4	2.6	2.4	4.3	1.5	8.3	54.1	37.6	8.3	18.3	14.7	3.6	86.7	1.5	GW-GM	Тоостой жигд ХАЙРГА	7.08	2.71	2.19	2.05	24.53	0.325	0.59	<0
2	1800	Ц-2	2.5			0.0	7.8	3.1	12.3	8.6	23.3	20.3	10.4	3.9	1.5	1.2	1.5	0.9	5.2	55.1	39.7	5.2	16.1	13.2	2.9	12.5	2.1	GW-GM	Тоостой жигд ХАЙРГА	6.88	2.70	2.20	2.06	23.76	0.312	0.60	<0
6.Сонгинохайрхан дүүрэг 24-р хороо Ихнарангийн гудамж,Алтан-Овоо 1-53тоот хүртэлх авто зам																																					
3	1808	Ц-1	2.0			0.0	1.8	1.5	3.7	3.9	12.4	8.6	2.3	2.9	1.4	1.3	1.9	2.8	55.5	23.3	21.2	55.5	25.9	18.7	7.2			gCLs	Хайргархаг элстэй хөнгөн ШАВАР	12.27	2.72	2.15	1.92	29.59	0.420	0.79	<0
4	1857	Ц-1	4.5			17.7	5.2	5.2	11.6	5.6	9.1	12.8	8.0	3.2	2.5	1.9	2.3	1.9	13.0	54.4	32.6	13.0	17.8	14.6	3.2			GMs	Элстэй тоосорхог ХАЙРГА	5.74	2.70	2.18	2.06	23.64	0.310	0.50	<0
5	2197	Ц-2	CBR-4			0.0	0.0	0.0	0.5	0.6	1.8	2.5	1.0	3.1	1.6	1.6	2.9	6.0	78.4	2.9	18.7	78.4	22.3	14.1	8.2			CLs	Элстэй хөнгөн ШАВАР	14.17	2.73	1.98	1.73	36.47	0.574	0.67	0.0
6	1809	Ц-3	2.5			21.8	2.3	5.6	9.1	5.1	12.3	10.1	5.2	5.4	2.1	1.8	2.5	2.4	14.3	56.2	29.5	14.3	17.6	14.2	3.4			GMs	Элстэй тоосорхог ХАЙРГА	7.60	2.71	2.20	2.04	24.55	0.325	0.63	<0
3.Сонгинохайрхан дүүрэг 26-р хороо Мандал-Овоо 24-р гудамж ба Баянбулаг 1-р гудамж авто зам																																					
7	2199	Ц-1	CBR-2			0.0	0.0	1.1	3.6	5.7	27.4	24.3	11.4	6.8	2.6	2.1	3.3	2.8	8.9	37.8	53.3	8.9	18.3	14.4	3.9	48.9	6.9	SP-SMg	Хайрга, тоостой жигд бус ЭЛС	4.84	2.70	2.20	2.10	22.28	0.287	0.46	<0
8	1855	Ц-2	4.0			10.1	4.4	4.8	10.1	6.5	17.4	13.7	6.4	3.7	3.8	2.1	2.7	1.5	12.8	53.3	33.9	12.8	19.2	14.9	4.3			GC-GMs	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА	5.01	2.70	2.19	2.09	22.76	0.295	0.46	<0
9	1856	Ц-3	2.0			0.0	0.0	1.1	3.3	5.7	27.0	23.3	11.5	6.8	2.6	2.3	3.4	2.9	10.2	37.1	52.8	10.2	18.8	15.4	3.4	60.3	6.1	SP-SMg	Хайрга, тоостой жигд бус ЭЛС	4.34	2.70	2.17	2.08	22.97	0.298	0.39	<0
10	1802	Ц-3	4.0			0.0	0.0	0.0	0.2	0.7	7.6	13.4	7.9	8.1	3.4	2.5	3.5	5.3	47.4	8.5	44.1	47.4	22.6	17.6	5.0			SC-SM	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС	16.66	2.70	2.05	1.76	34.92	0.536	0.84	<0
11	1854	Ц-3	8.0			16.8	1.5	4.8	6.6	4.8	17.6	14.5	8.4	4.3	2.2	1.7	2.6	1.6	12.6	52.1	35.3	12.6	19.3	14.4	4.9			GC-GMs	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА	5.52	2.69	2.21	2.09	22.14	0.284	0.52	<0
4.Сонгинохайрхан дүүрэг 27-р хороо Цагдаагийн газрын 1-р хэлтэс хүртэлх авто зам																																					
12	1853	Ц-1	2.5			10.0	18.2	7.4	9.2	7.3	13.4	8.6	3.7	4.4	2.1	2.7	3.6	2.3	7.1	65.5	27.4	7.1	13.5	11.0	2.5	26.7	1.2	GW-GMs	Элс, тоостой жигд ХАЙРГА	6.78	2.69	2.20	2.06	23.41	0.306	0.60	<0
13	1852	Ц-1	5.0			37.6	8.4	8.0	7.7	3.7	8.5	6.9	4.1	4.5	1.1	0.6	1.4	0.8	6.7	73.9	19.4	6.7	32.2	18.8	13.4	161.4	5.6	GP-GCs	Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА	10.86	2.73	2.21	1.99	26.98	0.369	0.80	<0
14	1803	Ц-2	2.5			0.0	3.4	0.0	2.0	1.7	11.5	21.2	11.8	13.6	4.2	3.4	4.9	3.6	18.7	18.6	62.7	18.7	16.9	13.5	3.4			SMg	Хайргатай тоосорхог ЭЛС	12.01	2.71	2.11	1.88	30.49	0.439	0.74	<0
15	2198	Ц-3	CBR-1			13.1	9.8	7.1	9.6	3.8	9.5	11.8	9.7	5.1	2.7	2.4	4.0	1.6	9.8	52.9	37.3	9.8	17.6	14.2	3.4	186.7	2.4	GW-GMs	Элс, тоостой жигд ХАЙРГА	3.45	2.71	2.18	2.11	22.24	0.286	0.33	<0
16	1851	Ц-3а	5.5			29.2	5.4	6.9	11.6	4.3	12.1	7.8	3.1	2.7	1.2	1.1	1.7	1.6	11.3	69.5	19.2	11.3	32.4	20.0	12.4	333.3	17.6	GP-GCs	Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА	10.85	2.72	2.19	1.98	27.37	0.377	0.78	<0
5.Сонгигохайрхан дүүрэг 32-р дүүрэг хороо шинээр барих авто зам																																					
17	1289	Ц-1	CBR-8			0.0	0.0	1.6	3.4	1.4	7.2	6.6	2.2	5.7	3.4	4.1	9.3	11.8	43.3	13.6	43.1	43.3	15.4	13.1	2.3			SM	Тоосорхог ЭЛС	4.56	2.72	2.05	1.96	27.92	0.387	0.32	<0
18	1796	Ц-1	2.5			0.0	2.3	3.0	1.9	2.1	10.9	20.0	9.0	16.9	6.7	5.6	6.9	3.7	11.0	20.2	68.8	11.0	13.3	13.0	0.3	30.4	1.3	SW-SMg	хайргатай, тоостой жигд ЭЛС	2.10	2.70	2.12	2.08	23.10	0.300	0.19	<0
19	1798	Ц-2	1.5			0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	2.1	4.8	4.4	2.0	2.3	5.8	12.6	65.4	0.6	34.0	65.4	18.3	14.0	4.3			sCL-ML	Элсэрхэг тосорхог ШАВАР	10.91	2.71	2.03	1.83	32.46	0.481	0.62	<0
20	1797	Ц-2	3.5			7.7	3.9	1.4	2.3	2.2	11.9	21.8	10.3	14.3	5.2	3.8	4.0	2.3	8.9	29.4	61.7	8.9	13.2	12.2	1.0	36.2	2.0	SW-SMg	Хайргатай, тоостой жигд ЭЛС	3.40	2.70	2.16	2.09	22.63	0.293	0.31	<0
2.Сонгинохайрхан дүүрэг 36-р хороо Зээлийн 29-р гудамж авто зам																																					
21	1804	Ц-1	1.5			0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	2.9	4.2	0.8	2.1	1.1	1.5	9.2	6.2	70.9	4.0	25.1	70.9	22.6	17.3	5.3			CL-MLs	Элстэй тоосорхог ШАВАР	23.01	2.71	2.02	1.64	39.40	0.650	0.96	1.1
22	1805	Ц-2	1.6			0.0	0.0	0.0	0.9	1.9	11.1	14.9	6.9	9.9	4.7	4.6	6.3	5.5	33.3	13.9	52.8	33.3	19.1	14.0	5.1			SC-SM	Тоосорхог шаварлаг ЭЛС	14.95	2.71	2.12	1.84	31.95	0.469	0.86	0.2
23	1850	Ц-2	5.0			23.1	10.1	9.0	4.8	2.5	5.7	5.2	2.6	5.4	2.3	2.4	6.7	0.9	19.2	55.2	25.5	19.2	24.7	17.1	7.6			GCs	Элстэй шаварлаг ХАЙРГА	9.81	2.71	2.15	1.96	27.75	0.384	0.69	<0
24	1290	Ц-2а	CBR-6			0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.8	2.1	2.9	4.9	3.3	4.0	8.8	3.5	69.1	1.5	29.5	69.1	23.8	17.6	6.2			CL-MLs	Элстэй тоосорхог ШАВАР	15.69	2.71	2.03	1.75	35.25	0.544	0.78	<0
7.Сонгинохайрхан дүүрэг 41-р хороо 124-р сургууль ба 158-р цэцэрлэг хүртэлх авто зам																																					
25	1289	Ц-1	CBR-5			18.3	10.1	6.5	6.8	6.7	16.1	11.5	6.4	5.6	1.3	0.7	1.6	0.9	7.5	64.5	28.0	7.5	22.5	16.0	6.5	50.0	3.1	GP-GCs	Элс, шавартай жигд бус ХАЙРГА	7.13	2.71	2.19	2.04	24.57	0.326	0.59	<0
26	1801	Ц-2	1.5			0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	5.3	15.3	8.4	8.1	2.8	2.2	3.1	3.7	50.5	5.9	43.6	50.5	22.5	15.8	6.7			sCL-ML	Элсэрхэг, тоосорхог ШАВАР	15.52	2.72	2.09	1.81	33.48	0.503	0.84	0.0
27	1849	Ц-2	3.0			8.2	7.2	6.6	8.7	5.6	14.3	13.1	7.5	4.6	2.5	2.2	3.1	2.3	14.1	50.6	35.3	14.1	18.8	14.3	4.5			GC-GMs	Элстэй, тоосорхог шаварлаг ХАЙРГА	6.94	2.70	2.17	2.03	24.85	0.331	0.57	<0
8.Хан-Уул дүүрэг 21-р хороо Соёлын өвийн үндэсний төвийн шинэ байр хүртэлх авто зам																																					
28	1806	Ц-1	2.0			0.0	0.0	7.2	9.0	6.3	21.7	16.7	5.5	3.4	1.8	1.7	3.1	2.9	20.7	44.2	35.1	20.7	23.3	15.1	8.2			gSC	хайргатай шаварлаг ЭЛС	14.79	2.71	2.21	1.93	28.96	0.408	0.98	0.0
29	1292	Ц-1	CBR-7			0.0	0.0	8.7	10.8	4.8	21.4	14.6	7.0	3.3	1.8	1.7	3.0	2.7	20.2	45.7	34.1	20.2	24.0	15.6	8.4			gSC	хайргатай шаварлаг ЭЛС	13.27	2.71	2.12	1.87	30.94	0.448	0.80	<0
30	1807	Ц-2	1.0			0.0	0.0	2.0	6.0	2.6	10.7	8.9	3.0	5.0	2.7	3.9	8.2	5.8	41.3	21.3	37.5	41.3	23.7	15.2	8.5			SCg	хайргатай шаварлаг ЭЛС	14.48	2.72	2.06	1.80	33.84	0.512	0.77	<0

Хянаж шалгасан:	МУ-ын зөвлөх инженер	Ю.Энхсайхан	ЭКО ГИДРО ГЕО ХХК УЛААНБААТАР ХОТ АТА1670 2789493 1118250382 шинжилгээ хийсэн:	Эхэлсэн: 6/4/2023	Чанарын инженер Ч.Отгонжаргал		Ахлах лаборант Э.Саруул
	Ерөнхий инженер	Г.Хишигжаргал		Дуусан: 6/20/2023	Ахлах инженер М.Баасанжаргал		Техникч Г.Ерөөлт

Ачаа Даацын харьцаа /CBR/, Нягтруулах туршилт /Проктор/

/Лабораторийн туршилт/

"ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ" ХХК

Хөрс судлалын итгэмжлэгдсэн лаборатори TL-78

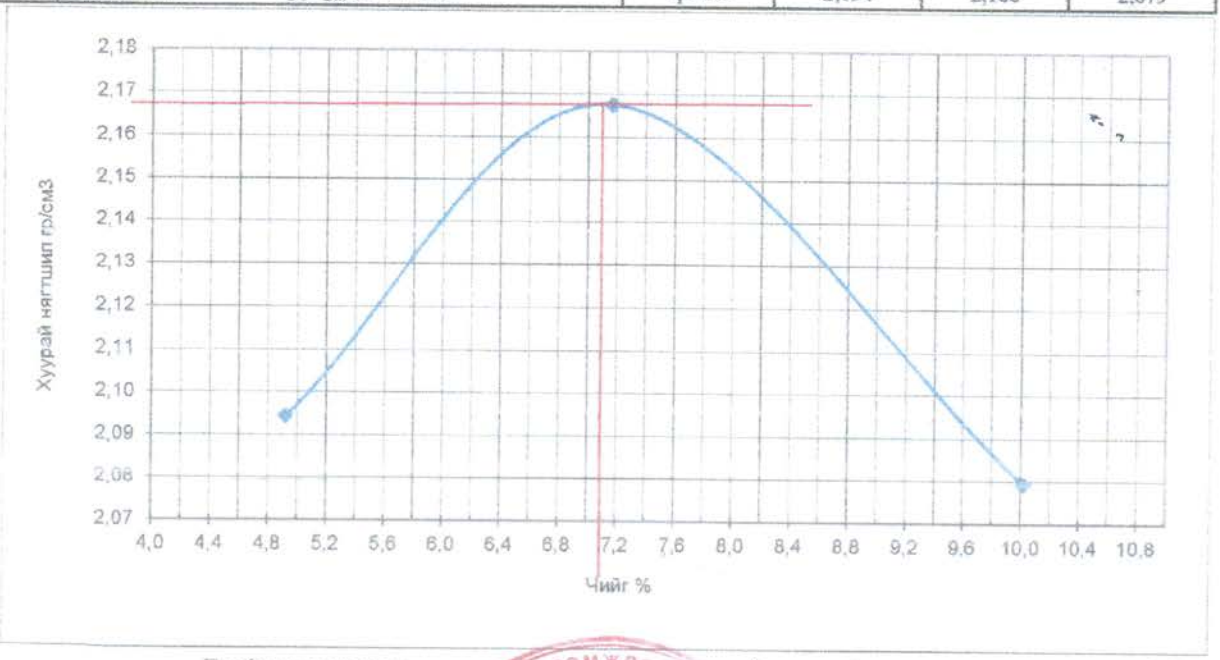
Хөрсийг нягтруулах туршилт /MNS ASTM D 1557 : 2002/

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК

Объектын нэр: Авто зам
Байрлал : УБ хот СХД 41-р хороо
Захиалагч: Эко гидро гео ХХК

Цооног:	1
Дээжний дугаар:	CBR-5
Лабораторийн дугаар:	23/1289
Хэвний эзэлхүүн Vm, см^3	2159,7
Сонгож хэрэглэсэн алхны төрөл	Гар
Сорьцыг бэлтгэсэн арга	Хуурай
Огноо:	23.06.09

№	Туршилтын үзүүлэлтүүд	Нэгж	6	8	10
1	Хэвний жин Wm	гр	9630	9630	9630
2	Хэв+нягтруулсан хөрсний жин W	гр	14376	14647	14571
3	Савны дугаар	№	81	54	102
4	Савны жин W_1	гр	22,39	22,33	22,37
5	Сав+нойтон хөрсний жин W_2	гр	76,53	70,46	74,63
6	Сав+хуурай хөрсний жин W_3	гр	73,99	67,24	69,87
7	Нойтон нягт $g_m=(W-Wm)/Vm$	гр/см3	2,198	2,323	2,288
8	Чийгийн хувь $w=(W_2-W_3)100/(W_3-W_1)$	%	4,92	7,17	10,02
9	Хуурай нягт $g_d=g_m/(1+w/100)$	гр/см3	2,094	2,168	2,079



Графикаас үзэхэд: Хуурай үеийн хамгийн их нягт **2,168**

Чийгийн тохиромжтой агуулалт **7,10**

Лабораторийн эрхлэгч: Л.Цагаандархи

Лаборант: Б.Үйтүмэн

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ TL 78 УИТ0049

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК

Хөрс судлалын итгэмжлэгдсэн лаборатори TL-78

Нягтруулсан хөрсний ачаа даацын харьцаа /MNS ASTM D 1883 : 2002/

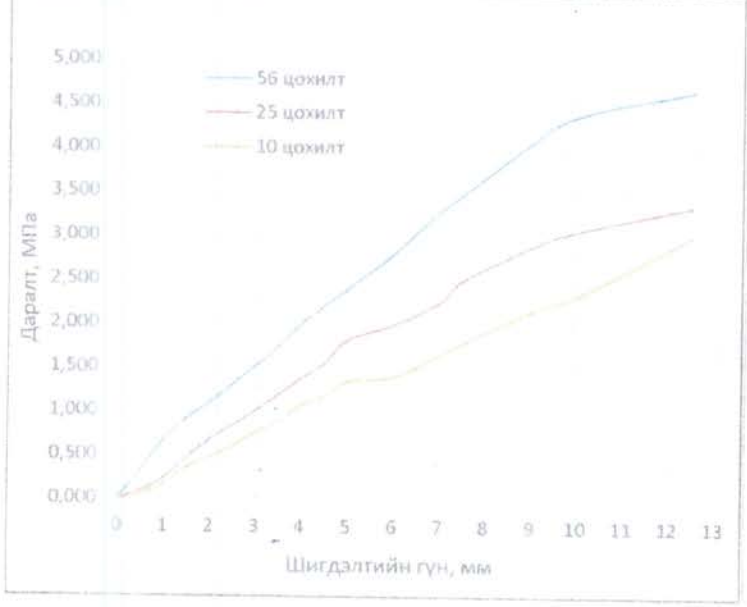
Лабораторийн дугаар: 23/1289
Захиалагч : Эко гидро гео ХХК
Байрлал УБ хот СХД 41-р хороо
Объект: Авто зам
Цооног: 1
Дээж: CBR-5

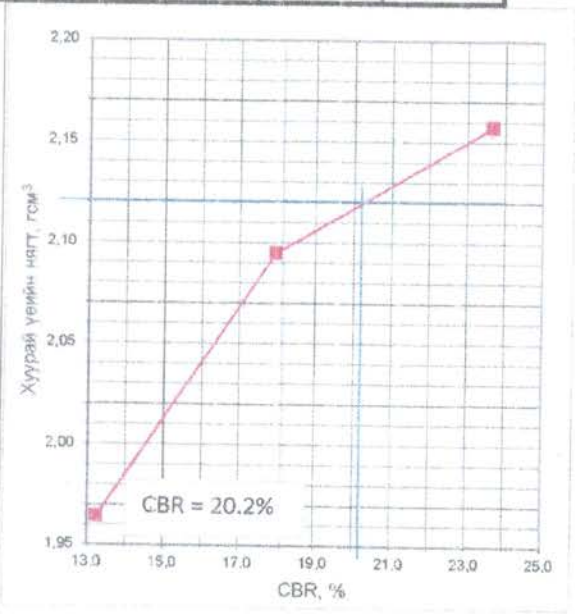
Хэвний эзэлхүүн см3 2190,7
Сбнгож хэрэглэсэн алхны төрөл Гар
Стандарт алхны жин, кг: 4,5
Он сар өдөр: 23.06.16

Тайлбар: CBR -ийн утгыг хуурай үеийн хамгийн их нягтын 98% -д харгалзах утгаар тооцов.

Хуурай үеийн хамгийн их нягт, г/см^3: 2,168 **Тохиромжтой чийгийн агуулга, %:** 7,10

Нягтруулах цохилтын тоо	Усанд сойхоос өмнө		Усанд сойсны дараа				CBR -ийн үр дүн	
	Нойтон нягт г/см^3	Хуурай нягт г/см^3	Хөөлт-ийн зэрэг, %	Нойтон нягт г/см^3	Хуурай нягт г/см^3	Чийг w (%)	2.5 мм 6.9 МПа	5.0 мм 10.3МПа
56	2,323	2,169	0,146	2,342	2,158	8,37	19,25	23,66
25	2,262	2,112	0,254	2,285	2,095	8,78	12,39	17,94
10	1,963	1,963	0,546	2,157	1,964	9,20	8,87	13,23





Шигдэлтийн гүн, мм	Нягтруулах цохилт бүр дэх даралтын хэмжээ, МПа		
	56	25	10
0	0,000	0,000	0,000
0,5	0,341	0,100	0,057
1	0,671	0,239	0,171
1,5	0,921	0,478	0,364
2	1,103	0,682	0,478
2,5	1,308	0,841	0,603
3	1,524	1,012	0,762
3,5	1,740	1,194	0,898
4	2,001	1,376	1,069
4,5	2,206	1,558	1,171
5	2,399	1,819	1,342
6	2,808	1,990	1,399
7	3,286	2,251	1,649
7,5	3,479	2,501	1,785
9	4,070	2,888	2,149
10	4,377	3,070	2,331
12,5	4,662	3,354	3,013

Туршилтыг гүйцэтгэсэн: Д.Мөнхгэрэл
Хянасан: Л.Цагаандархи

ИНЖЕНЕР ГЕОДЕЗИ ХХК ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ TL 78 УИТ0049