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

Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн автозам, дугуйн зам, авто зогсоолын талбайн зураг төсөл боловсруулахад зориулсан талбайн инженер-геологийн судалгааны тайлан

Улаанбаатар хот.
2019 он

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

Архив № 19-045 **ЗТП – 550/19**

MONGOLIA
CONSULTING ENGINEER
TUNGALAG
Gendendorj
03-436

2019 5 01

Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн автозам, дугуйн зам, авто зогсоолын талбайн зураг төсөл боловсруулахад зориулсан талбайн инженер-геологийн судалгааны тайлан

/Ажлын зургийн шатанд зориулав /

МОНГОЛ УЛС
ЭНХ-ӨРНӨЛТ
ХХК
2015 3704
УЛААНБААТАР ХОТ

Батлав:

Захирал: ..... /Ө.Мөнхбадрах/

Хянасан: ..... /Ч.Баатар/
/МУ-ын Зөвлөх Инженер/

Боловсруулсан: ..... /Ё.Ариунаа/

Улаанбаатар хот.

2019 он

Гарчиг

I.Оршил

1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл 4
1.2 Судалгааны аргачлал 4

II. Ерөнхий бүлэг

2.1. Байршил. 5
2.2. Геологийн тогтоц. 10
2.3. Геоморфологи, гидрогеологийн нөхцөл. 10
2.4. Уур амьсгал.. 11

III. Талбайн инженер-геологийн нөхцөл ба хөрсний физик-механик шинж чанар

IV. Материалын карьер, түүний шинж чанар. . . .19
V. Товч дүгнэлт. 23

Хавсралт материалууд

1. Малталтын бичиглэл — Хавсралт бичиглэл
2. Цооногийн катологи — Хавсралт хүснэгт
3. Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгт — Хавсралт хүснэгт
4. Дайрганы шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгт — Хавсралт хүснэгт
5. Инженер-геологийн зүсэлтийн таних тэмдэг — Хавсралт зураг№1
6. Малталтын байршлын зураг, инженер-геологийн зүсэлт — Хавсралт зураг№2-28
   Масштаб 1:1000, 1:4000
   Масштаб Б 1:50,
   Б 1:100
   Х 1:1000

Ашигласан материал

1. Барилгын инженер-геологийн ажил БНбД 11-03-01 болон Монгол орны нутаг дэвсгэрт шугаман байгууламжийн инженер-геологийн судалгаа хийх заавар. БД 11-107-10
2. БНбД 23-01-09. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт.
3. БНбД 22-01-01. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх барилгын норм ба дүрэм.
4. Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм. 11-107-11.
5. Өмнөговь аймгийн Даланзадгад хотын инженер-геологийн судалгааны тайлан Архив № 14-010. УБ хот 1984 он. Ч.Лхамсүрэн. Д.Сүхээ, Ц.Ганхуяг.

I.Оршил

1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл:

"Аварга зам" ХХК-ийн захиалгаар Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын төвийн автозам, дугуйн зам, авто зогсоолын талбайн зураг төсөл боловсруулахад зориулсан инженер-геологийн судалгааг Барилгын инженер-геологийн "Энх-Өрнөлт" ХХК –аас 2019 оны 4-р сарын 16-наас 5-р сарын 21-ны өдөр хүртэл хээрийн судалгаа, лабораторийн шинжилгээ, суурин боловсруулалтын гэсэн 3 үе шаттайгаар хийж гүйцэтгэлээ.

1.2. Судалгааны аргачлал:

Судалгааны талбайн инженер-геологийн хээрийн судалгааны ажлыг инженер-геологич Б.Мөнхбадрахын удирдлагаар өрмийн мастер Ү.Давгасүмбэрэл, А.Тамир нарын бүрэлдэхүүнтэй бригад хийж гүйцэтгэв. Хээрийн судалгааны ажлыг явуулахдаа Монгол орны нутаг дэвсгэрт шугаман байгууламжийн инженер-геологийн судалгаа хийх заавар. БД 11-107-10-ийн заалтыг үндэслэл болгосон бөгөөд өрмийн УГБ-50М төхөөрөмжөөр, ус давуулах далангийн хэсэгт 6,0 метрийн гүнтэй 1 цооног, зам талбайн зогсоол болон дугуйн замын трассын дагууд дээжлэлттэйгээр 2.0-3,0 метрийн гүнтэй хайгуулын 25 цооногийг */Нийт 76.0 т/м/,* баганат өрөмдлөгийн аргаар өрөмдөв. */Малталтын байршлын зураг уз/*

/Фото №1. Хээрийн ажлын өрөмдлөгийн явц/

Өрөмдлөг судалгааны ажлын үр дүнд талбайд тархсан хөрсний тархалт, нэр төрлийг тогтоож, лабораторийн шинжилгээнд зориулан 20 ш дээж авч "Энх-Өрнөлт" ХХК-ийн хөрс судлалын лабораторид ул хөрсний ангиллыг MNS 3263:2014-ээр ангилж, физик шинж чанарыг MNS 2143-2004-ын дагуу лаборант А.Тунгалаг хийлээ. Мөн материалын карьерт зориулж хайрганы 1, чулууны 1 дээж авч Зам тээврийн хөгжлийн төв зам барилгын эрдэм шинжилгээ, судалгааны итгэмжлэгдсэн төв лабораторид шинжилгээ хийлгэсэн. Чулууны элэгдэх чанарыг MNS ASTM C535-2003 стандартын дагуу, далан суурийн материалыг MNS ASTMD1883-2002 стандартуудын дагуу тус тус хийсэн. Лабораторийн

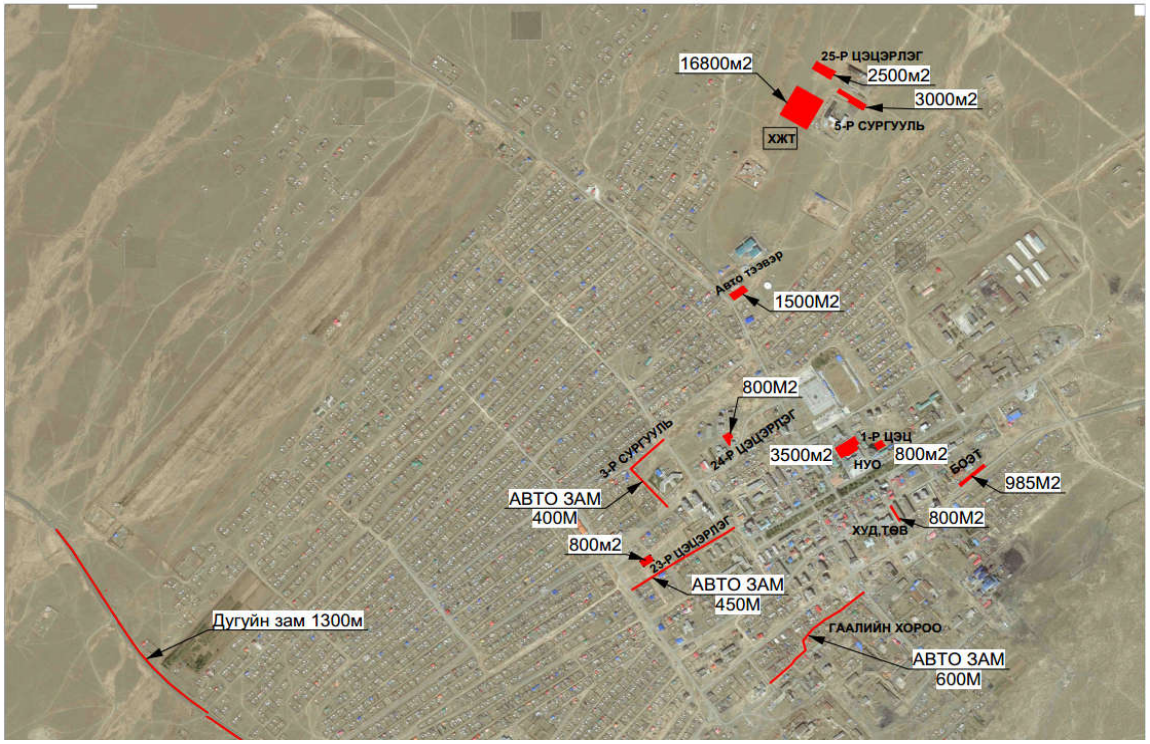
шинжилгээний үр дүн, хээрийн судалгааны материалуудыг нэгтгэн боловсруулж, энэхүү дүгнэлтийг ажлын зураг төсөл зохиоход зориулан инженер-геологич Ё.Ариунаа бичлээ. Судалгааны ажилд захиалагчаас ирүүлсэн 1:1000 болон 1:4000 масштабтай схем зургийг ашиглан өрөмдсөн цооногуудыг зурагт тэмдэглэж амсрын өндөржилтийг тогтоолоо.

II.Ерөнхий бүлэг

2.1. Байршил:

Судлагдсан талбай нь Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын төвийн хэсэгт хамаарна.

ӨМНӨГОВЬ АЙМГИЙН ДАЛАНЗАДГАД СУМЫН ТӨВИЙН АВТО ЗАМ, ЗОГСООЛЫН БАЙРШЛЫН ТОЙМ ЗУРАГ



Судалгааны талбайн хүрээнд:

<u>Авто зам:</u>

1. Даланзадгад сумын төвд
    - 3-р сургуулийг тойрсон зам -386 м

- Гаалийн хорооны зам -526 м

- 23-р цэцэрлэгийн урд зам-454 м

<u>Дугуйн зам:</u>

1. 0131-р цэргийн ангийн уулзвараас Гурвансайхан хороллын автозам хүртэл /1300м/

Авто зогсоол:

1. Нутгийн удирдлагын ордны хойд талбай /5ш эко зогсоол /3500 м^2/

2. Шинээр төлөвлөж буй театрын зүүн талд /16800 м^2/

3. Авто тээврийн төвийн гадна зогсоол /1500 м^2/

4. БОЭТ-ийн урд талд /985м^2/

5. 3-р сургууль орчим /800 м^2 /

6. 5-р сургууль орчим /3000 м^2/

7. 1-р цэцэрлэг орчим /800 м^2/

8. 23-р цэцэрлэг орчим /800 м^2/

9. 24-р цэцэрлэг орчим /800 м^2/

10. 25-р цэцэрлэг орчим /2500 м^2/

11. Ус давуулах далан

гэсэн хэсгүүдээс бүрдэнэ.

2.2. Геологийн тогтоц:

Геологийн тогтоцын хувьд судлаж буй район нь нилээд нийлмэл тогтоцтой юм. Тухайлбал Даланзадгад хотын орчимд девон, чулуун нүүрс, цэрд, гуравдагч ба дөрөвдөгч галавын алевролит, туф болон өнгө өнгийн зосон түрхээст сэвсгэр хурдас зонхилон тархсан. Судалгааны трассын дагуух талбайд орчин үеийн дунд-дээд дөрөвдөгчийн настай нуур-пролювийн гаралтай хайрга агуулсан шавранцар, хайргархаг шавранцар, шавранцараар чигжигдсэн хайрга, хайрга агуулсан шавар зэрэг шаварлаг хөрсүүд үелэн тархсан байна. /*Инженер-геологийн зүсэлт үз./*

2.3. Геоморфологи, гидрогеологийн нөхцөл:

Судалгааны район нь геоморфологийн ерөнхий ангилалын хувьд Монгол ба Говь-Алтайн уулст тогтолцоо, уулс хоорондын тууш хотгор бүхий муж буюу Дундговь-Өмнөговийн мужийн Мандал-Овоо, Манлайн дэд мужид багтана. Судалгаа явуулсан талбай нь хотгор гүдгэрийн хэв шинжийн байдлаар тектоник элэгдэл (говь маягийн нам уулс, нам уул, тасархай уул) тектоник хуримтлалын (хонхор, хотос, гүдэн, тов толгод) гадарга ялгарна. Даланзадгад хот байрладаг талбай нь Зүүн-Сайхан уулын хормойг түшсэн гүдэн хотос бүхий баруун өмнөөсөө зүүн хойшоогоо налуу гадаргатай.

Гидрогеологийн ангилалаар улирлын хомс тэжээлтэй муж буюу Дорноговийн дэд мужид багтана. Гидрологийн хувьд тус нутаг нь Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савд багтах ба Даланзадгад хотын гидрогеологийн нөхцөл нь Монгол орны гидрогеологийн мужлалаар нууруудын хөндийн районд хамаарагдаж байгаа бөгөөд энд аллюви, пролюви, нуурын сэвсгэр хурдасны болон ан цавлаг чулуулгийн ус тархжээ.

Судалгааны талбайн хэмжээнд тогтмол урсацтай гадаргын ус тун ховор юм. Зөвхөн делюви-пролювийн хурдаснаас гарсан булгуудын ус хотын баруун урд хэсгээр хуримтлагдаж жижиг хэмжээний нуур намагжсан талбай үүссэн байх нь ажиглагдана. Зүүн-Сайхан уулын бэлээс буусан хуурай сайраар хур тунадас ихтэй жилд түр зуурын урсгал усны урсац бий болж тэр ус нь улмаар хотын зүүн хэсгийг намагжуулж аажмаар хурдсанд шингэнэ. Аймгийн төв хэсгээр баруунаас зүүн тийш чиглэлтэй олон тооны жижиг салаа хуурай сайр элбэг байна.

Судлагдсан трассын дагуух инженер-геологийн судалгаанд зориулж 2,0-6,0 метрийн гүнтэй 26 цооног өрөмдөхөд сумын төвийн урд хэсэгт өрөмдсөн цооног № 9-д хөрсний ус 5,0 метрийн гүнд илэрсэн байна. */2019 оны 4-р сарын байдлаар/*

Хөрсний ус нь гадаргын хур тунадасны усаар тэжээгддэг чөлөөт гадаргатай бөгөөд тэжээгдлээсээ хамаарч түвшин нь улирлаар хэлбэлзэнэ. Хөрсний усны түвшин хамгийн ихээр дээшлэн тогтох үе нь намар 9-10-дугаар сард, хамгийн доошлох үе нь хавар 3-4 –дүгээр сард байна.

Судалгаа хийсэн энэ үе нь хөрсний усны түвшин хамгийн ихээр доошилсон үе болно. Хөрсний усны улирлаар хэлбэлзэн дээшлэн тогтох түвшинг өмнөх судлагдсан байдлыг харгалзан одоогийн тогтсон түвшингээс 1,0 метрээр дээшлэн тогтохоор тооцож инженер-геологийн зүсэлтэнд тэмдэглэн үзүүлэв. */Хавсралт зураг 10–ыг үз/.*

Хөрсний усны химийн шинжилгээний дүнг өмнөх судалгааны материал [5] -иас тооцож өглөө. Химийн шинжилгээний үр дүнгээр хөрсний ус нь өнгө, үнэр, амтгүй тунгалаг, гидрокарбонат, сульфат, кальци, натрийн төрлийн ус болно. Усны химийн найрлагыг Курловын томьёогоор илэрхийлбэл:

$$M_{0.7}\ \frac{HCO_3\text{-}50.5\ SO_4\text{-}28.7}{Ca\text{-}47.3\ Na\text{-}35.5}\quad PH\text{-}7.55$$

бөгөөд бетон эдлэлд идэмхий чанар үзүүлэхгүй байна. Хөрсний усны найрлага нь голдуу цэнгэг гидрокарбонат кальцийн ус болно. [5]

2.4. Уур амьсгал:

Судлагдсан талбай нь Монгол орны зам-уур амьсгалын бүсчлэлээр III А – говийн дэд бүсэд хамаарах бөгөөд бусад нутаг дэвсгэрийн нэгэн адил эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай. Энэ бүсийн онцлог нь Авто замын уур амьсгалын нэн хуурай дулаан, хүйтэн хүйтэвтэр хахирлаг говийн цөлжүү хээр, заримдаг газрууд юм. Мөн уур амьсгалын хүчтэй салхи шороон шуургатай, халуун бүгчим, хуурай онцлогтой. Энэ бүсийн зарим онцлог үзүүлэлтүүдийг доорхи байдлаар үзүүлэв. /АЗУАГН.01.01-2004/

Улирлын үргэлжлэх хугацаа Хүснэгт №1

Дэд бүс	Өвөл			Хавар		Зун		Намар
	Эхлэх	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Үргэлжлэх хоног

IIIA	2-15XI 9.XI	9-24.III 16.Y	126-146 136	25.IY-25.Y 1.Y	35-55 45	25.IX-1.X 28.IX	145-159 152	42-46 44

Тайлбар:

* өвлийн дуусах хугацаа хаврын эхлэл, хаврынх зуны эхлэл, зуных намрын эхлэл, өвлийн эхлэл намрын дуусах хугацаа болно.

Хөрс, агаарын температурын (°С) үзүүлэлт Хүснэгт №2

Дэд бүс	Хөрсний гадаргын температур, °С				Агаар орчны дундаж температур		
	Олон жилийн дундаж	Хамгийн халуун	Хамгийн хүйтэн	0° нэвчих гүн, см*	Олон жилийн дундаж	Хамгийн хүйтэн сарын	Хамгийн дулаан сарын
IIIA	+3...+7	65-70	-39...-42	200-300	+2...+6	-15...-20	20...25

Тайлбар:

* -0^0С нэвчих гүн ул хөрсний төрлөөс хамаарах тул дээд, доод хязгаарыг авав.

Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа Хүснэгт №3

Дэд бүс	Хөлдөлт			Гэсэлт		
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног
IIIA	1-10,XI 25.X	25.II-15.III 5.III	110-120 115	20.II-15.III 2.III	1-15.IV 7.IV	10-20 35

Авто замын барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон тохиромжгүй улирлын үеүүд Хүснэгт №4

Дэд бүс	Дулааны улирал *			Хүйтний улирал
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Хоног
IIIA	20.III	25.X	228	137

Тайлбар: - Авто замын барилгын үйлдвэрлэлийн хүйтний улирлын эх нь дулааны улирлын төгсгөл, хүйтэн улирлын төгсгөл нь дулааны улирлын эх болдог

Авто замын уур амьсгалын жилийн 4 улирлын салхины хурд, агаарын даралт, харьцангуй чийгшил Хүснэгт №5

Дэд бүс	Салхины хурд, м/с				Даралт, мм Hg баганын өндрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
	Өвөл	Хавар	Зун	Намар		
IIIA	2.5-4.0	3-6	2-5	2.5-4.5	650-700	40-60

Хээр гадаа ажиллах авто замын ажилчдын хөдөлмөрийн био уур амьсгалын нөхцөл Хүснэгт №6

Дэд бүс	Хүчилтөрөг-чийн нягт, г/см^3	Хувцас хунарын дулаан чанар, КЛО (хүндэвтэр ажлыг нөхцлөөр тооцов)			Уур амьсгал хүний биед, хоног		
		өвлийн	Хавар, намрын	Зуны	Таатай	Цочроох	Хурц
IIIA	250-225	4-4.5	2.5-3.0	1-1.3	180-195	120-135	20-30

Авто замын үйлдвэрлэл, замчдын хөдөлмөрт
уур амьсгалын нөлөөллийг үнэлэх итгэлцүүрүүд Хүснэгт №7

Дэд бүс	Нөлөө үйлчлэлийн итгэлцүүр				
	Хүйтний	Хахирын	Халууны	Хур тунадасны	Чийгшлийн
IIIA	0.90	1.07	1.14	0.64	0.95

Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд халуун асфальт бетон
хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа Хүснэгт №8

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIIA	9.IY-2.V (20.IV)	5.IX-2.X (18.IX)	129-176 (151)

Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд хүйтэн, бүлээн
асфальт бетон хучилт хийхэд тохиромжтой хугацаа Хүснэгт №9

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIIA	23.II-15.III (5.III)	12.IX-11.XII (27.XI)	244-301 (267)

Өмнөговь аймгийн Даланзадгад цаг уурын станцын олон жилийн ажиглалтын үзүүлэлтүүдийг БНбД-23-01-09, БНбД 2.01.01-93/2001, -ын дагуу үзүүлбэл:

Зураг төсөлд хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн
үзүүлэлтүүдийг хүснэгтээр харуулбал: /*БНбД.2.01.01-93.2001/*

Хүснэгт №10

Аймаг хот, тосгон суурин, дүүргийн нэр	Хоногийн дундаж температурын хазайлт ^{0}C	Салхины даралтын нормчилсан утга q		Хамгийн хүйтэн 3 сарын салхины дундаж хурд м/с	Хэвтээ гадарга дээрх цасны ачааллын нормчилсан утга	
		кг/м^2	ГПа		кг/м^2	гПа
Даланзадгад	12,5	60	0,60	2,6	0.3	30

Гадаргын сар, жилийн дундаж температур */БНбД-23-01-09/* Хүснэгт №11

Сар t^{0}C	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Жил
Даланзадгад	-14,8	-10,9	-2,9	6,4	14,0	19,6	21,6	19,8	13,5	5,0	-5,3	-12,9	4,6

Салхины жилийн дундаж хурд : */Даланзадгад/*- 3,6 м/сек,

Өвлийн сарын дундаж хурд : */Даланзадгад/*- 2.7 м/сек

III. Талбайн инженер-геологийн нөхцөл ба хөрсний физик-механик шинж чанар

3.1. Талбайн инженер-геологийн нөхцөл, хөрсний физик-механик шинж чанар:

Хот төвлөрч байгаа талбайн уулын ар бэлд гулсан хуримтлагдаж тогтсон гүдэн нь хотгор гүдгэрийн ганц элемент бүрдүүлэх ба хуримтлагдсан сэвсгэр хурдас нь нуур-пролювийн гарал үүсэлтэй болно. Геологийн дөрөвдөгч гуравдагч галавт хуримтлагдсан сэвсгэр хурдасны бүлэг гүдэн хэлбэртэйгээр уулын бэлд байрлана. Судлагдсан талбай нь инженер-геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлтэй. Энэ нь судалгааны талбайн урд хэсэгт хөрсний ус 5,0 метрийн гүнд илэрсэн, трассын дагууд болон зогсоолын талбайд нөлөөлөхүйц физик геологийн үйл явц үзэгдлийн нөлөө бага ч хүчтэй овойлт үүсгэх шаварлаг хөрс тархсан, мөн талбайн угаалт дунд зэрэг явагддаг зэрэг нь инженер-геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлийг бүрдүүлнэ.

Талбайд хийсэн хээрийн судалгааны материал болон лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэж инженер-геологийн 4 элемент ялган тус бүрийн физик механик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дэлгэрэнгүй оруулав.

а/ *Асгамал хөрс: /Далангийн шороо/*

Дугуйн зам төлөвлөж байгаа хэсэгт 0,9-1,2 метрийн зузаантай тархсан байх ба бусад судлагдсан талбайд 0,2-0,5 метрийн зузаантайгаар шаварлаг ул хөрсний хучиж тогтсон байна. Хатуулгийн зэрэг- III.

б/ *Өнгөн хөрс:*

Зам талбайн зогсоол болон трассын дагуух хэсэгт бор хүрнээс бор шаргал өнгөтэй, хайрганы бага хэмжээний агуулгатай элсэн хөрснөөс тогтсон өнгөн хөрс 0,1-0,2 метрийн зузаантайгаар хучиж тогтсон байна. Өнгөн хөрсийг замын сууриас ухаж зайлуулах ба янз бүрийн хөрс сайжруулах нөхөн сэргээх, карьеруудыг булж тэгшлэх, замын орчны зүлэгжүүлэлт, тохижилтын ажилд ашиглах боломжтой. Хатуулгийн зэрэг-I.

Өнгөн хөрсний дороос илэрсэн үндсэн ул хөрсийг инженер-геологийн элемент (ИГЭ)-д ангилан авч үзлээ.

в/ Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс: /ИГЭ-1/

Бор шаргалаас цайвар саарал өнгөтэй, нуур пролювийн гаралтай, дөрөвдөгчийн настай, хатуу консистенцитэй хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс нь судлагдсан талбайн хэмжээнд өнгөн хөрсний дороос эхлэн илэрч тархсан байх бөгөөд зам талбайн зогсоол, трассын ихэнх хэсгээр зонхилон тархсан байна. */Инженер-геологийн зүсэлт үз./*

Энэ хөрсний дээжүүдэд хийсэн лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээс үзвэл мөхлөг бүтцийн бүрэлдэхүүнд нь:

- Хайрган хэсэг 19,5%
- Элсэн хэсэг 35,4%
- Тоосорхог хэсэг 26,0%
- Шаварлаг хэсэг 19,1% тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд нь:

- Байгалийн чийг 0.113
- Урсалтын хязгаарын чийг 0.270
- Имрэгдлийн хязгаарын чийг 0.166
- Уян налархайн үзүүлэлт 0.104
- Хувийн жин 2.72 г/см^3
- Эзэлхүүн жин 2,04 г/см^3
- Хэлхээдсийн эзэлхүүн жин 1.83 г/см^3
- Сүвшил 32,62%
- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.488
- Чийглэгийн зэрэг 0.63
- Консистенц <0

Хайрга агуулсан шавранцар ул хөрсний хатуулгийн зэрэг-II.

г/ Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс: /ИГЭ-2/

Бор шаргалаас цайвар саарал өнгөтэй, пролювийн гаралтай, дөрөвдөгчийн настай, хатуу консистенцитэй шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс */Инженер-геологийн зүсэлт үз./*

Энэ хөрсний дээжүүдэд хийсэн лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээс үзвэл мөхлөг бүтцийн бүрэлдэхүүнд нь:

- Хайрган хэсэг 53,1%
- Элсэн хэсэг 21,6%
- Тоосорхог хэсэг 9,7%
- Шаварлаг хэсэг 15,6% тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд нь:

- Байгалийн чийг 0.084
- Урсалтын хязгаарын чийг 0.255
- Имрэгдлийн хязгаарын чийг 0.166
- Уян налархайн үзүүлэлт 0.089
- Хувийн жин 2.72 г/см^3
- Эзэлхүүн жин 2,19 г/см^3
- Хэлхээдсийн эзэлхүүн жин 2,02 г/см^3
- Сүвшил 25,55%
- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.344
- Чийглэгийн зэрэг 0.66
- Консистенц <0

Шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрсний хатуулгийн зэрэг-IV.

д/ Хайргархаг шавранцар ул хөрс: /ИГЭ-3/

Бор шаргалаас цайвар саарал өнгөтэй, нуур пролювийн гаралтай, дөрөвдөгчийн настай, хатуу консистенцитэй хайргархаг шавранцар ул хөрс нь судлагдсан талбайн сумын төвийн баруун хэсгээр элбэг тархсан байна. */Инженер-геологийн зүсэлт үз./*

Энэ хөрсний дээжүүдэд хийсэн лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээс үзвэл мөхлөг бүтцийн бүрэлдэхүүнд нь:

- Хайрган хэсэг 35,6%
- Элсэн хэсэг 27,9%
- Тоосорхог хэсэг 18,5%
- Шаварлаг хэсэг 18,1% тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд нь:

- Байгалийн чийг 0.108
- Урсалтын хязгаарын чийг 0.276
- Имрэгдлийн хязгаарын чийг 0.169
- Уян налархайн үзүүлэлт 0.107
- Хувийн жин 2.72 г/см^3
- Эзэлхүүн жин 2,12 г/см^3
- Хэлхээдсийн эзэлхүүн жин 1.92 г/см^3
- Сүвшил 29,62%
- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.422
- Чийглэгийн зэрэг 0.69
- Консистенц <0

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний хатуулгийн зэрэг-III.

е/ Хайрга агуулсан шавар ул хөрс: /ИГЭ-4/

Бор шаргалаас цайвар саарал өнгөтэй, нуур пролювийн гаралтай, дөрөвдөгчийн настай, хатуу консистенцитэй хайрга агуулсан шавар ул хөрс нь цооног №16-д хайргархаг шавранцар ул хөрсний дороос илэрч 3,0 метр хүртэл өрөмдөхөд нэвтрээгүй үргэлжилсэн тархалттай байна. */Инженер-геологийн зүсэлт үз./*

Энэ хөрсний дээжүүдэд хийсэн лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээс үзвэл мөхлөг бүтцийн бүрэлдэхүүнд нь:

- Хайрган хэсэг 18,5%
- Элсэн хэсэг 27,2%

- Тоосорхог хэсэг 16%
- Шаварлаг хэсэг 38,3% тус тус агуулагдана.

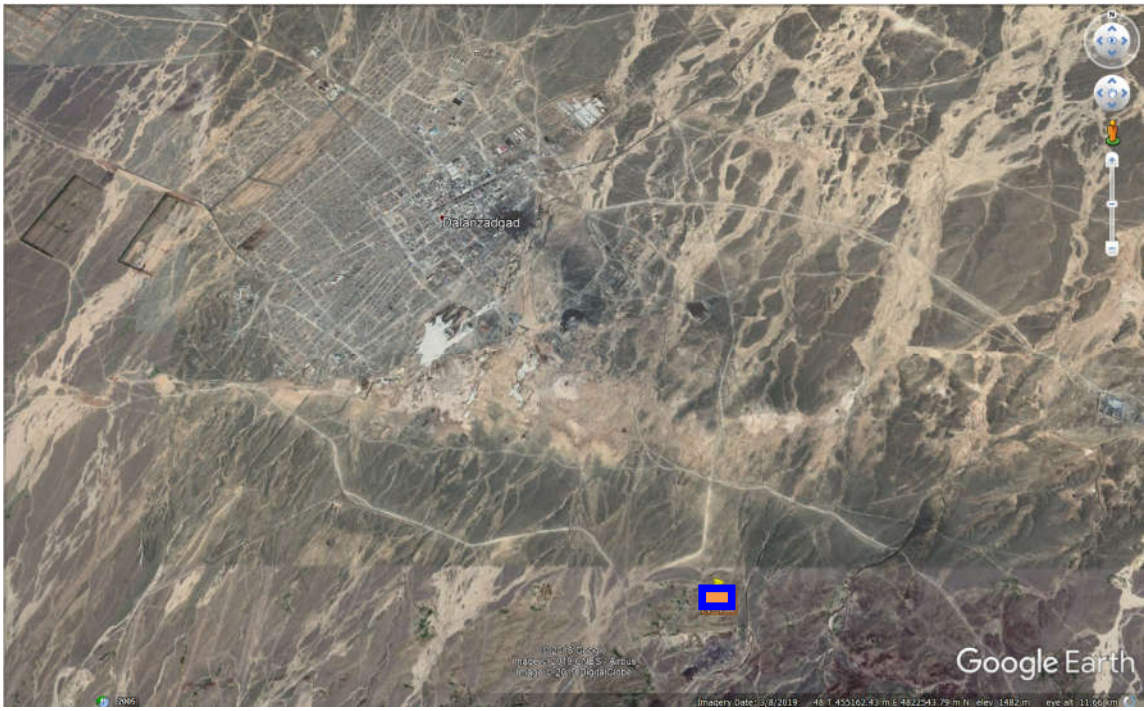
Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд нь:

- Байгалийн чийг 0.150
- Урсалтын хязгаарын чийг 0.377
- Имрэгдлийн хязгаарын чийг 0.176
- Уян налархайн үзүүлэлт 0.201
- Хувийн жин 2.73 г/см^3
- Эзэлхүүн жин 1,82 г/см^3
- Хэлхээдсийн эзэлхүүн жин 1.58 г/см^3
- Сүвшил 42,03%
- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.725
- Чийглэгийн зэрэг 0.56
- Консистенц <0

Хайрга агуулсан шавар ул хөрсний хатуулгийн зэрэг-IV.

IV. Материалын карьер, түүний шинж чанар:

Замын далан байгуулах болон асфальт, бетон хийцийн хольц, чулуу, хайрган материалуудын карьерыг олж нөөцийг тогтоох зорилгоор Даланзадгад сумын төвөөс урагш Номгон сумруу гарах хэсэгт буюу сумын төвөөс 5,0 км орчим зайд чулуу ба хайрган материалд ашиглаж болохоор 2 карьерыг сонгож материалын шинжилгээнд хайрганы 1, чулууны 1 дээжлэлт хийв.



<u>Карьер № 1. Чулуу</u>

<u>GPS-н байршил нь: 43°31'50.12"N 104°27'43.30"E</u>

Материалын шинжилгээнд зориулж авсан дээжийн жин чулуунд 30 кг

Карьерт ашиглах боломжтой талбай: 100х 100м -10 000м^2

Талбайн хэмжээнээс шалтгаалан хүрэлцээтэй нөөц ашиглах боломжтой.

Шинжилгээний үр дүнг товч дурьдвал:

<u>Дайрганы шинжилгээний дүн:</u>

Хүснэгт №12

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS BS 812 112: 2003	Цохилттой бутрагдалт	%	<25	7,58
MNS ASTM C535:2003	Элэгдэх чанар	%	<25	9,56
MNS 2998-2009	Бутрамтгай чанар /цилиндрт/	%	<15	2,82
MNS 2998-2009	Чулууны марк		600-1200	1200
MNS 2998-2009	Ус шингээлт	%	<2	0,465
MNS 2998-2009	Ширхэгийн дундаж нягт	г/см^3	>2,4	2,64

- **Чулууны бутрагдалтын хэмжээ: /ЧБХ/**

  Гэнэтийн цохиолт болон нөлөөлөлд үзүүлэх дүүргэгчийн эсэргүүцлийг харьцангуй утгыг ЧБХ тодорхойлдог. ЧБХ-г тодорхойлох зорилгоор шинжилсэн дээжийн ЧБХ нь 7.58% байгаа нь техникийн шаардлагыг хангаж байна.

- **Чулууны элэгдлийг тодорхойлох: /ЧЭТ/**

  ЧЭТ арга нь замд хэрэглэх чулуун дүүргэгч материалын хатуулгийг тогтооход түгээмэл хэрэглэгддэг арга юм. Шинжилсэн дээжийн элэгдлийн хэмжээ нь 9.56 % байгаа нь эдгээр материалыг буталсан чулуун суурь болон асфальт бетон хучилтын үед ашиглах боломжтойг баталж байна.

- **Хувийн жин:**

  Шинжилгээ хийсэн дээжийн хувийн жин 2,64 г/см^3 байгаа нь хэвийн үзүүлэлт бөгөөд лабораторид шинжлүүлсэн чулуу нь 1200 маркийн чулуу байна. Тус чулууг цемент бетон болон асфальтобетонд ашиглахад тохиромжтой гэж үзэж байна. */Шинжилгээний үр дүнг тайланд хавсаргав/.*

- **Ус шингээлт:**

  Ус шингээлт нь 0,465 байгаа нь зөвшөөрөгдөх 2 %-иас бага байгаа нь чулуулгийг замын хучилт болон суурь үед ашиглахад тохиромжтой.

Карьер № 2. Хайрга

GPS-н байршил нь: 43°31'50.12"N 104°27'43.30"E

Материалын шинжилгээнд зориулж авсан дээжийн жин чулуунд 30 кг

Карьерт ашиглах боломжтой талбай: 100х 100м -10 000м^2

Талбайн хэмжээнээс шалтгаалан хүрэлцээтэй нөөц ашиглах боломжтой.

Шинжилгээний үр дүнг товч дурьдвал:

Дайрганы шинжилгээний дүн:

Хүснэгт №13

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS BS 812 112: 2003	Цохилттой бутрагдалт	%	<25	16,92
MNS ASTM C535:2003	Элэгдэх чанар	%	<25	14,26
MNS 2998-2009	Бутрамтгай чанар /цилиндрт/	%	<15	7,23
MNS 2998-2009	Чулууны марк		600-1200	1200
MNS 2998-2009	Ус шингээлт	%	<2	0,180
MNS 2998-2009	Ширхэгийн дундаж нягт	г/см^3	>2,4	2,63

- **Чулууны бутрагдалтын хэмжээ: /ЧБХ/**

  Гэнэтийн цохиолт болон нөлөөлөлд үзүүлэх дүүргэгчийн эсэргүүцлийг харьцангуй утгыг ЧБХ тодорхойлдог. ЧБХ-г тодорхойлох зорилгоор шинжилсэн дээжийн ЧБХ нь 16,9% байгаа нь техникийн шаардлагыг хангаж байна.

- **Чулууны элэгдлийг тодорхойлох: /ЧЭТ/**

ЧЭТ арга нь замд хэрэглэх чулуун дүүргэгч материалын хатуулгийг тогтооход түгээмэл хэрэглэгддэг арга юм. Шинжилсэн дээжийн элэгдлийн хэмжээ нь 14,26 % байгаа нь эдгээр материалыг буталсан чулуун суурь болон асфальт бетон хучилтын үед ашиглах боломжтойг баталж байна.

- **Хувийн жин:**

  Шинжилгээ хийсэн дээжийн хувийн жин 2,63 г/см^3 байгаа нь хэвийн үзүүлэлт бөгөөд лабораторид шинжлүүлсэн чулуу нь 1200 маркийн чулуу байна. Тус чулууг цемент бетон болон асфальтобетонд ашиглахад тохиромжтой гэж үзэж байна. */Шинжилгээний үр дүнг тайланд хавсаргав/.*

- **Ус шингээлт:**

  Ус шингээлт нь 0,180 байгаа нь зөвшөөрөгдөх 2 %-иас бага байгаа нь чулуулгийг замын хучилт болон суурь үед ашиглахад тохиромжтой.

  /Шинжилгээний үр дүнг тайланд хавсаргав/.

V.Товч дүгнэлт

1. Судлагдсан трасс нь засаг захиргааны нэгжийн хуваариар Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын нутаг дэвсгэрт байрлах ба сумын төвийн авто зам, дугуйн зам, авто зогсоол гэсэн хэсгээс бүрдэнэ.
2. Судалгааны талбайн цаг уурын нөхцөлийг Монгол улсын Барилгын норм ба дүрэм "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" АЗУАГН 2.01.01-2004-д заасны дагуу тодорхойлов.
3. Судлагдсан трассын дагуух инженер-геологийн судалгаанд зориулж 2,0-6,0 метрийн гүнтэй 26 цооног өрөмдөхөд сумын төвийн урд хэсэгт өрөмдсөн цооног № 9-д хөрсний ус 5,0 метрийн гүнд илэрсэн байна. */2019 оны 4-р сарын байдлаар/*
4. Судлагдсан талбай нь инженер-геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлтэй. Энэ нь судалгааны талбайн урд хэсэгт хөрсний ус 5,0 метрийн гүнд илэрсэн, трассын дагууд болон зогсоолын талбайд нөлөөлөхүйц физик геологийн үйл явц үзэгдлийн нөлөө бага ч хүчтэй овойлт үүсгэх шинж чанартай шаварлаг хөрс тархсан, мөн талбайн угаалт явагддаг зэрэг нь инженер-геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлийг бүрдүүлнэ.
5. Судалгааны талбайд улирлын хөлдөлтийн бүсэд тархсан ул хөрсний хатуулгийн зэрэг, цахилгаан эсэргүүцлийг нормын дагуу тооцож өгвөл:

Хүснэгт №14

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Ул хөрсний хатуулгийн зэрэг	Хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл
ИГЭ-1	Хайрга агуулсан шавранцар	II	30-70 Ом/м
ИГЭ-2	Шавранцараар чигжигдсэн хайрга	IV	70-120 Ом/м
ИГЭ-3	Хайргархаг шавранцар	III	70-120 Ом/м
ИГЭ-4	Хайрга агуулсан шавар	IV	5-10 Ом/м

6. Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл АЗУАГН.01.01-2004 –н дагуу буурь хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг хүснэгтэд үзүүлэв Хүснэгт №15

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Автозамын ажлын үед ашиглагдах хөрсний ангилал /27-р хүснэгт/	Замын холбоослог ул хөрсний тооцооний үзүүлэлтүүд /19-р хүснэгт/			Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн /4б-р хүснэгт/	Хөлдөх үеийн овойлтын /31-р хүснэгт/		
			$E_{хөрс}$ МПа	$\varphi_{хөрс}$ град	$C_{хөрс}$ МПа	III А	Хөрсний бүлэг	Овойлтын зэрэг	Харьцан гуй овойлт %
ИГЭ-1	Хайрга агуулсан шавранцар	Хөнгөн тоосорхог шавранцар	108	32	0,045	2,2	III	Овойлттой	4-7
ИГЭ-2	Шавранцараар чигжигдсэн хайрга	Хайргархаг том ширхэглэлтэй элс	130	42	0,005	3,2	I	Овойлтгүй	≤1
ИГЭ-3	Хайргархаг шавранцар	Хөнгөн тоосорхог шавранцар	108	32	0,045	2,2	III	Овойлттой	4-7
ИГЭ-4	Хайрга агуулсан шавар	Тоосорхог шавар	108	32	0,045	2,2	IV	Хүчтэй овойлттой	7-10

7. Судалгааны талбай нь газар чичирхийллийн 6-7 баллын бүсэд оршино. "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" АЗУАГН 2.01.01-2004-д заасны дагуу тодорхойлов.

Зөвлөмж:

Замын далан байгуулах болон асфальт, бетон хийцийн хольц, чулуу, хайрган материалуудын карьерыг олж нөөцийг тогтоох зорилгоор Даланзадгад сумын төвөөс Номгон сумруу гарах хэсэгт буюу сумын төвөөс урагш 5,0 км орчим зайд чулуу ба хайрган материалд ашиглаж болохоор 2 карьерыг сонгож материалын шинжилгээнд хайрганы 1, чулууны 1 дээжлэлт хийсэн бөгөөд шинжилгээний хариунаас үзвэл чулууны карьер болон хайрганы карьер нь цемент бетон болон асфальтобетонд ашиглахад тохиромжтой, техникийн шаардлагыг хангаж байна. */Шинжилгээний дэлгэрэнгүй үр дүнг хавсаргав/.*

Дүгнэлт бичсэн: Мэргэшсэн инженер:..... Ё.Ариунаа

Хавсралт бичиглэл 1.

Малталтын бичиглэл

Цооног № 1

Байршил: Нутгийн удирдлагын ордны зогсоолын талбайд

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1465,65

1. Асгамал хөрс. 0.00-0,80/0,80
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн хатуу консистенцитэй, хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс 0,80-2,50/1,70
3. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 2,50-3,00/0,50

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 2

Байршил: Хөгжимт драмын театрын авто зогсоол

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1453,64

1. Асгамал хөрс. 0.00-0,40/0,40
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн хатуу консистенцитэй, хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс 0,40-1,00/0,60
3. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 1,00-3,00/2,00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 3

Байршил: Авто тээврийн төвийн авто зогсоол

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1461,10

1. Өнгөн хөрс. Элс 0.00-0,20/0,20
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн хатуу консистенцитэй, хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс 0,20-0,80/0,60
3. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 0,80-3,00/2,20

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 4

Байршил: БОЭТ-ийн урд талын авто зогсоол

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1460,74

1. Асгамал. 0.00-0,70/0,70

2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс 0,70-2,50/1,80
3. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 2,50-3,00/0,50

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 5

Байршил: 3-р сургуулийн авто зогсоол

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1468,70

1. Асгамал. 0.00-0,50/0,50
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 0,50-3,00/2,50

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 6

Байршил: 5-р сургуулийн авто зогсоол

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1451,62

1. Асгамал. 0.00-0,50/0,50
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 0,50-3,00/2,50

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 7

Байршил: 1-р цэцэрлэгийн авто зогсоол

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1464,63

1. Асгамал. 0.00-0,20/0,20
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн хатуу консистенцитэй, хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс 0,20-2,00/1,80
3. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 2,00-3,00/1,00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 8

Байршил: 23-р цэцэрлэгийн авто зогсоол

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1472,22

1. Өнгөн хөрс. Элс 0.00-0,20/0,20

2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс 0,20-3,00/2,80

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 9

Байршил: Ус давуулах хэсэг

Гүн 6,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1475,37

1 Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн хагас хатуугаас урсамтгай уян налархай консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс 0,00-6,00/6,00

Хөрсний ус 5,0 метрт илэрсэн.

Цооног № 10

Байршил: 25-р цэцэрлэгийн авто зогсоол

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1451,64

1. Асгамал. 0.00-0,20/0,20
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 0,20-2,10/1,90
3. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн хатуу консистенцитэй, хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс 2,10-3,00/0,90

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 11

Байршил: Худалдааны төвийн авто зогсоол

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1465,50

1. Асгамал. 0.00-0,20/0,20
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 0,20-3,00/2,80

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 12

Байршил: 24-р цэцэрлэгийн авто зогсоол

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-08

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1466,25

1. Өнгөн хөрс. Элс 0.00-0,20/0,20
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 0,20-3,00/2,80

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 13

Байршил: 3-р сургуулийг тойрсон авто зам

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-09

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1470,129

1. Өнгөн хөрс. Элс 0.00-0,10/0,10
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 0,10-3,00/2,90

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 14

Байршил: 3-р сургуулийг тойрсон авто зам

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-09

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1469,954

1. Өнгөн хөрс. Элс 0.00-0,10/0,10
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 0,10-3,00/2,90

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 15

Байршил: 3-р сургуулийг тойрсон авто зам

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-09

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1467,886

1. Өнгөн хөрс. Элс 0.00-0,10/0,10
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 0,10-2,60/2,50
3. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн хатуу консистенцитэй, хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс 2,60-3,00/0,40

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 16

Байршил: 23-р цэцэрлэгийн урд авто зам

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-09

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1474,180

1. Асгамал хөрс 0.00-0,50/0,50
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс. 0,50-1,20/0,70
3. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн хатуу консистенцитэй, хайрга агуулсан шавар ул хөрс 1,20-3,00/1,80

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 17

Байршил: 23-р цэцэрлэгийн урд авто зам

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-09

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1471,947

1. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс. 0,00-3,00/3,00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 18

Байршил: 23-р цэцэрлэгийн урд авто зам

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-09

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1471,130

1. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, шавранцараар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. 0,00-3,00/3,00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 19

Байршил: Гаалийн хорооны авто зам

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-09

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1474,920

1. Өнгөн хөрс. Элс 0.00-0,20/0,20
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс. 0,20-3,00/2,80

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 20

Байршил: Гаалийн хорооны авто зам

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-09

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1471,700

1. Өнгөн хөрс. Элс 0.00-0,20/0,20
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс. 0,20-2,00/1,80
3. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс. 2,00-3,00/1,00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 21

Байршил: Гаалийн хорооны авто зам

Гүн 3,0 Өрөмдсөн-2019-4-10

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1468,990

1. Өнгөн хөрс. Элс 0.00-0,20/0,20

2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс. 0,20-1,20/1,00
3. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайрга агуулсан шавранцар ул хөрс. 1,20-3,00/1,80

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 22

Байршил: Дугуйн зам

Гүн 2,0 Өрөмдсөн-2019-4-10

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1493,591

1. Өнгөн хөрс. Элс 0.00-0,20/0,20
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс. 0,20-2,00/1,80

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 23

Байршил: Дугуйн зам

Гүн 2,0 Өрөмдсөн-2019-4-10

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1493,500

1. Өнгөн хөрс. Элс 0.00-0,20/0,20
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс. 0,20-2,00/1,80

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 24

Байршил: Дугуйн зам

Гүн 2,0 Өрөмдсөн-2019-4-10

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1493,213

1. Асгамал, Далангийн шороо 0.00-0,90/0,90
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс. 0,90-2,00/1,10

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 25

Байршил: Дугуйн зам

Гүн 2,0 Өрөмдсөн-2019-4-10

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1491,06

1. Асгамал, Далангийн шороо 0.00-1,20/1,20
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс. 1,20-2,00/0,80

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 26

Байршил: Дугуйн зам

Гүн 2,0 Өрөмдсөн-2019-4-10

Диаметр 146 Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт -1489,451

1. Асгамал, Далангийн шороо 0.00-1,00/1,00
2. Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, улаавтар хүрэн өнгийн хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс. 1,00-2,00/1,00

Хөрсний ус илрээгүй

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн.....Ё.Ариунаа.

Хүснэгт 16

Өрөмдсөн цооногуудын каталоги

Д/д	Цооногийн дугаар	Цэгийн солбилцол		Өндөр, м	Өрөмдсөн гүн, м	Хөрсний ус илэрсэн гүн, м	Хэмжсэн он, сар, өдөр
		X	Y				
1	Ц-1	453831.21	4824728.98	1465,65	3,0	Илрээгүй	2019-4-08
2	Ц-2	453665.53	4826045.00	1453,64	3,0	Илрээгүй	2019-4-08
3	Ц-3	453419.74	4825341.45	1461,10	3,0	Илрээгүй	2019-4-08
4	Ц-4	454274.19	4824622.83	1460,74	3,0	Илрээгүй	2019-4-08
5	Ц-5	453097.74	4824664.71	1468,70	3,0	Илрээгүй	2019-4-08
6	Ц-6	453874.64	4826047.58	1451,62	3,0	Илрээгүй	2019-4-08
7	Ц-7	453977.10	4824750.18	1464,63	3,0	Илрээгүй	2019-4-08
8	Ц-8	453112.82	4824312.28	1472,22	3,0	Илрээгүй	2019-4-08
9	Ц-9	454195.67	4823272.27	1475,37	6,0	5,0	2019-4-08
10	Ц-10	453822.11	4826183.94	1451,64	3,0	Илрээгүй	2019-4-08
11	Ц-11	454032.46	4824488.40	1465,50	3,0	Илрээгүй	2019-4-08
12	Ц-12	453414.35	4824753.32	1466,25	3,0	Илрээгүй	2019-4-08
13	Ц-13	452994.23	4824654.11	1470,129	3,0	Илрээгүй	2019-4-09
14	Ц-14	453150.73	4824552.37	1469,954	3,0	Илрээгүй	2019-4-09
15	Ц-15	453177.55	4824710.47	1467,886	3,0	Илрээгүй	2019-4-09
16	Ц-16	453067.78	4824216.73	1474,180	3,0	Илрээгүй	2019-4-09
17	Ц-17	453243.01	4824323.32	1471,947	3,0	Илрээгүй	2019-4-09
18	Ц-18	453394.14	4824415.73	1471,130	3,0	Илрээгүй	2019-4-09
19	Ц-19	453581.91	4823853.12	1474,920	3,0	Илрээгүй	2019-4-09
20	Ц-20	453690.66	4824012.37	1471,700	3,0	Илрээгүй	2019-4-09
21	Ц-21	453871.96	4824157.44	1468,990	3,0	Илрээгүй	2019-4-10
22	Ц-22	451752.85	4823504.71	1493,591	2,0	Илрээгүй	2019-4-10
23	Ц-23	451590.71	4823606.53	1493,500	2,0	Илрээгүй	2019-4-10
24	Ц-24	451285.95	4823863.45	1493,213	2,0	Илрээгүй	2019-4-10
25	Ц-25	451096.95	4824112.94	1491,06	2,0	Илрээгүй	2019-4-10
26	Ц-26	450979.98	4824305.11	1489,451	2,0	Илрээгүй	2019-4-10