

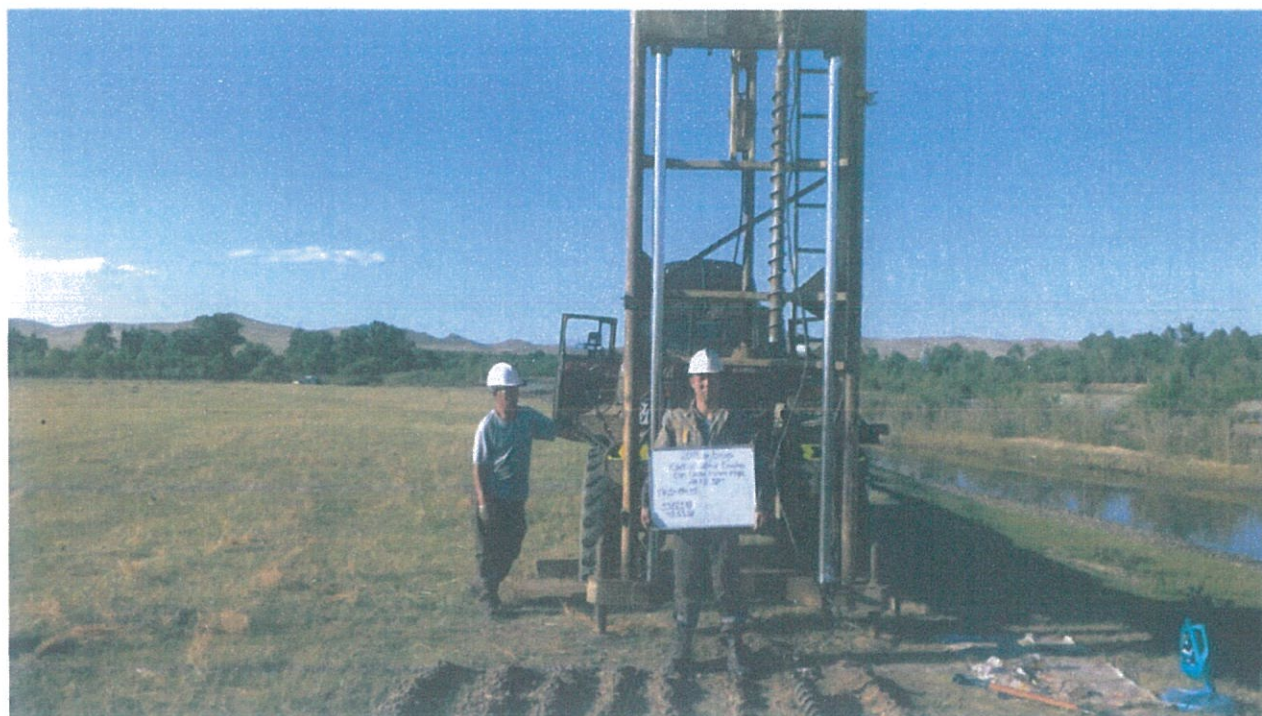
МОНГОЛ УЛС



БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ХАЙГУУЛЫН  
"ГАНХОШУУ" ХХК

АРХИВ № 06 2015 029

ЗТ19-79/13



**ХЭНТИЙ АЙМАГ, БИНДЭР СУМЫН НУТАГ ДЭВСГЭР, ОНОН ГОЛ  
ДЭЭР ШИНЭЭР БАРИГДАХ 201.8 М УРТТАЙ, ТӨМӨР БЕТОН ГҮҮР,  
АВТО ЗАМЫН ТРАССЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН  
СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ**

Улаанбаатар хот 2015 он





БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ХАЙГУУЛЫН  
"ГАНХОШУУ" ХХК

АРХИВ № 06 2015 029

ЗТ19-79/13

Зохиогч: Л.Ганзориг



ХЭНТИЙ АЙМАГ. БИНДЭР СУМЫН НУТАГ ДЭВСГЭР, ОНОН ГОЛ  
ДЭЭР ШИНЭЭР БАРИГДАХ 201.8 М УРТТАЙ, ТӨМӨР БЕТОН ГҮҮР,  
АВТО ЗАМЫН ТРАССЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН  
СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ



ЗАХИРАЛ

*(Handwritten signature)*

Л.ГАНЗОРИГ

ИНЖЕНЕР

О.НАРАНГУА

Улаанбаатар хот 2015 он



## ГАРЧИГ

I. ОРШИЛ	3
II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ	4
II.1. БАЙРШИЛ	4
II.2. УУР АМЬСГАЛ	4
II.3. ГЕОМОРФОЛОГИЙН ХЭВ ШИНЖ	6
II.4. ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ	6
II.5. ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ	7
II.6. ГИДРОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ	8
II.7. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ, ҮЙЛ ЯВЦ	8
III. ТӨМӨР БЕТОН ГҮҮР БОЛОН АВТО ЗАМЫН ЗУРВАС ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР	10
IV. ДҮГНЭЛТ	14
V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ	16
VI. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ	17

## ХАВСРАЛТ

*БАЙРШЛЫН СХЕМ ЗУРАГ, ТАНИХ ТЭМДЭГ  
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ (I-I', II-II') шугамаар  
ХӨРСНИЙ ФИЗИК ШИНЖ ЧАНАРЫН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ  
ХӨРСНИЙ ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭ /СВР/  
ХӨРСНИЙ УСНЫ ЛАБОРАТОРИЙН ШИНЖИЛГЭЭ  
ХАВСРАЛТ МАТЕРИАЛУУД*





## I. ОРШИЛ

Авто замын зураг төслийн "МСРСг" ХХК болон "Ганхошуу" ХХК-ийн хооронд 2015 оны 06 дугаар сарын 03-ны өдөр байгуулсан ТГ-05/15 тоот гэрээнд үндэслэн Хэнтий аймаг. Биндэр сумын нутаг дэвсгэр, Онон гол дээр шинээр баригдах 201.8 м урттай, төмөр бетон гүүр болон авто замын трассын инженер-геологийн судалгааны ажлыг Барилгын Инженер Хайгуулын Үйлдвэрлэл, Эрдэм шинжилгээний "Ганхошуу" ХХК-д 2015 оны 06 дугаар сард хийж гүйцэтгэв.

Төмөр бетон гүүр болон авто замын трассын инженер-геологийн хээрийн судалгааны ажлыг "Ганхошуу" ХХК-ийн инженер Л.Ганзоригийн удирдлагаар өрмийн мастер-жолооч Ё.Ганбаатар, инженер Б.Батхишиг, өрмийн туслах Б.Өнөрбаяр нарын бүрэлдэхүүнтэй бригад 2015 оны 06 дугаар сарын 18-21-ны өдрүүдэд хийж гүйцэтгэв.

Төмөр бетон гүүр зурвас талбайд 20.0 м гүнтэй, 4 цооног, авто замын трассын дагууд 4.0 м гүнтэй, 2 цооног өрөмдөв. Судалгааны талбайд нийт 88.0 уртааш метр өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэж, буурь хөрсний физик-механик шинж чанарыг тодорхойлох зорилгоор 20 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг "Ганхошуу" ХХК-ийн инженер О.Нарангуа, Э.Энхжин нар гүйцэтгэв. Авто замын лабораторийн "Лабо" ХХК-д СВР-ийн 3 дээжинд шинжилгээг хийлгэсэн болно. Хөрсний усны шинжилгээг Геоэкологийн хүрээлэнд хийлгэв. Хээрийн судалгааны явцад судалгааны талбай орчны геологи, геоморфологийн нөхцөл байдалд ажиглалт, судалгаа хийж бичиглэл үйлдэв. Захиалагчаас ирүүлсэн, дэвсгэр зураг болон дагуу зүсэлтийн зургаас цооногийн амсрын өндөржилтийг авч, байршлын схем зурагт цооногуудыг байрлууллаа.

Хээрийн судалгааны материалууд болон лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн авто зам, гүүрийн зурвас талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлын дүгнэлтийг ажлын зураг төсөл боловсруулах шатанд зориулан инженер Л.Ганзориг боловсруулав. Судалгааны ажилд холбогдох эх материалыг тайлангийн эх хувьд хавсарган "Ганхошуу" ХХК-ийн архивт хадгалав.



## II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

### II.1. Байршил

Судалгааны талбай нь Хэнтий аймгийн Биндэр сумын нутагт, Сумын төвөөсөө зүүн урагш 5.0 км орчим зайд Онон голын хөндийд байрлах бөгөөд Онон гол дээр шинээр 201.8 м урттай, төмөр бетон гүүр болон авто зам барихаар төлөвлөсөн байна. /Байршлын схем зураг үзнэ үү/.

### II.2. Уур амьсгал

Судалгааны районы уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийг "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт" (БНБД 23-01-09)-ийн Хэнтий аймаг, "Биндэр" станцын үзүүлэлтээр өгч хүснэгтээр үзүүлээ.

Гаднах агаарын сар, жилийн дундаж температур, °C

Хүснэгт II-1

Станц	Сар												Жил
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Биндэр	-21.5	-18.1	-9.2	1.2	9.4	15.4	17.3	15.3	8.3	-0.4	-12.5	-20.0	-1.2

Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур, °C

Хүснэгт II-2

Станц	Үнэмлэхүй хамгийн их	Он сар өдөр	VII сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж
Биндэр	38.1	1946.VII.28	30.8

Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур, °C

Хүснэгт II-3

Станц	Үнэмлэхүй хамгийн бага	Он сар өдөр	I сарын үнэмлэхүй бага дундаж
Биндэр	-45.2	1979.I.30	-34.3

Барилга, байгууламж, техник технологийн тооцооны температур, °C

Хүснэгт II-4

Станц	Гадна агаарын тооцооны температур, °C				
	Хамгийн хүйтэн үеийн				Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн
	I хоног	3 хоног	5 хоног	Агаар сэлгэлтийн	
Биндэр	-36.0	-34.5	-33.2	-28.2	25.5



Галлагааны (халаалтын) хугацааны тооцооны үзүүлэлт  
Хүснэгт II-5

Станц	Галлагааны (халаалтын) хугацаа				
	Эхлэх өдөр	Дуусах өдөр	Үргэлжлэх хоног	Халаалтын улирлын тооцооны дундаж температур, °C	Халаалтын улирлын эрчим, градус °C (-t)
Биндэр	17.IX	12.V	237	-9.6	-2270.0

Гадна агаарын тооцооны параметр энтальпи  
Хүснэгт II-6

Станц	Агаарын мм (гПа)	Жилийн үе	А параметр		Б параметр		В параметр	
			Температур, °C	Дулаан агууламж, (кДж/кг)	Температур, °C	Дулаан агууламж, (кДж/кг)	Температур, °C	Дулаан агууламж, (кДж/кг)
			Биндэр	71 (895)	Дулаан	22.0	45.1	30.0
Хүйтэн	-24.1	-22.8			-34.1	-32.9	-45.2	-43.8

Агаарын чийгшил, хур тунадасны хэмжээ  
Хүснэгт II-7

Станц	Хур тунадас							
	Халуун сар	Хүйтэн сар	Жил	Дулаан үе	Хоногийн хамгийн их	Он	Сар	Өдөр
Биндэр	50	61	322.1	307.3	85.8	1998	VIII	24

Жил, сарын дундаж салхины хурд  
Хүснэгт II-8

Станц	Сар, өвлийн улирал, жилийн дундаж хурд, м/с													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Өвөл	Жил
Биндэр	2.0	2.2	3.0	3.9	3.6	2.8	2.1	2.0	2.5	2.4	2.1	2.0	2.1	2.6

Аянгын дуу цахилгааны муж  
Хүснэгт II-9

Муж	Аянга дуу цахилгаантай			1 аянга	1 км <sup>2</sup> талбайд ниргэх тоо
	Өдөр	Дундаж үргэлжлэх, цаг	Хамгийн удаан, цаг	минут	
II	22-36 /29/	43-50 /46/	56-100	83-121 /94/	5-6



Хурдас (нойтон цас, цан, мөстлөг) субилмацийн  
үзэгдлийн давтагдал, ачааллын муж

Хүснэгт II-10

Муж	Нойтон цастай		Цантай		Мөстлөгийн			
	өдрийн тоо	үргэлжлэх, цаг	өдрийн тоо	үргэлжлэх, цаг	өдрийн тоо	үргэлжлэх, цаг	зузаан, /ачаалал/ мм	
							10 жилд	5 жилд
II	5-10	3-5	5-10	15	1-2	1-3	15	10

Судалгааны район Монгол орны газрын гадарга дээрх цасны ачааллын II мужид хамаарах ба цасан бүрхүүлийн нормчилсон ачаалал  $50 \text{ кг/м}^2$  байна. Авто зам, гүүрийн зурвас талбайд тархсан хөрсний улирлын гэсэлтийн норматив гүнийг БНБД 23-01-09-ийн хүснэгт 23-аар өгвөл:

- Шавар, шавранцар хөрсөнд	- 2.55м
- Элсэнцэр, жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсөнд	- 3.09м
- Том ширхэгтэй элсэн хөрсөнд	- 3.27м
- Том хэмжээст хөрсөнд	- 3.64м

**II.3. Геоморфологийн хэв шинж**

Судалгааны талбай нь Онон голын хөндийд Онон голын татмын I, II дэнжийн зөөгдөл-хуримтлалын гадаргууд хамаарагдах бөгөөд газрын гадаргуу нь баруун хойноосоо зүүн урагш үл ялих налуу гадаргуутай бөгөөд газрын гадаргуугийн өндөржилт нь 1026.930-1031.186 м -ийн хооронд хэлбэлзэх бөгөөд өндрийн зөрүү нь 4.256 м болно.

**II.4. Геологийн тогтоц**

Судалгааны талбай орчимд геологи, гарал үүслийн 2 төрлийн хурдас чулуулаг ангилагдана.

1. Гуравдагч-дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай хурдас: Онон голын хөндийгөөр талбайн болоод гүний тархалт ихтэй хуримтлагдсан. Голлох хурдас нь элсэн болон элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрга төрөл бүрийн ширхэгтэй элс, шавранцар, элсэнцэр, шаврын мишил үеүд агуулагдана. Аллюви-пролювийн гаралтай хурдасны зузаан нь 15.0-25.0 м-ийн хооронд хэлбэлздэг байна. Элсэн болон элсэнцэр чигжээстэй сайр, сайрга, шавранцар чигжээстэй сайр,



сайрга, сайргархаг элсэнцэр, сайргархаг шавранцар хөрсний хэмхэдэс материал болох сайр, сайрга нь гүний болоод тунамал чулуулгийн хэмхэдэс материалаас бүрдэнэ. Үүнд голлон боржингийн төрлийн чулуу, элсэн чулуу, занарын хэмхэдэсээс тогтоно.

2. Палеозой настай, Тунамал гаралтай, хүчиллэг найрлагатай боржин чулуу: Судалгааны орчинд нам өндөрлөгтэй, Уул, ухаа, толгодыг үүсгэж тогтсон байна. Боржин чулуу нь физик өгөршилд хүчтэй автагдаж 3.0-7.0 м гүн хүртэл хүчтэй өгөршсөн байна.

### II.5. Гидрогеологийн нөхцөл

Судалгааны талбай орчинд аллюви-пролювийн уст давхарга өргөн тархсан. Ус агуулагч гол хурдас нь элсэн болон элсэнцэр чигжээстэй сайр, сайрган хөрс янз бүрийн ширхэгтэй элсэн хөрс болно. Хөрсний усны гол тэжээл нь хаврын шар усны үер болон бороо, хурын усаар гол тэжээлээ авдаг бол гүний уснаас тэжээлийнхээ 15-20 %-ийг хангадаг байна. Усны тэжээл нэмэгдсэн зун, намрын улиралд хөрсний усны түвшин 0.5-1.5 м хүртэл дээшилдэг. Хөрсний ус нь Онон голын устай гировалик холбоотой бөгөөд харилцан бие, биесээ тэжээдэг байна. Хөрсний усны найрлага нь Гидрокарбонат-сульфат ангийн кальци-натрийн бүлгийн, I төрлийн найрлагатай, цэнгэг, зөөлөн ус болно. Судалгааны талбайд өрөмдсөн 6 цооногоос хөрсний ус 0.1-2.5 м гүнээс илэрч, тогтсон байна /2015 оны 06 сарын 18-аас 21-ны өдрүүдэд/. Тухайн өрөмдлөг явуулсан сарын хувьд бороо, хур багатай, гандуу байсан тул тэжээлийн хомсдолд орж хөрсний ус доошилсон байна. Зарим жижиг салаа нь татарч, ширгэсэн байна. Хөрсний ус нь бетон эдлэлд идэмхий чанар үзүүлэхгүй, харин металл эдлэлд дунд зэргийн зэврүүлэлт үзүүлнэ.

Хөрсний усны химийн найрлагын гол үзүүлэлтийг хүснэгтээр үзүүлээ.

№	Хөрсний усны дээж авсан байрлал	Дээж авсан цооног №	Катионуудын нийлбэр	Анион катионуудын нийлбэр	Дээж авсан гүн, м	Усны найрлагын томъёо /Курловын томъёо/
1	Хэнтий аймаг. Биндэр сум, Онон гол ПК 0+ 280	Ц-3	122.19 мг/дм <sup>3</sup>	161.79 мг/дм <sup>3</sup>	10.0	$M_{0.1} \begin{matrix} HCO^3 & 64.2 & SO^4 & 30.3 \\ Ca & 45.9 & Na & 32.1 & Mg & 18.3 \end{matrix}$





### **II.6. Гидрологи**

Судалгааны районд орших томоохон гол нь Онон гол юм. Их Хэнтийн нурууны ар хормойгоос эх авах ба нийт урт нь 445.0 км болно. Голын гольдролын өргөн нь 80.0-100.0 м, салаа татууруудын өргөн нь 10.0-25.0 м, усны гүн 0.5-3.0 м хүрнэ. Биндэрт усны түвшний жилийн дундаж нь 155-300 см. Хамгийн бага хэмжээ нь 114 см-ээс доош буудаггүй. Усны үндсэн тэжээл нь хур, бороо голлох учир жил бүрийн 7, 8 дугаар сард, заримдаа 9 дүгээр сард гол үеэрлэж түвшин нь хамгийн их хэмжээнд хүрнэ. Онон голын ус нь 10 дугаар сарын сүүлчээр татарч 1.2-1.5 метрт хүрнэ. 4 дүгээр сар гарч, дулаарсанаар голын мөс гэсч, цөн түрж, уулын цас хайлж, хаврын шар усны үер буух бөгөөд төдий л удаан үргэлжилэхгүй цэлмэнэ /цэнгэг болно/.

### **II.7. Инженер-геологийн үзэгдэл, үйл явц**

Судалгааны талбай орчимд бороо, хуртай үед гол үеэрлэж, зарим үед эргээсээ халих явдал гардаг учраас зам, гүүрийн талбайг гадаргуугийн уснаас хамгаалах арга хэмжээг сайтар авах нь зүйтэй.



### III. ТӨМӨР БЕТОН ГҮҮР БОЛОН АВТО ЗАМЫН ЗУРВАС ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК - МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

Хэнтий аймаг. Биндэр сумын нутаг дэвсгэр, Онон гол дээр шинээр баригдах 201.8 м урттай, төмөр бетон гүүр болон авто замын трассын талбайд өрөмдсөн 6 цооногоос аллюви-пролюви гаралтай, бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс, сайрга агуулсан элсэн хөрс, сайргархаг элсэнцэр хөрс, сайргархаг шавранцар хөрс газрын гадаргуугийн хэлбэр дүрсээс хамаарч харилцан адилгүй зузаалагтайгаар өнгөн хөрсний доороос илэрсэн бөгөөд дээрхи хөрсийг инженер-геологийн 4 элемент (ИГЭ)-д ангилан үзлээ. Авто замын зурвас талбайд бор хүрэн өнгөтэй, элсэнцэр хөрс бүхий өнгөн хөрс 0.4 м зузаантайгаар элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрсийг хучиж тогтсон.

#### ИГЭ-1. Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс (ар Q<sub>III-IV</sub>)

Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэй-усаар ханасан элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс (Бул чулуу 15-20% агуулсан).

Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

• Сайр, сайрга	60.3
• Элс	30.6
• Тоос	5.8
• Шавар	3.3 тус тус агуулагдана.

Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

• Байгалийн чийг, хувь	0.132
• Хувийн жин, г/см <sup>3</sup>	2.67
• Эзэлхүүн жин, г/см <sup>3</sup>	2.21
• Цогцсын эзэлхүүн жин, г/см <sup>3</sup>	1.95
• Сүвшил, %	26.77
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.366





- Чийглэгийн зэрэг 0.96

Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БНБД 2.02.01-94-ийн 1 дүгээр хүснэгтээр өглөө.

*Норматив утга:*

- Зууралдлын хүч  $C^H = 2 \text{ кПа}$
- Дотоод үрэлтийн өнцөг  $\varphi^H = 40^\circ$
- Хэв гажилтын модуль  $E = 45 \text{ МПа}$

*Тооцооны утга:*

- Зууралдлын хүч  $C^I = 1.3 \text{ кПа}$   $C^II = 2 \text{ кПа}$
- Дотоод үрэлтийн өнцөг  $\varphi^I = 36^\circ$   $\varphi^II = 40^\circ$
- Тооцооны эсэргүүцэл  $R_\sigma = 600 \text{ кПа}$

Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл: 650-730 Ом.м байна. Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс овойлтгүй хөрсөнд нормчилогдоно. Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад- IV.

### **ИГЭ - 2. Сайрга агуулсан элсэн хөрс (ар Q<sub>III-IV</sub>)**

Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, аллови-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, сайрга агуулсан элсэн хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл %/:

- Сайр, сайрга 7.4
- Элс 80.3
- Тоос 8.6
- Шавар 3.7 тус тус агуулна.

Сайрга агуулсан элсэн хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл:

- Байгалийн чийг, хувь 0.035
- Хувийн жин, г/см<sup>3</sup> 2.65
- Эзэлхүүн жин, г/см<sup>3</sup> 1.98
- Цогцсын эзэлхүүн жин, г/см<sup>3</sup> 1.91
- Сүвшил, % 27.90



- Сүвшлийн итгэлцүүр 0.387
- Чийглэгийн зэрэг 0.24

Сайрга агуулсан элсэн хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив утгыг БНБД 2.02.01-94-ийн 1 дүгээр хүснэгтээр өглөө:

*Норматив утга:*

- Зууралдлын хүч  $C^H = 3 \text{ кПа}$
- Дотоод үрэлтийн өнцөг  $\varphi^H = 38^\circ$
- Хэв гажилтын модуль  $E = 45 \text{ МПа}$

*Тооцооны утга:*

- Зууралдлын хүч  $C^I = 2 \text{ кПа}$   $C^II = 3 \text{ кПа}$
- Дотоод үрэлтийн өнцөг  $\varphi^I = 35^\circ$   $\varphi^II = 38^\circ$
- Тооцооны эсэргүүцэл  $R_\sigma = 500 \text{ кПа}$

Сайрга агуулсан элсэн хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл 137-250 Ом.м байна. Сайрга агуулсан элсэн хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэгсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад I байна. Сайрга агуулсан элсэн хөрс нь овойлтгүй хөрсөнд нормчилогдоно.

### **ИГЭ - 3. Сайргархаг элсэнцэр хөрс (ар Q<sub>III-V</sub>)**

Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, алюви-пролювийн гаралтай, хатуу-урсамтгай консистенцтэй, сайргархаг элсэнцэр хөрс, бул чулуу 15-20% агуулсан. Сайргархаг элсэнцэр хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл %/:

- Сайр, сайрга 27.0
- Элс 44.7
- Тоос 17.7
- Шавар 10.6 тус тус агуулна.

Сайргархаг элсэнцэр хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл:

- Байгалийн чийг, хувь 0.203
- Урсалтын хязгаар дахь чийг, хувь 0.215
- Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг, хувь 0.151
- Уян налархайн тоо, хувь 0.064





• Хувийн жин, г/см <sup>3</sup>	2.70
• Эзэлхүүн жин, г/см <sup>3</sup>	2.04
• Цогцсын эзэлхүүн жин, г/см <sup>3</sup>	1.69
• Сүвшил, %	37.24
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.594
• Чийглэгийн зэрэг	0.92
• Консистенц	0.82

Сайргархаг элсэнцэр хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив утгыг БНБД 2.02.01-94-ийн 2,3 дугаар хүснэгтээр өглөө:

*Норматив утга:*

• Зууралдлын хүч	$C^H = 17 \text{ кПа}$
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^H = 14^\circ$
• Хэв гажилтын модуль	$E = 20 \text{ МПа}$

*Тооцооны утга:*

• Зууралдлын хүч	$C^I = 11 \text{ кПа}$	$C^II = 17 \text{ кПа}$
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^I = 12^\circ$	$\varphi^II = 14^\circ$
• Тооцооны эсэргүүцэл	$R_\sigma = 300 \text{ кПа}$	

Сайргархаг элсэнцэр хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл 250-270 Ом.м байна. Сайргархаг элсэнцэр хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэгсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад II байна. Сайргархаг элсэнцэр хөрс нь сулавтар хүчтэй овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно.

**ИГЭ-4. Сайргархаг шавранцар хөрс (ар Q<sub>ш-IV</sub>)**

Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, хатуу-урсамтгай консистенцтэй, сайргархаг шавранцар хөрс, бул чулуу 15-20% агуулсан. Сайргархаг шавранцар хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

• Сайр, сайрга	31.7
• Элс	26.7
• Тоос	26.5
• Шавар	15.1 тус тус агуулна.



Сайргархаг шавранцар хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

• Байгалийн чийг, хувь	0.239
• Урсалтын хязгаар дахь чийг	0.282
• Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	0.169
• Уян налархайн тоо	0.113
• Хувийн жин, г/см <sup>3</sup>	2.73
• Эзэлхүүн жин, г/см <sup>3</sup>	2.09
• Цогцсын эзэлхүүн жин, г/см <sup>3</sup>	1.68
• Сүвшил, %	38.26
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.622
• Чийглэгийн зэрэг	1.05
• Консистенц	0.63

Сайргархаг шавранцар хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БНБД 2.02.01-94-ийн 2, 3 дугаар хүснэгтээр өглөө.

*Норматив утга:*

• Зууралдлын хүч	$C^H = 30 \text{ кПа}$
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^H = 19^\circ$
• Хэв гажилтын модуль	$E = 18 \text{ МПа}$

*Тооцооны утга:*

• Зууралдлын хүч	$C^I = 20 \text{ кПа}$	$C^H = 30 \text{ кПа}$
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^I = 17^\circ$	$\varphi^H = 19^\circ$
• Тооцооны эсэргүүцэл	$R_\sigma = 250 \text{ кПа}$	

Сайргархаг шавранцар хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл 32-40 Ом.м байна. Сайргархаг шавранцар хөрс хүчтэй овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно. Сайргархаг шавранцар хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад- II.



#### IV. ДҮГНЭЛТ

1. Гүүр болон авто замын зурвас талбай нь Геоморфологийн хувьд: Онон голын хөндийд Онон голын татмын I, II дэнжийн зөөгдөл-хуримтлалын гадаргууд хамаарагдана. Геологийн тогтоцын хувьд: Судалгааны талбай орчимд геологи, гарал үүслийн 2 төрлийн хурдас чулуулаг ангилагдана. Гидрогеологийн хувьд: Судалгааны талбай орчинд аллюви-пролювийн уст давхарга өргөн тархсан. Ус агуулагч гол хурдас нь элсэн болон элсэнцэр чигжээстэй сайр, сайрган хөрс, янз бүрийн ширхэгтэй элсэн хөрстэй болно. Хөрсний усны гол тэжээл нь хаврын шар усны үер болон бороо, хурын усаар гол тэжээлээ авдаг бол гүний уснаас тэжээлийнхээ 15-20 %-ийг хангадаг байна. Усны тэжээл нэмэгдсэн зун, намрын улиралд хөрсний усны түвшин 0.5-1.5 м хүртэл түр дээшилдэг. Хөрсний усны найрлага нь Гидрокарбонат-сульфат ангийн кальци-натрийн бүлгийн, I төрлийн найрлагатай, цэнгэг, зөөлөн ус болно. Судалгааны талбайд өрөмдсөн 6 цооногоос хөрсний ус 0.1-2.5 м гүнээс илэрч тогтсон байна /2015 оны 06 сарын 18-аас 21-ны өдрүүдэд/. Гүүр болон авто замын зурвас талбай нь инженер-геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлтэй талбайд ангилагдана.

2. Гүүр болон авто замын зурвас талбайд тархсан хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг болон овойлтын хүчийг IV-1 дүгээр хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт IV-1

ИГЭ	Хөрсний төрөл	Газар шорооны ажлын зэрэг	Овойлтын хүч
1	Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс	IV	-
2	Сайрга агуулсан элс хөрс	I	-
3	Сайргархаг элсэнцэр хөрс	II	Сулавтар хүчтэй
4	Сайргархаг шавранцар хөрс	II	Хүчтэй



3. Гүүр болон авто замын зурвас талбайд тархасан буурь хөрсний механик шинж чанарын норматив үзүүлэлтийг IV-2 дугаар хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт IV-2

Хөрсний төрөл	Эзлэхүүн жин	Догоод үрэлтийн өнцөг		Зууралдлын хүч		Хэв гажилтын Модуль
		$\gamma_{эз}$	$\varphi^I$	$\varphi^{II}$	$C^I$	$C^{II}$
	г/см <sup>3</sup>	градус		кПа		МПа
Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс	2.21	36	40	1.3	2	45
Сайрга агуулсан элс хөрс	1.98	35	38	2	3	45
Сайргархаг элсэнцэр хөрс	2.04	12	14	11	17	20
Сайргархаг шавранцар хөрс	2.09	17	19	20	30	18

4. Гүүр болон авто замын зурвас талбайд тархасан хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, м:

- Шавар, шавранцар хөрсөнд - 2.55м
- Элсэнцэр, жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсөнд - 3.09м
- Том ширхэгтэй элсэн хөрсөнд - 3.27м
- Том хэмжээт хөрсөнд - 3.64м

5. Гүүр болон авто замын зурвас талбайд тархасан хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл /Ом.м/:

- Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс - 650-730
- Сайрга агуулсан элсэн хөрс - 137-250
- Сайргархаг элсэнцэр хөрс - 250-270
- Сайргархаг шавранцар хөрс - 32-40

6. Судалгааны районд газар хөдлөлтийн 7<sub>3</sub> баллын бүсэд хамаарна.



  
Л.Ганзориг





#### V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Барилгын инженер-геологийн ажил. БНБД 11-03-01. УБ., 2002 он.
2. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений /к СНиП 2.02.01-83/. М., 1986.
3. СНиП IV-5-82 Сборник-1. Земляные работы 1982 г.
4. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт /БНБД 23-01.01
5. Газар хөдлөлийн бүс нутагт барилга төлөвлөх барилгын норм ба дүрэм.  
БНБД 22-01-01\*/2006
6. Суурин боловсруулалтын ажилд хэрэглэх заавар, гарын авлага,  
аргачлалын эмхтгэл. УБ., 1985 он.
7. Хөрсний лабораторийн шинжилгээ хийх УСТ-ууд
8. Монгол орны физик газар-зүй. Ш.Цэгмид., УБ.1969 он



## VI. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

*Объект: Хэнтий аймаг. Биндэр сумын нутаг дэвсгэр, Онон гол дээр шинээр баригдах 201.8 м урттай, төмөр бетон гүүр болон авто замын трассын инженер-геологийн судалгааны ажил*

Байршил: ПК 0+040, 5382508.58710, 475182.94087

Цооног № 1

Гүн – 4.0 м

Өндөржилт- 1031.047м

Диаметр 168-146 мм

Өрөмдсөн–2015-06-18

1. Бор хүрэн, бор саарал өнгөтэй элсэнцэр хөрс бүхий - Өнгөн хөрс  
(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, сайрга агуулсан элсэн хөрс. (0.40-2.00)/1.60
3. Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс - усаар ханасан элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (2.00-4.00)/2.00

Хөрсний ус 2.5 м гүнээс илэрч, 2.0 м гүнд хөөрч тогтосон.

Байршил: ПК 0+194.95, 5382510.0871, 475538.9709

Цооног № 2

Гүн – 20.0 м

Өндөржилт- 1029.842м

Диаметр 168-146-127-110 мм

Өрөмдсөн–2015-06-18

1. Бор хүрэн, бор саарал өнгөтэй элсэнцэр хөрс бүхий - Өнгөн хөрс  
(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, сайрга агуулсан элсэн хөрс. (0.40-2.10)/1.70
3. Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс - усаар ханасан элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (2.10-15.6)/13.5
4. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, хатуу-урсамтгай консистенцтэй, сайргархаг элсэнцэр хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (15.6-20.0)/4.40

Хөрсний ус 2.1 м гүнээс илэрч, 1.8 м гүнд хөөрч тогтосон.





Байршил: ПК 0+280, 5382508.58710, 475422.94087

Цооног № 3

Гүн – 20.0 м

Өндөржилт- 1029.031м

Диаметр 168-146-127-110 мм

Өрөмдсөн–2015-06-19

1. Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс - усаар ханасан элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (0.00-5.50)/5.50

2. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, хатуу-урсамтгай консистенцтэй, сайргархаг элсэнцэр хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (5.50-11.3)/5.80

3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, хатуу-урсамтгай консистенцтэй, сайргархаг шавранцар хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (11.3-20.0)/8.70

Хөрсний ус 0.1 м гүнээс илэрч, тогтосон.

Байршил: ПК 0+340, 5382508.58710, 475482.94087

Цооног № 4

Гүн – 20.0 м

Өндөржилт- 1028.434м

Диаметр 168-146-127-110 мм

Өрөмдсөн–2015-06-19

1. Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс - усаар ханасан элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (0.00-5.60)/5.60

2. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, хатуу-урсамтгай консистенцтэй, сайргархаг элсэнцэр хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (5.60-15.3)/9.70

3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, хатуу-урсамтгай консистенцтэй, сайргархаг шавранцар хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (15.3-20.0)/4.70

Хөрсний ус 0.4 м гүнээс илэрч, тогтосон.



Байршил: ПК 0+396.03, 5382508.58710, 475542.94087

Цооног № 5

Гүн – 20.0 м

Өндөржилт- 1029.212м

Диаметр 168-146-127-110 мм

Өрөмдсөн–2015-06-20

1. Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс - усаар ханасан элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (0.00-5.10)/5.10

2. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, хатуу-урсамтгай консистенцтэй, сайргархаг элсэнцэр хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (5.10-11.5)/6.40

3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, хатуу-урсамтгай консистенцтэй, сайргархаг шавранцар хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (11.5-20.0)/8.50

Хөрсний ус 0.4 м гүнээс илэрч, тогтосон.

Байршил: ПК 0+700, 5382654.26693, 475781.99350

Цооног № 6

Гүн – 4.0 м

Өндөржилт- 1029.517м

Диаметр 168-146 мм

Өрөмдсөн–2015-06-21

1. Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, аллюви-пролювийн гаралтай, чийгтэйгээс - усаар ханасан элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс. Бул чулуу 15-20% агуулсан (0.00-4.00)/4.00

Хөрсний ус 1.3 м гүнээс илэрч, 1.0 м гүнд хөөрч тогтосон.



Цооногийн бичиглэл бичсэн инженер:

Л.Ганзориг



# БАЙРШЛЫН СХЕМ ЗУРАГ



## Таних тэмдэг



Цооногийн дугаар



Инженер-геологийн зүсэлтийн шулуун



"ГАНХОШУУ" ХХК

Үе шат

А3

Захиалагч

УЛИГСЭН ХАМГААГАХ АНГАМГААНЫ ТӨСӨВ  
ДИЙСЭН ХАМГААГАХ АНГАМГААНЫ ТӨСӨВ  
ХАМАН ТРАССЫН ШИДЭГЧЛӨЛИЙН СУЛАЛГА

Объект

Зургийн дугаар

I

Шалгасан

Л.Ганзориг

Зургийн нэр

Зургийн нэр

Зохиосон

Л.Ганзориг

Масштаб

Масштаб

Зурсан

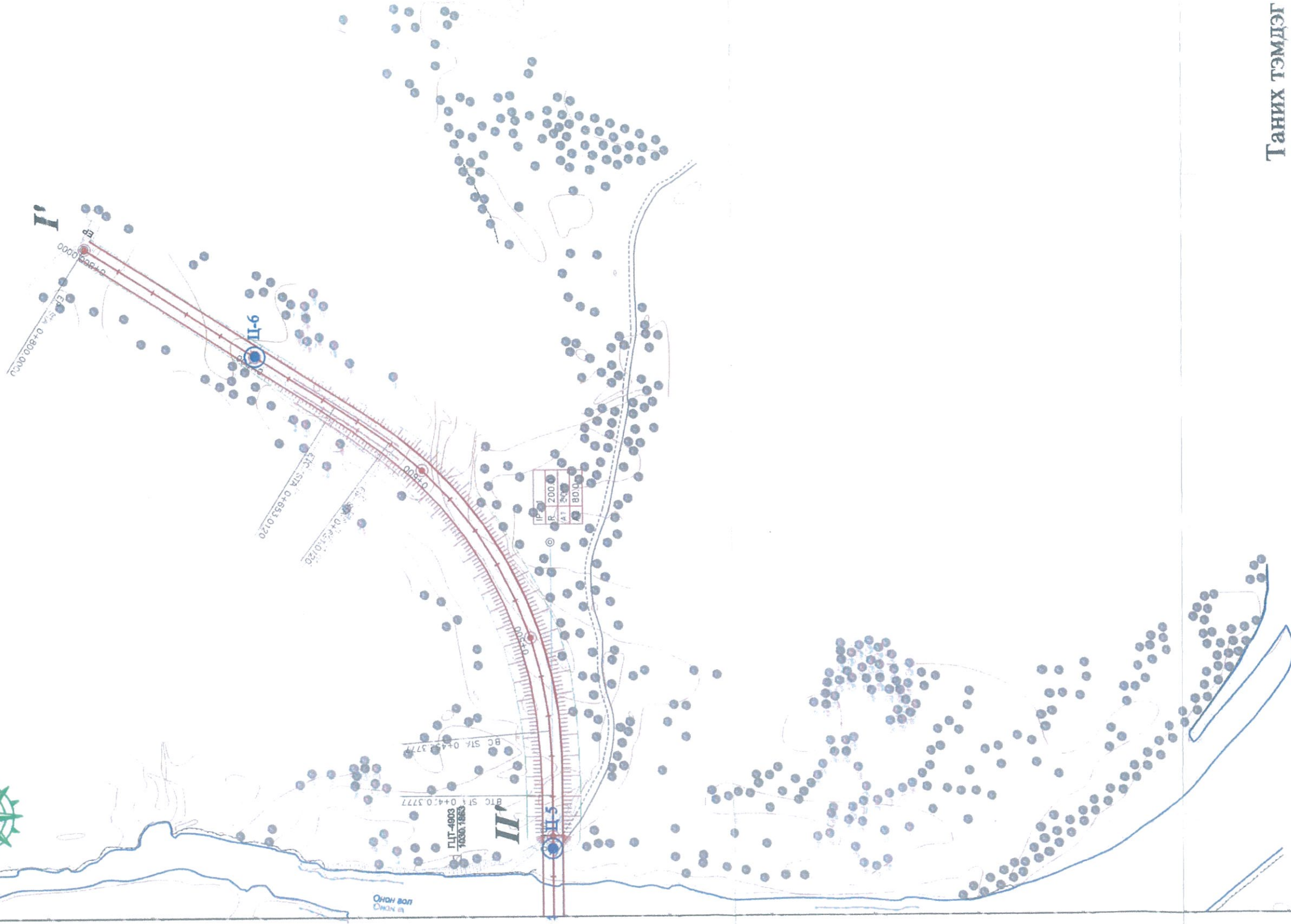
О.Нарантул

Байршлын схем зураг

1:2000



# БАЙРШЛИЙН СХЕМ ЗУРАГ



## Таних тэмдэг

 Цоёлогийн дугаар

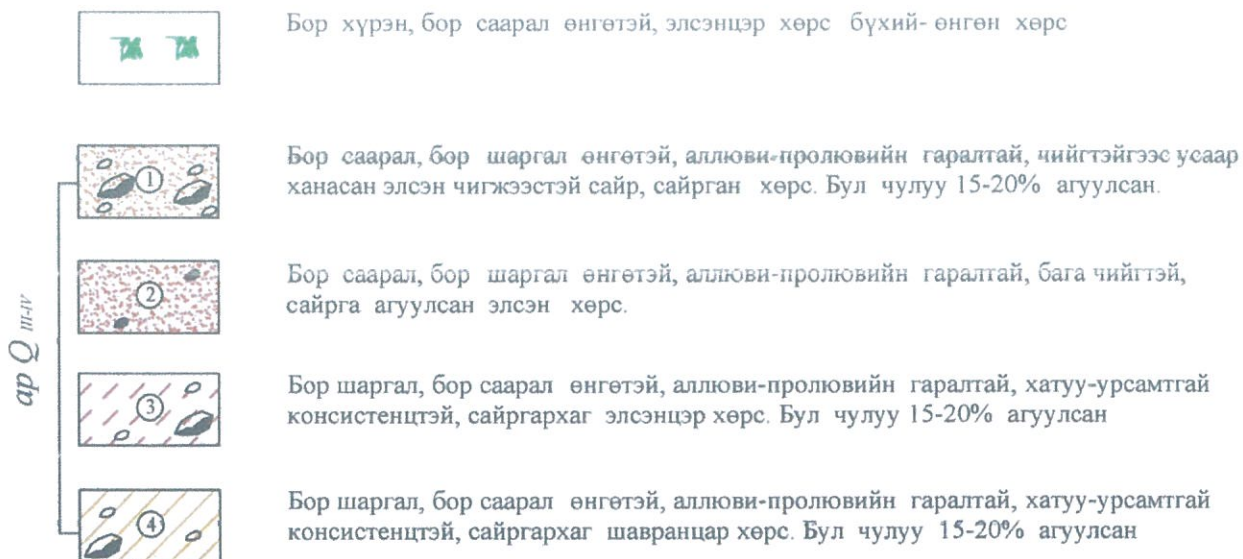
 Миксер-геологийн дүрсэлгйн чулуун



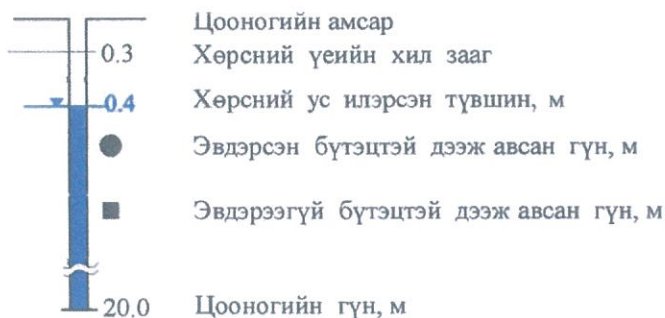
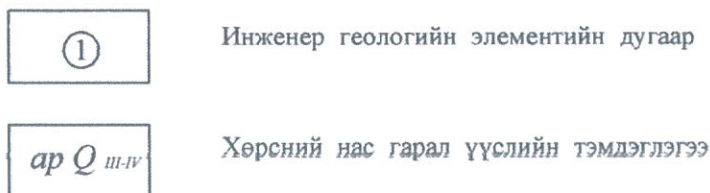
"ТАНХОШУУ" ХХК

Захиалагч			Үешилт	АЗ
Объект	Цоёлогийн дугаар	Зургийн дугаар	Зургийн дугаар	
Шалгасан	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	2	
Зохиосон	Л.Ганзориг	Масштаб	Масштаб	
Зурсан	О.Нарангуйа	БАЙРШЛИЙН СХЕМ	1:2000	
		ЗУРАГ		

## ТАНИХ ТЭМДЭГ



## БУСАД ТЭМДЭГЛЭЛГЭЭ



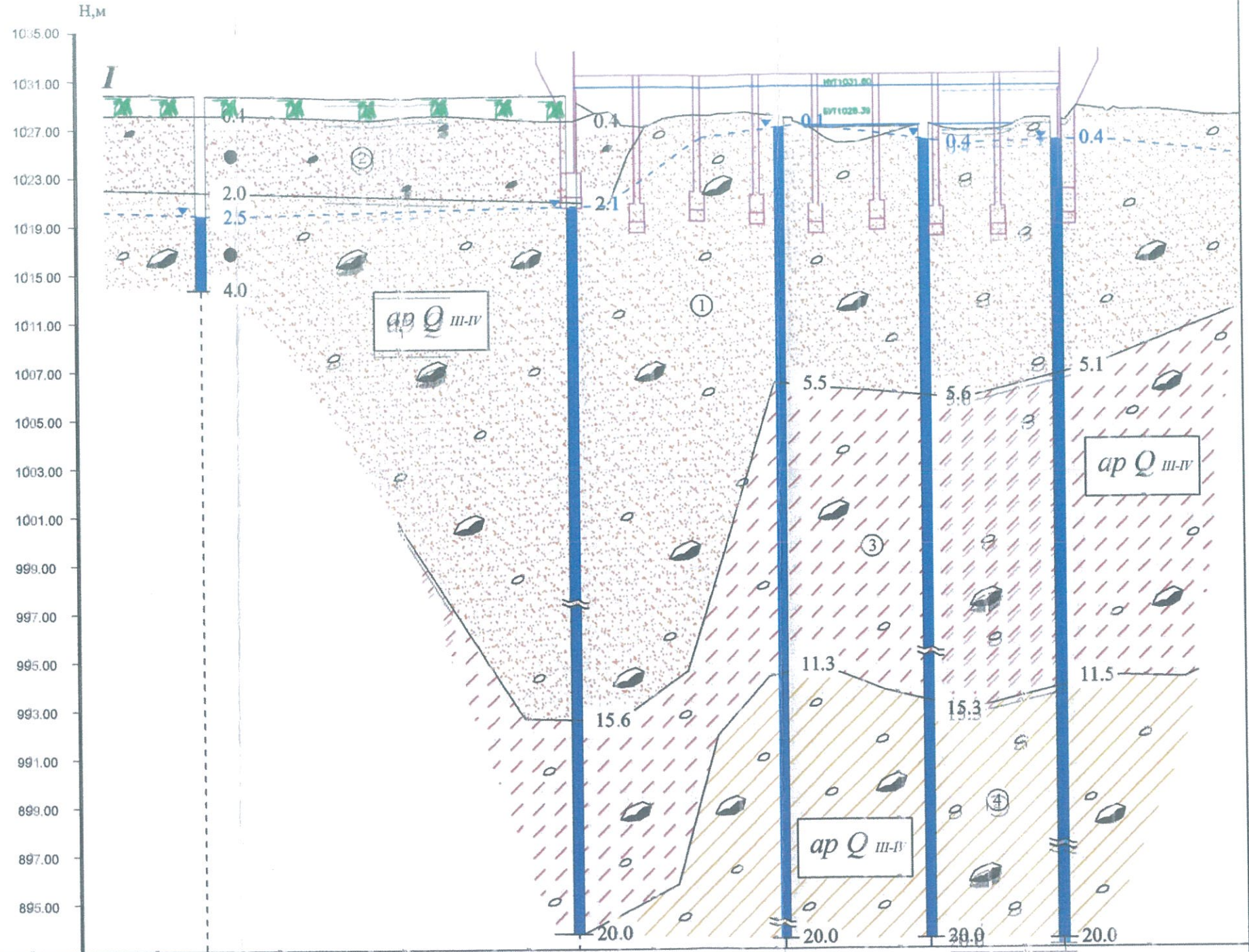
## Хөрсний төлөв байдал

Элсэн хөрсөнд	Шаварлаг хөрсөнд
Чийгтэй	Хатуу конистенцтэй
Усаар ханасан	Урсамтгай конистенцтэй


	<b>"ГАНХОШУУ" ХХК</b>			Үе шал
				АЗ
Захиалагч				Зургийн дугаар
Объект	Хэнтий аймгад хөндөр сүлжээ бүтээгдэхүүний үйлдвэр, өмнө гол дээр шинээр баригдах 35.4 м урттай, таван хэсэгтүүртэй замны тээврийн инженер-геологийн судалгаа			3
Шалгасан	✓	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
Зохиосон	✓	Л.Ганзориг	ТАНИХ ТЭМДЭГ	
Зурсан	✓	О.Нарангва		



# ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ

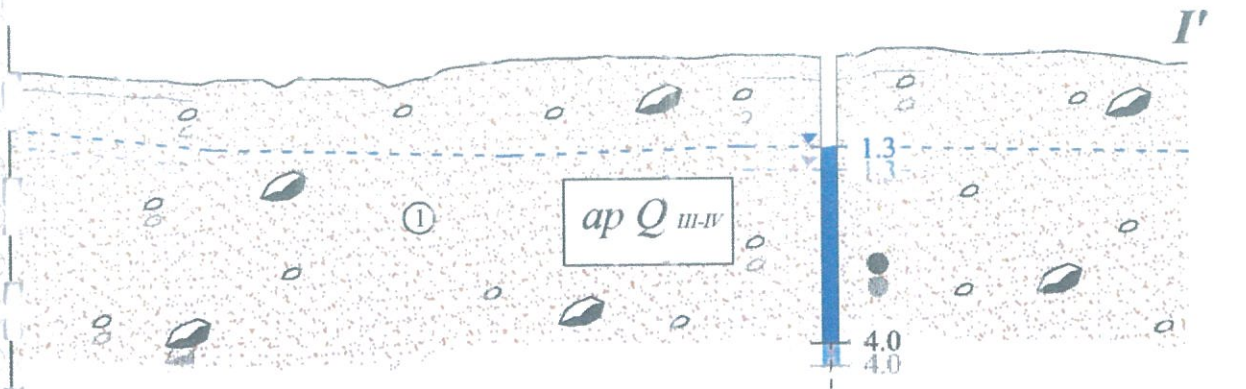


Цооногийн дугаар	● Ц-1					● Ц-2					● Ц-3					● Ц-4					● Ц-5						
Зай / STATION	0+	000.00	020.00	040.00	060.00	080.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	304.21	312.49	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00
ГАЗРЫН ТҮВШИН GROUND ELEVATION		1031.186	1031.159	1031.047	1030.986	1030.893	1030.747	1030.689	1030.795	1030.830	1030.860	1029.842	1028.340	1029.229	1029.419	1029.031	1027.295	1026.930	1026.980	1027.368	1028.434	1027.869	1027.830	1029.212	1029.524	1029.414	1029.028


 "ГАНХОШУУ" ХХК	<b>"ГАНХОШУУ" ХХК</b>		Үе шат
	Захиалагч	[Redacted]	АЗ
Объект	ХЭТНИЙ АЛМАС БИЦЭЭР СУМЫН НУГАА ДЭМЖИЙН ГАЗРЫН ТҮВШИН, АУТО ЗАМЫН ТРАССЫН ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ		Зургийн дугаар
Шалгасан	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	4
Зохиосон	Л.Ганзориг	Цэж мөр-геологийн зураг I-I	Масштаб
Зурсан	О.Нарангуа		Босоо 1:100 Хэвтээ 1:2000



ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ

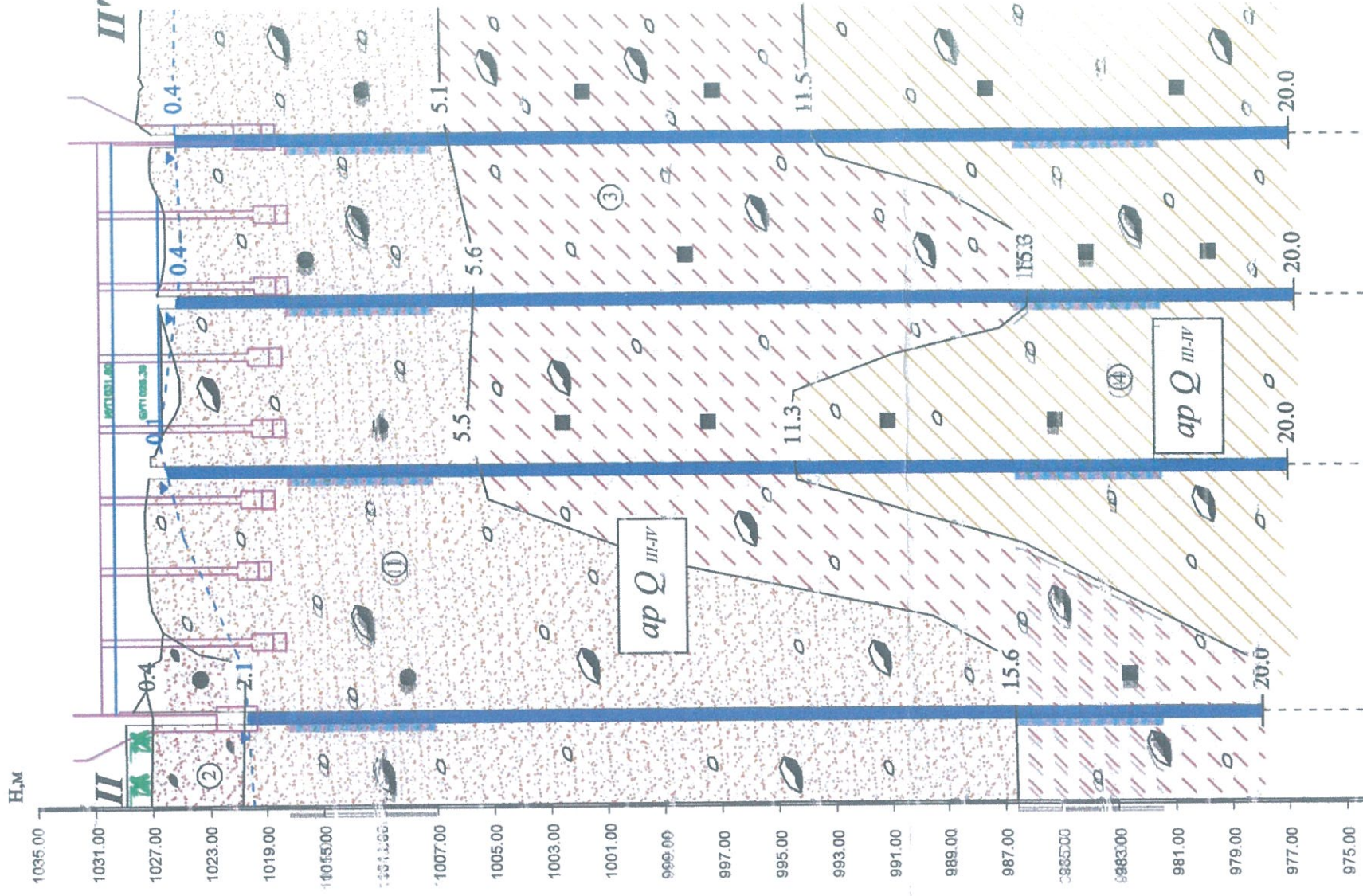


1028.922	4480.00
1028.580	5500.00
1028.344	5520.00
1028.500	540.00
1028.514	560.00
1028.241	580.00
1029.211	600.00
1029.522	620.00
1029.633	640.00
1029.500	660.00
1029.690	680.00
1029.517	700.00
1030.000	720.00
1029.665	740.00
1029.714	760.00
1029.483	780.00
1029.048	800.00

	<b>"ГАНХОШУУ" ХХК</b>		Үе шат
			А3
Захиалагч			Зургийн дугаар
Объект	<small>ХЭНГИЙ АЙМАГ, БИЦЭР СУМБЕР ХААГАА ТЭГ, ОИОН ГОД ДУР ШИГЭЭР БАЙГДАХ 2018.12.17-ӨД, ТӨМӨР БУСГАЙ ТУУР, АУТО ЗАМЫН ТРАССЫН ДИВАЙЗЫН ГЭЛЭГЭЙН 5М СЭДЭГДЭЭ</small>		5
Шалгасан	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
Зохиосон	Л.Ганзориг	Инж-геологийн Зурсгалт-1-1'	Босоо 1:100
Зурсан	О.Нарангуа		Хэвтээ 1:2000



ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГИЙН ЗУСАГД



Цооногийн дугаар	Ц-2	Ц-3	Ц-4	Ц-5													
Зай / STATION	180.00	200.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00					
ГАЗРЫН ТҮВШИН GROUND ELEVATION	1030.860	1029.842	1028.340	1029.229	1029.419	1029.031	1027.295	1026.930	304.21	320.00	1027.368	1026.980	1028.434	1027.899	1028.681	1029.212	1029.524



"ТАНХОШУУ" ХХК

Угшлал

А3

Захиалагч

Зургийн дугаар

Утас: 7711 2727  
Фон: 7711 2727  
Холбоо барих: 7711 2727

Объект

Масштаб

Босоо 1:100  
Хэвтээ 1:2000

Шалгасан

Л.Ганзориг

Зургийн нэр

Инженер-технологийн зураг II - II'

Зохихсон

Л.Ганзориг

Зургийн нэр

Инженер-технологийн зураг II - II'

Зурсан

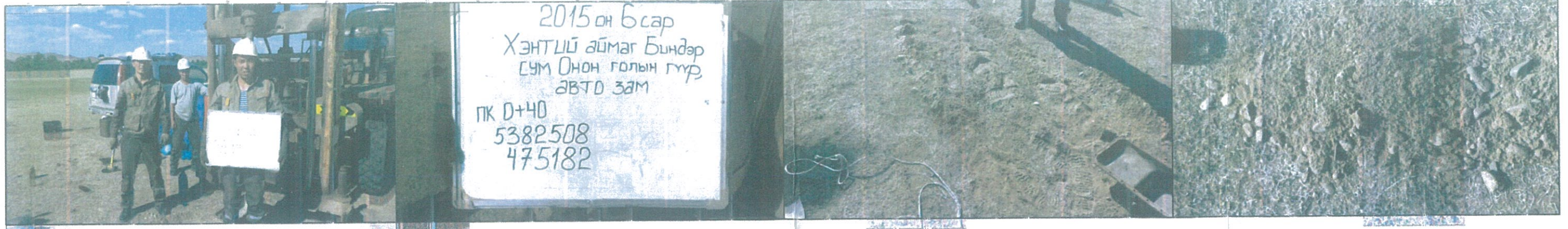
О.Нарангуя

Зургийн нэр

Инженер-технологийн зураг II - II'



ФОТО ХАВСРАЛТ





	<b>"ГАНХОШУУ" ХХК</b>		Үе шат
			АЗ
Захиалагч			Зургийн дугаар
Объект	Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын гүүр авто зам		7
Шалгасан	<input checked="" type="checkbox"/>	Л.Ганзориг	Масштаб
Зохиосон	<input checked="" type="checkbox"/>	Л.Ганзориг	
Зурсан	<input checked="" type="checkbox"/>	О.Нарангуа	



ФОТО ХАВСРАЛТ







 "ГАНХОШУУ" ХХК	<b>"ГАНХОШУУ" ХХК</b>		Үе шаг
			А3
Захиалагч			Зургийн дугаар
Объект	ХЭНТИЙ АЙМАГ БИНДЭР СҮМ ОНОН ГОЛЫН ГҮҮР АВТО ЗАМЫН ТРАССЫН ҮЙСЭН-ТӨЙГӨН ЗИ СЭДЭГЭЭ		8
Шалгасан		Л.Ганзориг	Зургийн нэр
Зохиосон		Л.Ганзориг	Масштаб
Зурсан		О.Нарангуа	

ФОТО ХАВСРАЛТ




ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цоологийн бүсээр	Дээжлэл хийгдсэн гүр (м)	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%)											Байсгалын чийг	Урсгалын хязгар	Имрэгдлийн хязгар	Уян наслархайн тоо	Хувиан жин (г/см <sup>3</sup> )	Эзэлхүүн жин (г/см <sup>3</sup> )	Дооцон эзэлхүүн жин (г/см <sup>3</sup> )	Сушил (м)	Сувицны итгэлнүүр (г)	Чийглэгийн эзрэг (G)	Консистенц (I <sub>p</sub> )
			Сайр, сайрга			Элс					Тоос		Шавар											
			>10	10-5	5-2	2-1	1-05	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005											
1	Ц-1	3.1-3.3	34.1	14.5	11.4	3.9	1.9	5.2	12.9	4.6	4.8	2.3	4.4	0.141				2.68	2.21	1.94	27.73	0.384	0.98	
2	Ц-2	4.6-4.8	19.8	18.0	14.8	9.2	3.8	9.8	11.5	3.0	4.8	1.8	3.5	0.135				2.66	2.20	1.94	27.13	0.372	0.96	
3	Ц-3	3.6-3.8	24.3	17.5	12.0	10.8	3.4	7.7	6.9	8.7	5.7	1.0	2.0	0.124				2.67	2.23	1.98	25.69	0.346	0.96	
4	Ц-4	2.6-2.8	27.2	21.3	17.6	0.8	1.7	6.2	10.8	6.9	2.6	1.8	3.1	0.122				2.67	2.25	2.01	24.89	0.331	0.98	
5	Ц-5	3.8-4.0	26.5	23.1	16.7	1.2	2.4	5.2	9.8	6.7	3.0	1.9	3.5	0.150				2.66	2.18	1.90	28.73	0.403	0.99	
6	Ц-6	2.9-3.1	24.5	22.6	15.9	1.0	1.9	7.6	10.9	7.2	3.0	2.0	3.4	0.120				2.67	2.20	1.96	26.43	0.359	0.89	
7	Ц-1	1.4-1.6	0.0	0.0	5.5	8.2	3.7	23.6	25.6	20.9	5.7	2.5	4.3	0.055				2.66	1.99	1.89	29.09	0.410	0.36	
8	Ц-2	1.3-1.5	0.0	0.0	3.6	15.9	7.4	25.6	23.6	11.4	6.5	2.5	3.5	0.032				2.65	2.00	1.94	26.87	0.367	0.23	
9	Ц-2	17.6-17.8	5.9	5.6	8.9	3.0	2.8	7.5	10.4	19.5	19.3	5.5	11.6	0.207	0.220	0.150	0.070	2.70	2.03	1.68	37.71	0.605	0.92	0.81
10	Ц-3	7.2-7.4	6.3	8.7	10.3	1.9	3.2	8.8	13.6	11.1	12.6	6.1	17.4	0.199	0.210	0.145	0.065	2.71	2.05	1.71	36.91	0.585	0.92	0.83
11		9.5-9.7	6.2	9.6	14.2	3.5	1.6	10.5	15.6	14.2	11.2	3.4	10.0	0.205	0.215	0.155	0.060	2.69	2.03	1.68	37.37	0.597	0.92	0.83
12	Ц-4	9.2-9.4	5.6	9.3	12.5	3.8	4.4	14.6	15.5	12.7	7.4	6.2	8.0	0.198	0.211	0.142	0.069	2.72	2.06	1.72	36.78	0.582	0.93	0.81
13	Ц-5	7.5-7.7	6.2	10.3	14.2	12.4	11.8	7.1	5.9	7.6	13.5	4.7	6.3	0.208	0.213	0.154	0.059	2.70	2.01	1.66	38.37	0.623	0.90	0.92
14		10.1-10.3	9.3	7.5	11.3	5.1	2.0	4.7	20.3	13.3	7.9	8.6	10.0	0.201	0.218	0.162	0.056	2.68	2.05	1.71	36.31	0.570	0.94	0.70
15	Ц-3	12.8-13.0	5.9	7.2	10.2	8.5	2.3	3.5	4.9	3.1	19.7	10.6	24.1	0.278	0.321	0.218	0.103	2.73	2.07	1.62	40.67	0.685	1.11	0.58
16		15.6-15.8	4.5	11.7	13.5	16.2	4.1	8.2	8.1	6.2	14.1	4.9	8.5	0.259	0.268	0.133	0.135	2.71	2.03	1.61	40.50	0.681	1.03	0.93
17	Ц-4	16.3-16.5	7.9	11.3	10.1	8.9	6.1	7.2	7.7	5.7	16.9	9.9	8.3	0.221	0.227	0.141	0.086	2.70	2.15	1.76	34.78	0.533	1.12	0.93
18		18.4-18.6	26.2	8.4	10.3	1.2	1.0	2.6	3.9	2.7	21.0	8.3	14.4	0.218	0.252	0.134	0.118	2.73	2.14	1.76	35.64	0.554	1.07	0.71
19	Ц-5	14.5-14.7	19.1	6.7	9.6	7.8	1.5	5.6	5.8	5.8	17.6	5.9	14.6	0.216	0.291	0.179	0.112	2.74	2.05	1.69	38.47	0.625	0.95	0.33
20		17.6-17.8	13.5	4.5	9.5	12.9	0.1	0.9	3.5	4.4	18.7	11.2	20.8	0.244	0.334	0.209	0.125	2.75	2.07	1.66	39.49	0.653	1.03	0.28

Инженер:  Л.Ганзориг

**ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ**

№	Цогцолын дүрвэл	Ажлааныг хийснээр (гүн см)	Шийрэгжлийн бүрэлдэхүүн (%)												Харамтын хэрэгсэл	Цахиргааны хэрэгсэл	Хүний ажиллагааны индекс	Хүний ажиллагааны индекс <sup>2</sup>	Хүний ажиллагааны индекс <sup>3</sup>	Хүний ажиллагааны индекс <sup>4</sup>	Хүний ажиллагааны индекс <sup>5</sup>	Хүний ажиллагааны индекс <sup>6</sup>	Хүний ажиллагааны индекс <sup>7</sup>	Хүний ажиллагааны индекс <sup>8</sup>	
			Сайр, сайраа			Дэс			Тооц		Штат														
			>10	10-5	5-2	2-1	1-05	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05		0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005											
1	Ц-1	31-33	341	14.5	11.4	3.9	1.9	5.2	12.9	4.6	4.8	2.3	4.4	0.141			2.68	2.21	1.94	27.73	0.384	0.98			
2	Ц-2	46-48	19.8	18.0	14.8	9.2	3.8	9.8	11.5	3.0	4.8	1.8	3.5	0.135			2.66	2.20	1.94	27.13	0.372	0.96			
3	Ц-3	36-38	24.3	17.5	12.0	10.8	3.4	7.7	6.9	8.7	5.7	1.0	2.0	0.124			2.67	2.23	1.98	25.89	0.346	0.96			
4	Ц-4	26-28	27.2	21.3	17.6	0.8	1.7	6.2	10.8	6.9	2.6	1.8	3.1	0.122			2.67	2.25	2.01	24.89	0.331	0.96			
5	Ц-5	38-40	26.5	23.1	16.7	1.2	2.4	5.2	9.8	6.7	3.0	1.9	3.5	0.150			2.66	2.18	1.90	28.73	0.403	0.99			
6	Ц-6	29-31	24.5	22.6	15.9	1.0	1.9	7.6	10.9	7.2	3.0	2.0	3.4	0.120			2.67	2.20	1.96	26.43	0.339	0.89			
7	Ц-1	14-16	0.0	0.0	3.5	8.2	3.7	23.6	25.6	20.9	5.7	2.5	4.3	0.055			2.66	1.99	1.89	29.09	0.410	0.36			
8	Ц-2	13-15	0.0	0.0	3.6	15.9	7.4	25.6	23.6	11.4	6.5	2.5	3.5	0.032			2.65	2.00	1.94	26.87	0.267	0.33			
9	Ц-2	17.6-17.8	5.9	5.6	8.9	3.0	2.8	7.5	10.4	19.5	19.3	5.5	11.6	0.207	0.220	0.150	0.070	2.70	2.03	1.68	37.71	0.605	0.92	0.81	
10	Ц-3	7.2-7.4	6.3	8.7	10.3	1.9	3.2	8.8	13.6	11.1	12.6	6.1	17.4	0.199	0.210	0.145	0.065	2.71	2.05	1.71	36.91	0.385	0.92	0.83	
11		9.5-9.7	6.2	9.6	14.2	3.5	1.6	10.5	15.6	14.2	11.2	3.4	10.0	0.205	0.215	0.155	0.060	2.69	2.03	1.68	37.37	0.597	0.92	0.83	
12	Ц-4	9.2-9.4	5.6	9.3	12.5	3.8	4.4	14.6	15.5	12.7	7.4	6.2	8.0	0.198	0.211	0.142	0.069	2.72	2.06	1.72	36.78	0.582	0.92	0.81	
13	Ц-5	7.5-7.7	6.2	10.3	14.2	12.4	11.8	7.1	5.9	7.6	13.5	4.7	6.3	0.208	0.213	0.154	0.059	2.70	2.01	1.66	38.37	0.623	0.90	0.92	
14		10.1-10.3	9.3	7.5	11.3	5.1	2.0	4.7	20.3	13.3	7.9	8.6	10.0	0.201	0.218	0.162	0.056	2.68	2.05	1.71	36.31	0.570	0.94	0.70	
15	Ц-3	12.8-13.0	5.9	7.2	10.2	8.5	2.3	5.5	4.9	3.1	19.7	10.6	24.1	0.278	0.321	0.218	0.103	2.73	2.07	1.62	40.67	0.685	1.11	0.58	
16		15.6-15.8	4.5	11.7	13.5	16.2	4.1	8.2	8.1	6.2	14.1	4.9	8.5	0.259	0.268	0.153	0.135	2.71	2.03	1.61	40.50	0.681	1.03	0.93	
17	Ц-4	16.3-16.5	7.9	11.3	10.1	8.9	6.1	7.2	7.7	5.7	16.9	9.9	8.3	0.221	0.227	0.141	0.086	2.70	2.15	1.76	34.78	0.533	1.12	0.93	
18		18.4-18.6	26.2	8.4	10.3	1.2	1.0	2.6	3.9	2.7	21.0	8.3	14.4	0.218	0.252	0.134	0.118	2.73	2.14	1.76	35.64	0.554	1.07	0.71	
19	Ц-5	14.5-14.7	19.1	6.7	9.6	7.8	1.5	5.6	5.8	5.8	17.6	5.9	14.6	0.216	0.291	0.179	0.112	2.74	2.05	1.69	38.47	0.625	0.95	0.53	
20		17.6-17.8	13.5	4.5	9.5	12.9	0.1	0.9	3.5	4.4	18.7	11.2	20.8	0.244	0.334	0.209	0.125	2.75	2.07	1.66	39.40	0.653	1.03	0.28	

Инженер:  Д.Ганзориг

















АМН-ийн Ордон / 15 / ШИНЖИЛГЭЭНИЙ

УЛАСЫН АТТЭМЖЭЭНИЙ ДЭЭЖИЙ НАМСРАЛОН

ЭНГЭЛЭГ

Дугаар: он/№ 15/158-а  
 Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
 Материалын зориулалт: даланд  
 Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүрийн авто замд  
 Орд газар: 0+396.03 5382510.087 475538.9709  
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Ганзориг  
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо: 50 кг  
 Хүлээн авсан огноо: 2015.06.24  
 Шинжилсэн огноо: 2015.07.05

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2002	50 мм	%		0.00
MNS ASTM D2217:2002	37.5мм	%		94.77
MNS ASTM D2217:2002	12.5 мм	%		90.52
MNS ASTM D2217:2002	9.5 мм	%		88.77
MNS ASTM D2217:2002	4.75 мм	%		83.41
MNS ASTM D2217:2002	2.36 мм	%		71.41
MNS ASTM D2217:2002	0.425 мм	%		35.15
MNS ASTM D2217:2002	0.075 мм	%		20.92
MNS ASTM D2217:2002	Хамгийн том ширхэглэл	мм		25
ASTM D 4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		0.00
ASTM D 4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<35	18.50
ASTM D 4318:2006	Урсалт уян налархайн индекс	%	0-6	0.00
MNS ASTM D 88	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>5	31.7
MNS ASTM D 1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>7	14.5
MNS ASTM D 1883:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см		1.935
MNS ASTM D 1883:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		13.70

Ул хөрсөнд хэрэглэгдэх материалын техникийн шаардлага хангаж байна.

Лабораторийн эрхлэгч: /Ч.Баттулга/

Туршилт хийсэн инженер: /Г.Дэлгэрсайхан/

Лабораторийн зөвшөөрөлгүйгээр шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.

ХӨРСНИЙ ШИРХЭГЛЭЛИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮНИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D421:2002/

Дугаар: он/№ 15/158-а

Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК

Материалын зориулалт: төмөр бетон гүүрийн авто замд

Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүрийн замд

Орд газар: 0+396.03 5382510.0871 475538.9709

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Ганзориг

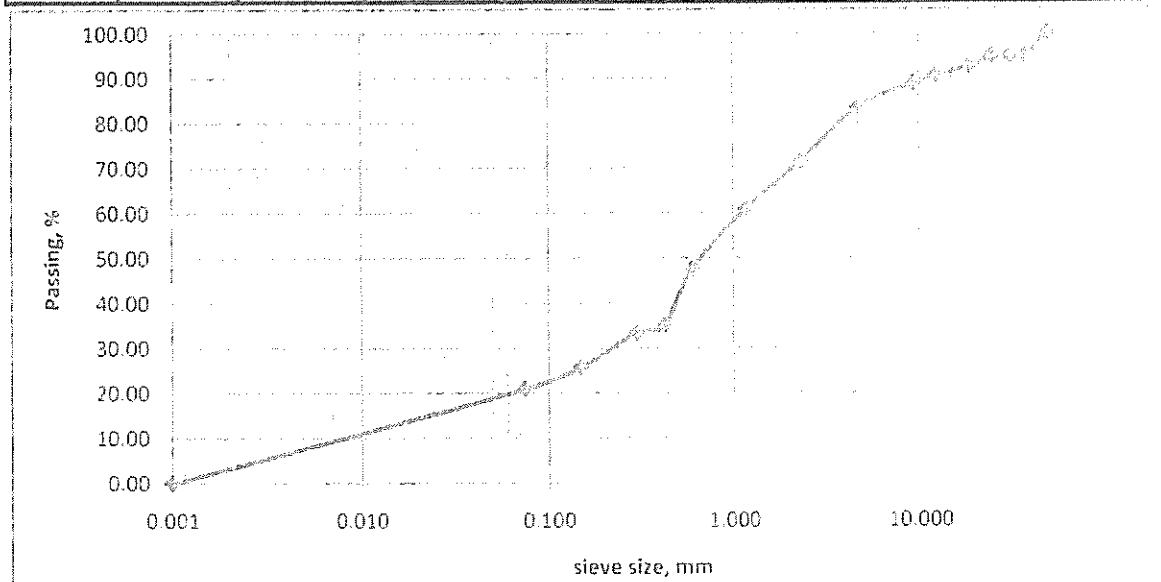
Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо

50 кг

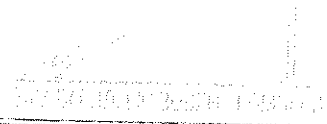
2015.06.23

2015.07.01

Шигшүүрийн дугаар	Шигшүүр нүхний хэмжээ (мм)	Хэсгийн үлдэгдэл жин (г)	Бүрэн үлдэгдэл жин (г)	Хэсгийн үлдэгдэл хувь (%)	Бүрэн үлдэгдэл хувь (%)	Бүрэн өнгөрөлт хувь (%)	Тайлбар
1	53.000	0.00	0.00	0.00	0.00	100	
2	37.500	52.35	52.35	5.24	5.24	94.77	
3	31.500	0.00	52.35	0.00	5.24	94.77	
4	25.000	0.00	52.35	0.00	5.24	94.77	
5	19.000	22.50	74.85	2.25	7.49	92.52	
6	12.500	19.95	94.80	2.00	9.48	90.52	
7	9.500	17.50	112.30	1.75	11.23	88.77	
8	4.750	53.65	165.95	5.37	16.60	83.41	
9	2.360	119.95	285.90	12.00	28.59	71.41	
10	1.180	106.90	392.80	10.69	39.28	60.72	
11	0.600	132.30	525.10	13.23	52.51	47.49	
12	0.425	123.45	648.55	12.35	64.86	35.15	
13	0.300	18.40	666.95	1.84	66.70	33.31	
14	0.150	76.90	743.85	7.69	74.39	25.62	
15	0.075	46.95	790.80	4.70	79.08	20.92	
16	0.000	209.20	1000.00	20.92	100.00	0.00	





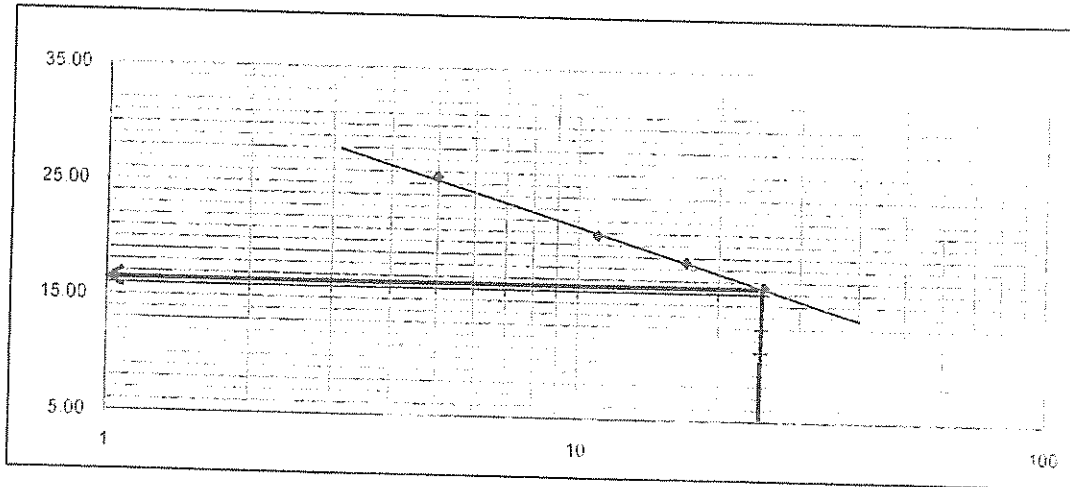


ХӨРСНИЙ УРСАЛТ УЯН НАЛАРХАЙН ХЯЗГААРЫГ ТОДОРХОИЛОХ /MNS ASTM D 4318:2006/

Дугаар: он/№ 15/158-а  
 Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
 Материалын зориулалт: Даланд  
 Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүрийн замд  
 Орд газар: 0+396 5382510 087 4755389709  
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Ганзориг  
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо 50 кг Хүлээн авсан огноо 2015.06.24 Шинжилсэн огноо 2015.06.28

Нэр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Туршилтын төрөл	УХ	УХ	УХ	УХ	УХ	УХ	УНХ	УНХ	УНХ	УНХ
2 Цохилтын тоо	5	11	17	25						
3 Бюксны дугаар	1	2	3	4						
4 Бюксны жин (г)	7.50	6.80	17.30	17.50						
5 Нойтон хөрс+бюкс (г)	27.60	42.80	42.80	44.30						
6 Хуурай хөрс+бюкс (г)	23.50	36.60	38.80	40.50	уян налархайгүй					
7 Усны жин (г)	4.10	6.20	4.00	3.80						
8 Хуурай хөрсний жин (г)	16.00	29.80	21.50	23.00						
9 Чийгийн агууламж (%)	25.63	20.81	18.60	16.52						

Урсалтын хязгаар (УХ) = 16.50 Уян налархайн хязгаар (УНХ) = 0.00  
 Урсалт, уян налархайн индекс = 0.00



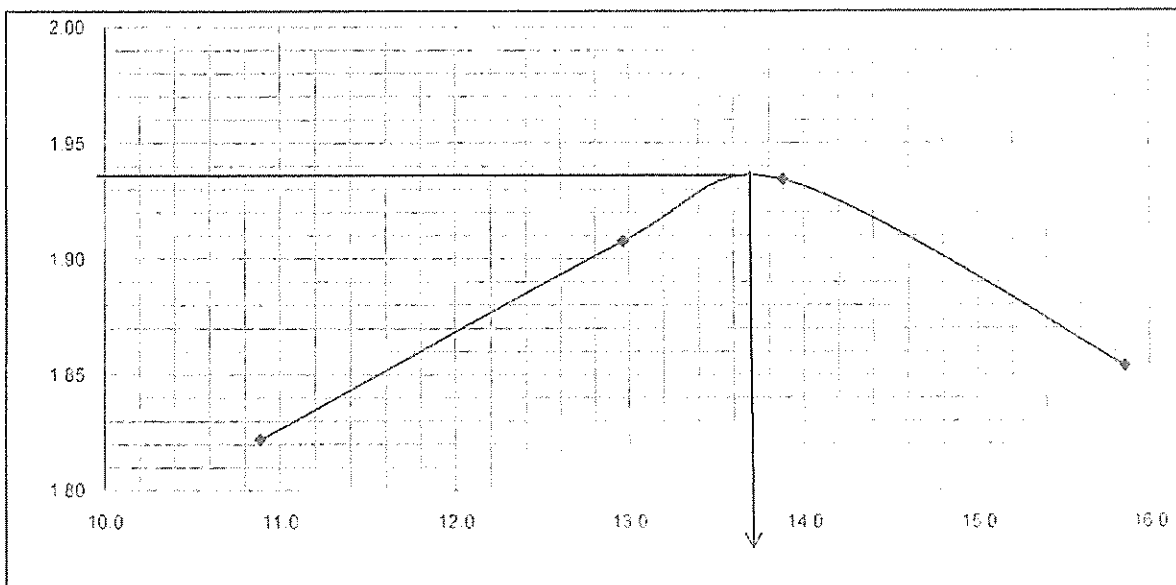
ЭНГЭЛЭЙН ГЭМЭГЭЙН ДЭЭЖИЙН ДУГААР  
ИТГЭЭМЖЛЭГЭЙН ДУГААРЫН АНГААГААР



Дугаар: он/№ : 15/155-а  
 Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
 Материалын зориулалт: Даланд  
 Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын  
 Объектын нэр: төмөр бетон гүүрийн авто замд  
 Орд газар: 0+396 5382510.087 4755389709  
 Дээж авсан хүний нэр албан тушаал: Ганзориг  
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо

50 кг 2015.06.24 2015.06.30  
 Нягтруулах цохилтын тоо Хөнгөн/Хүчтэй  
 Хэвний эзэлхүүн  $V_m, 2124\text{cm}^3$   
 Алхны жин 4.5kg

№	Туршилтын дугаар		4	1	3	2	1
1	Хэвний жин $W_m$	г	4419	4419	4419	4419	
2	Хэв+нягтруулсан хөрсний жин $W$	г	8710	8996	9098	8980	
3	Савны дугаар	№	7	4	2	15	
4	Савны жин $W_1$	г	30.43	30.92	17.3	32.14	
5	Сав+нойтон хөрсний жин $W_2$	г	124.52	104.02	146.92	102.79	
6	Сав+хуурай хөрсний жин $W_3$	г	115.28	95.63	131.12	93.12	
7	Нойтон нягт $g_m=(W-W_m)/V_m$	г/см <sup>3</sup>	2.020	2.155	2.203	2.147	
8	Чийгийн хувь $w=(W_2-W_3)100/(W_3-W_1)$	%	10.89	12.97	13.88	15.86	
9	Хуурай нягт $g_d=g_m/(1+w/100)$	г/см <sup>3</sup>	1.822	1.908	1.934	1.853	



Графикаас үзэхэд

Хуурай үеийн хамгийн их нягт 1.935 г/см<sup>3</sup>  
 Чийгийн тохиромжтой агуулалт 13.70 %



АЧАА ДААЦЫН ХАРЬЦАА /MNS ASTM D1883:2002/

Дугаар: он/№ : 15/158-а

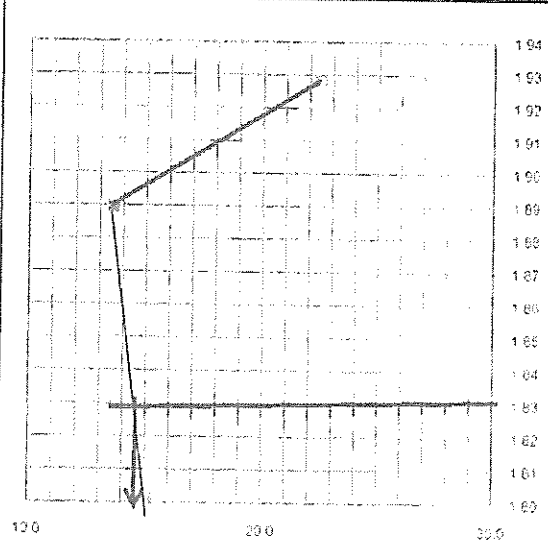
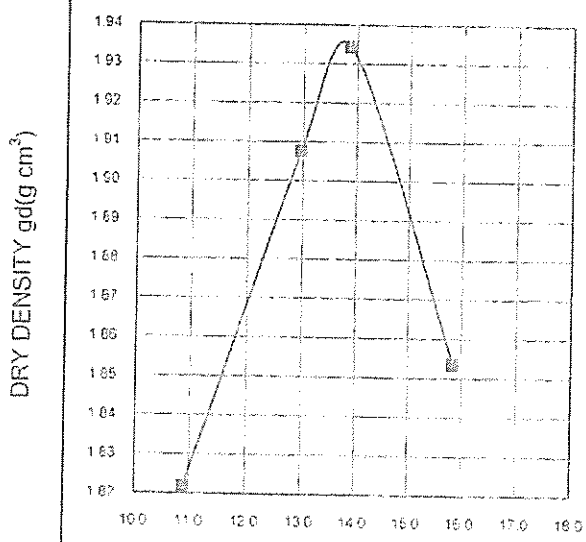
Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
 Материалын зориулалт: Х далад  
 Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүрийн замд  
 Орд газар: 0+396 53,825.100.871 475538 9709

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Ганзориг  
 Шинжилгээнд ирүүлсэн Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо  
 дээжний тоо 50 кг 2015.06.24 2015.07.03

**MODIFIED CBR**

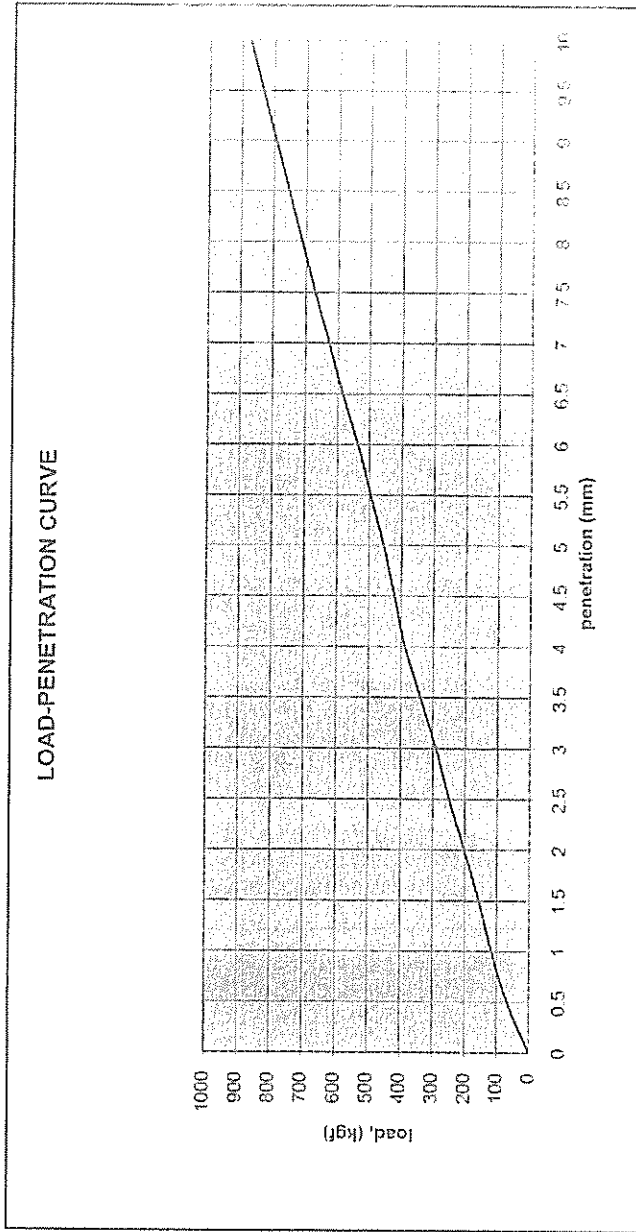
MOLD	WET DENSITY	W.C	DRY DENSITY	OPTIMUM WATER CONTENT	$w_{opt}$ (%)		
		w(%)	$\rho_d$ (g/cm <sup>3</sup> )	MAX. DRY DENSITY	$\rho_{dmax}$ (g/cm <sup>3</sup> )		13.70
	2.020	10.89	1.822				1.935
	2.155	12.97	1.908	COMPACTION RATE	(%)		0.95%
	2.203	13.88	1.934	STANDARD LOAD	(kgf)		4.54
	2.147	15.86	1.853	MODIFIED CBR	(%)		14.5
						<b>1.935*0.95= 1.830</b>	<b>CBR : 14.5</b>

№ OF BLOWS FOR COMPACTION	MOLD No	NON IMMERSSED SPC			IMMERSSED SPECIMEN			CBR RESULTS	
		WET DENSITY (g/cm <sup>3</sup> )	DRY DENSITY (g/cm <sup>3</sup> )	EXP. RATIO Re (%)	WET DENSITY (g/cm <sup>3</sup> )	DRY DENSITY (g/cm <sup>3</sup> )	W.C W (%)	2.5 mm 1370 kgf	5.0 mm 2030 kgf
56		2.203	1.938	0.496	2.196	1.926	13.91	18.28	22.46
	AVE								
25		2.148	1.890	0.001	2.181	1.889	15.41	12.70	13.00
	AVE								
10		2.048	1.801	0.002	2.095	1.801	16.36	11.50	15.07
	AVE								



"Ган хошуу" ХХК  
56 Blows 15-158-a

LOAD-PENETRATION CURVE



0	0
0.5	67.50
1	117.00
1.5	156.00
2	202.50
2.5	250.50
3	291.00
3.5	339.75
4	388.50
4.5	422.25
5	456.00
5.5	496.50
6	537.00
6.5	584.70
7	627.60
7.5	670.50
8	711.30
8.5	752.10
9	792.90
9.5	833.70
10	874.50

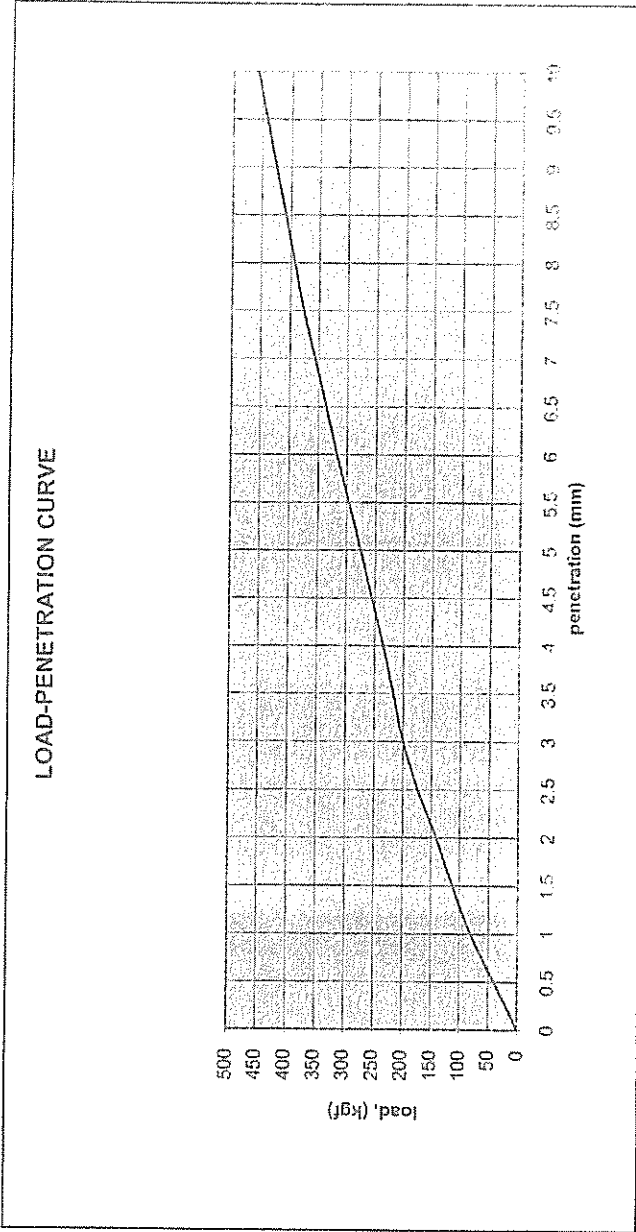
Load ring calibration factor 0.00  
2.5MM 250.50  
5.0MM 456.00

CBR2.5= 18.28  
CBR5.0= 22.46



"Ган хошуу" ХХК  
25 Blows 15-158-a

LOAD-PENETRATION CURVE



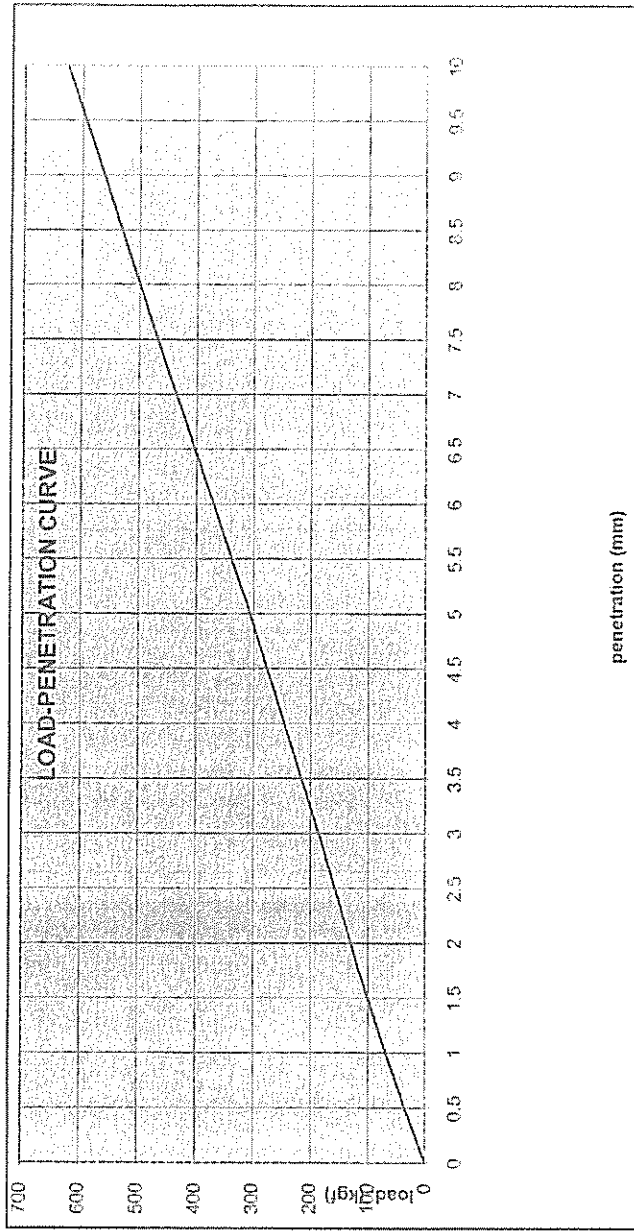
0	0
0.5	40.50
1	81.00
1.5	112.50
2	141.00
2.5	174.00
3	199.50
3.5	217.50
4	235.50
4.5	255.75
5	276.00
5.5	296.10
6	318.00
6.5	336.30
7	356.40
7.5	376.50
8	392.70
8.5	408.90
9	425.10
9.5	441.30
10	457.50

Load ring calibration factor 0.00  
2.5MM 174.00  
5.0MM 276

CBR2.5= 12.70  
CBR5.0= 13.60

"Ган хошуу" ХХК  
10 Blows 15-158-a

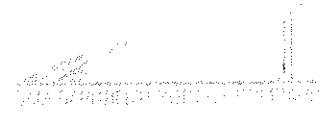
0	0
0.5	36.00
1	69.00
1.5	100.50
2	130.50
2.5	157.50
3	186.00
3.5	216.00
4	246.00
4.5	276.00
5	306.00
5.5	338.25
6	370.50
6.5	403.20
7	435.60
7.5	468.00
8	499.50
8.5	531.00
9	562.50
9.5	594.00
10	625.50



Load ring calibration factor	0.00
2.5mm	157.50
5.0mm	306.00

CBR2.5=	11.50
CBR5.0=	15.07





Дугаар: он/№ 16/168-6  
 Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
 Материалын зориулалт: Даланд  
 Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүрийн авто замд  
 Орд газар: 5381170 473580  
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Ганзориг  
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо: 50 кг  
 Хүлээн авсан огноо: 2015.06.24  
 Шинжилсэн огноо: 2015.07.17

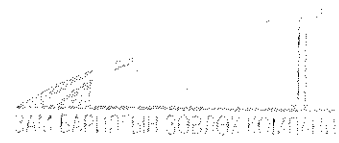
Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2002	50 мм	%		0.00
MNS ASTM D2217:2002	37.5мм	%		95.86
MNS ASTM D2217:2002	12.5 мм	%		88.36
MNS ASTM D2217:2002	9.5 мм	%		85.05
MNS ASTM D2217:2002	4.75 мм	%		79.03
MNS ASTM D2217:2002	2.36 мм	%		68.21
MNS ASTM D2217:2002	0.425 мм	%		29.60
MNS ASTM D2217:2002	0.075 мм	%		12.56
MNS ASTM D2217:2002	Хамгийн том ширхэглэл	мм		25
ASTM D 4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		16.30
ASTM D 4318:2006	Урсгалтын хязгаар	%	<35	24.90
ASTM D 4318:2006	Урсгалт уян налархайн индекс	%	0-6	8.60
MNS ASTM D 68	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>5	31.7
MNS ASTM D 1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	20.4
MNS ASTM D 1883:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см		2.066
MNS ASTM D 1883:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		8.34

Тус лабораторид шинжлүүлсэн материал нь ул хөрс, далангийн материалын шаардлага хангаж байна.

Лабораторийн эрхлэгч: ..... / Ч.Баттулга /

Туршилт хийсэн инженер: ..... / Г.Дэлгэрсайхан /

Лабораторийн зөвшөөрөлгүйгээр шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно.



ХӨРСНИЙ ШИРХЭГЛЭЛИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮНИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D421:2002/

Дугаар: он/№ 15/158-6

Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК

Материалын зориулалт: авто замын далаанд

Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүрийн авто замд

Орд газар: 5381170 473580

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Ганзориг

Шинжилгээнд ирүүлсэн Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо

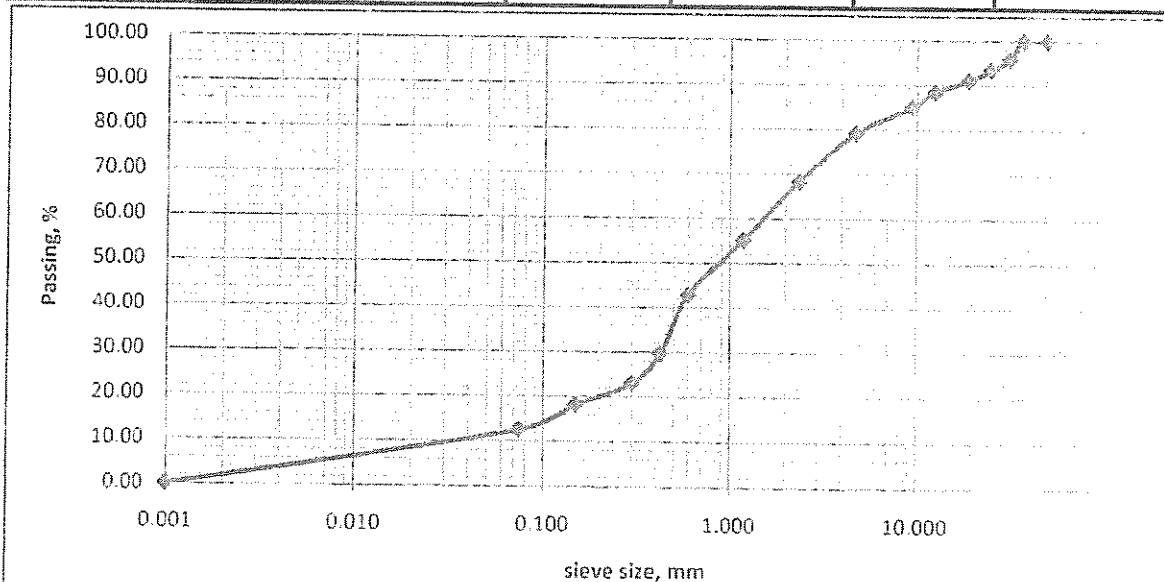
дээжний тоо

50 кг

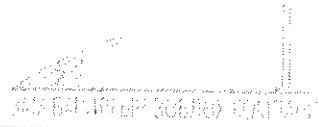
2015.06.23

2015.07.05

Шигшүүрийн дугаар	Шигшүүр нүхний хэмжээ (мм)	Хэсгийн үлдэгдэл жин (г)	Бүрэн үлдэгдэл жин (г)	Хэсгийн үлдэгдэл хувь (%)	Бүрэн үлдэгдэл хувь (%)	Бүрэн өнгөрөлт хувь (%)	Тайлбар
1	53.000	0.00	0.00	0.00	0.00	100	
2	37.500	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
3	31.500	41.45	41.45	4.15	4.15	95.86	
4	25.000	24.00	65.45	2.40	6.55	93.46	
5	19.000	24.00	89.45	2.40	8.95	91.06	
6	12.500	26.95	116.40	2.70	11.64	88.36	
7	9.500	33.15	149.55	3.32	14.96	85.05	
8	4.750	60.20	209.75	6.02	20.98	79.03	
9	2.360	108.15	317.90	10.82	31.79	68.21	
10	1.180	130.95	448.85	13.10	44.89	55.12	
11	0.600	123.45	572.30	12.35	57.23	42.77	
12	0.425	131.75	704.05	13.18	70.41	29.60	
13	0.300	66.35	770.40	6.64	77.04	22.96	
14	0.150	48.00	818.40	4.80	81.84	18.16	
15	0.075	56.05	874.45	5.61	87.45	12.56	
16	0.000	125.55	1000.00	12.56	100.00	0.00	





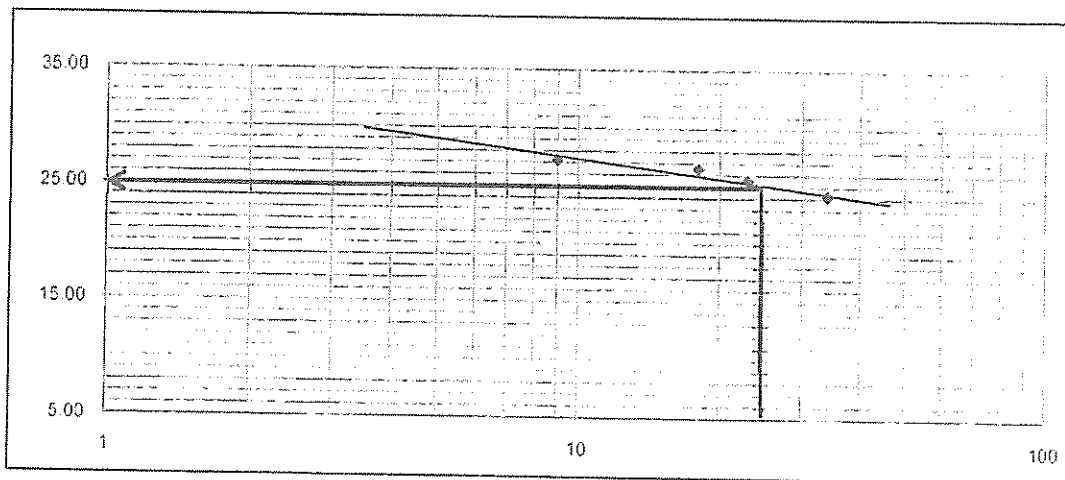


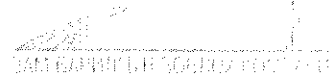
ХӨРСНИЙ УРСАЛТ УЯН НАЛАРХАЙН ХЯЗГААРЫГ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D 4318:2006/

Дугаар: он/№ 15/158-6  
 Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
 Материалын зориулалт: Авто замын даланд  
 Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүрийн  
 Орд газар: Авто замын даланд 5381170 473580  
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Ганзориг  
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо 50 кг Хүлээн авсан огноо 2015.06.24 Шинжилсэн огноо 2015.07.01

Нэр	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Туршилтын төрөл	УХ	УХ	УХ	УХ	УХ	УХ	УНХ	УНХ	УНХ	УНХ
2 Цохилтын тоо	9	18	23	34						
3 Бюксны дугаар	15	88	102	57			11	12		
4 Бюксны жин (г)	6.95	17.09	17.38	7.12			31.00	25.88		
5 Нойтон хөрс+бюкс (г)	26.21	33.44	33.83	26.40			33.90	28.97		
6 Хуурай хөрс+бюкс (г)	22.09	30.01	30.48	22.64			33.50	28.53		
7 Усны жин (г)	4.12	3.43	3.35	3.76			0.40	0.44		
8 Хуурай хөрсний жин (г)	15.14	12.92	13.10	15.52			2.50	2.65		
9 Чийгийн агууламж (%)	27.21	26.55	25.57	24.23			16.00	16.60		

Урсалтын хязгаар (УХ) = 24.90 Уян налархайн хязгаар (УНХ) = 16.30  
 Урсалт, уян налархайн индекс = 8.60



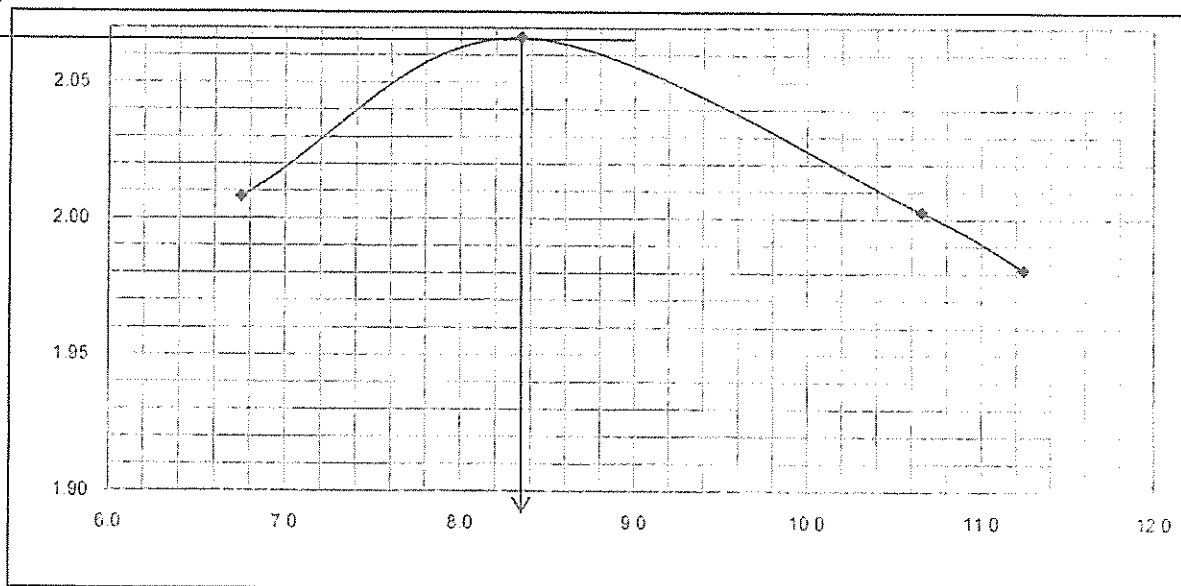


Дугаар: он/№ : 15/158-6  
 Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
 Материалын зориулалт: Авто замын даланд

Объектын нэр: Хэнтий Онон голын гүүрийн авто замд  
 Орд газар: 5381170 473580  
 Дээж авсан хүний нэр албан тушаал: Ганзориг  
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо

50 кг 2015.06.24 2015.06.30  
 Нягтруулах цохилтын тоо Хөнгөн/Хүчтэй  
 Хэвний эзэлхүүн  $V_m, 2124\text{cm}^3$   
 Алхны жин 4.5kg

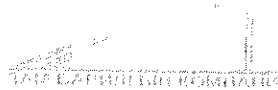
№	Туршилтын дугаар		1	2	3	4
1	Хэвний жин $W_m$	г	4458	4458	4458	4458
2	Хэв+нягтруулсан хөрсний жин $W$	г	9011	9213	9165	9140
3	Савны дугаар	№	106	101	109	15
4	Савны жин $W_1$	г	17.7	17.3	17.4	17.79
5	Сав+нойтон хөрсний жин $W_2$	г	84.10	99.1	177.3	101.58
6	Сав+хуурай хөрсний жин $W_3$	г	79.90	92.80	161.90	93.11
7	Нойтон нягт $g_m=(W-W_m)/V_m$	г/см <sup>3</sup>	2.144	2.239	2.216	2.204
8	Чийгийн хувь $w=(W_2-W_3)/100/(W_3-W_1)$	%	6.75	8.34	10.66	11.25
9	Хуурай нягт $g_d=g_m/(1+w/100)$	г/см <sup>3</sup>	2.008	2.066	2.003	1.982



Графикаас үзэхэд

Хуурай үеийн хамгийн их нягт 2.066 г/см<sup>3</sup>  
 Чийгийн тохиромжтой агуулалт 8.34 %





"ЛАБО" ХХК-ИЙН ХЯНАЛТ СУДАЛГАА  
ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

АЧАА ДААЦЫН ХАРЬЦАА /MNS ASTM D1883:2002/

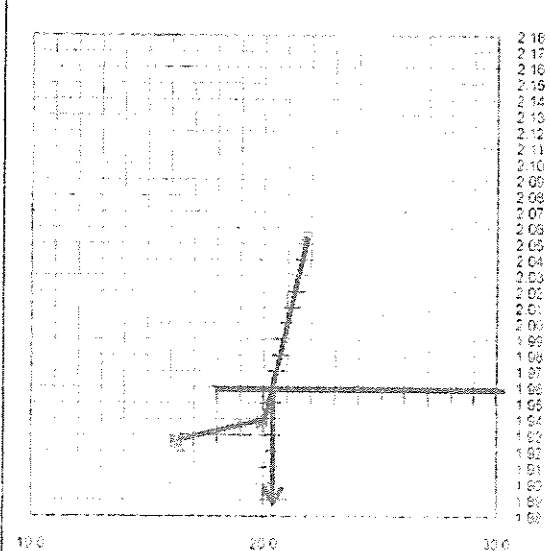
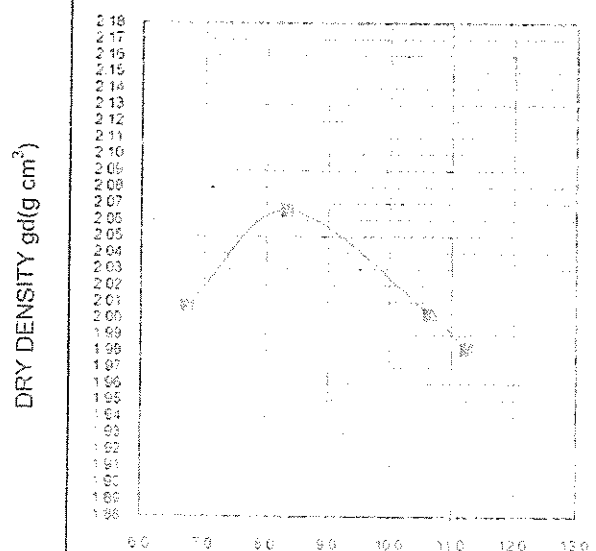
Дугаар: он/№ : 15/158-6

Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
 Материалын зориулалт: дэланд  
 Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүрийн авто замд  
 Орд газар: 5.381.170 473.580  
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Гэнзориг  
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо: 50 кг  
 Хүлээн авсан огноо: 2015.06.24  
 Шинжилсэн огноо: 2015.07.17

**MODIFIED CBR**

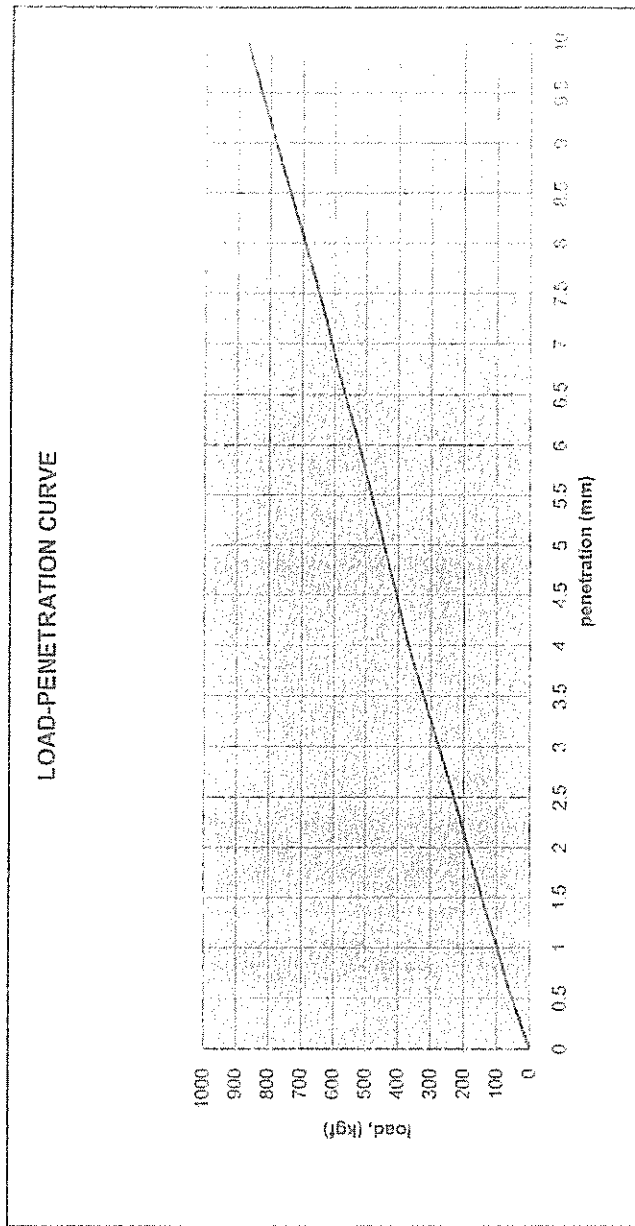
MOLD	WET DENSITY	W.C	DRY DENSITY	OPTIMUM WATER CONTENT	$w_{opt}$ (%)		8.34
		w(%)	pd(g/cm <sup>3</sup> )	MAX. DRY DENSITY	pd <sub>max</sub> (g/cm <sup>3</sup> )		2.066
	2.144	6.75	2.008				
	2.239	8.34	2.086	COMPACTION RATE	(%)		0.95%
	2.216	10.66	2.003	STANDARD LOAD	(kgf)		4.54
	2.204	11.25	1.982	MODIFIED CBR	(%)		20.4
				<b>2.066*0.95= 1.963</b>	<b>CBR : 20.4</b>		

№ OF BLOWS FOR COMPACTION	MOLD No	NON IMMERSED SPC		IMMERSED SPECIMEN			W.C W (%)	CBR RESULTS	
		WET DENSITY (g/cm <sup>3</sup> )	DRY DENSITY (g/cm <sup>3</sup> )	EXP. RATIO Re (%)	WET DENSITY (g/cm <sup>3</sup> )	DRY DENSITY (g/cm <sup>3</sup> )		2.5 MM 1370 kgf	5.0 MM 2030 kgf
56		2.226	2.054	0.000	2.244	2.054	9.22	16.75	21.87
	AVE								
25		2.100	1.938	0.001	2.145	1.938	10.66	18.42	19.95
	AVE								
10		2.086	1.926	0.002	2.140	1.926	11.14	12.04	16.26
	AVE								



"Ган хошуу" ХХК  
56 Blows 158-G

LOAD-PENETRATION CURVE



0	0
0.5	52.50
1	97.50
1.5	144.00
2	186.00
2.5	229.50
3	276.00
3.5	321.75
4	367.50
4.5	405.75
5	444.00
5.5	483.00
6	522.00
6.5	566.40
7	607.20
7.5	648.00
8	682.40
8.5	736.80
9	781.20
9.5	825.60
10	870.00

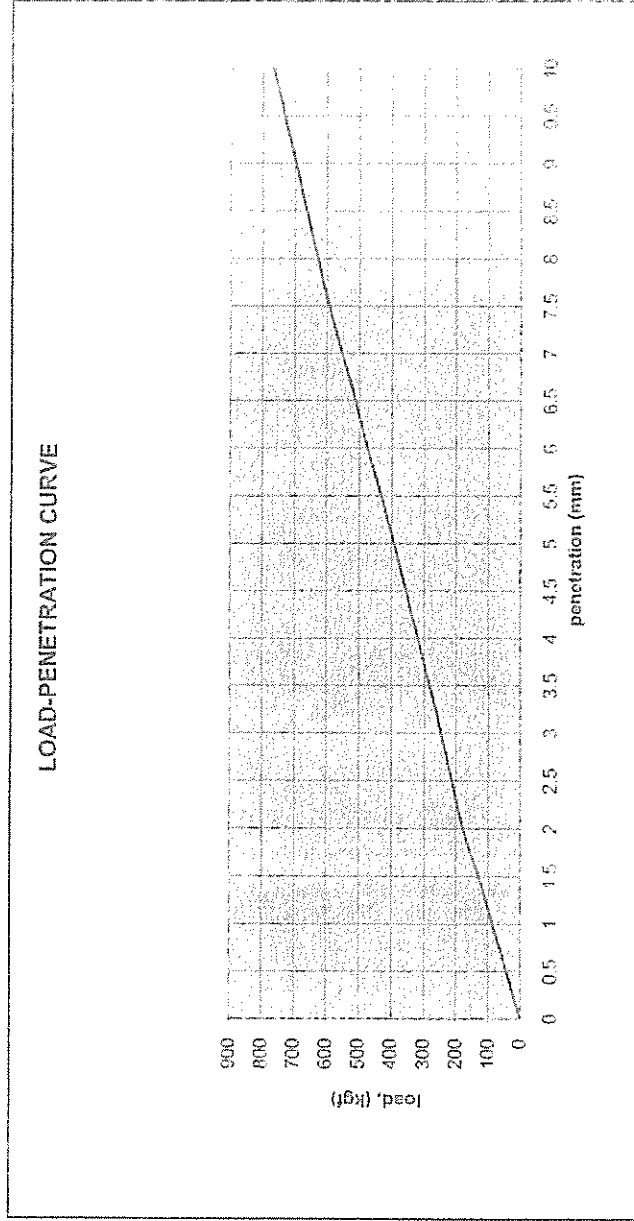
Load ring calibration factor 0.00  
2.5mm 229.50  
5.0mm 444.00

CBR2.5= 16.75  
CBR5.0= 21.87



"Ган хошуу" ХХК  
25 Blows 158-6

0	0
0.5	42.00
1	87.00
1.5	129.00
2	178.50
2.5	213.00
3	246.00
3.5	282.75
4	319.50
4.5	355.50
5	391.50
5.5	431.70
6	474.00
6.5	512.10
7	552.30
7.5	592.50
8	627.00
8.5	661.50
9	696.00
9.5	730.50
10	765.00

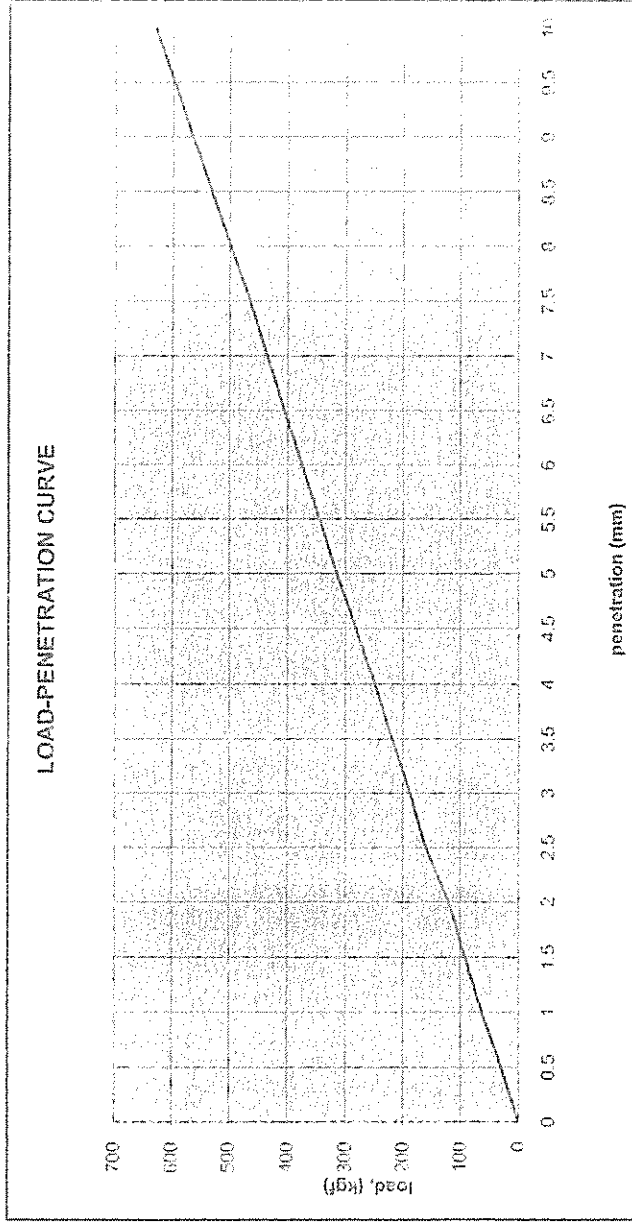


Load ring calibration factor 0.00  
2.5mm 225  
5.0mm 405

CBR2.5= 16.42  
CBR5.0= 19.95

"Ган хошуу" ХХК  
10 Blows 158-6

0	0
0.5	30.00
1	63.00
1.5	91.50
2	120.00
2.5	159.00
3	187.50
3.5	216.25
4	249.00
4.5	282.00
5	315.00
5.5	345.00
6	375.00
6.5	405.00
7	435.00
7.5	465.00
8	498.00
8.5	531.00
9	564.00
9.5	597.00
10	630.00



Load ring calibration factor	0.00
2.5mm	165
5.0mm	330

CBR2.5=	12.04
CBR5.0=	16.25

Лаборатори № 11.05

ДАЙРГАНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

Дугаар: он/№ 15/158-в  
Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүр  
Материалын зориулалт: (10-20)мм  
Орд газар: 5381170 473580  
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Ганзориг  
Шинжилгээнд ирүүлсэн дээж: Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо  
100кг 2015.06.23 2015.07.25

Ширхэгийн бүрэлдэхүүн /MNSAASHTO T88:2003/

Шигшүүр, мм	63	50	37.5	31.5	25	19	12.5	9.5	4.75	2.36	1.18	<1.18	
Бүрэн өнгөрөлт % тех.нөхцөл													
Туршилтын дүн	хэсгийн үлдэгдэл%	0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	49.93	26.21	20.47	0.04	0.00	0.00
	бүрэн үлдэгдэл %	0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.35	51.28	75.49	99.96	100.00	100.00	100.00
	бүрэн өнгөрөлт %	100	100.00	100.00	100.00	100.00	98.65	48.72	20.51	0.04	0.00	0.00	0.00

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS 2998-2009	Тоосорхог шаварлагийн хэмжээ	%	<1	0.240
MNS 2998-2009	Асгаасан нягт	г/см <sup>3</sup>		1.402
MNS 2998-2009	Ширхэг хоорондын зай			45.86
MNS BS 812-112:2008	Цохилттой бутрагдалт	%	<25	24.73
MNS 2998-2009	Бутрамтгай чанар /цилиндрт/	%	<15	11.27
MNS 2998-2009	Чулууны марк		600-1200	1000
MNS AASHTO T 85-91	Элэгдэх чанар	%	<25	20.29
MNS 2998-2009	Буталсан хэсгийн хэмжээ	%	>80	83.5
MNS BS 812 105 2:2003	Урт хэсэг	%	<25	7.63
MNS BS 812 105 1:2003	Хавтгай хэсэг	%	<25	12.51
MNS 2998-2009	Ус шингээлт	%	<2	0.97
MNS 2998-2009	Дундаж нягт	г/см <sup>3</sup>	>2.4	2.589

Тус лабораторид шинжлүүлсэн чулуу нь асфальтбетон, цементбетонд хэрэглэх чулууны техникийн шаардлага хангаж хангаж байна.

Хянаж баталгаажуулсан лаб эрхлэгч: ..... / Ч.Баттулга /

Шинжилгээ гүйцэтгэсэн техникч: ..... / Д. Батхишиг /

Лабораторийн зөвшөөрөлгүйгээр шинжилгээний үр дүнг хуулбарлан хэрэглэхийг хориглоно

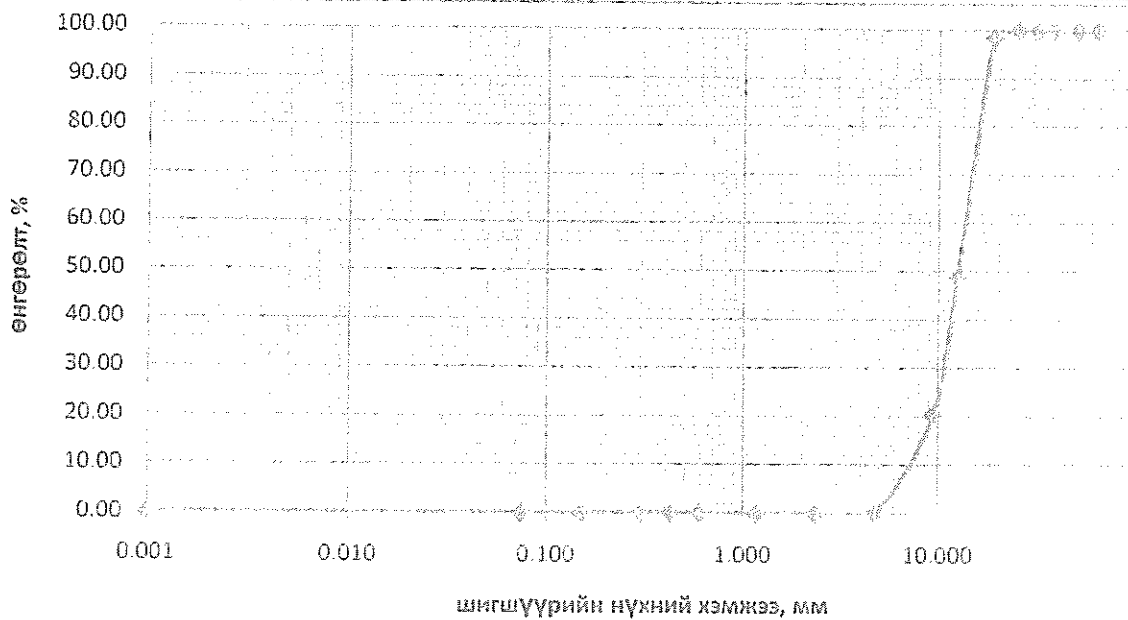


"ГАН ХОШУУ" ХХК-НИЙ ХЯВИАЛТ СУДАЛГАА  
ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ЛАБОРАТОРИ

ШИРХЭГЛЭЛИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮНИЙГ  
ТОДОРХОЙЛОХ ТУРШИЛТ

Дугаар: он/№ 15/158-в  
 Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
 Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүр  
 Материалын зориулалт: (10-20)мм  
 Орд газар: 5381170 473580  
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Ганзориг  
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээж Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо

Шигшүүрийн дугаар	70кг		2015.06.23			2015.07.25		Тайлбар
	Шигшүүрийн нүхний хэмжээ (мм)	Хуурай хөрсний жин (гр)	Шигшүүрт үлдсэн хөрсний жин (гр)	Шигшүүрт үлдсэн нийт жин (%)	Шигшүүрт үлдсэн хөрсний жингийн нийт хувь (%)	Жижиг ширхэгийн хувь (%)		
1	63.000	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
2	50.000	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
3	37.500	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
4	31.500	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
5	25.000	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00		
6	19.000	13.50	13.50	1.35	1.35	98.65		
7	12.500	499.30	512.80	49.93	51.28	48.72		
8	9.500	282.10	794.90	28.21	79.49	20.51		
9	4.750	204.65	999.55	20.47	99.96	0.05		
10	2.360	0.40	999.95	0.04	100.00	0.00		
11	1.180	0.00	999.95	0.00	100.00	0.00		
12	0.600	0.00	999.95	0.00	100.00	0.00		
13	0.425	0.00	999.95	0.00	100.00	0.00		
14	0.300	0.00	999.95	0.00	100.00	0.00		
15	0.150	0.00	999.95	0.00	100.00	0.00		
16	0.075	0.05	1000.00	0.01	100.00	0.00		
17	0.000	0.00	1000.00	0.00	100.00	0.00		



"ЛАБО" ХХК-ийн ХЯНАЛТ СУДАЛГАА  
ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

ДАЙРГАНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

Дугаар: он/№ 15/158-в  
 Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
 Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүр  
 Материалын зориулалт: (10-20)мм  
 Орд газар: 5381170 473580  
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Ганзориг  
 Шинжилгээнд ирүүлсэн 100кг Хүлээн авсан огноо 2015.06.23 Шинжилсэн огноо 2015.07.25

Тоос шаварын агууламж			
Туршилт	1	2	Туршилтын дүн
Анхны жин	500.3	500.8	0.240
Дараа жин	499.5	499.20	
Дундаж	0.160	0.319	

Ус шингээлт			
Туршилт	1	2	Туршилтын дүн
Анхны жин	500.90	500.90	0.969
Дараа жин	505.70	505.9	
Дундаж	0.949	0.988	

Асгаасан нягт			
Туршилт			Туршилтын дүн
Савны жин 556.2 г	3177.6	3365	1.402
	3505.6		
Савны эзэлхүүн 2000 г/см <sup>3</sup>	3412		

ДУНДАЖ НЯГТ

№.	ТУРШИЛТ	1	2	Дундаж
1	Хуурай дээжний жин, г (A)	500.30	500.50	
2	Гадаргуу хуурай жин, г (B)	504.70	503.90	
3	Усанд дүүжилсэн жин, г (C)	311.40	310.60	
4	Эзэлхүүн см <sup>3</sup> D=(B-C)	193.30	193.30	
5	Бодит нягт г/см <sup>3</sup> A/D	2.588	2.589	2.589



"ЛАБО" УХК-ИЙН ХЯНАЛТ СУДАЛГАА  
ШИНЖИЛГЭЭНИЙ МТГЭЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

ДАЙРГАНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

Дугаар: он/№ 15/158-в

Дээж ирүүлсэн газрын нэр:

"Ган хошуу" ХХК

Объектын нэр:

Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүр

Материалын зориулалт:

(10-20)мм

Орд газар:

5381170

473580

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал:

Ганзориг

Шинжилгээнд ирүүлсэн дээж

Хүлээн авсан огноо

Шинжилсэн огноо

70кг

2015.06.23

2015.07.25

ЧУЛУУНЫ ХАВТГАЙН ИНДЕКСИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ

Шигшүүр /мм/	Үлдсэн жин, г	Хянах шигшүүрээр /нүх/ өнгөрсөн хэсгийн жин, г	Хавтгайн индекс /%/
9.5-12.5	500	57.1	11.42
12.-19.0	500.6	68.10	13.60
Дундаж	500.3	62.6	12.51

ЧУЛУУНЫ УРТЫН ИНДЕКСИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ

Шигшүүр /мм/	Үлдсэн жин, г	Хянах шон дээр үлдсэн хэсгийн жин, г	Үзүүрлэгийн индекс /%/
9.5-12.5	500	40.7	8.14
12.5-19.0	500.6	35.60	7.11
дундаж	500.3	38.15	7.63

Бутрамтгай чанар /цилиндрт/ MNS 2998-2009

ТУРШИЛТ	1	2
Дээжний жин W1 г	2595.00	2365.00
2.36 мм-ийн шигшүүр дээр үлдсэн жин W2 г	2305.00	2096.40
2.36 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн жин W3	290.00	268.60
Бутрагдалтын хувь % $W_n = 100W3/W1$	11.18	11.36
Дундаж хувь	11.27	



"ЛАБС" ХХК-НИЙ ХЯЦААН СУДАЛГАА  
ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

ЧУЛУУНЫ ЭЛЭГДЭХ ЧАНАРЫГ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS 2998:2009/

Дугаар: он/№ 15/158-в  
 Дээж ирүүлсэн газрын нэр: "Ган хошуу" ХХК  
 Объектын нэр: Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүр  
 Материалын зориулалт: (10-20)мм  
 Орд газар: 5381170 473580  
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: Ганзориг  
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээж: Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо  
 70кг 2015.06.23 2015.07.25

ШИГШҮҮР	ТУРШИЛТЫН ӨМНӨХ			ТУРШИЛТЫН ДАРААХ					
				1			2		
шигшүүрийн нүх /мм/	шигшүүр дээрх жин /г/	шигшүүр дээрх жингийн хувь /%/	шигшүүр ээр өнгөрсөн хувь /%/	шигшүүр дээрх жин /г/	шигшүүр дээрх жингийн хувь /%/	шигшүүр ээр өнгөрсөн хувь /%/	шигшүүр дээрх жин /г/	шигшүүр дээрх жингийн хувь /%/	шигшүүр ээр өнгөрсөн хувь /%/
37.5									
25.00	0.00	0.00	0.00						
19.00	2500.00	50.00	50.00						
12.50	2500.00	50.00	50.00						
		0.00	0.00		0.00	100.00			
		0.00	0.00		0.00	100.00			
		0.00	0.00		0.00	100.00			
		0.00	0.00	3985.47	79.71	20.29			

ТУРШИЛТЫН ҮР ДҮН

ТУРШИЛТЫН ДУГААР		1
A.	Туршилтын өмнөх эх дээжийн нийт жин /г/	5000
C.	Туршилт явуулсны дараа 1.7 мм шигшүүр дээрх дээжний жин /угааж хатаасан / г/	3985.47
D.	Чулууны элэгдлийн хэмжээ /г/ D=A-C	1015
E.	Чулууны элэгдлийн хувь /%/ E=D/A*100	20.29

ЧУЛУУНЫ БУТРАМТГАЙ ЧАНАР /MNS BS 812-112:2008/

№	ТУРШИЛТ	1	2
1	Дээжний жин W1 г	500.10	500.5
2	4.75 мм-ийн шигшүүр дээр үлдсэн жин W2 г	378.10	375.10
3	4.75 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн жин W3 = W1 - W2 г	122.00	125.40
4	Бутрагдалтын хувь Wн = 100W3/W1 %	24.40	25.05
5	Дундаж хувь	24.73	

УСНЫ ХИМИЙН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТОДОРХОЙЛОЛТ

Сорьц авсан уст цэгийн орших газар...Хэнтий аймаг Биндэр сум Онон голын төмөр бетон гүүрийн инженер геологийн судалгаа  
 Уст цэгийн төрөл дугаар /гүн ундарга/...Цооног ПК0+280.Гүн-10м  
 Сорьц авсан хугацаа....2015,06.20  
 Шинжилсэн хугацаа.....2015.06.22  
 Шинжилгээ хийлгэж буй байгууллага,хүний хаяг нэр...Ган хошуу ХХК  
 Тодорхойлсон зонхилох нэгдлүүд

Катионууд	Литрт байгаа			Анионууд	Литрт байгаа		
	Мг	мг-экв	мг-экв%		Мг	мг-экв	мг-экв%
Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	8,0	0,35	32,11	Cl <sup>-</sup>	2,1	0,06	5,50
Ca <sup>2+</sup>	10,0	0,50	45,87	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	15,8	0,33	30,28
Mg <sup>2+</sup>	2,4	0,20	18,35	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0,08		
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0,7	0,04	3,67	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	и/г		
Fe <sup>2+</sup>	и/г			CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	и/г		
Fe <sup>3+</sup>	и/г			HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	42,7	0,70	64,22
Дүн	21,1	1,09	100	Дүн	60,7	1,09	100

ΣА+К(мг/л).....81,8  
 рН.....6,76  
 Хатуулаг/ерөнхий/....0,7 мг-экв/л  
 Үүнээс тогтмол..... мг-экв/л  
 арилах.....0,7 мг-экв/л  
 Жигнэгдэгч бодис....мг/л

Хуурай үлдэгдэл.....83,7 мг/л  
 TDS)мг/л.....52,3  
 Исэлдэх чанар/перманганатын/  
 мг-О/л...7,2  
 ХХХ.Мг-О/л...  
 Цахиурын исэл (SiO<sub>2</sub>)... мг/л  
 Идэмхий нүүрс хүчлийн хий  
 т/г..мг/л  
 Чөлөөт нүүрс хүчлийн хий(CO<sub>2</sub>)  
 т/г..мг/л  
 БХХ5....т/г мг-О/л  
 Конд(мS/cm).....

Физик чанар

Өнгө ....үгүй  
 Үнэр.....үгүй  
 Амт.....үгүй

Тунадас..... үл мэдэг  
 Тунгалаг.... тунгалаг  
 Температур.....С°



"ГАНХОШУУ" ХХК

Инженер-геологийн судалгаа

---

# Хавсралт материалууд



## I. ДАЛАН, СУУРИЙН МАТЕРИАЛЫН ТЕХНИКИЙН ГОЛ ҮЗҮҮЛЭЛТ /Карьер/

1. Далангийн материал: Далангийн материалд зориулж өрөмдсөн 3 цооногоос, 3 СВР-ийн техникийн дээж авч, дээжийн туршилт, шинжилгээний ажлыг авто замын материалын "Лабо" ХХК-д хийж гүйцэтгэлээ.

Дээжийн шинжилгээний гол үзүүлэлтүүдийн гол үр дүнг доорх хүснэгтээр үзүүлээ.

№	Цооногийн дугаар	Координат, UTM		Гүн, м	Материалын үндсэн үзүүлэлт				
		Ц	Х		У	Урсгалт, уян налархайн индекс, %	Ачаа, даалцын харьцаа, %	Хуурай, үеийн хамгийн их нягт, г/см <sup>3</sup>	Чийгийн тохиромжтой агуулалт, %
15/158-а	4	5382510	475538	2.0-3.0	0.00	14.5	1.935	13.70	14.5
15/158-б	1	5381170	473580	2.5-3.5	8.60	20.4	2.066	8.34	20.4

### 2. Дайрга, чулуун материал

Шинжилсэн үзүүлэлтүүд									
№	Тосорхог, шаварлагийн хэмжээ, %	Бутрамтгай чанар, %	Элэгдэх чанар, %	Буталсан хэсгийн хэмжээ, %	Урт хэсэг, %	Хавтгай хэсэг, %	Ус шингээлт, %	Астаасын нягт, г/см <sup>3</sup>	Чулууны ивэрх
15/158-в	0.240	11.27	20.29	83.5	7.63	12.51	0.97	1.402	1000

Туршилтын үр дүн нь техникийн шаардлага бүрэн хангаж байна.

Үндсэн материал болох Боржин чулуу нь: Палеозойн настай, тунамал гаралтай, хүчиллэг найрлагатай, цайвар шаргал, улбар шар өнгөтэй, дунд ширхэгтэй боржин чулуу.

Боржин чулууны өгөршсөн бүсэд: Эзэлхүүн жин нь:  $\gamma_{33}=2.30-2.40$  г/см<sup>3</sup>



Өгөршөөгүй бүсэд: Эзэлхүүн жин нь:  $\gamma_{эз} = 2.60-2.70 \text{ г/см}^3$

Боржин чулууны өгөршлийн зэрэг:  $K_{WT} = 0.88$ , нэг чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх түр зуурын эсэргүүцэл  $R_c = 5 \text{ МПа}$ . Газар шорооны ажлын зэрэг нь:

-Хагас хадан хөрс /хайр, хайрга, бул чулуутай/-д -VI (хийн цохилгод алхаар суларуулж, буталж ухах).

-Өгөршөөгүй, хадан хөрс - VII (өрөмдлөг, тэсэлгээний аргаар гүйцэтгэнэ).

3. Далангийн болон чулууны материал, асфальт, чулууны хольцын материалуудын лабораторийн шинжилгээ, туршилтын үр дүнг нормд заагдсан техникийн шаардлагатай харьцуулан үзэхэд материалын карьераас авсан далан суурийн материалууд техникийн шаардлагыг хангаж байна. Материалын ашигтай талбайн нь уртаашаа 200 м, өргөөшөө 100 метрийн харьцаатай 1 карьер сонгосон. Нийт талбайн хэмжээ  $20000 \text{ м}^2 * 1 = 20\ 000 \text{ м}^2$  болно. Материалын талбай нь хойноосоо урагш хэвгий тогтоцтой. Материалын нөөц болон хуулах хөрсний геологийн эзэлхүүнийг босоо зүсэлтийн аргаар тооцооллоо.

1. Карьер №1. Хуулах хөрсний хэмжээг доорхи томъёогоор бодлоо:

а. Хөрс хуулалт:

$Q_x$ - Хуулах хөрсний хэмжээ,  $\text{м}^3$

S- Нөөц бодсон талбайн хэмжээ,  $\text{м}^2$

h- Хуулах хөрсний дундаж зузаан, м

$$Q_x = 20000 \text{ м}^2 * 0.2 \text{ м} = 4000 \text{ м}^3$$

б. Ашиглах материалын нөөцийг доорхи томъёогоор бодлоо:

$Q_m$ - Ашиглах хөрсний хэмжээ,  $\text{м}^3$

S- Нөөц бодсон талбайн хэмжээ,  $\text{м}^2$

h- Ашиглах талбайн дундаж гүн, м

Материалын нөөцийн хэмжээ:

$$Q_m = 20000 \text{ м}^2 * 3.8 \text{ м} = 76000 \text{ м}^3$$

Нийт материалын нөөц нь:  $76000 \text{ м}^3$  болно.

## II. ДҮГНЭЛТ, ЗӨВЛӨМЖ

1. Материалын судалгааны талбай нь геоморфологийнхоо хэв шинжээр Ухаа, толгодорхог хэв шинжийн элэгдэл-зөөгдлийн, элэгдэл-угаагдлын гадаргуугийн хэв шинжид хамаарагдах бөгөөд геологийн тогтоцын хувьд гуравдагч-дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай сэвсгэр хурдас хуримтлагдсанаас гадна, Палеозойн настай, боржин чулуу нам өндөртэй, Уул, ухаа, толгодыг үүсгэж тогтсон. Гидрогеологийн хувьд газрын гадаргууд илэрсэн горхи, булаг, шанд байхгүй.

2. Материалын ашигтай талбай нь уртаашаа -200 м, өргөөшөө 100 м, хэмжээтэй 1 карьер сонгосон. Нийт талбайн хэмжээ нь 20000 м<sup>2</sup> болно. Материалын талбай нь хойноосоо урагш хэвгий тогтоцтой.

3. Материалын талбайн нөөцийн хэмжээ нь:

Карьер № 1.

а. Хөрс хуулалт:

$$Q_x = 20000 \text{ м}^2 * 0.2 \text{ м} = 4000 \text{ м}^3$$

б. Материалын нөөцийн хэмжээ нь:

$$Q_m = 20000 \text{ м}^2 * 3.8 \text{ м} = 76000 \text{ м}^3$$

Нийт материалын нөөц нь : 76000 м<sup>3</sup> болно.

4. Газар шорооны ажлын зэрэг нь:

-Хагас хадан хөрс /хайр, хайрга, бул чулуутай/-д -VI (хийн цохилгод алхаар суларуулж, буталж ухах)

-Өгөршөөгүй, хадан хөрс - VII (өрөмдлөг, тэсэлгээний аргаар гүйцэтгэнэ)

5. Газар хөдлөлтийн 7<sub>3</sub> баллын бүсэд ангилагдана.





**Зөвлөмж:**

1. Судалгааны талбай нь цав, толгодын хоорондын хөндий болон цав, толгодын гадаргууг дагаж, бороо, хуртай үед гадаргуугийн угагдал хүчтэй явагдаж ашиглалтанд хүндрэл учруулах нөхцөлтэйг анхаарах.

2. Одоо байгаа карьерийн талбай нь Сумын төвөөс зүүн урагш 5.0 км зайд Онон гол дээр шинээр баригдах гүүрийн зурвас талбайгаас баруун тийш 1.2 км зайд оршино. Тус талбай нь нутгийн иргэдийн сүсэг, бишрэлийн шүтээн болсон "Дэлүүн болдог"-ийн зүүн урд хормойд байрлаж байгаа явдал нь тухайн карьерийг судалгааны ажилд далангийн материалын хайгууль хийх, олборлох боломжгүй болгож байна. Иймд сумын төвийн доторхи авто замын далангийн материалд ашиглаж байсан хуучин карьерийн талбайгаас далангийн материал авах нь зүйтэй. Шинээр судалсан карьерийн талбайгаас баруун хойш 500 м-ийн радиуст хуучин карьерийн талбай оршиж байгаа бөгөөд далангийн материалын шинж чанар нь адилхан тул нөөцийг нь нэмэгдүүлж ашиглах бүрэн боломжтой. Ингэснээр тухайн нутаг орны байгаль орчинд нөлөөлөх сөрөг нөлөөлөл нь харьцангуй багасна /Хоёр газар карьер ухсанаас одоо байгаа карьерийн талбайг өргөтгөж ашиглах нь зүйтэй/.

3. Нутгийн удирдлагын зөвшөөрөлгүйгээр гүүр, авто замын материал хайхыг хатуу хориглосон болно.

Товч дүгнэлт бичсэн:

Л.Ганзориг



### III. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

*Объект: Далан, суурийн материалын хайгуул, судалгааны ажил  
/Карьерийн судалгаа/*

**Байршил: Карьер -1. 5381170, 473580**

#### Цооног № 1

Гүн – 4.0 м

Диаметр 168-146

Зохиомол өндөржилт - 1074.00 м

Өрөмдсөн- 2015-06-21

1. Өнгөн хөрс (0.00-0.20)/0.20
2. Цайвар шаргал, улбар шар өнгөтэй, Палеозойн настай, тунамал гаралтай, хүчиллэг найрлагатай, боржин чулуу түүний хүчтэй өгөршилийн бүс- элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган хөрс болтлоо хүчтэй өгөршсөн (0.20-4.00)/3.80  
Ан цавын ус илрээгүй.

#### Цооног № 2

Гүн – 4.0 м

Диаметр 168-146

Зохиомол өндөржилт - 1073.50 м

Өрөмдсөн- 2015-06-21

1. Өнгөн хөрс (0.00-0.20)/0.20
2. Цайвар шаргал, улбар шар өнгөтэй, Палеозойн настай, тунамал гаралтай, хүчиллэг найрлагатай, боржин чулуу түүний хүчтэй өгөршилийн бүс- элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган хөрс болтлоо хүчтэй өгөршсөн (0.20-4.00)/3.80  
Ан цавын ус илрээгүй.

Цооногийн бичиглэл бичсэн:

Л.Ганзориг

ДАЙРГААНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ГЭЖДСЭН ДҮН  
/ХАНГАЙ АЙМАГ, БНДЭС СҮМ, ОНОН ГӨЛ ДЭЭР ШИНГЭЭР БАРИГДАХ ТӨМӨР БЕТОН ГҮҮР, АВТО ЗАМЫН ТРАССЫН ШИНЖИЛГЭГЧ ӨРӨЛӨГЧИЙН СУЛДЛААНЫ АЖИМ/

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS 2998-2009	Тоосорхог шаварлагийн хэмжээ	%	<1	0.240
MNS 2998-2009	Асгаасан нягт	г/м <sup>3</sup>		1.402
MNS 2998-2009	Ширхэг хоорондын зай			45.86
MNS BS 812-112:2008	Цохилттой бутрагдалт	%	<25	24.73
MNS 2998-2009	Бутрамтгай чанар /цилиндрт/	%	<15	11.27
MNS 2998-2009	Чулууны марк		600-1200	1000
MNS 2998-2009	Элэгдэх чанар	%	<25	20.29
MNS 2998-2009	Буталсан хэсгийн хэмжээ	%	>80	83.5
MNS BS 812 105. 2: 2003	Урт хэсэг	%	<25	7.63
MNS BS 812 105.1: 2003	Хавтгай хэсэг	%	<25	12.51
MNS 2998-2009	Ус шингээлт	%	<2	0.97
MNS 2998-2009	Дундаж нягт	г/см <sup>3</sup>	>2.4	2.589

**ЧУЛУУНЫ ХАВТГАЙН ИНДЕКСИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ**  
MNS BS 812.105.1:2003

Шигшүүр /мм/	Үлдсэн жин, г	Хянах шигшүүрээр /нүх/ өнгөрсөн хэсгийн жин, г	Хавтгай индекс /%/
9.5-12.5	500.0	57.1	11.42
12.5-19.0	500.6	68.10	13.60
Дундаж	500.3	62.6	12.51

**ЧУЛУУНЫ УРТЫН ИНДЕКСИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ**  
MNS BS 812.105.2:2003

Шигшүүр /мм/	Ширхэглэл	Хянах шон дээр үлдсэн хэсгийн жин, г	Үзүүлэлтийн индекс /%/
9.5-12.5	500.0	40.7	8.14
12.5-19.0	500.6	35.60	7.11
Дундаж	500.3	38.15	7.63

**БУТРАМТГАЙ ЧАНАР /ЦИЛИНДРТ/ MNS 2998-2009**

ТУРШИЛТ	1	2
Дээжний жин W1 г	2595.00	2365.00
2.36 мм - ийн шигшүүр дээр үлдсэн жин W2 г	2305.00	2096.40
2.36 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн жин W3=W1-W2 г	290.00	268.60
Бутрагдалтын хувь % Wn = 100W3/W1	11.18	11.36
Дундаж хувь	11.27	

**ЧУЛУУНЫ ЭЛЭГДЭХ ЧАНАРЫГ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS 2998:2009/**

**ТУРШИЛТЫН ҮР ДҮН**

ТУРШИЛТЫН ДУГААР		1
A	Туршилтын өмнөх эх дээжний нийт жин /г/	5000
C	Туршилт явуулсны дараа 1.7 мм шигшүүр дээрх дээжний жин /угааж хатаасан/ /г/	3985.47
D	Чулууны элэгдлийн хэмжээ /г/ D=A-C	1015
E	Чулууны элэгдлийн хувь /%/ E=D/A*100	20.29

**Чулууны бутрамтгай чанар /MNS BS 812-112:2008/**

№	ТУРШИЛТ	1	2
1	Дээжний жин W1 г	500.10	500.50
2	4.75 мм-ийн шигшүүр дээр үлдсэн жин W2 г	378.10	375.10
3	4.75 мм-ийн шигшүүрээр өнгөрсөн жин W3=W1-W2 г	122.00	125.40
4	Бутрагдалтын хувь % Wn=100W3/W1	24.40	25.05
5	Дундаж хувь	24.73	

**Тоос шаварын агууламж**

Туршилт	1	2	Туршилтын дүн
Анхны жин	500.3	500.8	0.240
Дараа жин	499.5	499.20	
Дундаж	0.160	0.319	

**Ус шингээлт**

Туршилт	1	2	Туршилтын дүн
Анхны жин	500.90	500.90	0.969
Дараа жин	505.70	505.9	
Дундаж	0.949	0.988	

**Асгаасан нягт**

Туршилт	Дундаж	Туршилтын дүн
Савны жин /г/ 556.2	3177.6	3365.0
Савны эзэлхүүн 2000 г/см <sup>3</sup>	3505.6	
	3412.0	

**Дундаж нягт**

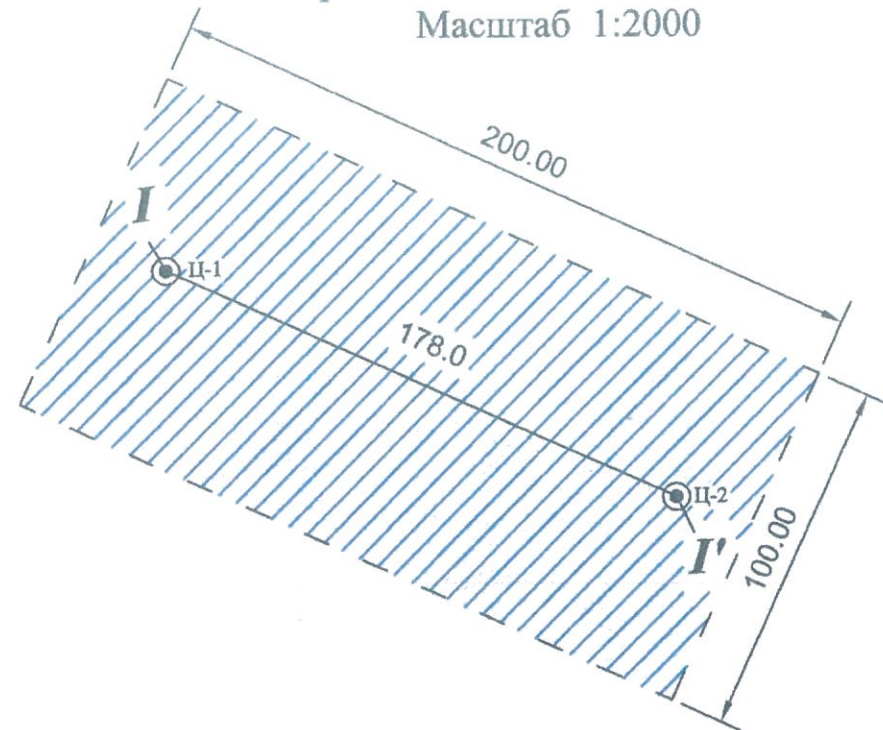
№	Туршилт	1	2	Дундаж
1	Хуурай дээжний жин, г	(A)	500.30	500.50
2	Галаргуу хуурай жин, г	(B)	504.70	503.90
3	Усанд дуужилсэн жин, г	(C)	311.40	310.60
4	Дундаж нягт, г/см <sup>3</sup>	D=(B-C)	193.30	193.30
5	Бодит нягт г/см <sup>3</sup>	A/D	2.588	2.589



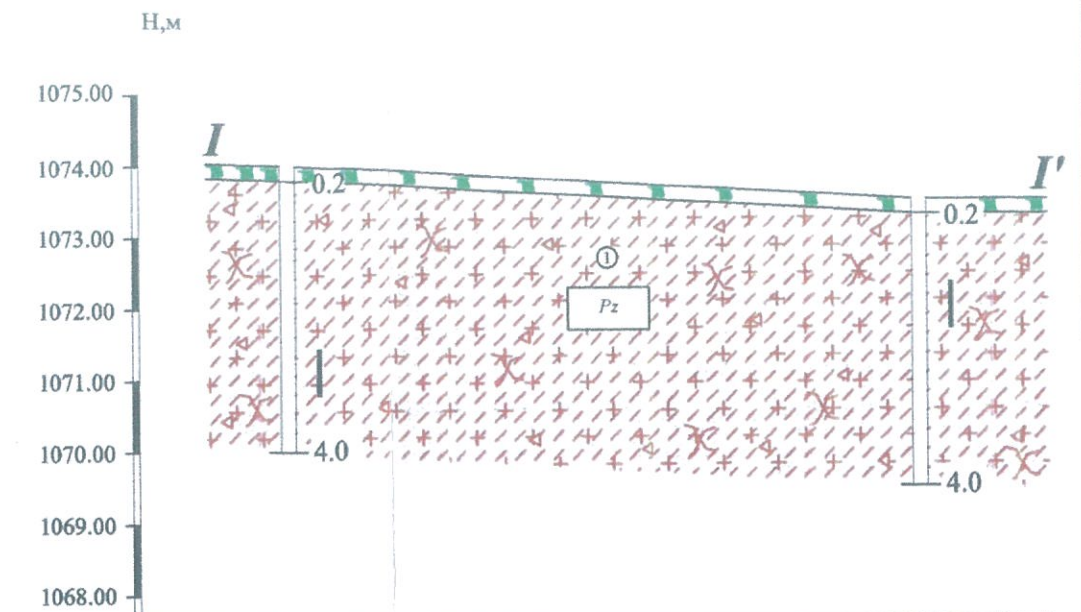


### ЦООНОГИЙН БАЙРШЛЫН СХЕМ ЗУРАГ

Координат : UTM 473580, 5381170  
Масштаб 1:2000

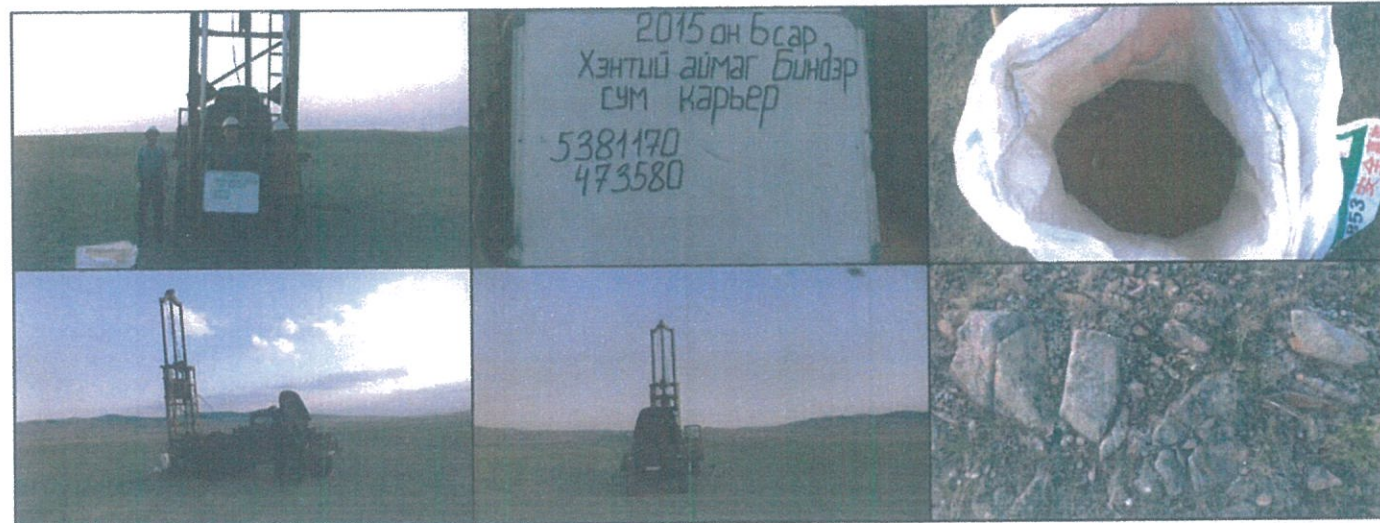


### ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ



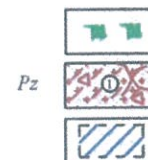
Цооногийн дугаар	● Ц-1	● Ц-2
Цооногийн амсрын зохиомол өндөржилт, м	1074.00	1073.50
Цооног хоорондын зай, м	178.0	

Шинжилсэн үзүүлт	Хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
Тооцооног шаварлагийн хэмжээ	%	<1	0.240
Асгаасан нягт	г/см <sup>3</sup>		1.402
Ширхэг хоорондын зай			45.86
Цохилтгой бутрагдалт	%	<25	24.73
Бутрамттай чанар /дишидрт/	%	<15	11.27
Чулууны марк		600-1200	1000
Элэгдэж чанар	%	<25	20.29
Буталсан хэсгийн хэмжээ	%	>80	83.5
Урт хэсэг	%	<25	7.63
Хавтгай хэсэг	%	<25	12.51
Ус шингээлт	%	<2	0.97
Дундаж нягт	г/см <sup>3</sup>	>2.4	2.589



#### ТАНИХ ТЭМДЭГ

Бор хүрэг, бор саврал өнгөтэй, элэцээр хөрө бүхий-онгон хөрө



Палеозойн настай, тунамал гаралтай, хүчиллэг найрлагатай, цайвар шаргал, улбар шар өнгөтэй, Боржин чулуу түүний хүчтэй өгөршилийн бүс-элэцээр чигжээстэй хайр, хайрган хөрө боллоо хүчтэй өгөршсөн.

Материалын нөөц бодсон талбай

#### БУСАД ТЭМДЭГЛЭЛГЭЭ

Инженер геологийн элементийн дугаар

Хөрсний нас гарал үүцлийн тэмдэглэгээ

Цооногийн дугаар

Инженер-геологийн зүсэлтийн шугам

Цооногийн амсар  
Хөрсний үеийн хил зааг

СВР-ийн дээж авсан гүн, м

Цооногийн гүн, м

Байршил: Судалгааны талбай нь Биндэр сумаас урагш 5.0 км орчим зайд оршино. UTM 5381170, 473580

Геоморфологи: Судалгааны талбай нь Бэсрэг өндөртэй, Цав, толгодын бэл хормойд, элэгдэл-зөөгдлийн гадаргууд байрлана.

Геологи: Судалгааны талбайд Палеозойн настай, тунамал гаралтай, хүчиллэг найрлагатай, цайвар шаргал, улбар шар өнгөтэй, Боржин чулуу түүний хүчтэй өгөршилийн бүс тархсан.

Нөөц бодолт:

- Хуулах хөрсний хэмжээ:

$$Q_x = 20000 \text{ м}^2 \times 0.2 \text{ м} = 4000 \text{ м}^3$$

-Материалын нөөцийн хэмжээ:

$$Q^m = 20000 \text{ м}^2 \times 3.8 \text{ м} = 76000 \text{ м}^3$$

талбайг өргөтгөн ашиглах боломжтой

	<b>"ГАНХОШУУ" ХХК</b>		Үе шат
			A3
Захиалагч			Зургийн дугаар
Объект	ХЭНТИЙ АЙМАГ, БИНДЭР СУМЫН НУГАА ДЭВСЭР, СӨНГӨЛ ДЭВЭР ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗӨВЧ ТУРТАЙ, ТОМОР БУТОН ГҮҮР, АЛТО ДАМЫН ТРАССЫН МАТЕРИАЛЫН ХАЙГУУЛЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУАЛГАА		1
Шалгасан	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
Зохиосон	Л.Ганзориг	Байршил схем зураг, Инженер-геологийн зүсэлт I-I'	Босоо 1:100
Зурсан	О.Нарангуа		Хэвтээ 1:2000



ЭХЭД ТӨВӨН ДЭГЭЭС ӨНДӨР ХАМГААГАХ АЖААХААНЫ  
 ХАМГААГАХ АЖААХААНЫ ХАМГААГАХ АЖААХААНЫ

1	Захиалагч байгууллага нэр:	"МСРСгг" ХХК
2	Хаяг, утасны дугаар:	БЗ 844рэд. 7р хороо Одоршийн тугаах "МСРСгг" ХХК-ийг төв байр.
3	Захиалагчийн регистрийн дугаар:	5235871
4	Барилга байгууламжийн хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр:	Удмын төгсөв.
5	Шугаман барилга, байгууламжийн нэр, байршил, хүчин чадал:	Хэнтийн аймгийн Бичигдэр сум. Онгон голын 201.8 үдм тохиорбетон гур.
7	Замын зориулалт, ангилал, зэрэглэл:	Замын зэрэг IV.
6	Дэдмүүлэг, хоолойн байрлал гүн, тал:	Шаргалдугуй.
8	Хоолойн материал:	Шаргалдугуй.
9	Шугаман байгууламжийн тулгуур суух гүн, м:	1.7 м.
10	Тулгуур дээр ирэх ачаалал, кг/см <sup>2</sup> :	Шаргалдугуй.
11	Төлөвлөж буй тулгуурын төрөл:	Шон тугаахур.

Шаардлагагүй

13	Тулгуурын тоосго хийх явцаарын байдал:	Шаардлагагүй
14	Хөрсний усны зөвруулэлт ба идэмхий чанар тодорхойлох байдал: / хэр тугалга, хөнгөн цагаан, хэр металл, бетон эдлэл гэх мэт/ доогуур нь зурах:	Тодорхойлох
15	Цөвдэг, овойлт, суулт, газар хөдлөл гэх мэт онцгой нөхцлийн тусгайлсан судалгаа шаардлагатай эсэх:	Тодорхойлох
16	Шугаман байгууламжийн орчны барилга, байгууламжийн одоогийн төлөв байдлын талаар /хагарсан, хэв гажсан, суусан гэх мэт/ онцгойлон авч үзэх зүйл байгаа эсэх:	Шаардлагагүй
17	Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийг заавал багажаар тодорхойлох шаардлагатай эсэх:	Тодорхойлох
18	Хавсаргах материал: Одоо байгаа барилга, байгууламж, газрын дээрхи ба доорх шугам сүлжээ бүрэн тусгагдан, үл хөдлөл хатуу цэгт сууцалдсан байгууламжийн трассын байршлын өндөржилт бүхий дэвсгэр зургийг хавсаргасан байна. /Газрын дээр болон доор шугам сүлжээгүй бол "байхгүй" гэж бичнэ/.	

Даалгавар өгсөн: *Гуурийн Кашаев*  
/Албан тушаал/

*А. Абыса*  
/Нэр/

*У. М. М. М. М. М.*  
/Гарын үсэг/



Хүлээн авсан: *З. А. А.*  
/Албан тушаал/

*А. А. А.*  
/Нэр/

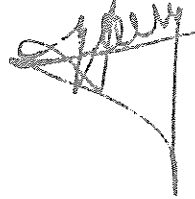
*У. М. М. М. М.*  
/Гарын үсэг/



Объектын нэр: Хэнтий аймаг, Биндэр сумын нутаг дэвсгэр, Онон гол дээр шнээр барилдах 201.8 м урттай, төмөр бетон түүр болон авто замын трассын инженер-геологийн судалгааны ажил

№	Цөөнгүй дугаар, ПК	Мэргээн гүйц, м	Координат, UTM 48		Утасны гүйц, м	Харшил, м		Өрөмдсөн өд, сар, өдөр
			X	Y		Шүрэн гүн, м	Бөгсөн гүн, м	
1	Ц-1, ПК 0+040	4.0	5382508	475482	1029.047	2.5	2.6	2015-06-18
2	Ц-2, ПК 0+194.95	20.0	5382510	475536	1029.843	2.1	1.8	2015-06-18
3	Ц-3, ПК 0+280	20.0	5382508	475422	1029.031	0.1	0.1	2015-06-19
4	Ц-4, ПК 0+330	20.0	5382508	475482	1028.434	0.4	0.4	2015-06-19
5	Ц-5, ПК 0+396.03	20.0	5382508	475542	1029.212	0.4	0.4	2015-06-20
6	Ц-6, ПК 0+700	4.0	5382654	475781	1029.517	1.3	1.0	2015-06-21

Инженер:



Л.Ганзориг

Утас: 88019966

И-майл: g\_88019966@yahoo.com

Хаяг: УБ хот, ЧД-ийн 5 дугаар хороо, 6 дугаар хороолол, "Оранж плаза"-ийн 5 давхарт, 505 тоот

Захиалагч байгууллага: "МСРС гр" ХХК

Гүйцэтгэгч байгууллага: "Ганхошуу" ХХК