

МОНГОЛ УЛС

БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ

“БИГС” ХХК

Архив №

21-06-09

ЗТ12-1833/17



**“Эрдэнэт – Жаргалант” ЧИГЛЭЛИЙН АВТО ЗАМЫН
МАТЕРИАЛЫН ХАЙГУУЛ, ЗУРВАС ТАЛБАЙН
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ
АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ**

Ажлын зургийн үе шатанд!

БАТЛАВ

ХЯНАСАН

БОЛОВСРУУЛСАН



С.БАТТОГТОХ

А.ГАЛБАДРАХ

С.РЭНЦЭНДОРЖ

Улаанбаатар хот 2021 он

1. ОРШИЛ

"МСРСgr" ХХК-ийн захиалгаар "Эрдэнэт – Жаргалант" чиглэлийн авто замын зурвасын дагуух инженер-геологийн судалгааны ажлыг Барилгын инженер-геологийн судалгааны "БИГС"ХХК-д 2021 оны 6 сард хийж гүйцэтгэв.

Инженер-геологийн хээрийн судалгааны ажлыг 2021 оны 6 сарын 21-30 өдрүүдэд, "БИГС" ХХК-ийн инженер С.Рэнцэндорж, өрмийн мастер Ж.Наранхүү, өрмийн ажилтан М.Мөнх-Оргил, С.Нямдаваа нарын бүрэлдэхүүнтэй хэсэг гүйцэтгэв.

Авто замын төлөвлөж зурвасын дагууд 4.0-10.0 м гүнтэй 98 цооног өрөмдөж, хөрсний дээж 56 ширхэг, хөрсний усны 1 литр усан дээж, карьерийн 6 байршилд 3.5-4.0 метр гүнтэй 12 цооног өрөмдөж далангийн дүүргэлтэнд зориулан 6 ширхэг дээж авч малталт-дээжлэлт хийв.

Төлөвлөж буй авто замын трассын дагууд маршрутын судалгаа хийж геологи, геоморфологи, гидрогеологи, физик-геологийн үзэгдэл, үйл явцад ажиглалт, хэмжилт, бичиглэл үйлдэв.

Хээрийн судалгааны материал болон маршрутын судалгаа, лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн тайланг ажлын зургийн үе шатанд зориулан инженер С.Рэнцэндорж боловсруулав.

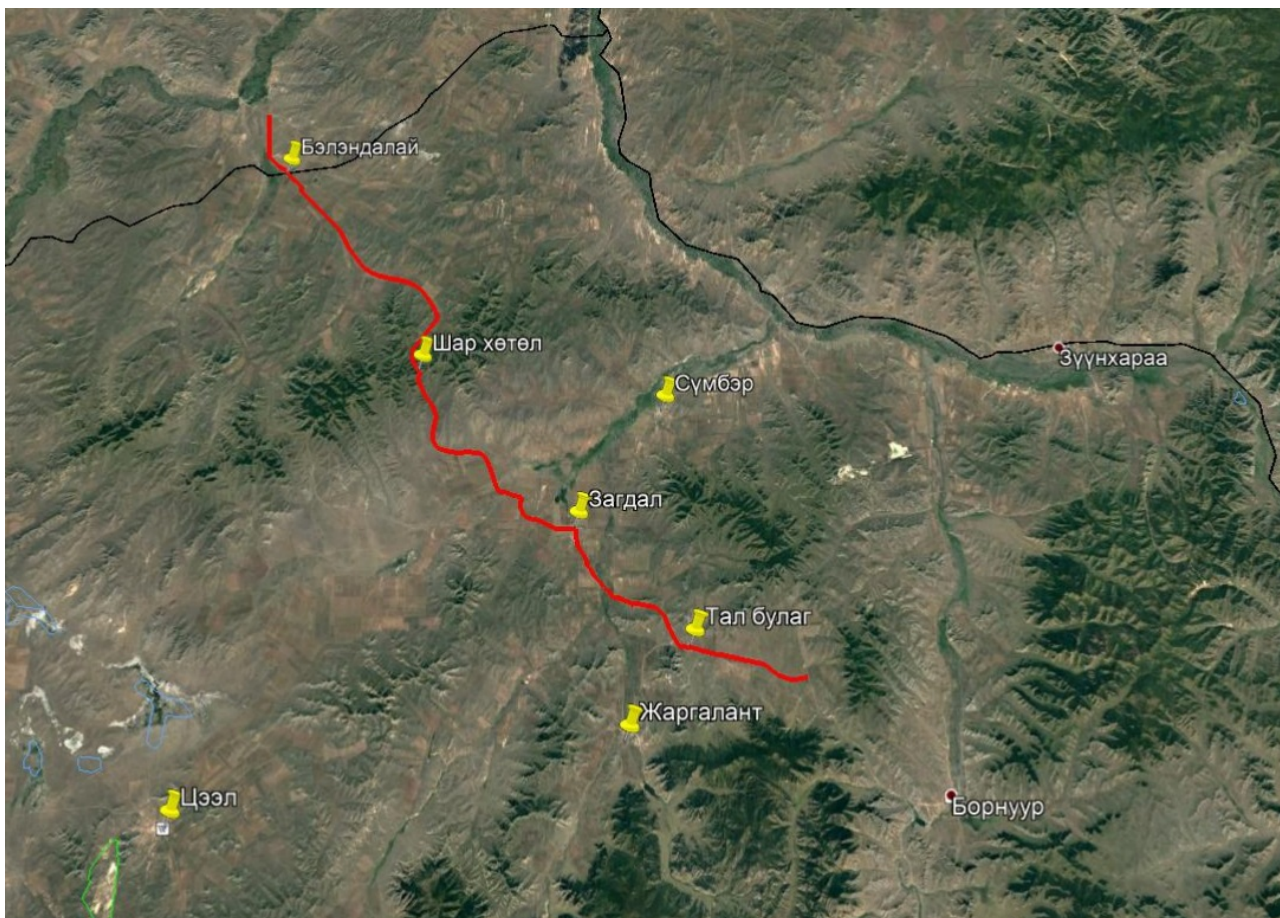
Судалгааны ажилд холбогдох эх материалыг тайлангийн 1-р хувьд хавсарган "БИГС"ХХК-ийн архивт хадгалав.

II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

II.1. БАЙРШИЛ

Төлөвлөж буй авто замын зурвас нь УБ – Дархан чиглэлийн авто замаас салаалж одоо байгаа УБ – Жаргалант чиглэлийн авто замыг даган “Тал булаг” багийн төвөөс одоо байгаа авто замаас салаалж баруун хойш чиглэн Хуштын нурууны араар гарч, Жаргалантын голыг гаталж, Загдал багийн төвөөр дайран баруун хойш чиглэж Зөөхийн хөндийг гатлан гарч, Шар хөтөлийг даван Шивнээт уулыг тойрон Хар нүдэн хөндийг дагаж Бэлэндалай сууринг дайран Нилчингийн хөндийг дагаж Дархан – Эрдэнэт чиглэлийн авто зам хүртэл 92.28 км үргэлжилнэ.

/Байршлын тойм зураг үз/



Судалгааны талбайн байршлын тойм зураг.

II.2. УУР АМЬСГАЛ

Судалгааны талбайн уур амьсгалын үзүүлэлтийг "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" (АЗУАГН 2.01.01-2004)-ийн үзүүлэлтээр өглөө.

Судалгааны зурвас нутаг дэвсгэр нь байрлалаар дэлхийн бөмбөрцөгийн хойт хагасын дундад өргөрөгт багтдаг учир эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай байдаг.

Судалгааны талбай нь Монгол орны авто замын уур амьсгалын бүсчлэлээр Ойт хээр (ПА)-ийн бүсийн Орхон-Сэлэнгийн ойт хээрийн хахир дэд бүсэд хамаарах бөгөөд олон жилийн цэвдэг чулуулаг ховор алаг цоог тархсан бүслүүрт байх ба улирлын хөлдөлт-гэсэлттэй, хүйтний овойлттой болон суумтгай, лёсс маягийн хурдас элбэг тохиолдох онцлогтой. Ойт хээртээ цасархаг, цас борооноос намаг шавар их үүсдэг, хахир хүйтэн жаварлаг хөрс чулуулаг нь гүн хөлддөг бүс юм.

Авто замын уур амьсгалын улирлын үргэлжлэх хугацаа

Бүс	Дэд бүс	Өвөл			Хавар		Зун		Намар
		эхлэх	дуусах	үргэлжлэх хоног	дуусах	үргэлжлэх хоног	дуусах	үргэлжлэх хоног	үргэлжлэх хоног
II	ПА	25.X-9.XI	22.III-27.IV	137-163 /150/	10.V-11.VI	49-65 /57/	6.IX-11.IX	110-141 /126/	43-53 /48/

Хөрс агаарын температурын үзүүлэлт

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний гадаргын температур, °C				Агаар орчины дундаж температур, °C		
		Олон жилийн дундаж	Хамгийн халуун	Хамгийн хүйтэн	0°C нэвчих гүн, см	Олон жилийн дундаж	Хамгийн хүйтэн сарын	Хамгийн дулаан сарын
II	ПА	-0...-3	55-60	-45...-55	300-400	-3...-8	-23...-33	15...17

Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Бүс	Дэд бүс	хөлдөлт			гэсэлт		
		эхлэх	дуусах	хоног	эхлэх	дуусах	хоног
II	ПА	10-20.X	1.IV-10.VI	195-200 /197/	1.IV-20.IV	1.VI-1.VII	51-80 /65/

Монгол орны автозамын бүсүүдийн хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн, м			
		Шавар, шавранцар	Элсэнцэр, тоосорхог элс	Дунд зэргийн элс, хайргархаг элс	Том хэмхдэст хөрс
II	ПА	2,6	3,1	3,3	3,5

Авто замын уур амьсгалын жилийн 4 улирлын салхины хурд, агаарын даралт, харьцангуй чийгшил

Бүс	Дэд бүс	Салхины хурд, м/с				Даралт, мм Hg баганын өндөрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
		өвөл	хавар	зун	намар		
II	ПА	0.7-2.5	2-4	1-2	1-2	550-650	60-70

Авто замын уур амьсгалын бүсүүд дах хур тунадасны хэмжээ, мм

Бүс	Дэд бүс	Хур тунадасны нийлбэр, мм							
		өвөл	хавар	зун	намар	жил	1 хоногт орох борооны хангамж, мм		Борооны хамгийн их орох эрчим, мм/мин
							2%	1%	
II	IIA	10-15	20-70	200-250	25-40	250-350	85	120	1-1.5

Аянга, дуу цахилгаан

Бүс	Дэд бүс	Нийт аянгын үйлчлэл		Нэг аянгын	
		Өдрийн тоо	үргэлжлэл, цаг	үргэлжлэл, минут	1 км ² талбайд ниргэх тоо
II	IIA	30-35	40-50	100-120	6-7

Нойтон цас, хялмаа, мөстлөг

Дэд бүс	Нойтон цастай		Хялмаатай		Мөстлөгтэй		
	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх, цаг	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх, цаг	Өдрийн тоо	Зузаан, мм	
						10 жилд	5 жилд
IIA	5-10	4-5	8-10	13-15	1-2	15	10

Газрын гадрага дээрх цасны ачаалал

Дэд бүс	Цасны ачаалал, кг/м ²
IIA	60-70

II.3. ГЕОМОРФОЛОГИЙН ХЭВ ШИНЖ

Судалгааны район нь физик-газар зүйн мужлалаар Хангай-Хэнтийн уулархаг их мужийн Сэлэнгэ, Орхоны сав дахь бэсрэг уулс тойрогт хамаарагдана.

Геоморфологийн хувьд Бэсрэг уулын хотгор гүдгэр хэв шинжит гадаргууд хамаарах бөгөөд уулс нь 1700-1900 метр өндөртэй, орой нь бөмбөгөр, хажуу нь нь гол төлөв налуу ба хөрсөн бүрхэвч бүрэлдэн тогтоход тааламжтай нөхцөлтэй байна.

Ил гарсан үндсэн чулуулаг, асга хад ховор бөгөөд жижиг ширхэгт элс, элсэнцэр, шавранцар болон том хэмхдэст хурдасыг хучиж бор шороон хөрс 0.4 метр зузаантай тогтжээ.

Бэсрэг уулсын орой нь ой модны дээд захаас дээш гардаггүй боловч газарзүйн нөхцөлөөс хамаарч бүгд ой модоор бүрхээстэй биш бөгөөд зөвхөн хойд болон баруун зүүн хажуу нь ой модоор бүрхэгдсэн байна.

Энэхүү хэв шинжийн гадаргуугийн уулсын хажуу нь урсгал усны үйл, ажиллагаа болон түр зуурын усны үйл ажиллагаанд өртөж гуу жалгаар нилээд их хэрчигдсэн боловч аль нэг хажуу нь эгц байвч нийтдээ мөлгөрдүү бөгөөд уулс нь харьцангуй нам өндөртэй мөстлөгт

өртөж байгаагүй учраас мөстлөгийн ор мөр болох хунх, хөнгий, тэвшин хөндий үзэгдэхгүй байна. Харин гүний гаралтай боржин чулуулаг тархсан хэсэгт хадан цохио, уулын хажуу хормойгоор том бул чулуу бага тархсан бөгөөд жижиг голын хөндийнүүд нь өргөн уудам сайн тогтворжсон шинжтэй байна.

Төлөвлөж буй авто замын зурвас талбай нь жижиг голын хөндий, бэсрэг уулс хоорондын хөндий, бэсрэг уулс толгодын хажуу, хөтөл хэв шинжит гадаргууг дамжин өнгөрнө.

II.4. ГЕОЛОГИЙН ТОГТГОЦ

Судалгааны район нь геологи-структурынхээ ерөнхий ангиллаар Хойт Монголын атираат структурт хамаарагдана.

Судалгааны зурвас талбай орчмын геологийн тогтцыг Палеозойн настай тунамал болон гүний гаралтай чулуулаг бүрдүүлнэ.

Эдгээр хурдсыг Дөрөвдөгчийн настай элс, шавранцар, элсэн болон шаварлаг чигжээстэй том хэмхдэст хурдас хучиж тогтсон байна. Энэхүү хурдасны зузаан нь харилцан адилгүй бөгөөд хэдхэн метрээс хэдэн арван метр зузаантай байна.

Гүний чулуулаг: Судалгааны зурвас талбайн орчимд дунд-дээд Ордовикийн настай Борооголын, Девоны, дээд Пермь-доод Триасын настай Сэлэнгийн гүний чулуулгуудын бүрдлүүд тохиолдно.

Дунд-дээд Ордовикийн настай Бороо гол гүний чулуулгийн бүрдэл (O_{2-3}). Судалгааны ажил явуулсан талбайд Борооголын бүрдэл нь өргөн тархалттай. Чулуулгууд нь бүрэлдэн тогтохдоо хоёр фазыг дамжиж хөгжсөн байна. Нэгдүгээр фаз нь хоорондоо фацийн шилжилттэй перидотид, габбро, габбродиорит, диоритоос бүрдэх бол Хоёрдугаар фаз нь плагиоборжин, боржиндиоритын фацаас тогтоно.

Девоны гүний чулуулгийн бүрдэл (D). Судалгааны зурвас талбайн дагууд Девоны гүний чулуулгууд нь харьцангуй бага хэсгийн эзлэн оршино. Чулуулаг нь шүлтлэгдүү боржин, шигтгээлэг шүлтлэгдүү лейкоборжин, плагиоборжин риолитдофироос бүрдэх ба элсэн чулуу-занарын жижиг шток, дэл судлуудаас тогтно.

Дээд Пермь-доод Триасын настай Сэлэнгийн гүний чулуулгийн бүрдэл (P_2-T). Судалгааны зурвас талбайн дагууд энэхүү чулуулгууд нь бүрэлдэн тогтохдоо хоёр фазыг дамжиж хөгжсөн байна. Хоёрдугаар фаз нь цайвар шаргал өнгийн шигтгээлэг, улаан шаргал өнгийн шигтгээлэг трахириолит, улаавтар ягаан өнгөтэй дунд ширхэгтэй шигтгээлэгдүү грано-сиенитүүдийн дэл судал, линз жижиг штокууд, гранит аплит, кварцын судлууд, Нэгдүгээр фаз нь микродиорит,

диорит-порфиритүүдийн дэл судал, афирлэг андезит, сиенит-диорит, микро-габбро дэл судлуудаас тогтоно.

Дөрөвдөгчийн сэвсгэр хурдас: Судалгааны зурвас талбайн дагууд бэсрэг уулын хажуу, бэл хормой, даваа, хуурай амууд, жижиг голын хөндийгөөр тархжээ. Дөрөвдөгчийн настай хурдасыг салхины, делюви-пролювийн, аллюви-пролювийн гаралтай элс, шавранцар болон том хэмхдэст хурдас бүрдүүлнэ.

Салхины гаралтай, дунд-дээд Дөрөвдөгчийн настай хурдас (Q_{II-III}). Энэхүү төрлийн хурдас нь судалгааны зурвас талбайн дагууд бэсрэг уулс түүний хажуу хэсгээр тархах ба V-хэлбэрийн гүнзгий жалгуудаар хэрчигдсэн байдаг. Энэхүү хурдсын гол бүрдүүлэгч нь элс эзэлдэг ба хэмхдэсүүд нь янз бүрийн хэмжээтэй хайрга, том ширхэгт элсний үелэлүүд агуулдаг байна. Эдгээр элс, хайрган үеүүд нь салхины хуримтлал түр зогссон үед хур борооны усны зөөгдлөөр үүссэн бэл-хормойн гаралтай хуримтлал юм.

Делюви-пролювийн гаралтай, дээд-орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай хурдас (Q_{III-IV}). Энэ төрлийн хурдас нь судалгааны зурвас талбайн дагууд бэсрэг уулс түүний хажуу, уулс хоорондын хөндий, хуурай хөндий хэсгүүдээр тархах ба гол бүрдүүлэгч хурдас нь элс, шавранцар болон том хэмхдэст хурдас бүрдүүлнэ.

Аллюви-пролювийн гаралтай, дээд-орчин үеийн Дөрөвдөгчийн настай хурдас (Q_{III-IV}). Энэ төрлийн хурдас нь жижиг голуудын хөндийн хэсгээр тохиолдох ба гол бүрдүүлэгч хурдас нь янз бүрийн ширхэгтэй элс, шавранцар болон том хэмхдэст хурдас юм.

II.5. ТЕКТОНИК

Судалгааны талбай нь Хойд Монголын атриат мужийн Тариат-Сэлэнгийн структур-формацын бүс, Монгол-Өвөр Байгалийн атриат мужийн Хойд Хэнтийн структур-формацийн бүсүүдийн заагийг дамжин байрлана. Энэ хоёр бүс нь Баянголын гүний хагарлаар хиллэдэг.

Тектоник структурын үндсэн бүрдэл каледоны, герцины, платформын гэсэн 3 үеүдэд хуваагдна. Каледоны үе нь түрүү ба жинхэнэ каледоны гэсэн 2 структурын яруст, герцины үе нь геосинклиналийн дахин сэргэлтийн, платформийн үе нь кайнозойн структурын ярусууд юм. Эдгээр структурын ярусууд нь хоорондоо томоохон хэмжээний үл нийцлэгээр зааглагдана.

Түрүү каледоны структурын ярус: Дарханы свитийн терриген-карбонат хурдсаас бүрдсэн өргөгдмөл тогтоц юм. Энэ ярус нь зөвхөн Тариат-Сэлэнгийн структур-формацийн бүсийн хэмжээнд уулсын орчим Баянголын гүний хагарлын бүсийн дагуу нэг тийш уналтай шаантаг маягийн жижиг цухуйц байдлаар илэрсэн. Эдгээр цухуйцууд нь жинхэнэ каледоны структурын субвулкан-интрузивээр зүсэгдэхээс гадна герцины давхцмал структурт үл нийцлэгээр тохиолдоно.

Жинхэнэ каледоны структурын ярус: Монгол-Өвөр Байгалийн атриат системийн захын өргөгдөл болох Хойд Хэнтийн структур формацийн бүсийн хэмжээнд илэрдэг. Энэ ярусыг Хараагийн серийн флиш маягийн хурдас, Борооголын ба Девоны гүний чулуулгийн цогцолборын формацууд бүрдүүлнэ.

Тектоник-денудацийн гадаргын тогтоцын хувьд дэлхийн дотоод хүчний үйлчлэлийн нөлөөн дор үүссэн горсть-өргөгдлийн ба грабень-суултын уул, толгодууд хамаарагдана. Горсть-өргөгдлийн уулууд нь ихэвчлэн элэгдэл, өгөршилд хүчтэй орсон гүний чулуулгуудаас тогтоно. Эдгээр нь тектоник хагарлын нөлөөгөөр хэсэгчлэгдсэн бөгөөд дугуй, зууван хэлбэрийн орой, хад цохиорхог хяр бүхий бичил хэвийг үүсгэнэ

II.6. ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

Судалгааны районы газрын доорх ус нь Палеозойн настай интрузив чулуулгийн ан цавын, Дөрөвдөгчийн насны хурдасын ус тархсан бүс юм.

Ан цавын ус нь булаг хэлбэрээр тохиолдох бөгөөд ундарга нь ихэнхдээ тогтмол ба 0.15-1.5 л/сек хооронд хэлбэлздэг байна. Энэхүү булгуудын зарим нь Дөрөвдөгчийн насны хурдасны устай хамт нэгэн уст давхрага тогтооно. Газрын доорх усны химийн найрлага нь ерөнхийдөө Гидрокарбонат-кальци, Гидрокарбонат-натрийн төрлийн усанд хамаарна.

Дөрөвдөгчийн насны хурдас дахь газрын доорх ус нь аллювийн ус болон делюи-пролювийн ус хамаарна. Аллювийн ус нь голын гольдролд хэдхэн метрээс илэрдэг бөгөөд хаяа голын татмыг намагжуулдаг, голын дэнжийн хэсэгт энэхүү ус нь хэдэн метрээс хэдэн арван метр гүнээс илэрнэ. Усны ундарга нь 0.5-4 л/сек хооронд хэлбэлздэг, химийн найрлагын хувьд Ц-12-т хөрсний ус 3.2 метр, Ц-88-д 2.6 гүнээс илэрсэн бөгөөд Гидрокарбонат-сульфат ангийн кальци натрийн бүлгийн II төрлийн найрлагатай, саармаг орчинтой, цэнгэг, зөөлөн ус, “Бетон болон барилгын зуурмагт хэрэглэх ус техникийн нөхцөл” УСТ-3921:85-ын стандарт заалтыг хангана гэж тогтоогдсон байна.

Дөрөвдөгчийн насны газрын доорх ус нь голын ус, ан цавын ус болон агаарын хур тунадасны усаар тэжээгдэх бөгөөд дулааны улиралд хөрсний ус тэжээмжээсээ хамаарч түвшин нь 0.5-1.0 метрээр дээшлэнэ.

II.7. УС ЗҮЙ

Судалгааны район нь усзүйн хувьд Умард мөсөн далайн ай савд хамаарна. Энэхүү ай савд Монгол орны нутаг дэвсгэрийн 20.6% хамаарах ба гол мөрний бүх урсацын 52.1% бүрэлддэг байна. Усан сүлжээний нягтшил, гадаргын урсац ихтэй байна. Гол мөрний нягтшил $0.07\text{км}/\text{км}^2$ бөгөөд тэжээлийн төрлүүд нь гүний ус 20-35%, борооны ус 40-50%, цасны ус 15-20%-ийг эзэлнэ.

Урсацын жилийн тархалт нь тэжээлээсээ хамаарч сар улирлаар харилцан туйлын адилгүй бөгөөд хаврын их зарцуулга нь 4-р сарын дунд орчимоос 5-р сарын дунд үе хүртэл үргэлжилнэ энэ нь цас хайлж хаврын шар усны үер үүсэхтэй холбоотой. Цас хайлахдаа ихэнх нь уурших, хөрсөнд нэвчих зэргээс хамаарч багахан хэсэг нь шар усны үерийг үүсгэнэ. Хаврын шар усны үер өнгөрсний дараах хугацаанд хур бороо бага, ууршилт их болдогоос голын усны зарцуулга татарч хавар зуны завсрын үеийн усны нам түвшин тогтож бараг 7-р сар хүрнэ. Хур тунадас их унадаг 7, 8-р сар хаяа 9-р сард голын усны зарцуулга нэлээд их нэмэгдэж жилийн бүх урсацынхаа 60-80%-ийг өнгөрөөнө. Жижиг голууд 12-р сард ёроолгүй хөлдөж урсацгүй болдог байна. Жижиг голуудын усны эрдэсжилт нь 100-200 мг/л байна.

Төлөвлөж буй авто замын зурвасын дагууд томоохон гол мөрөн, нуур үгүй бөгөөд жижиг гол, сайрууд хэд хэд тохиолдоно. Жишээ нь: Тал булгийн гол, Жаргалантын гол, Загдал гол, Зөөхийн сайр, Шийрийн гол зэрэг болно. Энэхүү голууд нь одоо усгүй хуурай сайр мэт байгаа бөгөөд хаврын шар усны үерийн үед болон хур бороо их хэмжээгээр орсон үед усжин түр зуурын урсгал устай болдог байна. Дээрх голуудаас дулааны улиралд байнгын урсгалтай байдаг голууд нь Жаргалант, Загдал гол болон Шийрийн гол юм.

II.8. УУЛ ЗҮЙ

Судалгааны район нь бэсрэг уулын хотгор гүдгэрт хамаарах бөгөөд энд Соёо уул (1355.6), Нарийн толгой (1261.4), Хуштын нуруу (1153.3), Шар чулууны гозгор (1220.5), Үзүүр толгой (1057.3), Хунгар толгой (1016.6), Хүйс толгой (906.7), Жавхланта (1374.7), Шивнээт уул (1373.2), Тэмээн чулуу (1098.3), Дэргээч уул (1042.8), Нарт хонгор овоо (935.3), Худгийн гозгор (837.0) зэрэг улсаар тус тус хүрээлэгдсэн. Авто замын зурвасын дагууд Шар хөтөл даваа гэсэн нам өндөртэй давааг давж, уулс хоорондын бэсрэг хөндий болон жижиг голын хөндий, ухаа толгодорхог гадаргуу болон хажуу хэсгийг дамнан үргэлжилнэ.

II.9. ФИЗИК-ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ, ҮЙЛ ЯВЦ

Авто замын зурвасын дагууд физик-геологийн үзэгдэл нилээд хөгжсөн байна. Эдгээр үзэгдэл, процессыг 2 ангилан үзлээ.

1. *Намагжих үзэгдэл:* Төмөр замын Бэлэндалай өртөөний гарамын орчим ПК-84+200-аас ПК-84+800 хэсэгт намагжих процесс ажиглагдана.

2. *Түр зуурын урсгал усны үйл ажиллагаа:* Энэ үзэгдэл авто замын зурвасын дагууд түгээмэл ажиглагдана. Хаврын улиралд цасны ус хайлах, дулааны улиралд орсон их хэмжээний хур тунадасны усаар түр зуурын үерт автах нөхцөлтэй.

II.10. ОЛОН ЖИЛИЙН ЦЭВДЭГ

Судалгааны зурвас талбай нь улирлаар хөлдөж гэсдэг бүслүүрт болон олон жилийн цэвдэг тохиолдлын тархалттай бүслүүрт хамаарч байгаа бөгөөд өрөмдлөгөөр олон жилийн цэвдэг хөрс илрээгүй.

III. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ БА ХӨРСНИЙ ФИЗИК - МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

Судалгааны талбайд тархсан хөрс, чулуулгийг нас, гарал үүсэл, шинж чанараас нь хамааруулан инженер-геологийн 7 элементэд ангилан үзэж болно. Үүнд:

Сэвсгэр хөрс:

- ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элс
- ИГЭ-2. Хайргархаг элс
- ИГЭ-3. Элсэнцэр чигжээстэй хайрга
- ИГЭ-4. Шавранцар хурдас
- ИГЭ-5. Хайргархаг шавранцар

Хадан чулуулаг:

- ИГЭ-6. Элсэн чулуу
- ИГЭ-7. Боржин чулуу

ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элс

Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй-чийгтэй жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

- | | |
|----------|--------------------------|
| • Хайрга | 2.5 |
| • Элс | 82.5 |
| • Тоос | 10.1 |
| • Шавар | 4.9 тус тус агуулагдана. |

Элсэн хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- | | |
|--|-------|
| • Байгалийн чийг | 0.065 |
| • Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см ³ | 2.65 |
| • Байгалийн нягт, г/см ³ | 1.64 |
| • Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³ | 1.54 |
| • Сүвшил, % | 41.78 |
| • Сүвшлийн итгэлцүүр | 0.718 |
| • Чийглэгийн зэрэг | 0.24 |

Механик шинж чанарын үзүүлэлтийн тооцооны утгыг АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр өгвөл:

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| • Зууралдлын хүч | C=0.005 МПа |
| • Дотоод үрэлтийн өнцөг | $\varphi=38^{\circ}$ |
| • Хэв гажилтын модуль | E=100 МПа |

Элс нь АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр сул овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно.

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар – I.

ИГЭ-2. Хайргархаг элс

Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй – усаар ханасан хайргархаг элсэн хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол(%):

- | | |
|----------|--------------------------|
| • Хайрга | 36.0 |
| • Элс | 53.0 |
| • Тоос | 7.4 |
| • Шавар | 3.6 тус тус агуулагдана. |

Хайргархаг элсэн хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- | | |
|--|-------|
| • Байгалийн чийг | 0.056 |
| • Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см ³ | 2.69 |

• Байгалийн нягт, г/см ³	2.11
• Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.00
• Сүвшил, %	25.71
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.348
• Чийглэгийн зэрэг	0.41

Механик шинж чанарын үзүүлэлтийн тооцооны утгыг АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр өгвөл:

• Зууралдлын хүч	C=0.005 МПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ=42 ⁰
• Хэв гажилтын модуль	E=130 МПа

Хайргархаг элс нь АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр сул овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно. Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар – III.

ИГЭ-3. Элсэнцэр чигжээстэй хайрга

Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй элсэнцэр чигжээстэй хайрган хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

• Хайрга	52.5
• Элс	33.1
• Тоос	8.7
• Шавар	5.7 тус тус агуулагдана.

Элсэнцэр чигжээстэй хайрган хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

• Байгалийн чийг	0.084
• Урсалтын хязгаар дахь чийг	0.194
• Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	0.146
• Уян налархайн тоо	0.048
• Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см ³	2.71
• Байгалийн нягт, г/см ³	2.23
• Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.05
• Сүвшил, %	24.14
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.318
• Чийглэгийн зэрэг	0.72
• Консистенц	<0

Механик шинж чанарын үзүүлэлтийн тооцооны утгыг АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр өгвөл:

• Зууралдлын хүч	C=0.045 МПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ=32 ⁰
• Хэв гажилтын модуль	E=108 МПа

Элсэнцэр чигжээстэй хайрга нь АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр хүчтэй овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно.

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар – III.

ИГЭ-4. Шавранцар

Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу – зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

• Хайрга	8.8
• Элс	49.9
• Тоос	27.1

• Шавар	14.2 тус тус агуулагдана.
Шавранцар хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:	
• Байгалийн чийг	0.121
• Урсалтын хязгаар дахь чийг	0.247
• Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	0.126
• Уян налархайн тоо	0.121
• Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см ³	2.71
• Байгалийн нягт, г/см ³	1.79
• Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	1.60
• Сүвшил, %	40.91
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.694
• Чийглэгийн зэрэг	0.47
• Консистенц	0.27

Механик шинж чанарын үзүүлэлтийн тооцооны утгыг АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр өгвөл:

• Зууралдлын хүч	$C=0.015$ МПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=15^0$
• Хэв гажилтын модуль	$E=34$ МПа

Шавранцар нь АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр хэтэрхий овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно. Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар – II.

ИГЭ-5. Хайргархаг шавранцар

Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу – зөөлөн уян налархай консистенцтэй хайргархаг шавранцар хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

• Хайрга	40.7
• Элс	26.9
• Тоос	20.5
• Шавар	11.9 тус тус агуулагдана.

Хайргархаг шавранцар хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

• Байгалийн чийг	0.139
• Урсалтын хязгаар дахь чийг	0.217
• Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	0.129
• Уян налархайн тоо	0.088
• Эрдэслэг хэсгийн нягт, г/см ³	2.72
• Байгалийн нягт, г/см ³	2.16
• Хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	1.90
• Сүвшил, %	30.19
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.433
• Чийглэгийн зэрэг	0.87
• Консистенц	0.33

Механик шинж чанарын үзүүлэлтийн тооцооны утгыг АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр өгвөл:

• Зууралдлын хүч	$C=0.013$ МПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=15^0$
• Хэв гажилтын модуль	$E=38$ МПа

Хайргархаг шавранцар нь АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр хэтэрхий овойлттой хөрсөнд нормчилогдоно.

Газар шорооны ажлын зэрэг нь гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар – III.

ИГЭ-6. Элсэн чулуу /хадан хөрс/

Байгалийн нягт, г/см ³		Өгөршлийн зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг		Нэгэн чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх түр зуурын эсэргүүцэл, МПа
өгөршөөгүй	өгөршсөн		өгөршөөгүй	өгөршсөн	
2.73	2.34	0.86	VII	V	R _c =25

ИГЭ-7. Боржин чулуу /хадан хөрс/

Байгалийн нягт, г/см ³		Өгөршлийн зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг		Нэгэн чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх түр зуурын эсэргүүцэл, МПа
өгөршөөгүй	өгөршсөн		өгөршөөгүй	өгөршсөн	
2.72	2.36	0.87	VII	V	R _c =15

IV. ДҮГНЭЛТ

1. Төлөвлөж буй авто замын зурвас нь инженер-геологийн дунд зэрэг нөхцөлтэй талбайд хамаарна.
2. Сэвсгэр хөрсний механик шинж чанарын тооцооны үзүүлэлтийг (АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр) өгвөл:

Хөрсний нэр	Зууралдлын хүч	Дотоод үрэлтийн өнцөг	Хэв гажилтын модуль	Хөрсний бүлэг	Харьцангуй овойлт /%/
	С хөрс /МПа/	Ф хөрс /град/	Е хөрс /МПа/		
ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элс	0.005	38	100	II	1-4
ИГЭ-2. Хайргархаг элс	0.005	42	130	II	1-4
ИГЭ-3. Элсэнцэр чигжээстэй хайрга	0.045	32	108	IV	7-10
ИГЭ-4. Шавранцар	0.015	15	34	V	>10
ИГЭ-5. Хайргархаг шавранцар	0.013	15	38	V	>10

3. Хадан хөрсний үзүүлэлтийг өгвөл:

Хөрсний нэр	Байгалийн нягт, г/см ³		Өгөршлийн зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг		Нэгэн чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх түр зуурын эсэргүүцэл, МПа
	өгөршөөгүй	өгөршсөн		өгөршөөгүй	өгөршсөн	
ИГЭ-6. Элсэн чулуу	2.73	2.34	0.86	VII	V	R _c =25
ИГЭ-7. Боржин чулуу	2.72	2.36	0.87	VII	V	R _c =15

4. Судалгааны талбайд тархсан хөрсний овойлтын хүч, газар шорооны ажлын зэрэг, хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцлийн /лавлахаас/ утгыг хүснэгтэд үзүүлээ.

Хөрсний нэр	Овойлтын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, Ом.м	
			устай	усгүй
ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элс	Сул овойлттой	I	40-200	100-5000
ИГЭ-2. Хайргархаг элс	Сул овойлттой	III	60-400	200-5000
ИГЭ-3. Элсэнцэр чигжээстэй хайрга	Хүчтэй овойлттой	III	50-300	100-700
ИГЭ-4. Шавранцар	Хэтэрхий овойлттой	II	10-25	10-70
ИГЭ-5. Хайргархаг шавранцар	Хэтэрхий овойлттой	III	50-300	100-700
ИГЭ-6. Элсэн чулуу	Овойлтгүй	V / VII	20-300	100-500
ИГЭ-7. Боржин чулуу	Овойлтгүй	V / VII	50-600	-

5. Судалгааны районы газар хөдлөлтийн баллыг (БНБД 22.01.01*/2006-аар) хүснэгтэд үзүүлээ

д/д	Станц	Газар хөдлөлтийн балл
1	Төв /Жаргалант/	7
2	Төв /Сүмбэр/	7
3	Сэлэнгэ /Сайхан/	7
4	Сэлэнгэ /Орхон/	7

6. Судалгааны зурвас талбайн гидрогеологийн нөхцөлийг энэхүү тайлангийн II.6-аар бүлэгт тусгалаа.

7. Хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүнийг хүснэгтэд (БНБД 23-01-09-өөр) үзүүлээ.

Хөрсний нэр	Улирлын хөлдөлтийн гүн, м	
	Төв аймаг, Жаргалант	Сэлэнгэ аймаг, Орхон
Шавар, шавранцар	2.34	2.61
Элсэнцэр, жижиг ширхэгтэй элс	2.84	3.17
Том ширхэгтэй элс	3.01	3.36
Том хэмхдэст хөрс	3.34	3.73

Тайлбар: Улирлын хөлдөлтийн бүсэд хадан хөрс илэрсэн тохиолдолд хадан хөрсний дээд хилээр тооцно.

Дүгнэлт бичсэн инженер:  /С.Рэнцэндорж/



V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл
/АЗУАГН 2.01.01-2004/. Улаанбаатар хот., 2004 он.
2. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлтүүд
/БНБД 23-01-09/. Улаанбаатар хот., 2009 он.
3. Монгол орны нутаг дэвсгэрт шугаман байгууламжийн инженер-геологийн судалгаа
хийх заавар /БД 11-107-10/. Улаанбаатар хот., 2010 он.
4. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх норм ба дүрэм.
/БНБД 22.01.01*/2006. Улаанбаатар хот., 2006 он.
5. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм.
/БНБД 50-01-16/. Улаанбаатар хот., 2016 он.
6. Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны ажилд цахилгаан хайгуулын
аргын хэрэглээний лавлах. 1982 он.
7. СНиП IV-5-82. М. 1982 г.
8. Ш.Цэгмид "Монгол орны физик газар зүй" Улаанбаатар хот., 1969 он.

VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ

Цооногийн дугаар	Пикет	Амсарын өндөр, м	Гүн, м	Координат		Усны түвшин, м	Огноо
				Y	X		
1	12+360	973.1	4.0	569147	5382959	-	2021-6-21
2	13+260	981.8	4.0	568744	5383769	-	2021-6-21
3	13+900	999.9	4.0	568466	5384340	-	2021-6-21
4	14+700	1014.9	4.0	568169	5385087	-	2021-6-21
5	15+500	1042.8	4.0	567852	5385788	-	2021-6-21
6	16+300	1036.6	4.0	567309	5386405	-	2021-6-21
7	17+700	1021.1	4.0	565992	5386790	-	2021-6-21
8	18+440	1007.4	4.0	565265	5386951	-	2021-6-21
9	18+880	991.8	4.0	564834	5387032	-	2021-6-21
10	19+500	956.7	4.0	564266	5387277	-	2021-6-21
11	20+300	938.8	4.0	563516	5387553	-	2021-6-21
12	20+800	927.2	10.0	563061	5387765	3.2	2021-6-22
13	22+100	923.9	4.0	562276	5388742	-	2021-6-22
14	23+300	925.3	4.0	561502	5389648	-	2021-6-22
15	23+800	929.2	4.0	561274	5390107	-	2021-6-22
16	24+700	936.8	4.0	560791	5390851	-	2021-6-22
17	25+300	951.3	4.0	560688	5391444	-	2021-6-23
18	26+700	941.0	4.0	559950	5392627	-	2021-6-23
19	27+400	939.9	4.0	559627	5393248	-	2021-6-23
20	28+200	932.9	4.0	558960	5393696	-	2021-6-23
21	29+100	940.1	4.0	558173	5394099	-	2021-6-23
22	30+100	963.8	4.0	557294	5394609	-	2021-6-23
23	31+000	947.8	4.0	556525	5395055	-	2021-6-23
24	31+600	929.6	4.0	555942	5395220	-	2021-6-23
25	32+300	933.6	4.0	555276	5395380	-	2021-6-23
26	32+900	945.4	4.0	554880	5395807	-	2021-6-23
27	33+700	973.8	4.0	554612	5396552	-	2021-6-23
28	34+500	949.7	4.0	554713	5397348	-	2021-6-23
29	35+600	919.8	4.0	553812	5397671	-	2021-6-23
30	36+300	927.9	4.0	553223	5397936	-	2021-6-24
31	37+000	923.9	4.0	552562	5398019	-	2021-6-24
32	37+760	912.7	4.0	552255	5398714	-	2021-6-24
33	38+200	911.5	4.0	552110	5399129	-	2021-6-24
34	39+000	911.9	4.0	551879	5399891	-	2021-6-24
35	39+800	913.3	4.0	551605	5400645	-	2021-6-24
36	41+300	921.9	4.0	550841	5401863	-	2021-6-24
37	42+000	932.9	4.0	550157	5402021	-	2021-6-24
38	42+800	938.7	4.0	549357	5402060	-	2021-6-24
39	43+700	947.2	4.0	548464	5401978	-	2021-6-24
40	44+600	967.5	4.0	547596	5402182	-	2021-6-24
41	45+200	994.2	4.0	547003	5402327	-	2021-6-24
42	45+700	982.5	4.0	546605	5402612	-	2021-6-24
43	46+600	993.1	4.0	546186	5403395	-	2021-6-24
44	47+500	1004.5	4.0	546251	5404281	-	2021-6-25
45	47+800	1004.7	4.0	546291	5404580	-	2021-6-25
46	48+500	1018.0	4.0	546418	5405274	-	2021-6-25
47	49+200	1027.5	4.0	546379	5405968	-	2021-6-25

48	49+800	1037.2	4.0	546188	5406515	-	2021-6-25
49	50+800	1055.1	4.0	545687	5407367	-	2021-6-25
50	51+700	1089.9	4.0	545210	5408132	-	2021-6-25
51	53+900	1183.0	4.0	544759	5410195	-	2021-6-25
52	54+400	1156.3	4.0	544498	5410626	-	2021-6-25
53	55+240	1124.7	4.0	544150	5411378	-	2021-6-25
54	56+200	1106.8	4.0	543993	5412320	-	2021-6-26
55	57+400	1078.6	4.0	544509	5413365	-	2021-6-26
56	58+300	1040.9	4.0	545034	5414092	-	2021-6-26
57	59+300	1022.3	4.0	545622	5414906	-	2021-6-26
58	60+100	1009.2	4.0	546052	5415573	-	2021-6-26
59	60+900	1000.3	4.0	546336	5416244	-	2021-6-26
60	61+500	993.1	4.0	546125	5416806	-	2021-6-26
61	62+800	973.0	4.0	545491	5417946	-	2021-6-26
62	63+500	965.4	4.0	545112	5418522	-	2021-6-26
63	64+200	958.6	4.0	544714	5419108	-	2021-6-26
64	65+000	955.4	4.0	544084	5419584	-	2021-6-27
65	65+800	951.3	4.0	543400	5420011	-	2021-6-27
66	66+700	930.9	4.0	542530	5420247	-	2021-6-27
67	68+200	907.4	4.0	541078	5420618	-	2021-6-27
68	68+900	907.2	4.0	540406	5420815	-	2021-6-27
69	69+700	904.6	4.0	539689	5421156	-	2021-6-27
70	70+600	898.7	4.0	538944	5421658	-	2021-6-27
71	71+600	866.4	4.0	538331	5422464	-	2021-6-27
72	72+300	862.9	4.0	537943	5423043	-	2021-6-27
73	73+000	849.0	4.0	537545	5423608	-	2021-6-27
74	73+700	842.9	4.0	537158	5424192	-	2021-6-27
75	74+600	836.3	4.0	536766	5425008	-	2021-6-27
76	75+400	831.5	4.0	536411	5425716	-	2021-6-28
77	76+100	826.3	4.0	536025	5426298	-	2021-6-28
78	76+800	820.5	4.0	535566	5426834	-	2021-6-28
79	77+600	821.1	4.0	535036	5427430	-	2021-6-28
80	78+500	808.1	4.0	534430	5428100	-	2021-6-28
81	79+400	799.5	4.0	533827	5428757	-	2021-6-28
82	80+200	802.5	4.0	533279	5429342	-	2021-6-28
83	80+500	795.2	4.0	533086	5429579	-	2021-6-28
84	80+840	797.9	4.0	532839	5429813	-	2021-6-29
85	81+500	783.9	4.0	532398	5430311	-	2021-6-29
86	82+700	777.0	4.0	531919	5431342	-	2021-6-29
87	83+400	770.5	4.0	531410	5431808	-	2021-6-29
88	84+300	764.8	4.0	530760	5432433	2.6	2021-6-29
89	85+400	772.7	4.0	530100	5433240	-	2021-6-29
90	86+000	765.5	4.0	529611	5433588	-	2021-6-29
91	86+900	755.8	4.0	529007	5434252	-	2021-6-29
92	87+900	748.9	4.0	528656	5435143	-	2021-6-30
93	88+300	755.0	4.0	528656	5435537	-	2021-6-30
94	88+800	744.2	4.0	528620	5436036	-	2021-6-30
95	89+800	734.2	4.0	528588	5437037	-	2021-6-30
96	90+800	733.1	4.0	528520	5438026	-	2021-6-30
97	91+400	731.5	4.0	528483	5438626	-	2021-6-30
98	92+200	727.7	4.0	528443	5439427	-	2021-6-30

VII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Ц-1 ПК-12+360

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 973.1 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.21
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар	(0.40-2.00)/1.60
3. Бор шаргал саарал өнгөтэй, бага чийгтэй хайргархаг элс	(2.00-4.00)/2.00
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-2 ПК-13+260

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 981.8 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.21
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-3 ПК-13+900

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 999.9 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.21
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(0.40-1.40)/1.00
3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(1.40-4.00)/2.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-4 ПК-14+700

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 1014.9 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.21
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(0.40-2.00)/1.60
3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(2.00-4.00)/2.00
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-5 ПК-15+500

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 1042.8 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.21
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-6 ПК-16+300

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 1036.6 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.21
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-7 ПК-17+700

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 1021.1 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.21
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40

2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар (0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-8 ПК-18+440

Гүн - 4.0 м Өндөржилт 1007.4 м
Диаметр 168 мм Огноо 2021.06.21

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй элсэнцэр чигжээстэй хайрга (0.40-2.40)/2.00
3. Бор саарал хөх саарал өнгөтэй, элсэн чулуу (2.40-4.00)/1.60
Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-9 ПК-18+880

Гүн - 4.0 м Өндөржилт 991.8 м
Диаметр 168 мм Огноо 2021.06.21

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал хөх саарал өнгөтэй, элсэн чулуу (0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-10 ПК-19+500

Гүн - 4.0 м Өндөржилт 956.7 м
Диаметр 168 мм Огноо 2021.06.21

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар (0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-11 ПК-20+300

Гүн - 4.0 м Өндөржилт 938.8 м
Диаметр 168 мм Огноо 2021.06.21

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар (0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-12 ПК-20+800

Гүн - 10.0 м Өндөржилт 927.2 м
Диаметр 168/127 мм Огноо 2021.06.22

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар (0.40-3.00)/2.60
3. Бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй-усаар ханасан хайргархаг элс (3.00-6.20)/3.20
4. Бор шаргал бор саарал өнгөтэй, хатуу-урсамтгай консистенцтэй хайргархаг шавранцар (6.20-10.0)/3.80

Хөрсний усны тогтсон түвшин – 3.2 метр.

Ц-13 ПК-22+100

Гүн - 4.0 м Өндөржилт 923.9 м
Диаметр 168 мм Огноо 2021.06.22

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал саарал өнгөтэй, чийгтэй, хайргархаг элс (0.40-2.60)/2.20
3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар (2.60-4.00)/1.40

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-14 ПК-23+300

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
- Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 925.3 м

Огноо 2021.06.22

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-15 ПК-23+800

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
- Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 929.2 м

Огноо 2021.06.22

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-16 ПК-24+700

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
- Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 936.8 м

Огноо 2021.06.22

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-17 ПК-25+300

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
- Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 951.3 м

Огноо 2021.06.23

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-18 ПК-26+700

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
- Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 941.0 м

Огноо 2021.06.23

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-19 ПК-27+400

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
- Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 939.9 м

Огноо 2021.06.23

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-20 ПК-28+200

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
- Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 932.9 м

Огноо 2021.06.23

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-21 ПК-29+100

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс

Өндөржилт 940.1 м

Огноо 2021.06.23

(0.00-0.40)/0.40

2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс (0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-22 ПК-30+100

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- Өндөржилт 963.8 м
Огноо 2021.06.23
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс (0.40-1.00)/0.60
 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар (1.00-4.00)/3.00
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-23 ПК-31+000

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- Өндөржилт 947.8 м
Огноо 2021.06.23
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс (0.40-1.40)/1.00
 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар (1.40-4.00)/2.60
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-24 ПК-31+600

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- Өндөржилт 929.6 м
Огноо 2021.06.23
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс (0.40-2.00)/1.60
 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар (2.00-4.00)/2.00
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-25 ПК-32+300

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- Өндөржилт 933.6 м
Огноо 2021.06.23
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс (0.40-4.00)/3.60
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-26 ПК-32+900

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- Өндөржилт 945.4 м
Огноо 2021.06.23
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс (0.40-4.00)/3.60
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-27 ПК-33+700

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- Өндөржилт 973.8 м
Огноо 2021.06.23
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс (0.40-2.40)/2.00
 3. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй элсэнцэр чигжээстэй хайрга (2.40-4.00)/1.60
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-28 ПК-34+500

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

Өндөржилт 949.7 м
Огноо 2021.06.23

- | | |
|--|------------------|
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй элсэнцэр чигжээстэй хайрга | (0.40-2.00)/1.60 |
| 3. Бор саарал хөх саарал өнгөтэй, элсэн чулуу | (2.00-4.00)/2.00 |
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-29 ПК-35+600

- | | |
|---|-------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 919.8 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.23 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар | (0.40-4.00)/3.60 |
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-30 ПК-36+300

- | | |
|---|-------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 927.9 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.24 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар | (0.40-1.40)/1.00 |
| 3. Бор саарал өнгөтэй, боржин чулуу | (1.40-4.00)/2.60 |
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-31 ПК-37+000

- | | |
|---|-------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 923.9 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.24 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар | (0.40-2.00)/1.60 |
| 3. Бор саарал өнгөтэй, боржин чулуу | (2.00-4.00)/2.00 |
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-32 ПК-37+760

- | | |
|---|-------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 912.7 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.24 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хагас хатуу консистенцтэй шавранцар | (0.40-1.40)/1.00 |
| 3. Бор саарал өнгөтэй, чийгтэй, хайргархаг элс | (1.40-4.00)/2.60 |
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-33 ПК-38+200

- | | |
|---|-------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 911.5 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.24 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хагас хатуу консистенцтэй шавранцар | (0.40-2.00)/1.60 |
| 3. Бор саарал өнгөтэй, чийгтэй, хайргархаг элс | (2.00-4.00)/2.00 |
- Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-34 ПК-39+000

- | | |
|--|-------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 911.9 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.24 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хагас хатуу консистенцтэй хайргархаг шавранцар | (0.40-2.20)/1.80 |

3. Бор саарал өнгөтэй, чийгтэй, хайргархаг элс (2.20-4.00)/1.80
Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-35 ПК-39+800

- Гүн - 4.0 м Өндөржилт 913.3 м
Диаметр 168 мм Огноо 2021.06.24
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хагас хатуу консистенцтэй хайргархаг шавранцар (0.40-4.00)/3.60

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-36 ПК-41+300

- Гүн - 4.0 м Өндөржилт 921.9 м
Диаметр 168 мм Огноо 2021.06.24
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй хайргархаг шавранцар (0.40-1.50)/1.10
 3. Бор саарал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар (1.50-4.00)/2.50

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-37 ПК-42+000

- Гүн - 4.0 м Өндөржилт 932.9 м
Диаметр 168 мм Огноо 2021.06.24
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс (0.40-2.00)/1.60
 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар (2.00-4.00)/2.00

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-38 ПК-42+800

- Гүн - 4.0 м Өндөржилт 938.7 м
Диаметр 168 мм Огноо 2021.06.24
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс (0.40-3.20)/2.80
 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй хайргархаг шавранцар (3.20-4.00)/0.80

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-39 ПК-43+700

- Гүн - 4.0 м Өндөржилт 947.2 м
Диаметр 168 мм Огноо 2021.06.24
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс (0.40-2.50)/2.10
 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй хайргархаг шавранцар (2.50-4.00)/1.50

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-40 ПК-44+600

- Гүн - 4.0 м Өндөржилт 967.5 м
Диаметр 168 мм Огноо 2021.06.24
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс (0.00-0.40)/0.40
 2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс (0.40-1.60)/1.20

3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй хайргархаг шавранцар
(1.60-4.00)/2.40

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-41 ПК-45+200

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- | | |
|---|-------------------|
| | Өндөржилт 994.2 м |
| | Огноо 2021.06.24 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс | (0.40-1.50)/1.10 |
| 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, боржин чулуу | (1.50-4.00)/2.50 |

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-42 ПК-45+700

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- | | |
|---|-------------------|
| | Өндөржилт 982.5 м |
| | Огноо 2021.06.24 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс | (0.40-2.80)/2.40 |
| 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, боржин чулуу | (2.80-4.00)/1.20 |

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-43 ПК-46+600

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- | | |
|---|-------------------|
| | Өндөржилт 993.1 м |
| | Огноо 2021.06.24 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, боржин чулуу | (0.40-4.00)/3.60 |

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-44 ПК-47+500

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- | | |
|---|--------------------|
| | Өндөржилт 1004.5 м |
| | Огноо 2021.06.25 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, боржин чулуу | (0.40-4.00)/3.60 |

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-45 ПК-47+800

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- | | |
|---|--------------------|
| | Өндөржилт 1004.7 м |
| | Огноо 2021.06.25 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар | (0.40-4.00)/3.60 |

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-46 ПК-48+500

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- | | |
|---|--------------------|
| | Өндөржилт 1018.0 м |
| | Огноо 2021.06.25 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар | (0.40-4.00)/3.60 |

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-47 ПК-49+200

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

- | | |
|---|--------------------|
| | Өндөржилт 1027.5 м |
| | Огноо 2021.06.25 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |

- | | |
|---|------------------|
| 2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс | (0.40-2.80)/2.40 |
| 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар
Хөрсний ус илрээгүй. | (2.80-4.00)/1.20 |

Ц-48 ПК-49+800

- | | |
|---|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1037.2 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.25 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс | (0.40-3.20)/2.80 |
| 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар
Хөрсний ус илрээгүй. | (3.20-4.00)/0.80 |

Ц-49 ПК-50+800

- | | |
|---|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1055.1 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.25 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар
Хөрсний ус илрээгүй. | (0.40-4.00)/3.60 |

Ц-50 ПК-51+700

- | | |
|---|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1089.9 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.25 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар
Хөрсний ус илрээгүй. | (0.40-4.00)/3.60 |

Ц-51 ПК-53+900

- | | |
|--|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1183.0 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.25 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар | (0.40-2.00)/1.60 |
| 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, боржин чулуу
Хөрсний ус илрээгүй. | (2.00-4.00)/2.00 |

Ц-52 ПК-54+400

- | | |
|---|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1156.3 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.25 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар
Хөрсний ус илрээгүй. | (0.40-4.00)/3.60 |

Ц-53 ПК-55+240

- | | |
|---|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1124.7 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.25 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар
Хөрсний ус илрээгүй. | (0.40-4.00)/3.60 |

Ц-54 ПК-56+200

- | | |
|----------------|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1106.8 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.26 |

- | | |
|---|------------------|
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар
Хөрсний ус илрээгүй. | (0.40-4.00)/3.60 |

Ц-55 ПК-57+400

- | | |
|---|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1078.6 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.26 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар
Хөрсний ус илрээгүй. | (0.40-4.00)/3.60 |

Ц-56 ПК-58+300

- | | |
|---|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1040.9 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.26 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
Хөрсний ус илрээгүй. | (0.40-4.00)/3.60 |

Ц-57 ПК-59+300

- | | |
|--|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1022.3 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.26 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
Хөрсний ус илрээгүй. | (0.40-4.00)/3.60 |

Ц-58 ПК-60+100

- | | |
|---|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1009.2 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.26 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй хайргархаг элс | (0.40-1.40)/1.00 |
| 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
Хөрсний ус илрээгүй. | (1.40-4.00)/2.60 |

Ц-59 ПК-60+900

- | | |
|---|--------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 1000.3 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.26 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй хайргархаг элс | (0.40-2.00)/1.60 |
| 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
Хөрсний ус илрээгүй. | (2.00-4.00)/2.00 |

Ц-60 ПК-61+500

- | | |
|---|-------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 993.1 м |
| Диаметр 168 мм | Огноо 2021.06.26 |
| 1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс | (0.00-0.40)/0.40 |
| 2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй хайргархаг элс | (0.40-1.60)/1.20 |
| 3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс
Хөрсний ус илрээгүй. | (1.60-4.00)/2.40 |

Ц-61 ПК-62+800

- | | |
|-------------|-------------------|
| Гүн - 4.0 м | Өндөржилт 973.0 м |
|-------------|-------------------|

Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.26
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-62 ПК-63+500

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 965.0 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.26
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-63 ПК-64+200

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 958.6 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.26
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-64 ПК-65+000

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 955.4 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.27
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-65 ПК-65+800

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 951.3 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.27
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-66 ПК-66+700

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 930.9 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.27
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-67 ПК-68+200

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 907.4 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.27
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-68 ПК-68+900

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 907.2 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.27
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60

Хөрсний ус илрээгүй.

Ц-69 ПК-69+700

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс

2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 904.6 м

Огноо 2021.06.27

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-70 ПК-70+600

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс

2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 898.7 м

Огноо 2021.06.27

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-71 ПК-71+600

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс

2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 866.4 м

Огноо 2021.06.27

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-72 ПК-72+300

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс

2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 862.9 м

Огноо 2021.06.27

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-73 ПК-73+000

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс

2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 849.0 м

Огноо 2021.06.27

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-74 ПК-73+700

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс

2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 842.9 м

Огноо 2021.06.27

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-75 ПК-74+600

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс

2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 836.3 м

Огноо 2021.06.27

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-76 ПК-75+400		
Гүн - 4.0 м		Өндөржилт 831.5 м
Диаметр 168 мм		Огноо 2021.06.27
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс		(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар		(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.		
Ц-77 ПК-76+100		
Гүн - 4.0 м		Өндөржилт 826.3 м
Диаметр 168 мм		Огноо 2021.06.28
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс		(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар		(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.		
Ц-78 ПК-76+800		
Гүн - 4.0 м		Өндөржилт 820.5 м
Диаметр 168 мм		Огноо 2021.06.28
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс		(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар		(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.		
Ц-79 ПК-77+600		
Гүн - 4.0 м		Өндөржилт 821.1 м
Диаметр 168 мм		Огноо 2021.06.28
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс		(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар		(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.		
Ц-80 ПК-78+500		
Гүн - 4.0 м		Өндөржилт 808.1 м
Диаметр 168 мм		Огноо 2021.06.28
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс		(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар		(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.		
Ц-81 ПК-79+400		
Гүн - 4.0 м		Өндөржилт 799.5 м
Диаметр 168 мм		Огноо 2021.06.28
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс		(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар		(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.		
Ц-82 ПК-80+200		
Гүн - 4.0 м		Өндөржилт 802.5 м
Диаметр 168 мм		Огноо 2021.06.28
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс		(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс		(0.40-1.60)/1.20
3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, боржин чулуу		(1.60-4.00)/2.40
Хөрсний ус илрээгүй.		
Ц-83 ПК-80+500		
Гүн - 4.0 м		Өндөржилт 795.2 м

Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.28
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-84 ПК-80+840

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 797.9 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.29
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс	(0.40-1.80)/1.40
3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, боржин чулуу	(1.80-4.00)/2.20
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-85 ПК-81+500

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 783.9 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.29
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-86 ПК-82+700

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 777.0 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.29
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-87 ПК-83+400

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 770.5 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.29
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар	(0.40-4.00)/3.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-88 ПК-84+300

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 764.8 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.29
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, зөөлөн уян налархай консистенцтэй шавранцар	(0.40-1.20)/0.80
3. Бор саарал шаргал, чийгтэй-усаар ханасан хайргархаг элс	(1.20-4.00)/2.80
Хөрсний усны тогтсон түвшин – 2.6 метр.	

Ц-89 ПК-85+400

Гүн - 4.0 м	Өндөржилт 772.3 м
Диаметр 168 мм	Огноо 2021.06.29
1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс	(0.40-1.40)/1.00
3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, боржин чулуу	(1.40-4.00)/2.60
Хөрсний ус илрээгүй.	

Ц-90 ПК-86+000

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс
3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, боржин чулуу

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 765.5 м

Огноо 2021.06.29

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-1.60)/1.20

(1.60-4.00)/2.40

Ц-91 ПК-86+900

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, хайргархаг элс
3. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, боржин чулуу

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 755.8 м

Огноо 2021.06.29

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-1.50)/1.10

(1.50-4.00)/2.50

Ц-92 ПК-87+900

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар
3. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 748.9 м

Огноо 2021.06.30

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-1.30)/0.90

(1.30-4.00)/2.70

Ц-93 ПК-88+300

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
2. Бор саарал хөх саарал өнгөтэй, элсэн чулуу

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 755.0 м

Огноо 2021.06.30

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-94 ПК-88+800

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
2. Бор саарал бор шаргал өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 744.2 м

Огноо 2021.06.30

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-95 ПК-89+800

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 734.2 м

Огноо 2021.06.30

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-96 ПК-90+800

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 733.1 м

Огноо 2021.06.30

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-4.00)/3.60

Ц-97 ПК-91+400

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
2. Бор саарал бор хүрэн өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар
3. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 731.5 м

Огноо 2021.06.30

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-1.40)/1.00

(1.40-4.00)/2.60

Ц-98 ПК-92+200

Гүн - 4.0 м

Диаметр 168 мм

1. Бор хүрэн өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрс
2. Бор саарал бор хүрэн өнгөтэй, хатуу консистенцтэй шавранцар
3. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элс

Хөрсний ус илрээгүй.

Өндөржилт 727.7 м

Огноо 2021.06.30

(0.00-0.40)/0.40

(0.40-1.60)/1.20

(1.60-4.00)/2.40

Бичиглэл үйлдсэн инженер:  /С.Рэнцэндорж/

Фото зураг



















**МАТЕРИАЛЫН ХАЙГУУЛ, СУДАЛГААНЫ
АЖЛЫН ТАЙЛБАР БИЧИГ**

ТАНИЛЦУУЛГА

“Эрдэнэт – Жаргалант” чиглэлийн авто замын барилгын ажилд хэрэглэгдэх материалын хайгуул, судалгааны ажлыг Барилгын Инженер-Геологийн Судалгааны “БИГС”ХХК-ийн инженер С.Рэнцэндорж, өрмийн мастер Ж.Наранхүү, туслах ажилтан М.Мөнх-Оргил, С.Нямдаваа нарын бүрэлдхүүнтэй хэсэг 2021 оны 6-р сарын 21-30-ы өдрүүдэд өрөмдлөгийн ЛБУ-50 маркийн төхөөрөмжөөр гүйцэтгэв.

1. ОРД ГАЗРУУДЫН СУДАЛГАА

1.1 Далан суурийн материалын орд

Төлөвлөж буй авто замын зурвас талбайн дагууд 6 байршилд шороон ордоос дээж авч, далан сууринд ашиглаж болох эсэх, шороон ордын материалын нягтрал, урсалт уян налархайн индекс, ачаа даац зэрэг үзүүлэлтүүдийг тодорхойлуулахаар “ЛАБО” ХХК-ийн авто замын материалын итгэмжлэгдсэн лабораторид өгч шинжлүүлэв.

Дээж авсан карьеруудын байршил

№	Нэр	Координат	
		Y	X
1	К-1	528578	5435487
2	К-2	538680	5424891
3	К-3	545794	5407127
4	К-4	549014	5404603
5	К-5	554734	5397149
6	К-6	565182	5386892

Төлөвлөж буй авто замын зурвас талбай нь Дунд зэргийн уулс нурууд уулс хоорондын өргөн нам хөндий, нам хотос бүхий гадрагуутай нутаг дэвсгэрт хамаарагдах тул материалын үзүүлэлтийг (хүснэгт-1)-ийн доорхи интерваллаар тооцож авах нь зохистой.

Хүснэгт 1. Шороон ордын материалд тавигдах техникийн шаардлага

Үзүүлэлт	Техникийн шаардлага		
	Далан үе	Суурийн доод үе	ЦБХСуурь үе
Урсалтын хязгаар,%	< 30	< 25	< 26
Уян налархайн индекс	< 6	< 6	< 5
Хөрсний ачаа даацыг тодорхойлох, %	> 20	> 30	-
0.075 мм-ээр өнгөрсөн хэсэг	< 15	2-8	< 12

Хүснэгт 2. Судлагдсан шороон ордын материалын шинжилгээний үзүүлэлтүүд

№	Код, дугаар	Физик-механик шинж чанарын үзүүлэлт				Ширхэглэлийн бүрэлдхүүн			Хэрэглэх хүрээ
		Ачаа даац, %	Нягт, г/см ³	Урсалтын хязгаар, %	Уян налархай индекс	0.075мм өнгөрсөн хэсэг	Хайрганы эзлэх, %	Элсний эзлэх, %	
1	21/257 К-1	22.5	2.241	Non	-	3.79	63.19	33.02	Далан болон ЦБХС хэрэглэнэ. СДҮед дахин шинжилгээ хийж, ширхэглэлийг сайжруулж байж ашиглах

№	Код, дугаар	Физик-механик шинж чанарын үзүүлэлт				Ширхэглэлийн бүрэлдхүүн			Хэрэглэх хүрээ
		Ачаа даац, %	Нягт, г/см ³	Урсгалын хязгаар, %	Уян налархай индекс	0.075мм өнгөрсөн хэсэг	Хайрганы эзлэх, %	Элсний эзлэх, %	
2	21/225 К--2	12.0	2.16	-	Non.p	6.96	21.91	71.13	Даацын үзүүлэлтээрээ шаардлага хангахгүй
3	21/256 К-3	18.0	2.157	-	Non.p	9.99	52.64	37.37	ЦБХС хэрэглэнэ. Далан болон СДҮед даац тохирохгүй
4	21/259 К-4	20.6	1.973	-	Non.p	5.38	7.02	87.6	Далан болон ЦБХС хэрэглэнэ. СДҮед дахин шинжилгээ хийж, ширхэглэлийг сайжруулж байж ашиглах
5	21/258 К-5	18.0	2.258	20.5	2.39	4.49	55.71	39.8	ЦБХС хэрэглэнэ. Далан болон СДҮед даац тохирохгүй
6	21/260 К-6	28.2	2.231	17.7	1.54	11.3	58.71	29.99	Далан болон ЦБХС хэрэглэнэ. СДҮед дахин шинжилгээ хийж, ширхэглэлийг сайжруулж байж ашиглах

ДАЛАНГИЙН ДҮҮРГЭЛТЭНД ХЭРЭГЛЭХ МАТЕРИАЛЫН КАРЬЕРУУД

К-1 талбай

ГАРЧИГ

1. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2. ДҮГНЭЛТ

ХАВСРАЛТ

- Схем зураг, ордын геологийн зүсэлт, нөөцийн тооцоо
- Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгтүүд

1. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

К-1-ийн талбай нь төлөвлөж буй авто замын ПК-88+300-аас баруун урд зүгт ~90 метр зайд дараах өгөгдөл бүхий талбайд оршино. Үүнд:

48Т Х=528578, Y=5435487

Геоморфологийн хувьд хадан илэрцтэй ухаа гүвээрхэг, бэсрэг уулын хэв шинжит гадаргууд хамаарна.

Геологийн тогтоцын хувьд Палеозойн настай, тунамал гаралтай элсэнчулуу-алевролитын өгөршил, бутралтын үр дүнд үүссэн байран гаралтай, элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хурдас тархсан. Энэхүү байран гаралтай хадан чулуулаг материал нь эх чулуулгийн өгөршилийн байдлаас шалтгаалж зузаалаг нь харилцан адилгүй байна.

Инженер-геологийн нөхцөлийн хувьд судалгааны ажлын хээрийн тэмдэглэл, лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн энэхүү талбайгаас авч ашиглаж болох хөрс чулуулгийг инженер-геологийн 1 элемент /ИГЭ/ болгон авч үзлээ. Үүнд:

Элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хурдас /ИГЭ-1/

Бор саарал, хөх саарал өнгөтэй, элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хөрсний лабораторийн шинжилгээний үр дүнг хүснэгтээр өглөө.

Стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	37.5мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	25мм	%		90.95
MNS ASTM D2217:2014	19мм	%		75.08
MNS ASTM D2217:2014	9.5мм	%		54.68
MNS ASTM D2217:2014	4.75мм	%		36.81
MNS ASTM D2217:2014	2.36мм	%		25.56
MNS ASTM D2217:2014	0.425мм	%		10.97
MNS ASTM D2217:2014	0.075мм	%		3.79
MNS ASTM D2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		18.11
MNS ASTM D4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	0.0
MNS ASTM D4318:2006	Улсалт уян налархайн индекс		<10	0.0
MNS ASTM D2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	2.47
MNS ASTM D1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см ³	>1.75	2.241
MNS ASTM D1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		4.0
MNS ASTM D1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	22.5
MNS ASTM D1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.015

2. ДҮГНЭЛТ

Дээрх материалын үр дүнгийн үзүүлэлтийг техникийн шаардлагатай харьцуулахад далангийн дүүргэлт болон ЦБХС хэрэглэхэд **тохирно**, СДҮед хэрэглэх тохиолдолд зам барилгын ажлын явцад дахин дээжлэлт шинжилгээ хийж ширхэглэлийг сайжруулж байж ашиглах **боломжтой**.



**ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ**



Лаборатори № TL 89

Дугаар: он/№

21/257

Гүйцэтгэгч:

"БИГС" ХХК

Материалын зориулалт:

Далан, сууринд

Объектын нэр :

Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд

Орд газар :

К-1, у=528578; х=5435487 ; (0.5-3.5)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :

инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний

Хүлээн авсан огноо

Шинжилсэн огноо

50 кг

2021.06.28

2021.07.08

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	37.5 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	25 мм	%		90.95
MNS ASTM D2217:2014	19 мм	%		75.08
MNS ASTM D2217:2014	9.5 мм	%		54.68
MNS ASTM D2217:2014	4.75 мм	%		36.81
MNS ASTM D2217:2014	2.36 мм	%		25.56
MNS ASTM D2217:2014	0.425 мм	%		10.97
MNS ASTM D2217:2014	0.075 мм	%		3.79
MNS ASTM D 2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D 4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		18.11
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	Non
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалт уян налархайн индекс		<10	Non
MNS ASTM D 2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	2.47
MNS ASTM D 1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см	>1.75	2.241
MNS ASTM D 1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		4.00
MNS ASTM D 1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	22.5
MNS ASTM D 1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.015

Туршилт хийсэн инженер  / Д.Батхишиг /

Хянаж баталгаажуулсан инженер  / Ч.Баасандулам /



Энэхүү шинжилгээний материал нь зөвхөн лабораторид ирсэн тухайн дээжинд хамаарна.



Лаборатори № TL 89

ХӨРСНИЙ ШИРХЭГЛЭЛИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮНИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D421:2002/

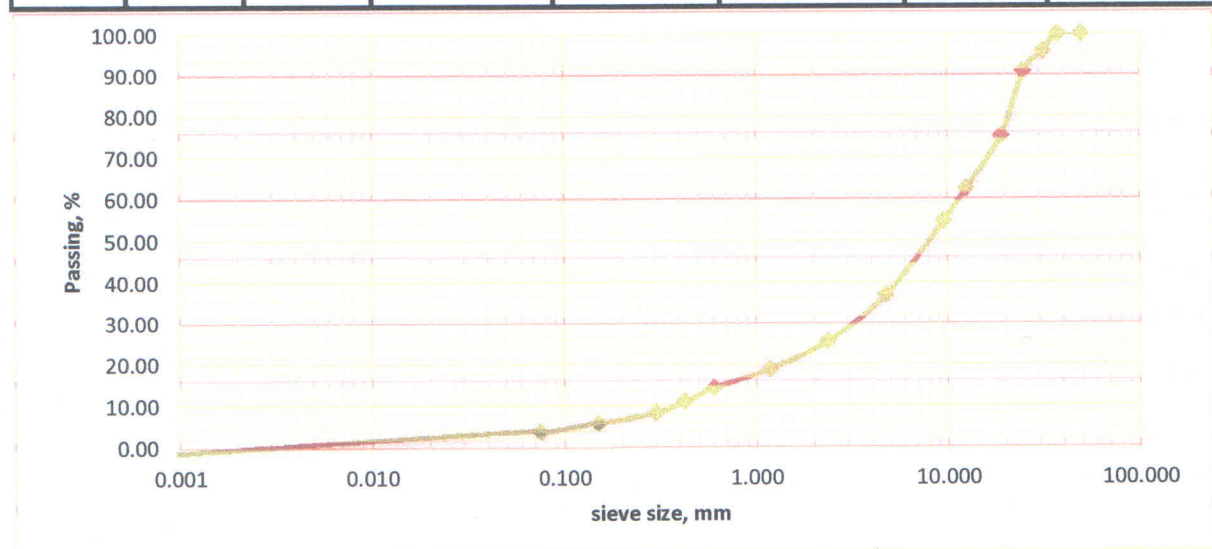
Дугаар: он/№ 21/257
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 Орд газар: К-1, у=528578; х=5435487; (0.5-3.5)м
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн
 дээжний
 50 кг

Хүлээн авсан огноо
 2021.06.28

Шинжилсэн огноо
 2021.07.08

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	85.05	85.05	4.25	4.25	95.75	
4	25.000	96.05	181.10	4.80	9.06	90.95	
5	19.000	317.30	498.40	15.87	24.92	75.08	
6	12.500	253.00	751.40	12.65	37.57	62.43	
7	9.500	155.05	906.45	7.75	45.32	54.68	
8	4.750	357.35	1263.80	17.87	63.19	36.81	
9	2.360	225.00	1488.80	11.25	74.44	25.56	
10	1.180	135.55	1624.35	6.78	81.22	18.78	
11	0.600	92.25	1716.60	4.61	85.83	14.17	
12	0.425	64.10	1780.70	3.21	89.04	10.97	
13	0.300	53.50	1834.20	2.68	91.71	8.29	
14	0.150	50.90	1885.10	2.55	94.26	5.74	
15	0.075	39.05	1924.15	1.95	96.21	3.79	
16	0.000	75.85	2000.00	3.79	100.00	0.00	





ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ

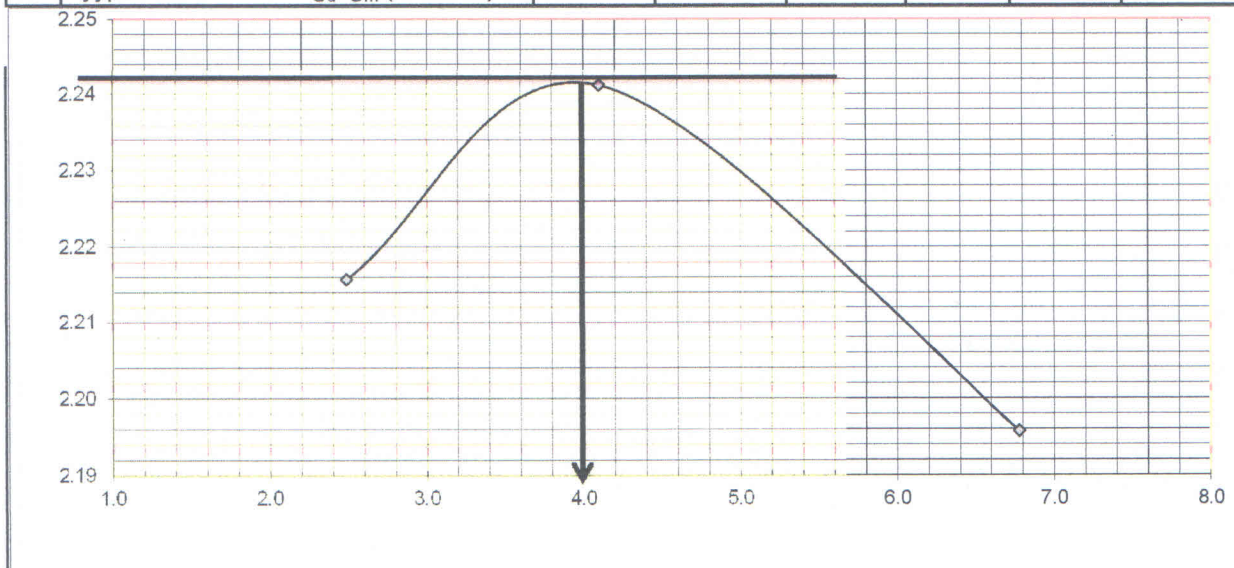
Лаборатори № TL 89

Дугаар : 21/257
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 орд газар: К-1, у=528578; х=5435487 ; (0.5-3.5)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал : инженер Нямдаваа
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо

50 кг 2021.06.28 2021.07.08
 Нягтруулах цохилтын тоо Хөнгөн / Хүчтэй
 Хэвний эзэлхүүн $V_m, 2168.85\text{cm}^3$
 Алхны жин 4.5kg

№	Туршилтын дугаар		1	2	3	4
1	Хэвийн жи W_m	г	5080	5080	5080	
2	Хэв+ нягтруулсан хөрсний жин W	г	10005	10140	10165	
3	Савны дугаар	№	2	11	4	
4	Савны жин W_1	г	11.6	17.7	15.3	
5	Сав+нойтон хөрсний жин W_2	г	176.30	170.1	183.9	
6	Сав+ Хуурай хөрсний жин W_3	г	172.30	164.10	173.20	
7	Нойтон нягт $g_m=(W-W_m)/V_m$	Г/см ³	2.271	2.333	2.345	
8	Чигийн хувь $w=(W_2-W_3)100/(W_3-W_1)$	%	2.49	4.10	6.78	
9	Хуурай нягт $g_d=g_m/(1+w/100)$	Г/см ³	2.216	2.241	2.196	



Графикаас үзэхэд

Хуурай үеийн хамгийн их нягт 2.241 г/см³
 Чигийн тохиромжтой агуулалт 4.00 %



ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

Хөрсний ачаа даац /MNS ASTM D1883:2002/

Дугаар № 21/257
Гүйцэтгэгч : "БИГС" ХХК
Материалын зориулалт Далан, сууринд
Объектийн нэр Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
Орд газар К-1, у=528578; х=5435487 ; (0.5-3.5)м

Дээж авсан хүний нэр инженер Нямдаваа

50 кг

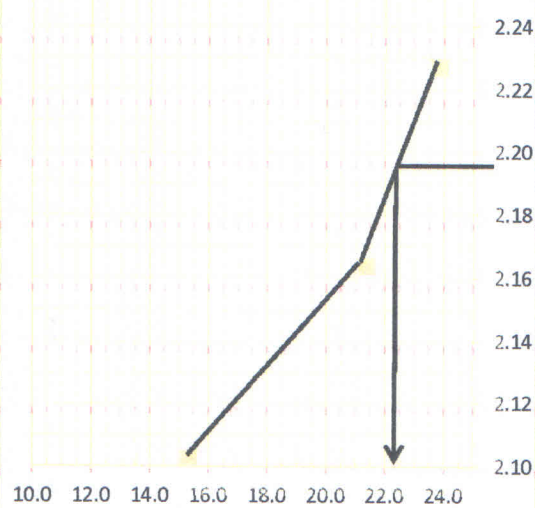
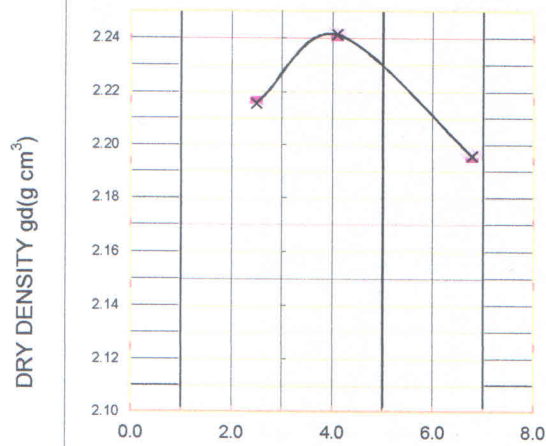
2021.06.28

2021.07.08

MODIFIED CBR

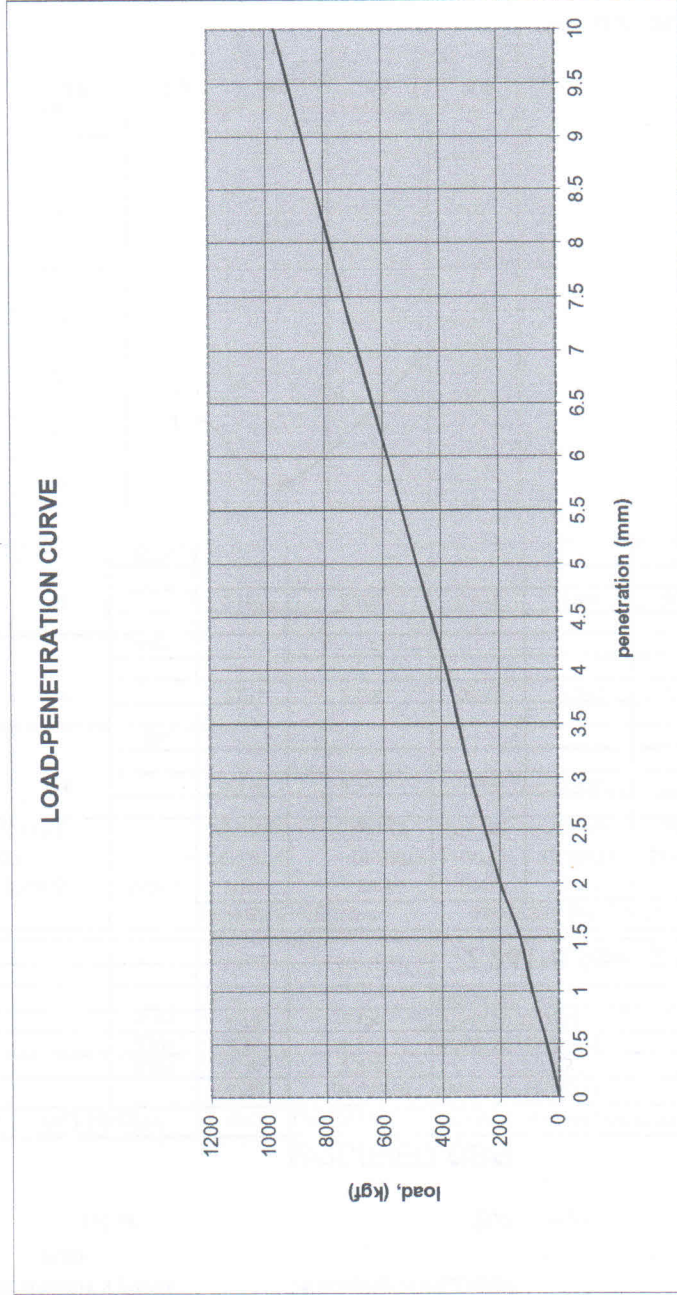
MOLD	WET DENSITY	W.C	DRY DENSITY	OPTIMUM WATER CONTENT	w_{opt} (%)	4.00
		w(%)	pd(g/cm ³)	MAX. DRY DENSITY	pd _{max} (g/cm ³)	2.241
	2.271	2.49	2.216			
	2.333	4.10	2.241	COMPACTION RATE	(%)	0.98%
	2.345	6.78	2.196	STANDARD LOAD	(kgf)	5.79
				MODIFIED CBR	(%)	22.5
2.241*0.98= 2.196						22.5

№ OF BLOWS FOR COMPACTION	MOLD No	NON IMMERSSED SPC		IMMERSED SPECIMEN			W.C W (%)	CBR RESULTS	
		WET DENSITY (g/cm ³)	DRY DENSITY (g/cm ³)	EXP. RATIO Re (%)	WET DENSITY (g/cm ³)	DRY DENSITY (g/cm ³)		2.5 MM 1370 kgf	5.0 MM 2030 kgf
56		2.316	2.227	0.006	2.338	2.227	4.98	18.28	23.86
	AVE								
		2.251	2.164	0.015	2.286	2.164	5.65	14.63	21.39
25		2.187	2.103	0.017	2.241	2.102	6.60	10.77	15.35
	AVE								



Далан
56 Blows

LOAD-PENETRATION CURVE



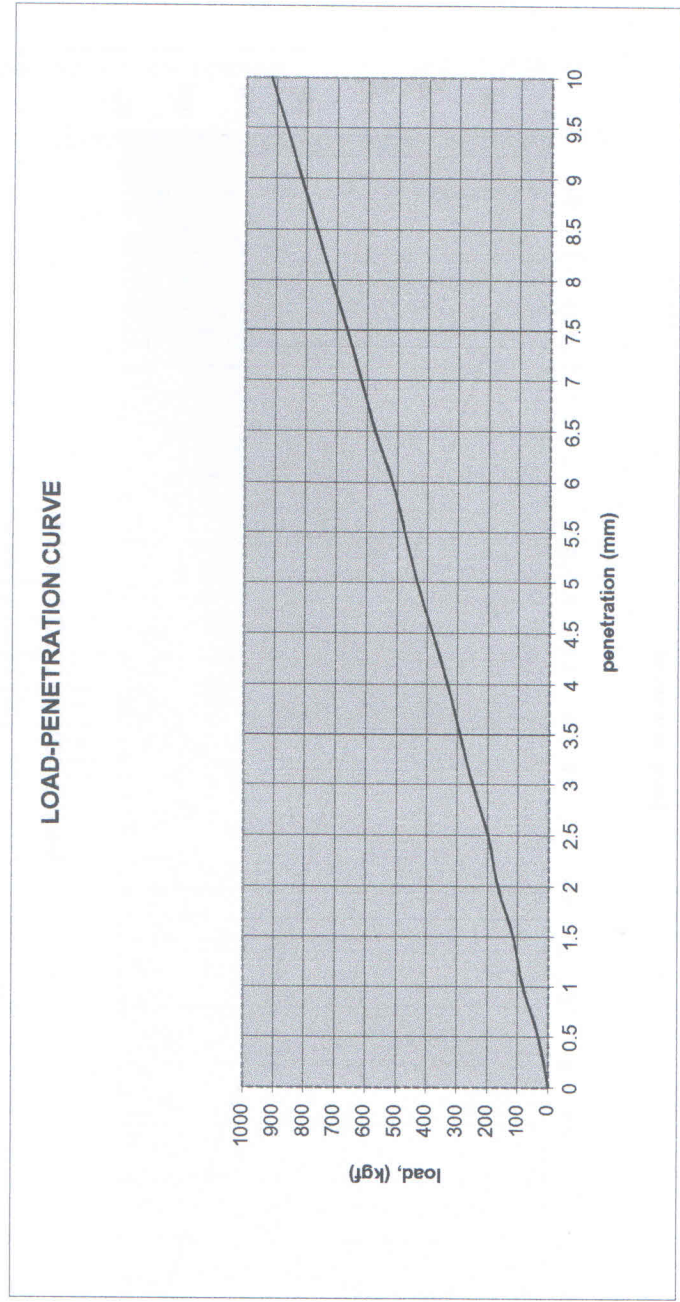
0	0
0.5	41.75
1	91.85
1.5	133.60
2	200.40
2.5	250.50
3	300.60
3.5	342.35
4	384.10
4.5	434.20
5	484.30
5.5	534.40
6	584.50
6.5	634.60
7	684.70
7.5	734.80
8	781.56
8.5	828.32
9	875.08
9.5	921.84
10	968.60

Load ring calibration factor 0.00
2.5MM 250.50
5.0MM 484.30

CBR2.5= 18.28
CBR5.0= 23.86

0	0
0.5	33.40
1	83.50
1.5	116.90
2	167.00
2.5	200.40
3	250.50
3.5	292.25
4	334.00
4.5	384.10
5	434.20
5.5	475.95
6	517.70
6.5	574.48
7	621.24
7.5	668.00
8	718.10
8.5	768.20
9	818.30
9.5	868.40
10	918.50

25 Blows

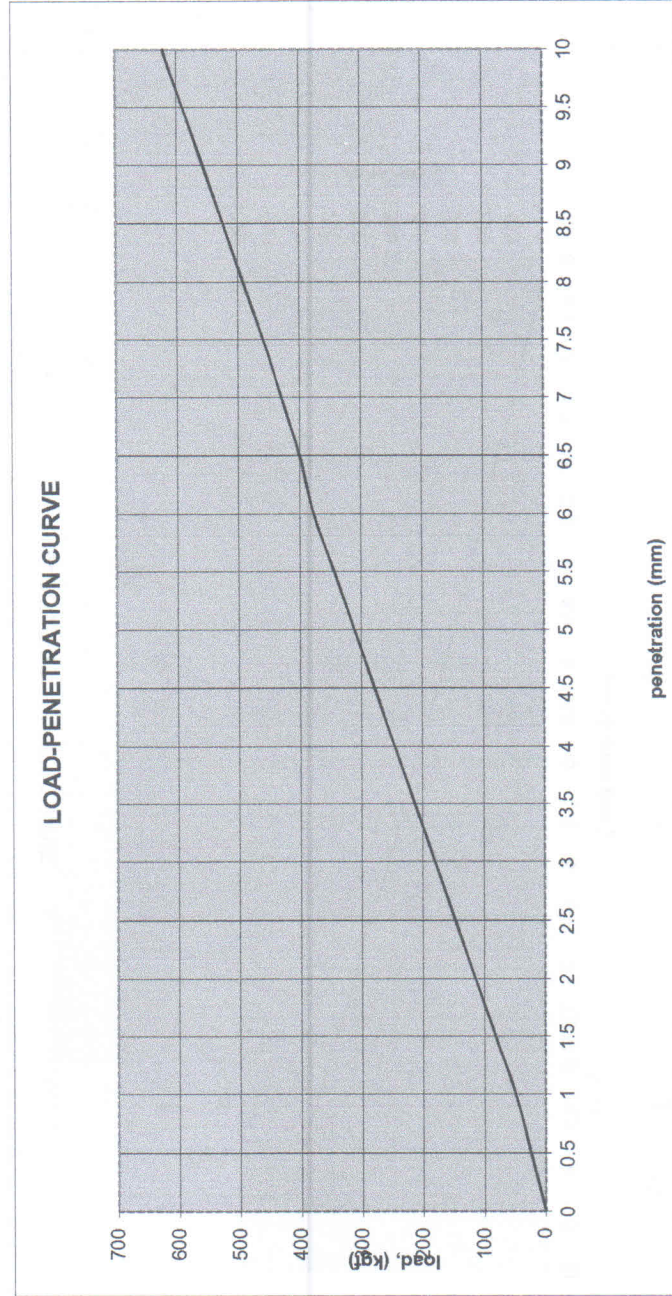


Load ring calibration factor 0.00

2.5mm	200.40	CBR2.5=	14.63
5.0mm	434	CBR5.0=	21.39

0	0
0.5	24.60
1	49.20
1.5	82.00
2	114.80
2.5	147.60
3	180.40
3.5	213.20
4	246.00
4.5	278.80
5	311.60
5.5	344.40
6	377.20
6.5	400.16
7	429.68
7.5	459.20
8	492.00
8.5	524.80
9	557.60
9.5	590.40
10	623.20

10 Blows



Load ring calibration factor	0.00
2.5MM	147.60
5.0MM	311.60
CBR2.5=	10.77
CBR5.0=	15.35

К-2 талбай

ГАРЧИГ

1. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2. ДҮГНЭЛТ

ХАВСРАЛТ

- Схем зураг, ордын геологийн зүсэлт, нөөцийн тооцоо
- Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгтүүд

1. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

К-2-ийн талбай нь төлөвлөж буй авто замын ПК-73+500-аас баруун хойд зүгт ~1.6 км зайд дараах өгөгдөл бүхий талбайд оршино. Үүнд:

48Т Х=538680, Y=5424891

Геоморфологийн хувьд хадан илэрцтэй ухаа гүвээрхэг, бэсрэг уулын хэв шинжит гадаргууд хамаарна.

Геологийн тогтоцын хувьд Палеозойн настай, тунамал гаралтай элсэнчулуу-алевролитын өгөршил, бутралтын үр дүнд үүссэн байран гаралтай, элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хурдас тархсан. Энэхүү байран гаралтай хадан чулуулаг материал нь эх чулуулгийн өгөршилийн байдлаас шалтгаалж зузаалаг нь харилцан адилгүй байна.

Инженер-геологийн нөхцөлийн хувьд судалгааны ажлын хээрийн тэмдэглэл, лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн энэхүү талбайгаас авч ашиглаж болох хөрс чулуулгийг инженер-геологийн 1 элемент /ИГЭ/ болгон авч үзлээ. Үүнд:

Элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хурдас /ИГЭ-1/

Бор саарал, хөх саарал өнгөтэй, элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хөрсний лабораторийн шинжилгээний үр дүнг хүснэгтээр өглөө.

Стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	37.5мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	25мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	19мм	%		90.78
MNS ASTM D2217:2014	9.5мм	%		84.46
MNS ASTM D2217:2014	4.75мм	%		78.09
MNS ASTM D2217:2014	2.36мм	%		67.42
MNS ASTM D2217:2014	0.425мм	%		25.80
MNS ASTM D2217:2014	0.075мм	%		6.96
MNS ASTM D2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		0.0
MNS ASTM D4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	0.0
MNS ASTM D4318:2006	Улсалт уян налархайн индекс		<10	0.0
MNS ASTM D2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	1.28
MNS ASTM D1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см ³	>1.75	2.260
MNS ASTM D1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		8.30
MNS ASTM D1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	12
MNS ASTM D1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.015

2. ДҮГНЭЛТ

Дээрх материалын үр дүнгийн үзүүлэлтийг техникийн шаардлагатай харьцуулахад даацын үзүүлэлтээр шаардлага **хангахгүй**.



**ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ**



Лаборатори № TL 89

ХӨРСНИЙ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ДҮН

Дугаар: он/№ 21/255
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 Орд газар: К-2, у=538680; х=5424891; (0.5-3.5)м
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний 50 кг Хүлээн авсан огноо 2021.06.28 Шинжилсэн огноо 2021.07.08

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	37.5 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	25 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	19 мм	%		90.78
MNS ASTM D2217:2014	9.5 мм	%		84.46
MNS ASTM D2217:2014	4.75 мм	%		78.09
MNS ASTM D2217:2014	2.36 мм	%		67.42
MNS ASTM D2217:2014	0.425 мм	%		25.80
MNS ASTM D2217:2014	0.075 мм	%		6.96
MNS ASTM D 2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D 4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		Non
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	Non
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалт уян налархайн индекс		<10	Non
MNS ASTM D 2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	1.28
MNS ASTM D 1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см	>1.75	2.160
MNS ASTM D 1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		8.30
MNS ASTM D 1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	12
MNS ASTM D 1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.015

Туршилт хийсэн инженер / Д.Батхишиг /

Хянаж баталгаажуулсан / Ч.Баасандулам /



Энэхүү шинжилгээний материал нь зөвхөн лабораторид ирсэн тухайн дээжинд хамаарна.



Лаборатори № TL 89

ХӨРСНИЙ ШИРХЭГЛЭЛИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮНИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D421:2002/

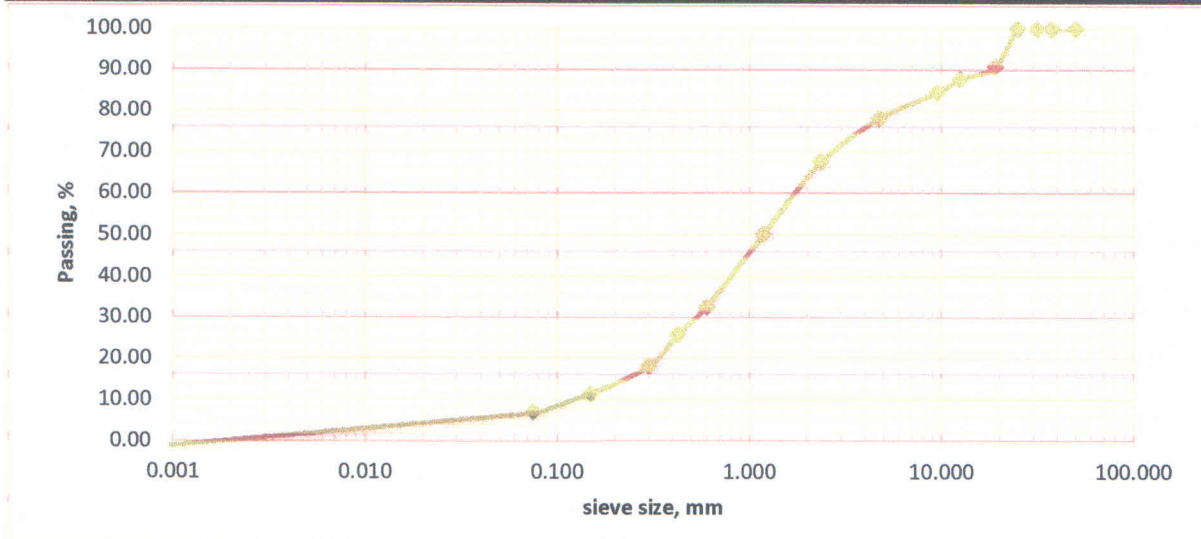
Дугаар: он/№ 21/255
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 Орд газар: К-2, у=538680; х=5424891 ; (0.5-3.5)м
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал : инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн
дээжний
50 кг

Хүлээн авсан огноо
2021.06.28

Шинжилсэн огноо
2021.07.07

Шигшүүр ийн 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	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
4	25.000	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
5	19.000	184.35	184.35	9.22	9.22	90.78	
6	12.500	61.70	246.05	3.09	12.30	87.70	
7	9.500	64.80	310.85	3.24	15.54	84.46	
8	4.750	127.35	438.20	6.37	21.91	78.09	
9	2.360	213.35	651.55	10.67	32.58	67.42	
10	1.180	346.90	998.45	17.35	49.92	50.08	
11	0.600	349.40	1347.85	17.47	67.39	32.61	
12	0.425	136.25	1484.10	6.81	74.21	25.80	
13	0.300	155.50	1639.60	7.78	81.98	18.02	
14	0.150	134.75	1774.35	6.74	88.72	11.28	
15	0.075	86.40	1860.75	4.32	93.04	6.96	
16	0.000	139.25	2000.00	6.96	100.00	0.00	





ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

ХӨРСНИЙ УРСАЛТ, УЯН НАЛАРХАЙ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D 4318:2006/

Дугаар: он/№ 21/255
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 Орд газар: К-2, у=538680; х=5424891; (0.5-3.5)м

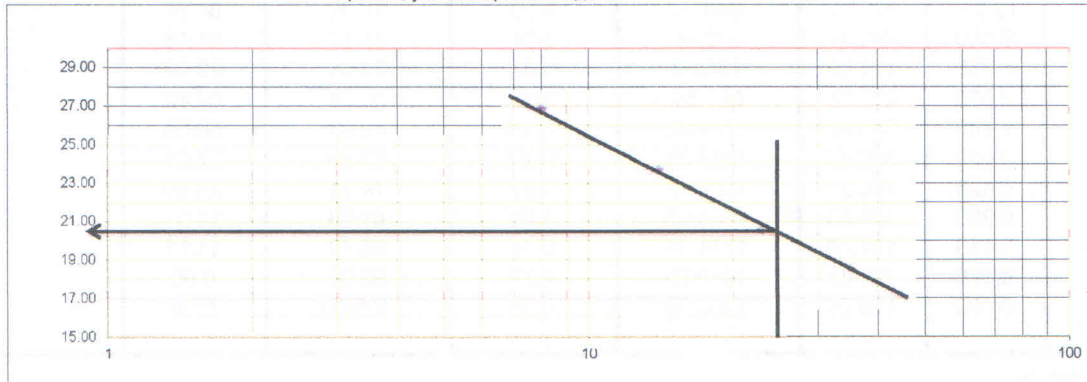
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: инженер Нямдаваа
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо
 50 кг 2021.06.28 2021.07.07

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	8	14	23	35						
3 Бюксны дугаар	1	2	3	4					6	7
4 Бюксны жин (г)	17.80	17.80	17.00	17.50					21.30	21.50
5 Нойтон хөрс + бюкс (г)	38.60	40.20	42.20	48.20					31.40	32.60
6 Хуурай хөрс + бюкс (г)	34.20	35.90	37.90	43.40					29.85	30.90
7 Усны жмн (г)	4.40	4.30	4.30	4.80					1.55	1.70
8 Хуурай хөрсний жин (г)	16.40	18.10	20.90	25.90					8.55	9.40
9 Чигийн агууламж (%)	26.83	23.76	20.57	18.53					18.13	18.09

Урсалт хязгаар = Non

Уян налархайн хязгаар (УНХ) = Non

Урсалт, уян налархайн индекс = Non





Лаборатори № TL 89

Дугаар :

21/255

Гүйцэтгэгч:

"БИГС" ХХК

Материалын зориулалт:

Далан, сууринд

Объектын нэр:

Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд

орд газар:

K-2, y=538680; x=5424891 ; (0.5-3.5)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :

инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо

Хүлээн авсан огноо

Шинжилсэн огноо

50 кг

2021.06.28

2021.07.07

Нягтруулах цохилтын тоо

Хөнгөн / Хүчтэй

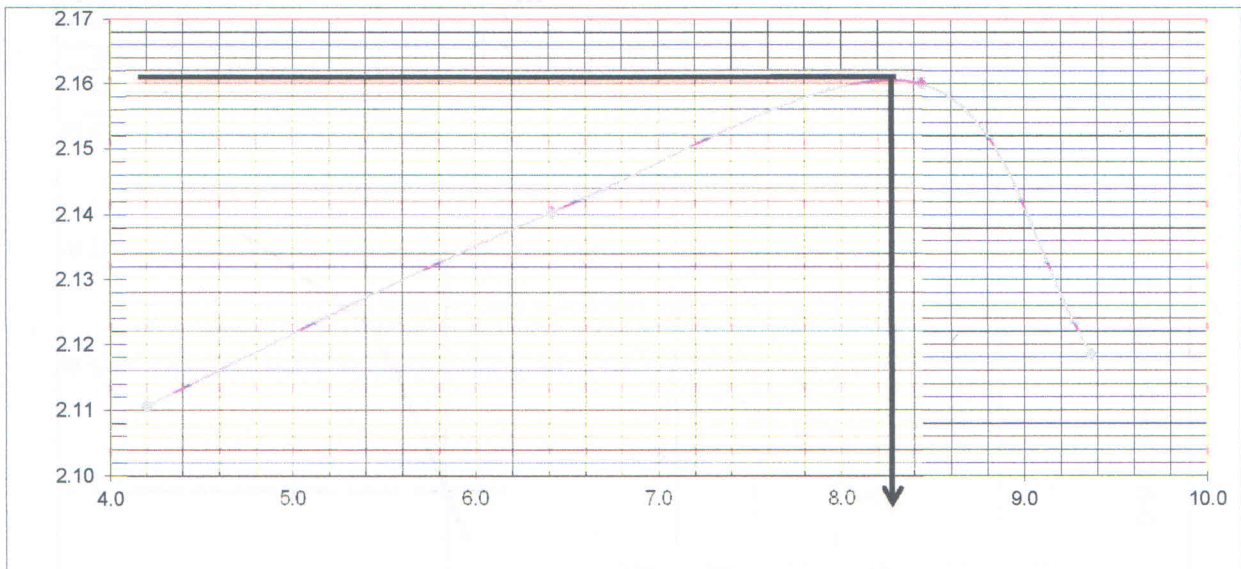
Хэвний эзэлхүүн

$V_m, 2168.85\text{cm}^3$

Алхны жин

4.5kg

№	Туршилтын дугаар			1	2	3	4
1	Хэвийн жи W_m	г		5080	5080	5080	5080
2	Хэв+ нягтруулсан хөрсний жин W	г		9850	10020	10160	10105
3	Савны дугаар	№		89	10	42	13
4	Савны жин W_1	г		18.2	17.8	25.9	12.4
5	Сав+нойтон хөрсний жин W_2	г		157.00	152.1	174.9	121.00
6	Сав+ Хуурай хөрсний жин W_3	г		151.40	144.00	163.30	111.70
7	Нойтон нягт $g_m=(W-W_m)/V_m$	Г/см ³		2.199	2.278	2.342	2.317
8	Чигийн хувь $w=(W_2-W_3)100/(W_3-W_1)$	%		4.20	6.42	8.44	9.37
9	Хуурай нягт $g_d=g_m/(1+w/100)$	Г/см ³		2.111	2.140	2.160	2.118



Графикаас үзэхэд

Хуурай үеийн хамгийн их нягт
Чигийн тохиромжтой агуулалт

2.160 г/см³
8.30 %



ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

Хөрсний ачаа даац /MNS ASTM D1883:2002/

Дугаар № 21/255
Гүйцэтгэгч : "БИГС" ХХК
Материалын зориулалт Далан, сууринд
Объектийн нэр Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
Орд газар К-2, у=538680; х=5424891 ; (0.5-3.5)м

Дээж авсан хүний нэр инженер Нямдаваа
50 кг

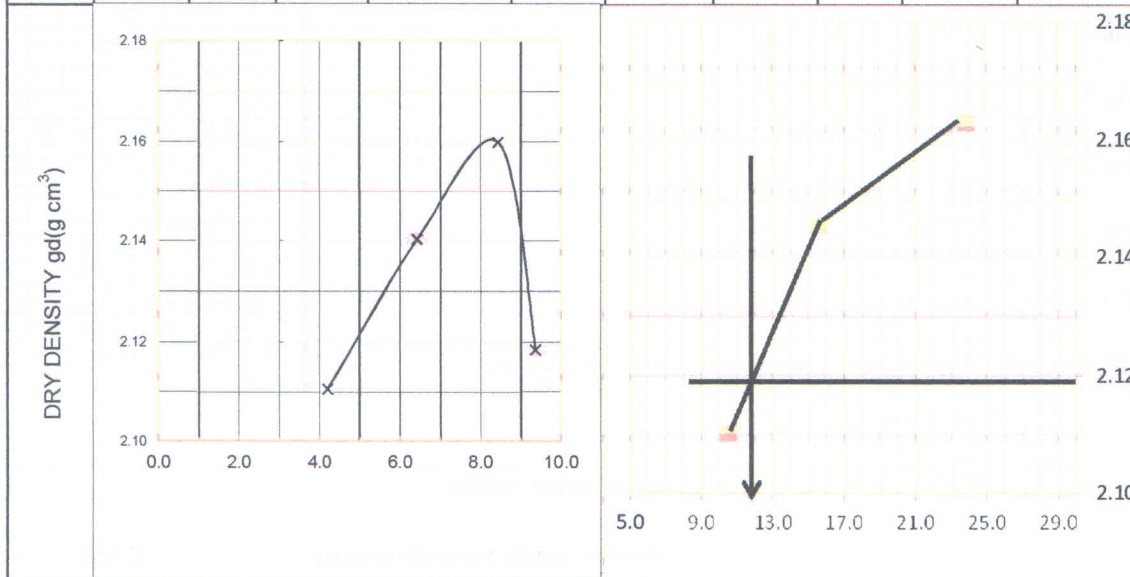
2021.06.28

2021.07.07

MODIFIED CBR

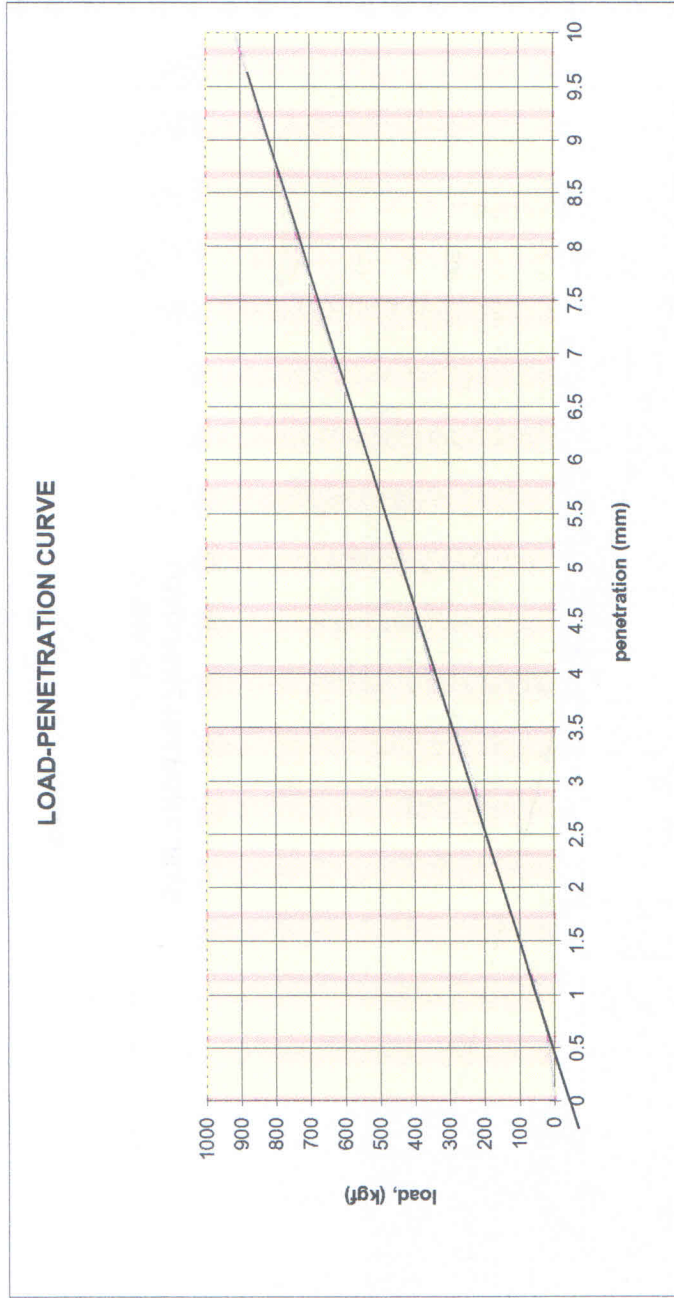
MOLD	WET DENSITY	W.C	DRY DENSITY	OPTIMUM WATER CONTENT w_{opt} (%)		8.30
		w(%)	pd(g/cm ³)	MAX. DRY DENSITY	pd _{max} (g/cm ³)	2.160
	2.199	4.20	2.111			
	2.278	6.42	2.140	COMPACTION RATE	(%)	0.98%
	2.342	8.44	2.160	STANDARD LOAD	(kgf)	5.79
	2.317	9.37	2.118	MODIFIED CBR	(%)	12
				2.160*0.98= 2.117		12

№ OF BLOWS FOR COMPACTION	MOLD No	NON IMMERSSED SPC		IMMERSSED SPECIMEN			W.C W (%)	CBR RESULTS	
		WET DENSITY (g/cm ³)	DRY DENSITY (g/cm ³)	EXP. RATIO Re (%)	WET DENSITY (g/cm ³)	DRY DENSITY (g/cm ³)		2.5 mm 1370 kgf	5.0 mm 2030 kgf
56		2.343	2.163	0.006	2.465	2.163	13.98	18.89	23.86
	AVE								
25		2.324	2.146	0.015	2.265	2.145	5.57	10.97	15.63
	AVE								
10		2.285	2.110	0.017	2.331	2.110	10.46	7.18	10.50
	AVE								



Далан
56 Blows

LOAD-PENETRATION CURVE



0	0
0.5	16.70
1	50.10
1.5	100.20
2	150.30
2.5	200.40
3	233.80
3.5	292.25
4	350.70
4.5	392.45
5	434.20
5.5	484.30
6	534.40
6.5	584.50
7	634.60
7.5	684.70
8	731.46
8.5	778.22
9	824.98
9.5	871.74
10	918.50

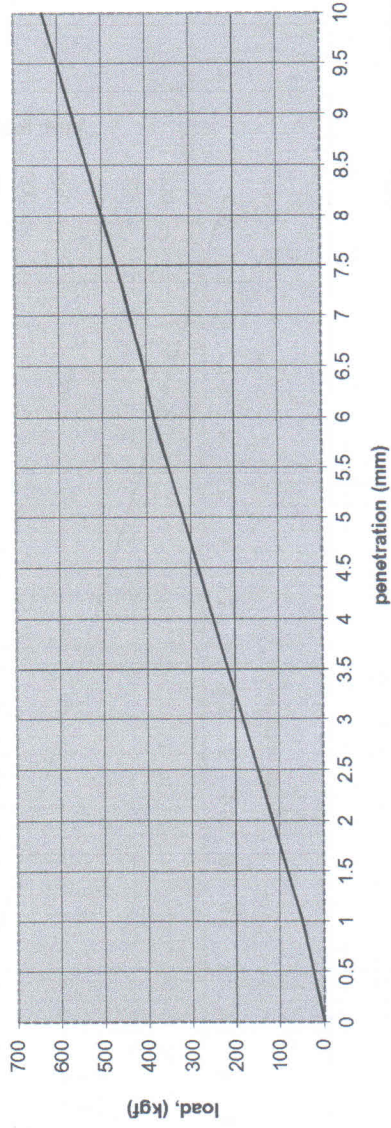
Load ring calibration factor	0.00
2.5MM	258.85
5.0MM	484.30

CBR2.5=	18.89
CBR5.0=	23.86

0 0
 0.5 25.05
 1 50.10
 1.5 83.50
 2 116.90
 2.5 150.30
 3 183.70
 3.5 217.10
 4 250.50
 4.5 283.90
 5 317.30
 5.5 350.70
 6 384.10
 6.5 407.48
 7 437.54
 7.5 467.60
 8 501.00
 8.5 534.40
 9 567.80
 9.5 601.20
 10 634.60

25 Blows

LOAD-PENETRATION CURVE



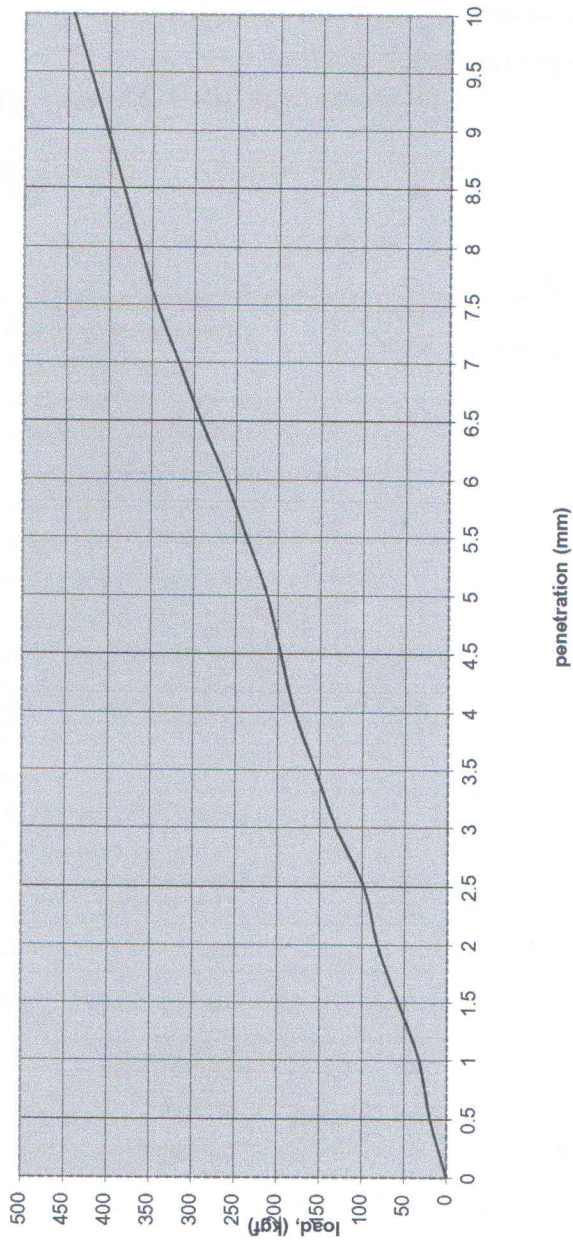
Load ring calibration factor 0.00
 2.5MM 150.30
 5.0MM 317

CBR2.5= 10.97
 CBR5.0= 15.63

0	0
0.5	19.68
1	32.80
1.5	57.40
2	82.00
2.5	98.40
3	131.20
3.5	155.80
4	180.40
4.5	196.80
5	213.20
5.5	237.80
6	262.40
6.5	291.92
7	318.16
7.5	344.40
8	364.08
8.5	383.76
9	403.44
9.5	423.12
10	442.80

10 Blows

LOAD-PENETRATION CURVE



Load ring calibration factor 0.00
 2.5MM 98.40
 5.0MM 213.20

CBR2.5= 7.18
 CBR5.0= 10.50

К-3 талбай

ГАРЧИГ

1. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2. ДҮГНЭЛТ

ХАВСРАЛТ

- Схем зураг, ордын геологийн зүсэлт, нөөцийн тооцоо
- Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгтүүд

1. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

К-3-ийн талбай нь төлөвлөж буй авто замын ПК-50+500-аас баруун урд зүгт ~80 метр зайд дараах өгөгдөл бүхий талбайд оршино. Үүнд:

48Т Х=545794, Y=5407127

Геоморфологийн хувьд бэсрэг уулын хажуу хэв шинжит гадаргууд хамаарна.

Геологийн тогтоцын хувьд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хурдас тархсан.

Инженер-геологийн нөхцөлийн хувьд судалгааны ажлын хээрийн тэмдэглэл, лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн энэхүү талбайгаас авч ашиглаж болох хөрс чулуулгийг инженер-геологийн 1 элемент /ИГЭ/ болгон авч үзлээ. Үүнд:

Элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хурдас /ИГЭ-1/

Бор саарал, хөх саарал өнгөтэй, элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хөрсний лабораторийн шинжилгээний үр дүнг хүснэгтээр өглөө.

Стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	37.5мм	%		91.56
MNS ASTM D2217:2014	25мм	%		82.15
MNS ASTM D2217:2014	19мм	%		70.55
MNS ASTM D2217:2014	9.5мм	%		58.98
MNS ASTM D2217:2014	4.75мм	%		47.36
MNS ASTM D2217:2014	2.36мм	%		35.65
MNS ASTM D2217:2014	0.425мм	%		19.89
MNS ASTM D2217:2014	0.075мм	%		9.99
MNS ASTM D2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		0.0
MNS ASTM D4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	0.0
MNS ASTM D4318:2006	Улсалт уян налархайн индекс		<10	0.0
MNS ASTM D2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	1.73
MNS ASTM D1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см ³	>1.75	2.157
MNS ASTM D1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		7.30
MNS ASTM D1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	18
MNS ASTM D1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.015

2. ДҮГНЭЛТ

Дээрх материалын үр дүнгийн үзүүлэлтийг техникийн шаардлагатай харьцуулахад ЦБХС хэрэглэхэд **тохирно**, далангийн дүүргэлт болон СДҮед хэрэглэх тохиолдолд даацын үзүүлэлтээр шаардлага **хангахгүй**.



ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

Дугаар: он/№ 21/256
Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
Материалын зориулалт: Далан, сууринд
Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
Орд газар: К-3, у=545794; х=5407127; (0.5-3)м
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний 50 кг Хүлээн авсан огноо 2021.06.28 Шинжилсэн огноо 2021.07.08

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	37.5 мм	%		91.56
MNS ASTM D2217:2014	25 мм	%		82.15
MNS ASTM D2217:2014	19 мм	%		70.55
MNS ASTM D2217:2014	9.5 мм	%		58.98
MNS ASTM D2217:2014	4.75 мм	%		47.36
MNS ASTM D2217:2014	2.36 мм	%		35.65
MNS ASTM D2217:2014	0.425 мм	%		19.89
MNS ASTM D2217:2014	0.075 мм	%		9.99
MNS ASTM D 2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D 4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		Non
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	Non
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалт уян налархайн индекс		<10	Non
MNS ASTM D 2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	1.73
MNS ASTM D 1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см	>1.75	2.157
MNS ASTM D 1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		7.30
MNS ASTM D 1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	18
MNS ASTM D 1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.015

Туршилт хийсэн инженер:  / Д.Батхишиг /

Хянаж баталгаажуулсан:  / Ч.Баасандулам /



Энэхүү шинжилгээний материал нь зөвхөн лабораторид ирсэн тухайн дээжинд хамаарна.



ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

ХӨРСНИЙ ШИРХЭГЛЭЛИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮНИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D421:2002/

Дугаар: он/№

21/256

Гүйцэтгэгч:

"БИГС" ХХК

Материалын зориулалт:

Далан, сууринд

Объектын нэр:

Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд

Орд газар:

К-3, у=545794; х=5407127; (0.5-3)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал:

инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн
дээжний

50 кг

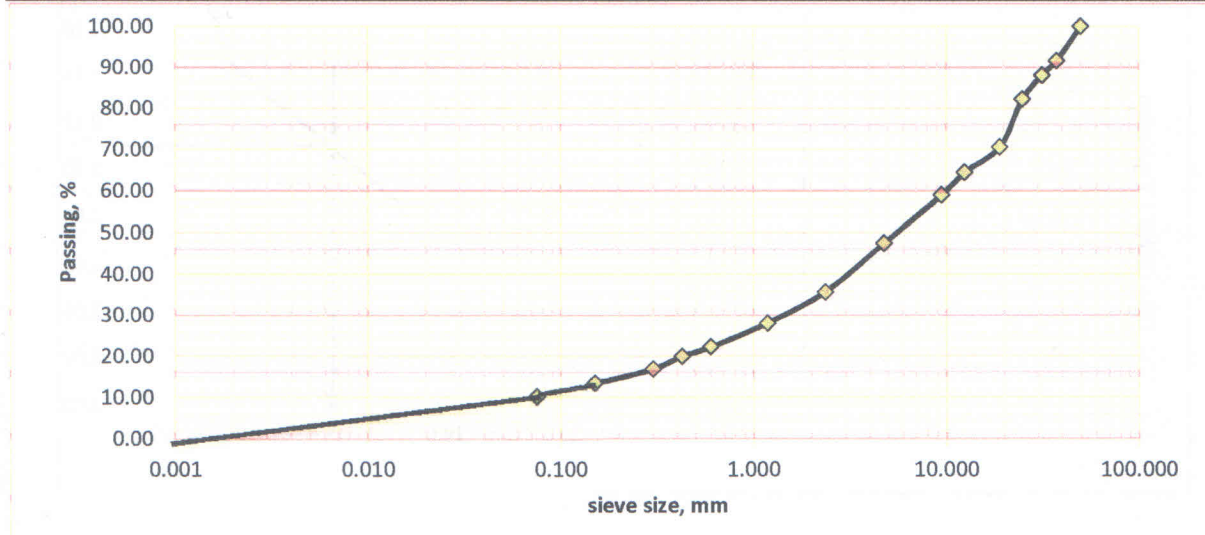
Хүлээн авсан огноо

2021.06.28

Шинжилсэн огноо

2021.07.08

Шигшүүр ийн 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	168.80	168.80	8.44	8.44	91.56	
3	31.500	69.15	237.95	3.46	11.90	88.10	
4	25.000	119.10	357.05	5.96	17.85	82.15	
5	19.000	231.90	588.95	11.60	29.45	70.55	
6	12.500	122.65	711.60	6.13	35.58	64.42	
7	9.500	108.90	820.50	5.45	41.03	58.98	
8	4.750	232.30	1052.80	11.62	52.64	47.36	
9	2.360	234.20	1287.00	11.71	64.35	35.65	
10	1.180	151.95	1438.95	7.60	71.95	28.05	
11	0.600	116.80	1555.75	5.84	77.79	22.21	
12	0.425	46.50	1602.25	2.33	80.11	19.89	
13	0.300	61.95	1664.20	3.10	83.21	16.79	
14	0.150	70.80	1735.00	3.54	86.75	13.25	
15	0.075	65.20	1800.20	3.26	90.01	9.99	
16	0.000	199.80	2000.00	9.99	100.00	0.00	





ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

Хөрсний ачаа даац /MNS ASTM D1883:2002/

Дугаар № 21/256
Гүйцэтгэгч : "БИГС " ХХК
Материалын зориулалт Далан, сууринд
Объектийн нэр Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
Орд газар К-3, у=545794; х=5407127 ; (0.5-3)м

Дээж авсан хүний нэр инженер Нямдаваа

50 кг

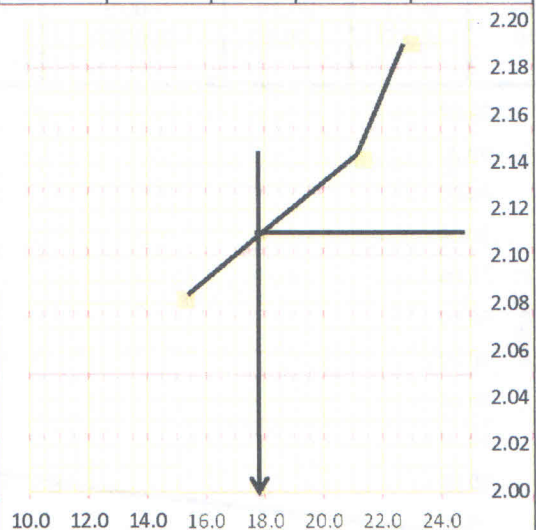
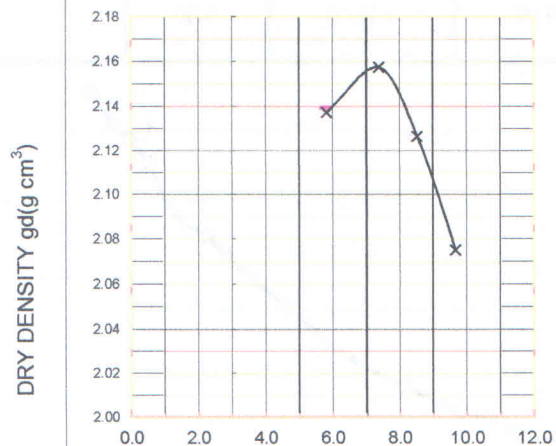
2021.06.28

2021.07.08

MODIFIED CBR

MOLD	WET DENSITY	W.C	DRY DENSITY	OPTIMUM WATER CONTENT	w_{opt} (%)	7.30
		w(%)	pd(g/cm3)	MAX. DRY DENSITY	pd _{max} (g/cm3)	2.157
	2.262	5.82	2.137			
	2.317	7.39	2.157	COMPACTION RATE	(%)	0.98%
	2.308	8.52	2.126	STANDARD LOAD	(kgf)	5.79
	2.275	9.66	2.075	MODIFIED CBR	(%)	18
2.157*0.98= 2.114						18

№ OF BLOWS FOR COMPACTION	MOLD No	NON IMMERSSED SPC		IMMERSSED SPECIMEN			W.C W (%)	CBR RESULTS	
		WET DENSITY (g/cm3)	DRY DENSITY (g/cm3)	EXP. RATIO Re (%)	WET DENSITY (g/cm3)	DRY DENSITY (g/cm3)		2.5 MM 1370 kgf	5.0 MM 2030 kgf
56		2.350	2.190	0.006	2.234	2.190	2.03	17.07	23.03
	AVE								
25		2.298	2.141	0.015	2.092	2.141	-2.27	14.63	21.39
	AVE								
10		2.234	2.082	0.017	2.241	2.082	7.66	10.77	15.35
	AVE								





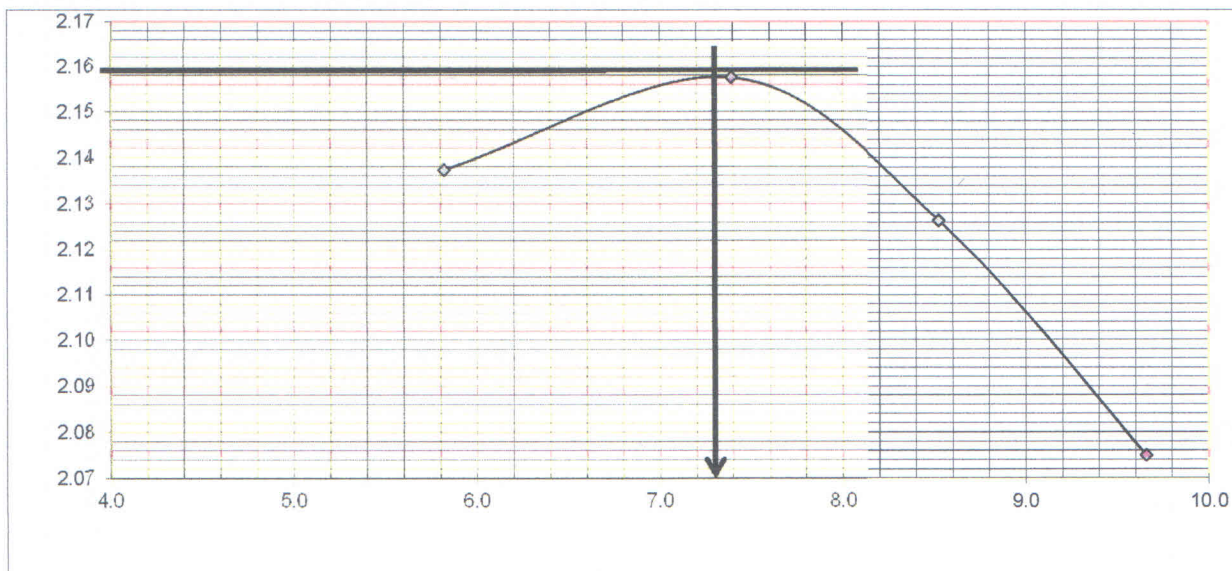
Лаборатори № TL 89

Дугаар : 21/256
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 орд газар: К-3, у=545794; х=5407127 ; (0.5-3)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал : инженер Нямдаваа
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо

50 кг 2021.04.14 2021.04.20
 Нягтруулах цохилтын тоо Хөнгөн / Хүчтэй
 Хэвний эзэлхүүн $V_m, 2168.85\text{cm}^3$
 Алхны жин 4.5kg

№	Туршилтын дугаар		1	2	3	4
1	Хэвийн жи W_m	г	5080	5080	5080	5080
2	Хэв+ нягтруулсан хөрсний жин W	г	9985	10105	10085	10015
3	Савны дугаар	№	42	10	4	5
4	Савны жин W_1	г	25.9	17.7	15.2	17.2
5	Сав+нойтон хөрсний жин W_2	г	173.20	163	147.6	152.3
6	Сав+ Хуурай хөрсний жин W_3	г	165.10	153.00	137.20	140.40
7	Нойтон нягт $g_m=(W-W_m)/V_m$	Г/см ³	2.262	2.317	2.308	2.275
8	Чигийн хувь $w=(W_2-W_3)100/(W_3-W_1)$	%	5.82	7.39	8.52	9.66
9	Хуурай нягт $g_d=g_m/(1+w/100)$	Г/см ³	2.137	2.157	2.126	2.075



Графикаас үзэхэд

Хуурай үеийн хамгийн их нягт 2.157 г/см³
 Чигийн тохиромжтой агуулалт 7.30 %



ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

Хөрсний ачаа даац /MNS ASTM D1883:2002/

Дугаар № 21/256
Гүйцэтгэгч : "БИГС " ХХК
Материалын зориулалт Далан, сууринд
Объектийн нэр Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
Орд газар К-3, у=545794; х=5407127 ; (0.5-3)м

Дээж авсан хүний нэр инженер Нямдаваа

50 кг

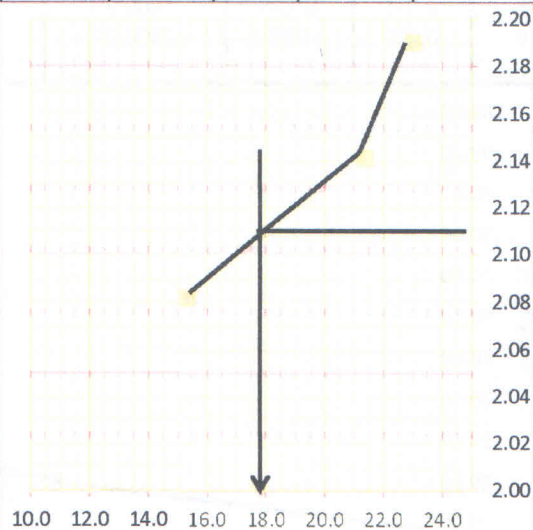
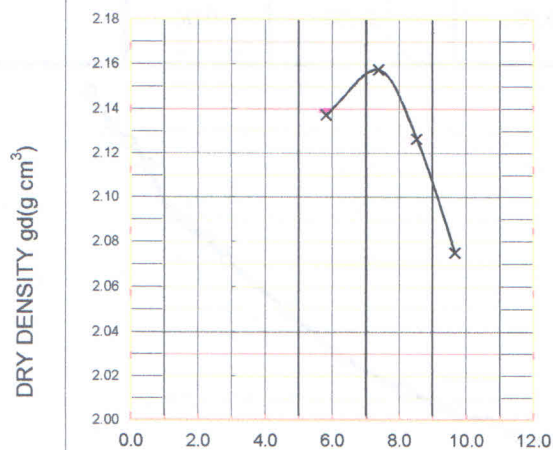
2021.06.28

2021.07.08

MODIFIED CBR

MOLD	WET DENSITY	W.C	DRY DENSITY	OPTIMUM WATER CONTENT	w_{opt} (%)	7.30
		w(%)	pd(g/cm ³)	MAX. DRY DENSITY	pd _{max} (g/cm ³)	2.157
	2.262	5.82	2.137			
	2.317	7.39	2.157	COMPACTION RATE	(%)	0.98%
	2.308	8.52	2.126	STANDARD LOAD	(kgf)	5.79
	2.275	9.66	2.075	MODIFIED CBR	(%)	18
2.157*0.98= 2.114						18

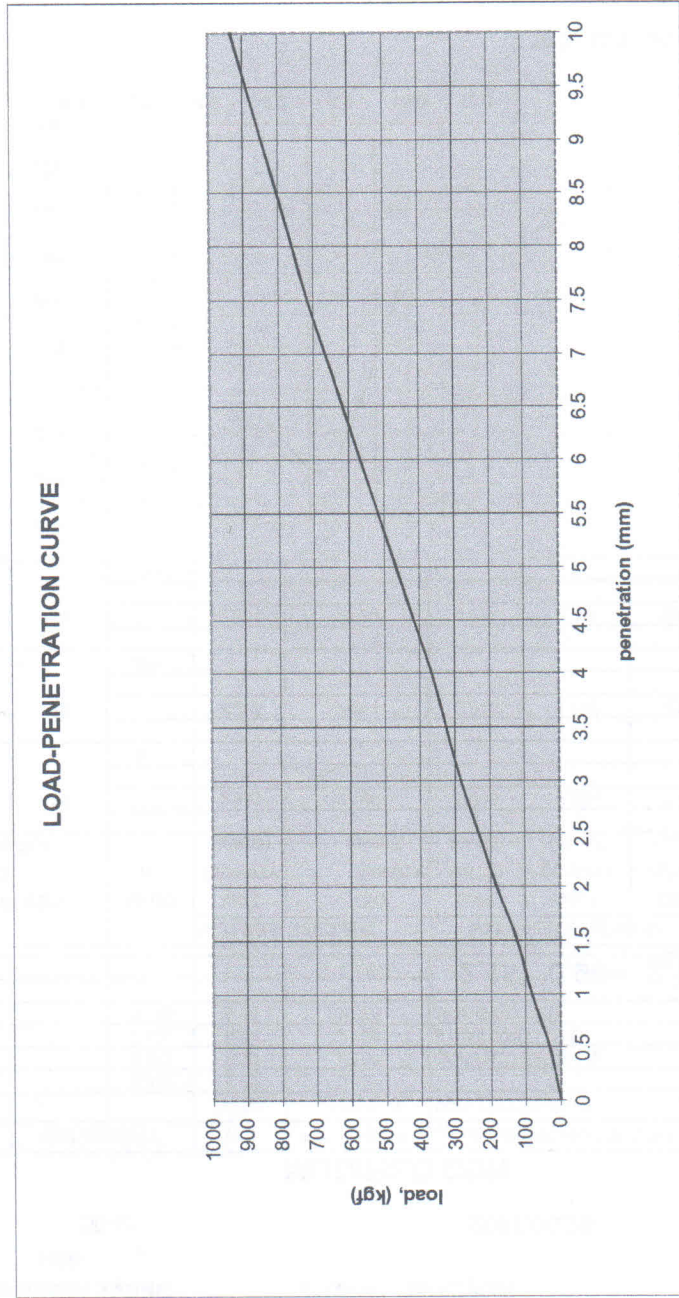
№ OF BLOWS FOR COMPACTION	MOLD No	NON IMMERSED SPC		IMMERSED SPECIMEN			CBR RESULTS		
		WET DENSITY (g/cm ³)	DRY DENSITY (g/cm ³)	EXP. RATIO Re (%)	WET DENSITY (g/cm ³)	DRY DENSITY (g/cm ³)	W.C W (%)	2.5 MM 1370 kgf	5.0 MM 2030 kgf
56		2.350	2.190	0.006	2.234	2.190	2.03	17.07	23.03
	AVE								
25		2.298	2.141	0.015	2.092	2.141	-2.27	14.63	21.39
	AVE								
10		2.234	2.082	0.017	2.241	2.082	7.66	10.77	15.35
	AVE								



Далан
56 Blows

0	0
0.5	33.40
1	83.50
1.5	125.25
2	183.70
2.5	233.80
3	283.90
3.5	325.65
4	367.40
4.5	417.50
5	467.60
5.5	517.70
6	567.80
6.5	617.90
7	668.00
7.5	718.10
8	761.52
8.5	804.94
9	848.36
9.5	891.78
10	935.20

LOAD-PENETRATION CURVE

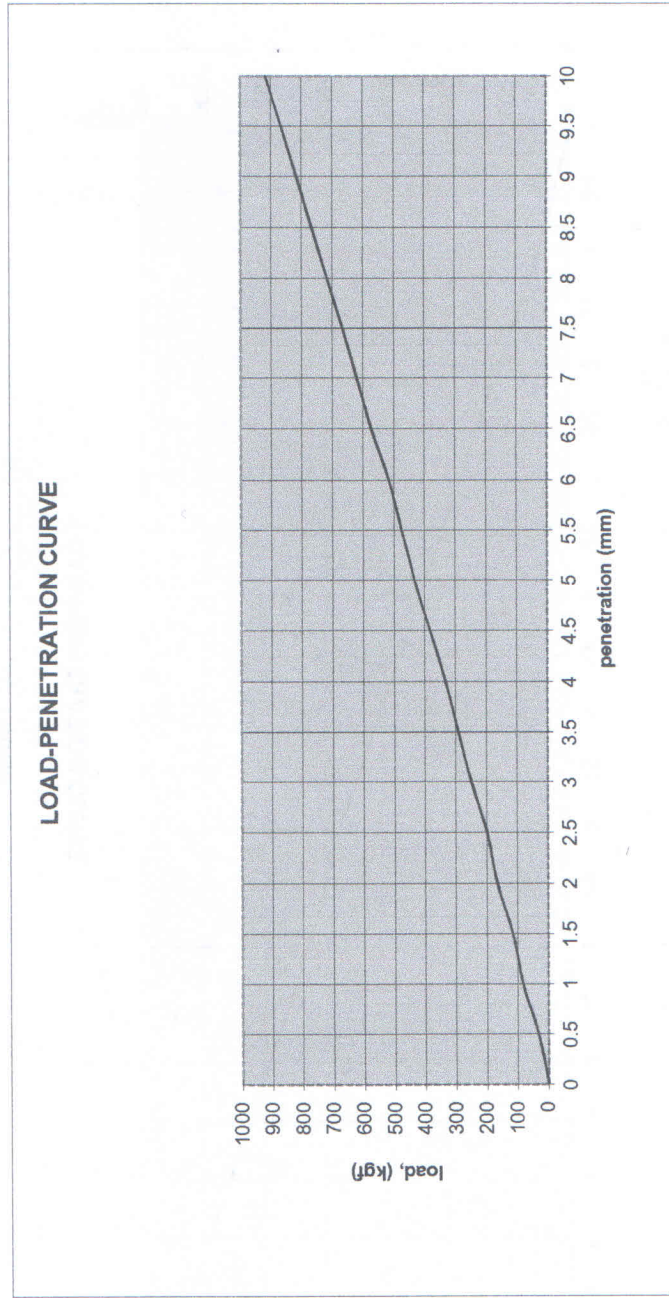


Load ring calibration factor 0.00
2.5MM 233.80
5.0MM 467.60

CBR2.5= 17.07
CBR5.0= 23.03

25 Blows

LOAD-PENETRATION CURVE



0	0
0.5	33.40
1	83.50
1.5	116.90
2	167.00
2.5	200.40
3	250.50
3.5	292.25
4	334.00
4.5	384.10
5	434.20
5.5	475.95
6	517.70
6.5	574.48
7	621.24
7.5	668.00
8	718.10
8.5	768.20
9	818.30
9.5	868.40
10	918.50

Load ring calibration factor 0.00

2.5MM 200.40

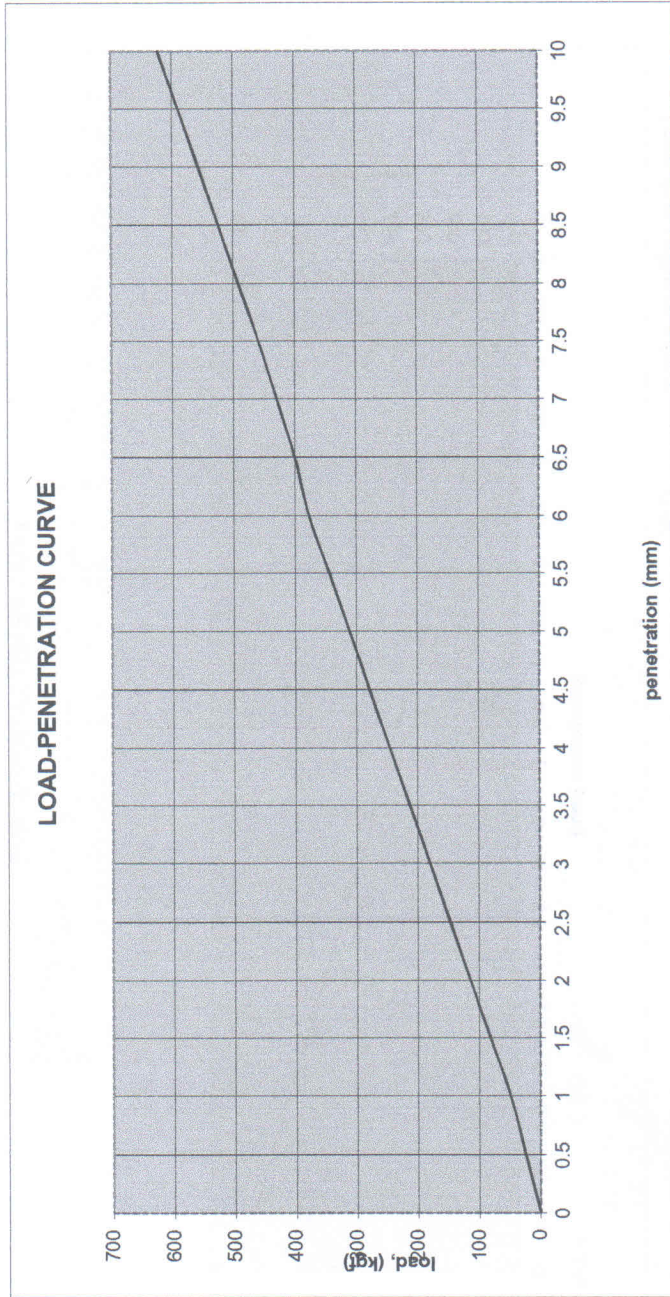
5.0MM 434

CBR2.5= 14.63

CBR5.0= 21.39

0	0
0.5	24.60
1	49.20
1.5	82.00
2	114.80
2.5	147.60
3	180.40
3.5	213.20
4	246.00
4.5	278.80
5	311.60
5.5	344.40
6	377.20
6.5	400.16
7	429.68
7.5	459.20
8	492.00
8.5	524.80
9	557.60
9.5	590.40
10	623.20

10 Blows



Load ring calibration factor 0.00
 2.5MM 147.60
 5.0MM 311.60

CBR2.5= 10.77
 CBR5.0= 15.35

К-4 талбай

ГАРЧИГ

1. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2. ДҮГНЭЛТ

ХАВСРАЛТ

- Схем зураг, ордын геологийн зүсэлт, нөөцийн тооцоо
- Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгтүүд

1. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

К-4-ийн талбай нь төлөвлөж буй авто замын ПК-43+200-аас хойд зүгт ~2.6 км зайд дараах өгөгдөл бүхий талбайд оршино. Үүнд:

48Т Х=549014, Y=5404603

Геоморфологийн хувьд бэсрэг уулс хоорондын хөндий хэв шинжит гадаргууд хамаарна.

Геологийн тогтоцын хувьд Дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хурдас тархсан.

Инженер-геологийн нөхцөлийн хувьд судалгааны ажлын хээрийн тэмдэглэл, лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн энэхүү талбайгаас авч ашиглаж болох хөрс чулуулгийг инженер-геологийн 1 элемент /ИГЭ/ болгон авч үзлээ. Үүнд:

Элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хурдас /ИГЭ-1/

Бор саарал, хөх саарал өнгөтэй, элсэн чигжээстэй том хэмхдэст хөрсний лабораторийн шинжилгээний үр дүнг хүснэгтээр өглөө.

Стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	37.5мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	25мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	19мм	%		99.30
MNS ASTM D2217:2014	9.5мм	%		97.63
MNS ASTM D2217:2014	4.75мм	%		92.98
MNS ASTM D2217:2014	2.36мм	%		67.47
MNS ASTM D2217:2014	0.425мм	%		16.92
MNS ASTM D2217:2014	0.075мм	%		5.38
MNS ASTM D2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		18.11
MNS ASTM D4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	0.0
MNS ASTM D4318:2006	Улсалт уян налархайн индекс		<10	0.0
MNS ASTM D2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	1.08
MNS ASTM D1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см ³	>1.75	1.973
MNS ASTM D1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		6.80
MNS ASTM D1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	20.6
MNS ASTM D1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.014

2. ДҮГНЭЛТ

Дээрх материалын үр дүнгийн үзүүлэлтийг техникийн шаардлагатай харьцуулахад далангийн дүүргэлт болон ЦБХС хэрэглэхэд **тохирно**, СДҮед хэрэглэх тохиолдолд зам барилгын ажлын явцад дахин дээжлэлт шинжилгээ хийж ширхэглэлийг сайжруулж байж ашиглах **боломжтой**.



ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

Дугаар: он/№

21/259

Гүйцэтгэгч:

"БИГС" ХХК

Материалын зориулалт:

Далан, сууринд

Объектын нэр :

Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд

Орд газар :

К-4, у=549014; х=5404603 ; (0.5-3.0)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :

инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний

Хүлээн авсан огноо

Шинжилсэн огноо

50 кг

2021.06.28

2021.07.08

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	37.5 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	25 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	19 мм	%		99.30
MNS ASTM D2217:2014	9.5 мм	%		97.63
MNS ASTM D2217:2014	4.75 мм	%		92.98
MNS ASTM D2217:2014	2.36 мм	%		67.47
MNS ASTM D2217:2014	0.425 мм	%		16.92
MNS ASTM D2217:2014	0.075 мм	%		5.38
MNS ASTM D 2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D 4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		18.11
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	Non
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалт уян налархайн индекс		<10	Non
MNS ASTM D 2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	1.08
MNS ASTM D 1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см	>1.75	1.973
MNS ASTM D 1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		6.80
MNS ASTM D 1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	20.6
MNS ASTM D 1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.014

Туршилт хийсэн инженер /Д.Батхишиг /

Хянаж баталгаажуулсан /Ч.Баасандулам /

Энэхүү шинжилгээний материал нь зөвхөн лабораторид ирсэн тухайн дээжинд хамаарна.



ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

ХӨРСНИЙ ШИРХЭГЛЭЛИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮНИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D421:2002/

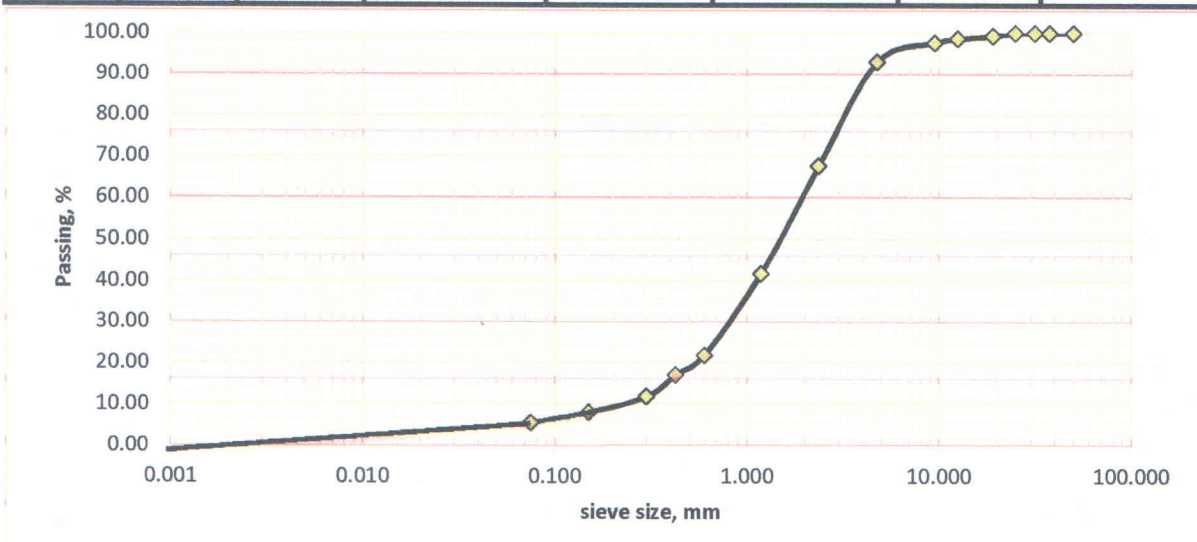
Дугаар: он/№ 21/259
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 Орд газар: К-4, у=549014; х=5404603 ; (0.5-3.0)м
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал : инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн
 дээжний
 50 кг

Хүлээн авсан огноо
 2021.06.28

Шинжилсэн огноо
 2021.07.02

Шигшүүр ийн 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	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
4	25.000	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	
5	19.000	14.10	14.10	0.71	0.71	99.30	
6	12.500	14.50	28.60	0.73	1.43	98.57	
7	9.500	18.80	47.40	0.94	2.37	97.63	
8	4.750	93.00	140.40	4.65	7.02	92.98	
9	2.360	510.15	650.55	25.51	32.53	67.47	
10	1.180	516.95	1167.50	25.85	58.38	41.63	
11	0.600	398.30	1565.80	19.92	78.29	21.71	
12	0.425	95.90	1661.70	4.80	83.09	16.92	
13	0.300	104.65	1766.35	5.23	88.32	11.68	
14	0.150	77.30	1843.65	3.87	92.18	7.82	
15	0.075	48.80	1892.45	2.44	94.62	5.38	
16	0.000	107.55	2000.00	5.38	100.00	0.00	





ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



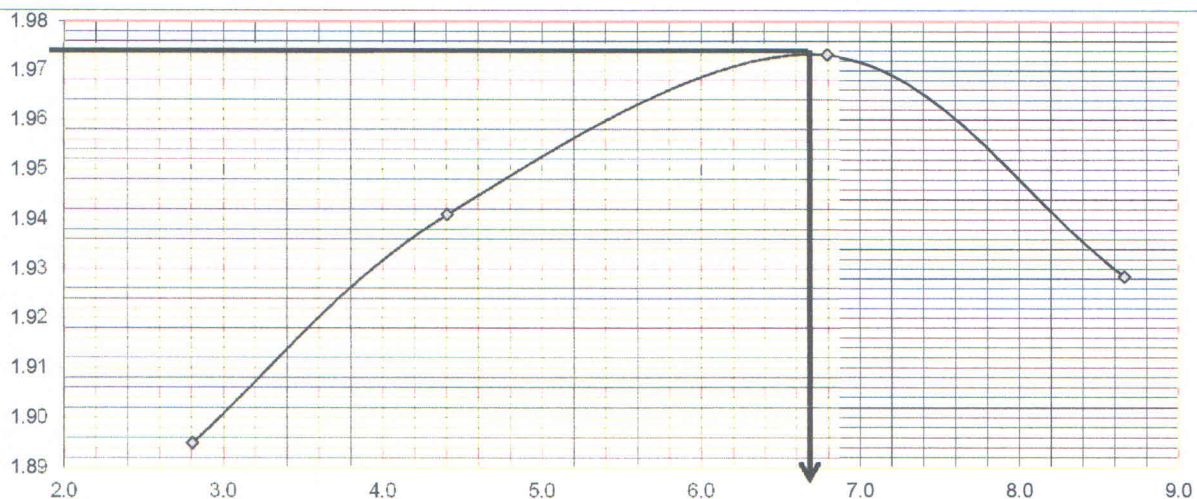
Лаборатори № TL 89

Дугаар : 21/259
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 орд газар: К-4, у=549014; х=5404603 ; (0.5-3.0)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал : инженер Нямдаваа
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо

50 кг 2021.04.14 2021.04.20
 Нягтруулах цохилтын тоо Хөнгөн / Хүчтэй
 Хэвний эзэлхүүн $V_m, 2168.85\text{cm}^3$
 Алхны жин 4.5kg

№	Туршилтын дугаар		1	2	3	4
1	Хэвийн жи W_m	г	5080	5080	5080	5080
2	Хэв+ нягтруулсан хөрсний жин W	г	9305	9475	9650	9625
3	Савны дугаар	№	14	1	15	14.1
4	Савны жин W_1	г	17.6	17.3	17.1	10.9
5	Сав+нойтон хөрсний жин W_2	г	164.20	142.9	216.8	162.70
6	Сав+ Хуурай хөрсний жин W_3	г	160.20	137.60	204.10	150.60
7	Нойтон нягт $g_m=(W-W_m)/V_m$	Г/см ³	1.948	2.026	2.107	2.096
8	Чигийн хувь $w=(W_2-W_3)100/(W_3-W_1)$	%	2.81	4.41	6.79	8.66
9	Хуурай нягт $g_d=g_m/(1+w/100)$	Г/см ³	1.895	1.941	1.973	1.929



Графикаас үзэхэд

Хуурай үеийн хамгийн их нягт 1.973 г/см³
 Чигийн тохиромжтой агуулалт 6.80 %



ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

Хөрсний ачаа даац /MNS ASTM D1883:2002/

Дугаар № 21/259
Гүйцэтгэгч : "БИГС" ХХК
Материалын зориулалт Далан, сууринд
Объектийн нэр Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
Орд газар К-4, у=549014; х=5404603 ; (0.5-3.0)м

Дээж авсан хүний нэр инженер Нямдаваа

50 кг

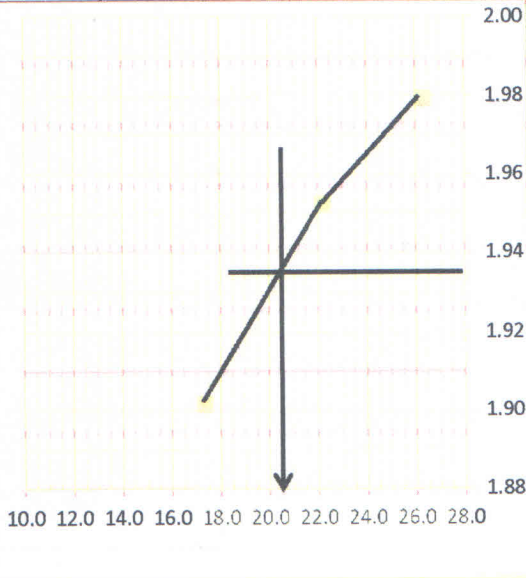
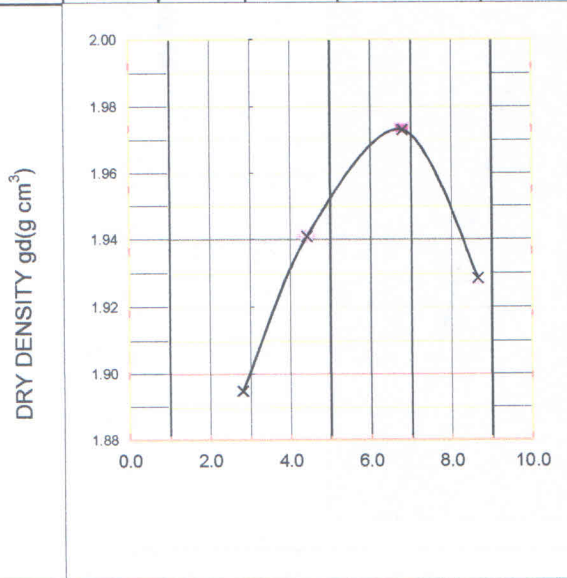
2021.06.28

2021.07.08

MODIFIED CBR

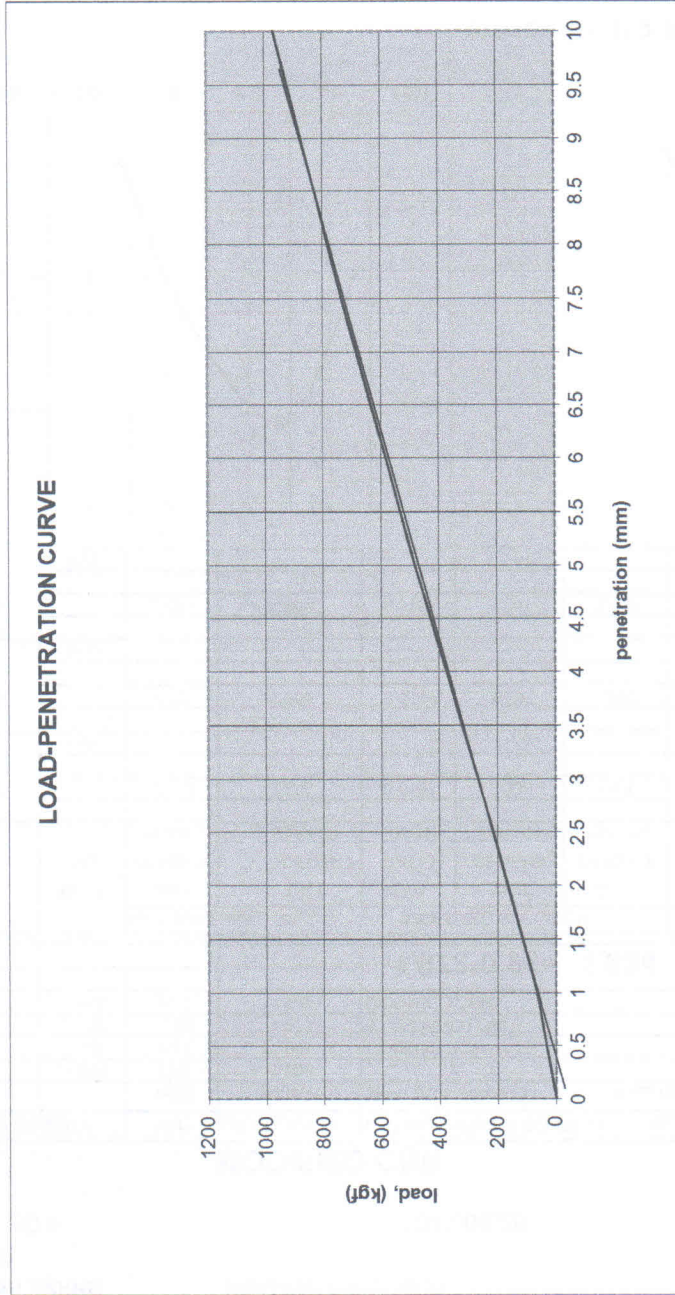
MOLD	WET DENSITY	W.C	DRY DENSITY	OPTIMUM WATER CONTENT w_{opt} (%)		6.80
		w(%)	pd(g/cm ³)	MAX. DRY DENSITY	pd _{max} (g/cm ³)	1.973
	1.948	2.81	1.895			
	2.026	4.41	1.941	COMPACTION RATE	(%)	0.98%
	2.107	6.79	1.973	STANDARD LOAD	(kgf)	5.79
	2.096	8.66	1.929	MODIFIED CBR	(%)	20.6
				1.973*0.98= 1.934		20.6

№ OF BLOWS FOR COMPACTION	MOLD No	NON IMMersed SPC		IMMERSED SPECIMEN			W.C w (%)	CBR RESULTS	
		WET DENSITY (g/cm ³)	DRY DENSITY (g/cm ³)	EXP. RATIO Re (%)	WET DENSITY (g/cm ³)	DRY DENSITY (g/cm ³)		2.5 mm 1370 kgf	5.0 mm 2030 kgf
56		2.114	1.980	0.0103	2.338	1.979	18.11	19.50	26.33
	AVE								
25		2.085	1.953	0.0144	2.286	1.952	17.09	14.63	22.21
	AVE								
10		2.031	1.902	0.0157	2.241	1.902	17.86	13.14	17.37
	AVE								



Далан
56 Blows

LOAD-PENETRATION CURVE



0	0
0.5	33.40
1	66.80
1.5	116.90
2	167.00
2.5	217.10
3	267.20
3.5	321.48
4	375.75
4.5	430.03
5	484.30
5.5	534.40
6	584.50
6.5	634.60
7	684.70
7.5	734.80
8	781.56
8.5	828.32
9	875.08
9.5	921.84
10	968.60

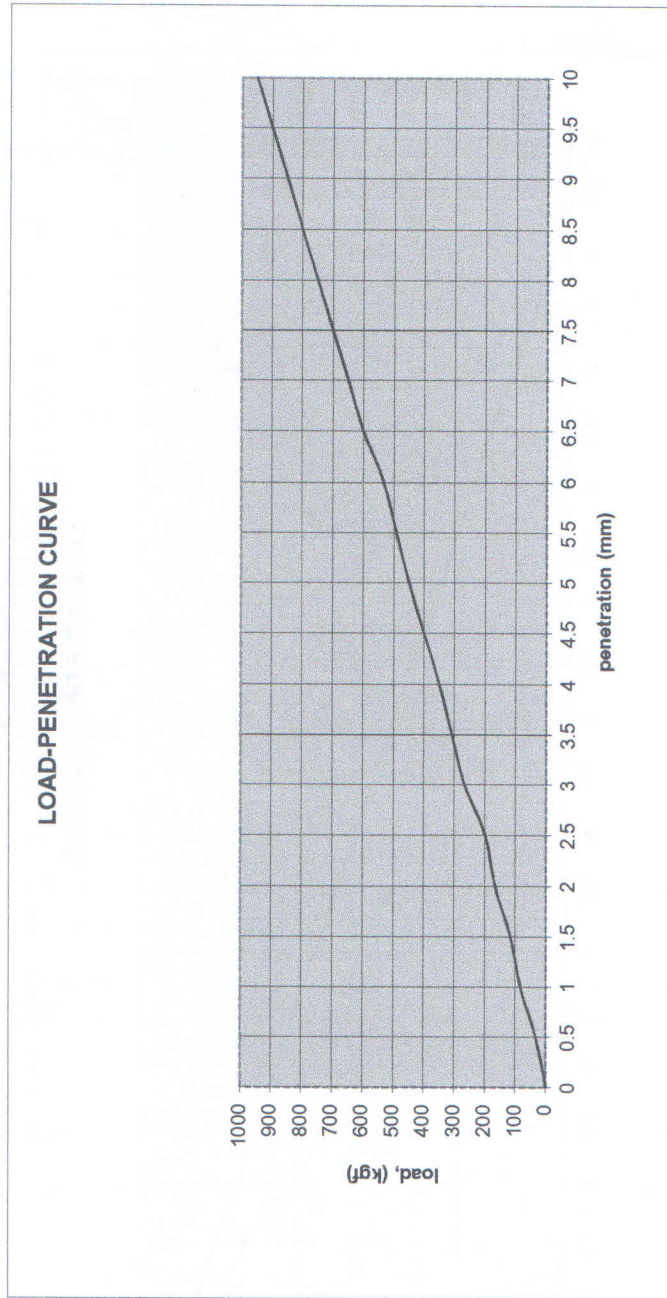
Load ring calibration factor 0.00
2.5MM 267.20
5.0MM 534.40

CBR2.5= 19.50
CBR5.0= 26.33

0	0
0.5	33.40
1	83.50
1.5	116.90
2	167.00
2.5	200.40
3	267.20
3.5	308.95
4	350.70
4.5	400.80
5	450.90
5.5	492.65
6	534.40
6.5	601.20
7	651.30
7.5	701.40
8	751.50
8.5	801.60
9	851.70
9.5	901.80
10	951.90

25 Blows

LOAD-PENETRATION CURVE



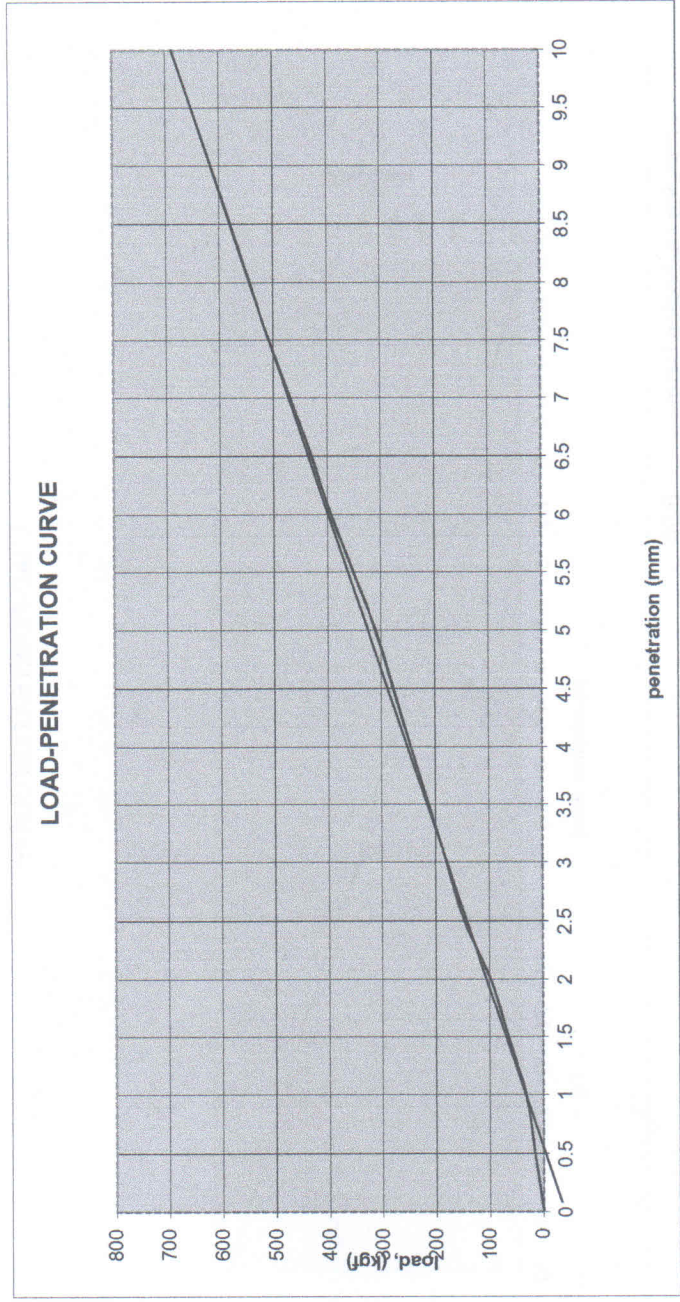
Load ring calibration factor 0.00

2.5MM	200.40
5.0MM	451

CBR2.5=	14.63
CBR5.0=	22.21

0	0
0.5	16.40
1	32.80
1.5	65.60
2	98.40
2.5	147.60
3	180.40
3.5	213.20
4	246.00
4.5	278.80
5	311.60
5.5	352.60
6	393.60
6.5	429.68
7	469.04
7.5	508.40
8	544.48
8.5	580.56
9	616.64
9.5	652.72
10	688.80

10 Blows



Load ring calibration factor 0.00
 2.5MM 180.00
 5.0MM 352.60

CBR2.5= 13.14
 CBR5.0= 17.37

К-5 талбай

ГАРЧИГ

1. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2. ДҮГНЭЛТ

ХАВСРАЛТ

- Схем зураг, ордын геологийн зүсэлт, нөөцийн тооцоо
- Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгтүүд

1. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

К-5-ийн талбай нь төлөвлөж буй авто замын ПК-34+300-аас баруун хойд зүгт ~60 метр зайд дараах өгөгдөл бүхий талбайд оршино. Үүнд:

48Т X=554734, Y=5397149

Геоморфологийн хувьд хадан илэрцтэй ухаа гүвээрхэг, бэсрэг уулын хэв шинжит гадаргууд хамаарна.

Геологийн тогтоцын хувьд Палеозойн настай, тунамал гаралтай элсэнчулуу-алевролитын өгөршил, бутралтын үр дүнд үүссэн байран гаралтай, элсэнцэр чигжээстэй том хэмхдэст хурдас тархсан. Энэхүү байран гаралтай хадан чулуулаг материал нь эх чулуулгийн өгөршилийн байдлаас шалтгаалж зузаалаг нь харилцан адилгүй байна.

Инженер-геологийн нөхцөлийн хувьд судалгааны ажлын хээрийн тэмдэглэл, лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн энэхүү талбайгаас авч ашиглаж болох хөрс чулуулгийг инженер-геологийн 1 элемент /ИГЭ/ болгон авч үзлээ. Үүнд:

Элсэнцэр чигжээстэй том хэмхдэст хурдас /ИГЭ-1/

Бор саарал, хөх саарал өнгөтэй, элсэнцэр чигжээстэй том хэмхдэст хөрсний лабораторийн шинжилгээний үр дүнг хүснэгтээр өглөө.

Стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	37.5мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	25мм	%		84.86
MNS ASTM D2217:2014	19мм	%		71.13
MNS ASTM D2217:2014	9.5мм	%		58.61
MNS ASTM D2217:2014	4.75мм	%		44.29
MNS ASTM D2217:2014	2.36мм	%		34.27
MNS ASTM D2217:2014	0.425мм	%		18.26
MNS ASTM D2217:2014	0.075мм	%		4.49
MNS ASTM D2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		18.11
MNS ASTM D4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	20.50
MNS ASTM D4318:2006	Улсалт уян налархайн индекс		<10	2.39
MNS ASTM D2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	1.92
MNS ASTM D1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см ³	>1.75	2.258
MNS ASTM D1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		5.60
MNS ASTM D1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	18
MNS ASTM D1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.019

2. ДҮГНЭЛТ

Дээрх материалын үр дүнгийн үзүүлэлтийг техникийн шаардлагатай харьцуулахад ЦБХС хэрэглэхэд **тохирно**, далангийн дүүргэлт болон СДҮед хэрэглэх тохиолдолд даацын үзүүлэлтээр шаардлага **хангахгүй**.



ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

Дугаар: он/№

21/258

Гүйцэтгэгч:

"БИГС" ХХК

Материалын зориулалт:

Далан, сууринд

Объектын нэр :

Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд

Орд газар :

К-5, у=554734; х=5397149 ; (0.5-3.0)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал :

инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний

Хүлээн авсан огноо

Шинжилсэн огноо

50 кг

2021.06.28

2021.07.08

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	37.5 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	25 мм	%		84.86
MNS ASTM D2217:2014	19 мм	%		71.13
MNS ASTM D2217:2014	9.5 мм	%		58.61
MNS ASTM D2217:2014	4.75 мм	%		44.29
MNS ASTM D2217:2014	2.36 мм	%		34.27
MNS ASTM D2217:2014	0.425 мм	%		18.26
MNS ASTM D2217:2014	0.075 мм	%		4.49
MNS ASTM D 2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D 4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		18.11
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	20.50
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалт уян налархайн индекс		<10	2.39
MNS ASTM D 2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	1.92
MNS ASTM D 1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см	>1.75	2.258
MNS ASTM D 1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		5.60
MNS ASTM D 1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	18
MNS ASTM D 1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.019

Туршилт хийсэн инженер / Д.Батхишиг /

Хянаж баталгаажуулсан / Ч.Баасандулам /

Энэхүү шинжилгээний материал нь зөвхөн лабораторид ирсэн тухайн дээжинд хамаарна.



Лаборатори № TL 89

ХӨРСНИЙ ШИРХЭГЛЭЛИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮНИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D421:2002/

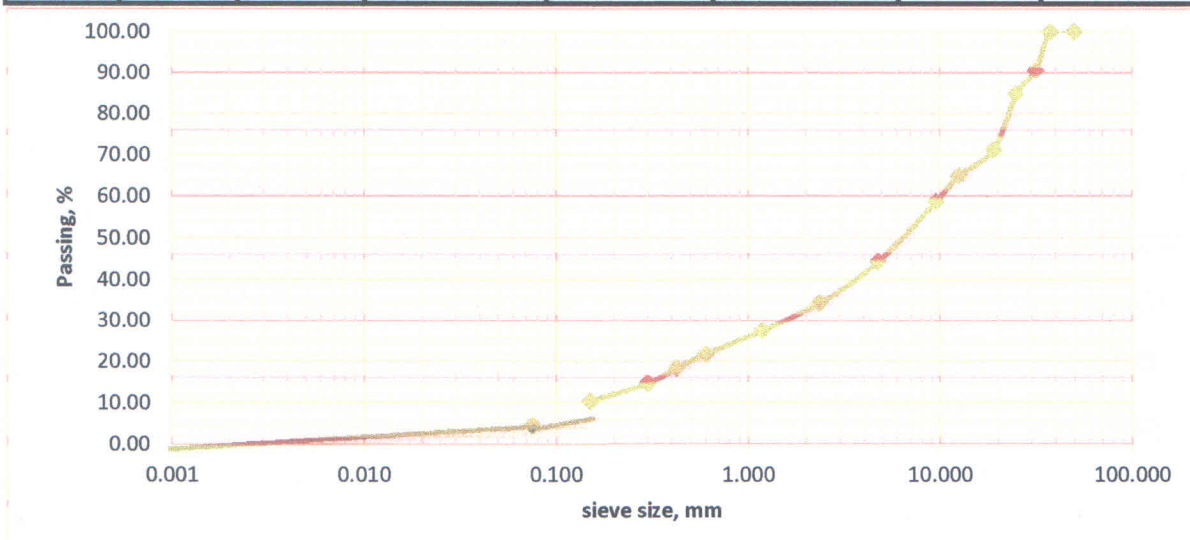
Дугаар: он/№ 21/258
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 Орд газар: К-5, у=554734; х=5397149; (0.5-3.0)м
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн
дээжний
50 кг

Хүлээн авсан огноо
2021.06.28

Шинжилсэн огноо
2021.07.08

Шигшүүр ийн 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	188.45	188.45	9.42	9.42	90.58	
4	25.000	114.30	302.75	5.72	15.14	84.86	
5	19.000	274.75	577.50	13.74	28.88	71.13	
6	12.500	124.90	702.40	6.25	35.12	64.88	
7	9.500	125.50	827.90	6.28	41.40	58.61	
8	4.750	286.35	1114.25	14.32	55.71	44.29	
9	2.360	200.45	1314.70	10.02	65.74	34.27	
10	1.180	135.55	1450.25	6.78	72.51	27.49	
11	0.600	116.15	1566.40	5.81	78.32	21.68	
12	0.425	68.45	1634.85	3.42	81.74	18.26	
13	0.300	73.00	1707.85	3.65	85.39	14.61	
14	0.150	88.50	1796.35	4.43	89.82	10.18	
15	0.075	113.85	1910.20	5.69	95.51	4.49	
16	0.000	89.80	2000.00	4.49	100.00	0.00	





ХӨРСНИЙ УРСАЛТ, УЯН НАЛАРХАЙ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D 4318:2006/

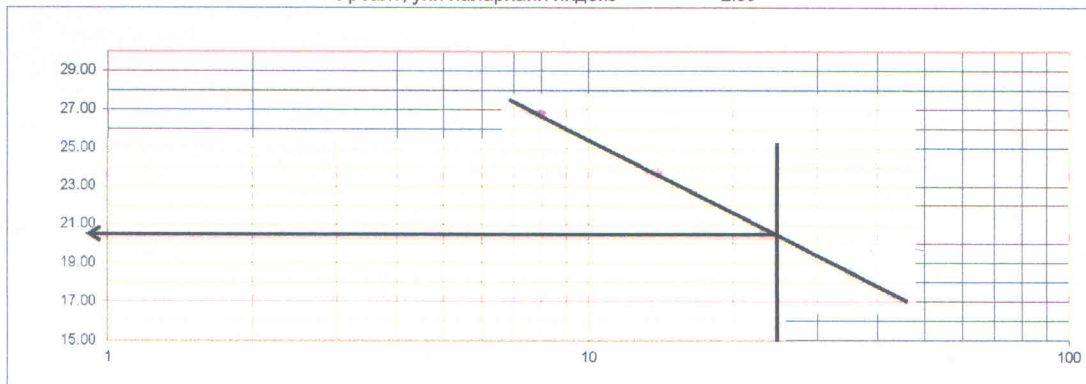
Дугаар: он/№ 21/258
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 Орд газар: К-5, у=554734; х=5397149; (0.5-3.0)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: инженер Нямдаваа
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний 50 кг Хүлээн авсан огноо 2021.06.28 Шинжилсэн огноо 2021.07.08

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	8	14	23	35						
3 Бюксны дугаар	1	2	3	4					6	7
4 Бюксны жин (г)	17.80	17.80	17.00	17.50					21.30	21.50
5 Нойтон хөрс + бюкс (г)	38.60	40.20	42.20	48.20					31.40	32.60
6 Хуурай хөрс + бюкс (г)	34.20	35.90	37.90	43.40					29.85	30.90
7 Усны жмн (г)	4.40	4.30	4.30	4.80					1.55	1.70
8 Хуурай хөрсний жин (г)	16.40	18.10	20.90	25.90					8.55	9.40
9 Чигийн агууламж (%)	26.83	23.76	20.57	18.53					18.13	18.09

Урсалт хязгаар = 20.50 Уян налархайн хязгаар (УНХ) = 18.11

Урсалт, уян налархайн индекс = 2.39





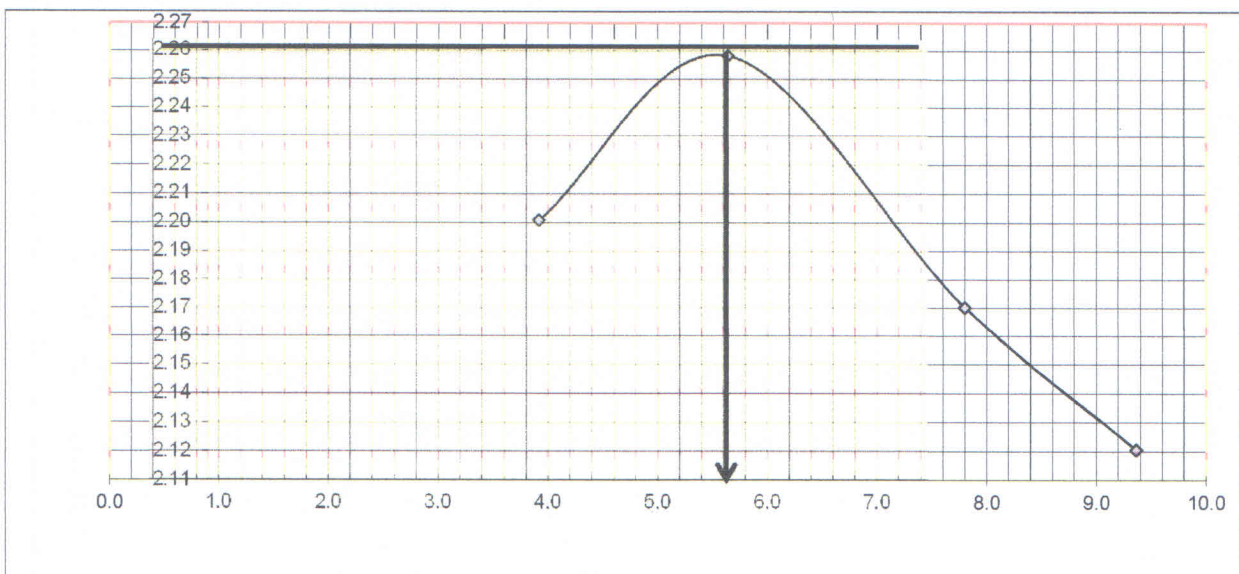
Лаборатори № TL 89

Дугаар : 21/258
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 орд газар: К-5, у=554734; х=5397149 ; (0.5-3.0)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал : инженер Нямдаваа
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо

50 кг 2021.06.28 2021.07.08
 Нягтруулах цохилтын тоо Хөнгөн / Хүчтэй
 Хэвний эзэлхүүн $V_m, 2168.85\text{cm}^3$
 Алхны жин 4.5kg

№	Туршилтын дугаар		1	2	3	4
1	Хэвийн жи W_m	г	5080	5080	5080	5080
2	Хэв+ нягтруулсан хөрсний жин W	г	10040	10254	10154	10110
3	Савны дугаар	№	89	11	1	13
4	Савны жин W_1	г	17.8	17.6	25.9	12.4
5	Сав+нойтон хөрсний жин W_2	г	174.20	129.9	153	121.00
6	Сав+ Хуурай хөрсний жин W_3	г	168.30	123.90	143.80	111.70
7	Нойтон нягт $g_m=(W-W_m)/V_m$	Г/см ³	2.287	2.386	2.339	2.319
8	Чигийн хувь $w=(W_2-W_3)100/(W_3-W_1)$	%	3.92	5.64	7.80	9.37
9	Хуурай нягт $g_d=g_m/(1+w/100)$	Г/см ³	2.201	2.258	2.170	2.121



Графикаас үзэхэд

Хуурай үеийн хамгийн их нягт 2.258 г/см³
 Чигийн тохиромжтой агуулалт 5.60 %



ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

Хөрсний ачаа даац /MNS ASTM D1883:2002/

Дугаар № 21/258
Гүйцэтгэгч : "БИГС" ХХК
Материалын зориулалт Далан, сууринд
Объектийн нэр Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
Орд газар К-5, у=554734; х=5397149 ; (0.5-3.0)м

Дээж авсан хүний нэр инженер Нямдаваа

50 кг

2021.06.28

2021.07.08

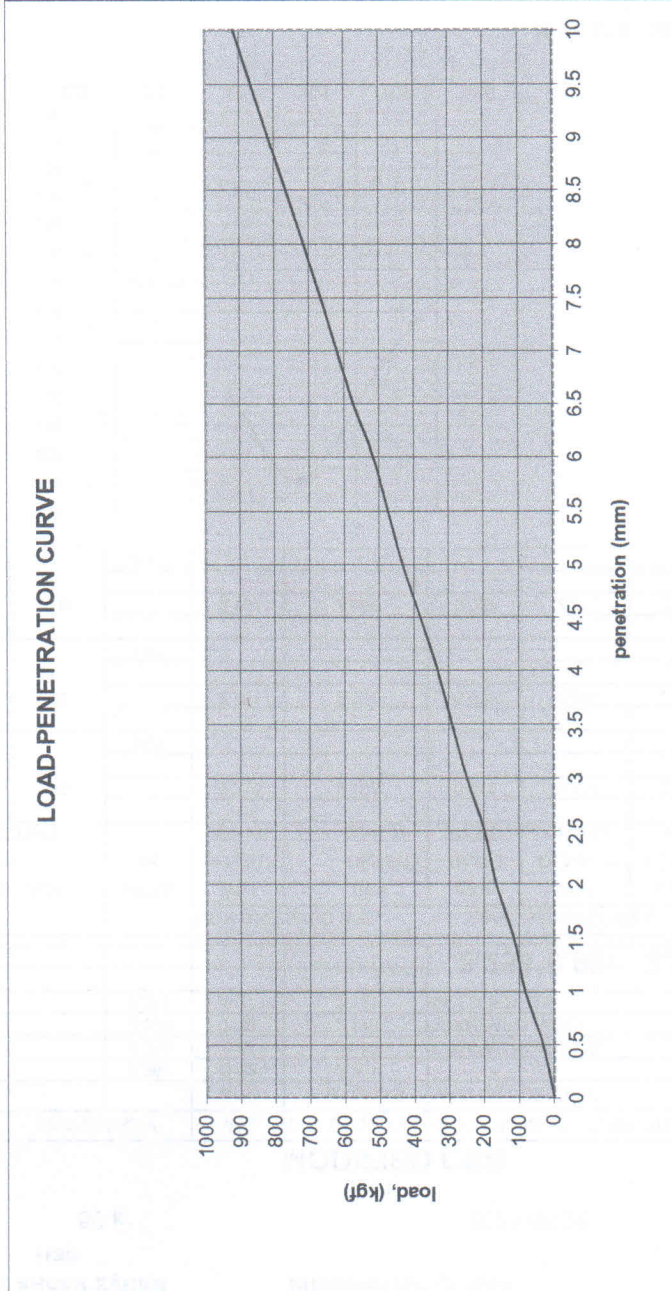
MODIFIED CBR

MOLD	WET DENSITY	W.C	DRY DENSITY	OPTIMUM WATER CONTENT	w _{opt} (%)		5.60		
		w(%)	pd(g/cm ³)	MAX. DRY DENSITY	pd _{max} (g/cm ³)		2.258		
	2.287	3.92	2.201						
	2.386	5.64	2.258	COMPACTION RATE	(%)		0.98%		
	2.339	7.80	2.170	STANDARD LOAD	(kgf)		5.79		
	2.319	9.37	2.121	MODIFIED CBR	(%)		18		
2.258*0.98= 2.213						18			
№ OF BLOWS FOR COMPACTION	MOLD No	NON IMMERSSED SPC			IMMERSSED SPECIMEN			CBR RESULTS	
		WET DENSITY (g/cm ³)	DRY DENSITY (g/cm ³)	EXP. RATIO Re (%)	WET DENSITY (g/cm ³)	DRY DENSITY (g/cm ³)	W.C W (%)	2.5 mm 1370 kgf	5.0 mm 2030 kgf
56		2.316	2.193	0.011	2.338	2.193	6.60	14.63	21.39
	AVE								
25		2.251	2.131	0.019	2.286	2.131	7.28	12.19	18.10
	AVE								
10		2.182	2.066	0.027	2.241	2.066	8.48	10.77	15.35
	AVE								

DRY DENSITY gd(g cm³)

Далан
56 Blows

LOAD-PENETRATION CURVE



0	0
0.5	33.40
1	83.50
1.5	116.90
2	167.00
2.5	200.40
3	250.50
3.5	292.25
4	334.00
4.5	384.10
5	434.20
5.5	475.95
6	517.70
6.5	574.48
7	621.24
7.5	668.00
8	718.10
8.5	768.20
9	818.30
9.5	868.40
10	918.50

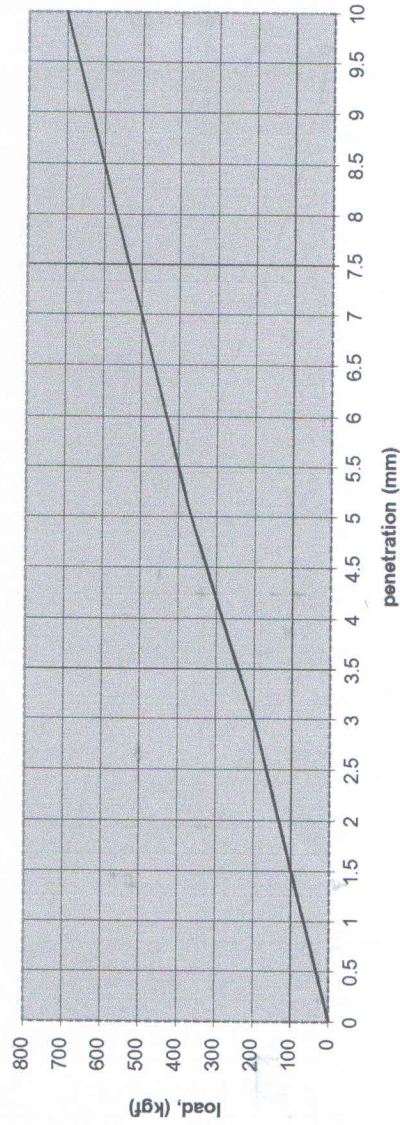
Load ring calibration factor 0.00
2.5MM 200.40
5.0MM 434.20

CBR2.5= 14.63
CBR5.0= 21.39

0	0
0.5	33.40
1	66.80
1.5	100.20
2	133.60
2.5	167.00
3	200.40
3.5	242.15
4	283.90
4.5	325.65
5	367.40
5.5	400.80
6	434.20
6.5	467.60
7	501.00
7.5	534.40
8	567.80
8.5	601.20
9	634.60
9.5	668.00
10	701.40

25 Blows

LOAD-PENETRATION CURVE

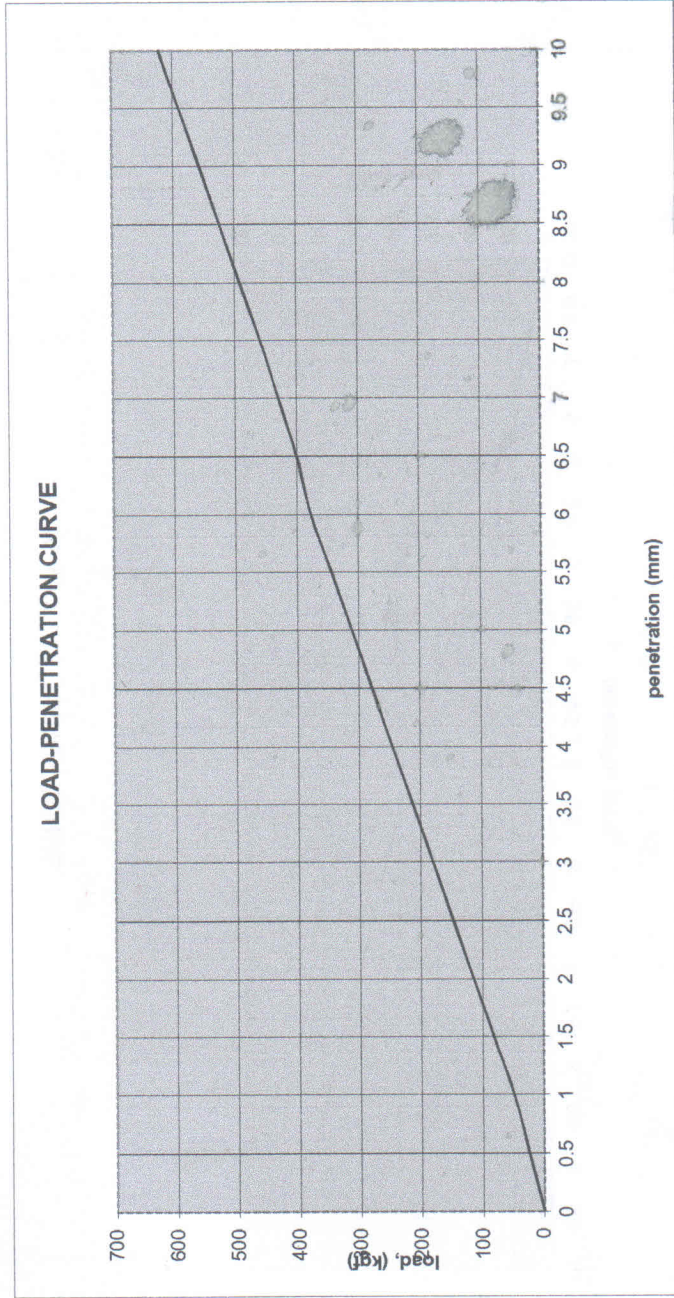


Load ring calibration factor 0.00
 2.5MM 167.00
 5.0MM 367

CBR2.5= 12.19
 CBR5.0= 18.10

0	0
0.5	24.60
1	49.20
1.5	82.00
2	114.80
2.5	147.60
3	180.40
3.5	213.20
4	246.00
4.5	278.80
5	311.60
5.5	344.40
6	377.20
6.5	400.16
7	429.68
7.5	459.20
8	492.00
8.5	524.80
9	557.60
9.5	590.40
10	623.20

10 Blows



Load ring calibration factor	0.00
2.5MM	147.60
5.0MM	311.60

CBR2.5=	10.77
CBR5.0=	15.35

К-6 талбай

ГАРЧИГ

1. ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2. ДҮГНЭЛТ

ХАВСРАЛТ

- Схем зураг, ордын геологийн зүсэлт, нөөцийн тооцоо
- Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгтүүд

1. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

К-6-ийн талбай нь төлөвлөж буй авто замын ПК-18+500-аас урд зүгт ~80 метр зайд дараах өгөгдөл бүхий талбайд оршино. Үүнд:

48Т X=565182, Y=5486892

Геоморфологийн хувьд хадан илэрцтэй ухаа гүвээрхэг, бэсрэг уулын хэв шинжит гадаргууд хамаарна.

Геологийн тогтоцын хувьд Палеозойн настай, тунамал гаралтай элсэнчулуу-алевролитын өгөршил, бутралтын үр дүнд үүссэн байран гаралтай, элсэнцэр чигжээстэй том хэмхдэст хурдас тархсан. Энэхүү байран гаралтай хадан чулуулаг материал нь эх чулуулгийн өгөршилийн байдлаас шалтгаалж зузаалаг нь харилцан адилгүй байна.

Инженер-геологийн нөхцөлийн хувьд судалгааны ажлын хээрийн тэмдэглэл, лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн энэхүү талбайгаас авч ашиглаж болох хөрс чулуулгийг инженер-геологийн 1 элемент /ИГЭ/ болгон авч үзлээ. Үүнд:

Элсэнцэр чигжээстэй том хэмхдэст хурдас /ИГЭ-1/

Бор саарал, хөх саарал өнгөтэй, элсэнцэр чигжээстэй том хэмхдэст хөрсний лабораторийн шинжилгээний үр дүнг хүснэгтээр өглөө.

Стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	37.5мм	%		100.0
MNS ASTM D2217:2014	25мм	%		91.20
MNS ASTM D2217:2014	19мм	%		86.22
MNS ASTM D2217:2014	9.5мм	%		62.30
MNS ASTM D2217:2014	4.75мм	%		41.29
MNS ASTM D2217:2014	2.36мм	%		28.65
MNS ASTM D2217:2014	0.425мм	%		17.51
MNS ASTM D2217:2014	0.075мм	%		11.30
MNS ASTM D2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		16.16
MNS ASTM D4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	17.70
MNS ASTM D4318:2006	Улсалт уян налархайн индекс		<10	1.54
MNS ASTM D2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	2.21
MNS ASTM D1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см ³	>1.75	2.231
MNS ASTM D1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		5.50
MNS ASTM D1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	28.2
MNS ASTM D1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.015

2. ДҮГНЭЛТ

Дээрх материалын үр дүнгийн үзүүлэлтийг техникийн шаардлагатай харьцуулахад далангийн дүүргэлт болон ЦБХС хэрэглэхэд **тохирно**, СДҮед хэрэглэх тохиолдолд зам барилгын ажлын явцад дахин дээжлэлт шинжилгээ хийж ширхэглэлийг сайжруулж байж ашиглах **боломжтой**.



ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



Лаборатори № TL 89

Дугаар: он/№ 21/260
Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
Материалын зориулалт: Далан, сууринд
Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
Орд газар: К-6, у=565182; х=5386892; (0.8-3.0)м
Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний 50 кг Хүлээн авсан огноо 2021.06.28 Шинжилсэн огноо 2021.07.08

Шинжилгээний аргын стандарт	Шинжилсэн үзүүлэлт	хэмжих нэгж	Техникийн шаардлага	Үр дүн
MNS ASTM D2217:2014	53 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	37.5 мм	%		100.00
MNS ASTM D2217:2014	25 мм	%		91.20
MNS ASTM D2217:2014	19 мм	%		86.22
MNS ASTM D2217:2014	9.5 мм	%		62.30
MNS ASTM D2217:2014	4.75 мм	%		41.29
MNS ASTM D2217:2014	2.36 мм	%		28.65
MNS ASTM D2217:2014	0.425 мм	%		17.51
MNS ASTM D2217:2014	0.075 мм	%		11.30
MNS ASTM D 2217:2014	Хамгийн том ширхэглэл	мм		31.5
MNS ASTM D 4318:2006	Уян налархайн хязгаар	%		16.16
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалтын хязгаар	%	<25	17.70
MNS ASTM D 4318:2006	Урсалт уян налархайн индекс		<10	1.54
MNS ASTM D 2217:2014	Ижил байдлын итгэлцүүр	%	>2	2.21
MNS ASTM D 1557:2002	Хуурай үеийн хамгийн их нягт	г/см	>1.75	2.231
MNS ASTM D 1557:2002	Тохиромжтой чийгийн агуулалт	%		5.50
MNS ASTM D 1883:2002	Ачаа даацын харьцаа	%	>20	28.2
MNS ASTM D 1883:2002	Хөөлт	%	1>	0.015

Туршилт хийсэн инженер: / Д.Батхишиг /

Хянаж баталгаажуулсан: / Ч.Баасандулам /



Энэхүү шинжилгээний материал нь зөвхөн лабораторид ирсэн тухайн дээжинд хамаарна.



Лаборатори № TL 89

ХӨРСНИЙ ШИРХЭГЛЭЛИЙН БҮРЭЛДЭХҮҮНИЙГ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D421:2002/

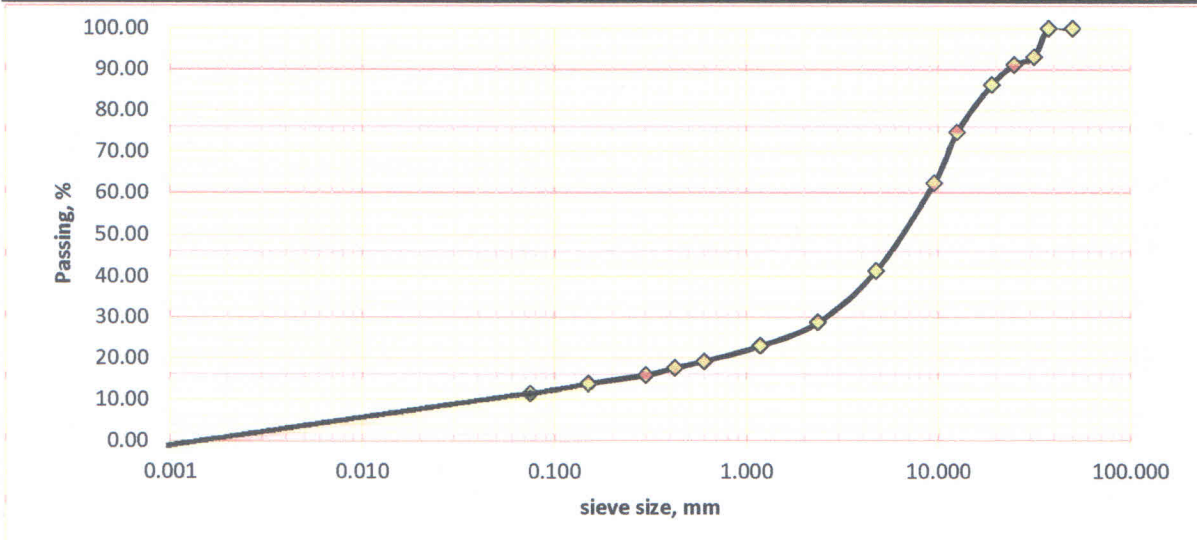
Дугаар: он/№ 21/260
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 Орд газар: К-6, у=565182; х=5386892 ; (0.8-3.0)м
 Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал : инженер Нямдаваа

Шинжилгээнд ирүүлсэн
дээжний
50 кг

Хүлээн авсан огноо
2021.06.28

Шинжилсэн огноо
2021.07.02

Шигшүүр ийн 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	139.50	139.50	6.98	6.98	93.03	
4	25.000	36.55	176.05	1.83	8.80	91.20	
5	19.000	99.55	275.60	4.98	13.78	86.22	
6	12.500	232.40	508.00	11.62	25.40	74.60	
7	9.500	246.00	754.00	12.30	37.70	62.30	
8	4.750	420.30	1174.30	21.02	58.72	41.29	
9	2.360	252.65	1426.95	12.63	71.35	28.65	
10	1.180	115.45	1542.40	5.77	77.12	22.88	
11	0.600	75.35	1617.75	3.77	80.89	19.11	
12	0.425	32.00	1649.75	1.60	82.49	17.51	
13	0.300	34.85	1684.60	1.74	84.23	15.77	
14	0.150	41.75	1726.35	2.09	86.32	13.68	
15	0.075	47.75	1774.10	2.39	88.71	11.30	
16	0.000	225.90	2000.00	11.30	100.00	0.00	





**ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ**



Лаборатори № TL 89

ХӨРСНИЙ УРСАЛТ, УЯН НАЛАРХАЙ ТОДОРХОЙЛОХ /MNS ASTM D 4318:2006/

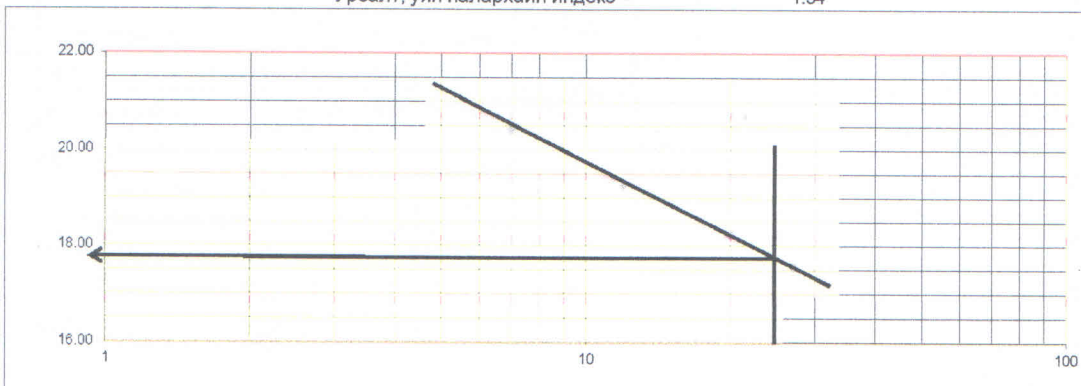
Дугаар: он/№ 21/260
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 Орд газар: К-6, у=565182; х=5386892 ; (0.8-3.0)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал: инженер Нямдаваа
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо
 50 кг 2021.04.14 2021.04.20

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	7	12	20	27						
3 Бюксны дугаар	28	1	58	34					7	4
4 Бюксны жин (г)	17.40	26.50	17.20	18.80					11.00	10.60
5 Нойтон хөрс + бюкс (г)	39.80	49.40	39.90	44.90					18.30	19.10
6 Хуурай хөрс + бюкс (г)	36.00	45.70	36.40	41.00					17.30	17.90
7 Усны жмн (г)	3.80	3.70	3.50	3.90					1.00	1.20
8 Хуурай хөрсний жин (г)	18.60	19.20	19.20	22.20					6.30	7.30
9 Чигийн агууламж (%)	20.43	19.27	18.23	17.57					15.87	16.44

Урсалт хязгаар = 17.70 Уян налархайн хязгаар (УНХ) = 16.16

Урсалт, уян налархайн индекс = 1.54





ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ

ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ



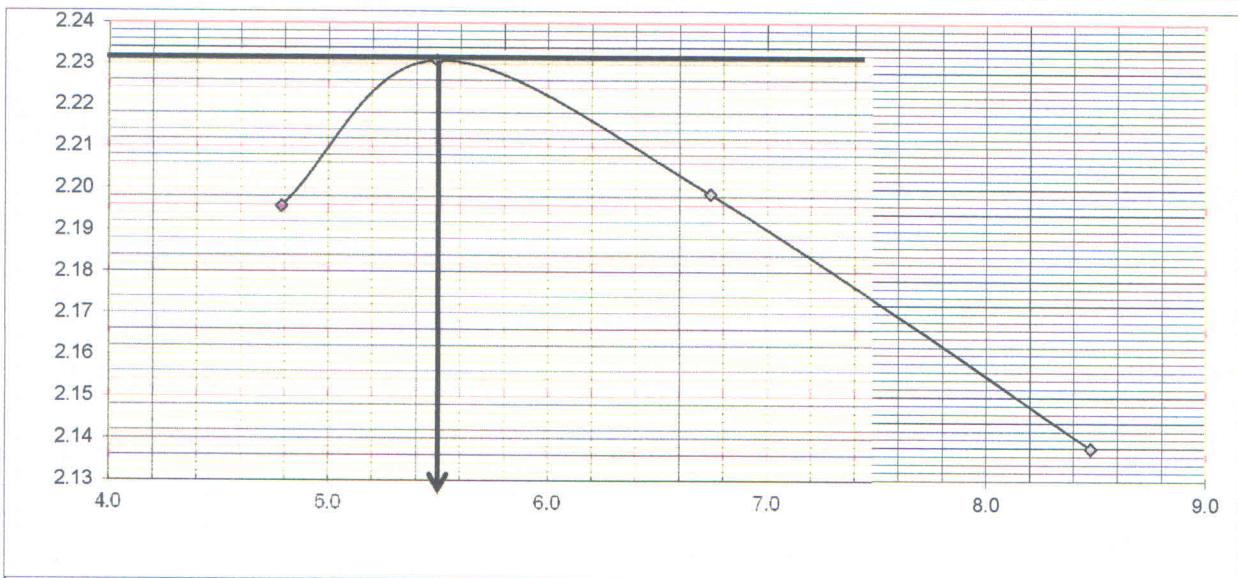
Лаборатори № TL 89

Дугаар : 21/260
 Гүйцэтгэгч: "БИГС" ХХК
 Материалын зориулалт: Далан, сууринд
 Объектын нэр: Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 орд газар: К-6, у=565182; х=5386892 ; (0.8-3.0)м

Дээж авсан хүний нэр, албан тушаал : инженер Нямдаваа
 Шинжилгээнд ирүүлсэн дээжний тоо Хүлээн авсан огноо Шинжилсэн огноо

50 кг 2021.04.14 2021.04.20
 Нягтруулах цохилтын тоо Хөнгөн / Хүчтэй
 Хэвний эзэлхүүн $V_m, 2168.85\text{cm}^3$
 Алхны жин 4.5kg

№	Туршилтын дугаар		1	2	3	4
1	Хэвийн жи W_m	г	5080	5080	5080	5080
2	Хэв+ нягтруулсан хөрсний жин W	г	10070	10184	10170	10110
3	Савны дугаар	№	14	58	28	10
4	Савны жин W_1	г	15.3	17.2	17.5	17.5
5	Сав+нойтон хөрсний жин W_2	г	120.40	143.9	131.5	118.60
6	Сав+ Хуурай хөрсний жин W_3	г	115.60	137.30	124.30	110.70
7	Нойтон нягт $g_m = (W - W_m) / V_m$	Г/см ³	2.301	2.353	2.347	2.319
8	Чигийн хувь $w = (W_2 - W_3) / (W_3 - W_1)$	%	4.79	5.50	6.74	8.48
9	Хуурай нягт $g_d = g_m / (1 + w / 100)$	Г/см ³	2.196	2.231	2.199	2.138



Графикаас үзэхэд

Хуурай үеийн хамгийн их нягт 2.231 г/см³
 Чигийн тохиромжтой агуулалт 5.50 %



**ХЯНАЛТ СУДАЛГАА ШИНЖИЛГЭЭНИЙ
ИТГЭМЖЛЭГДСЭН ЛАБОРАТОРИ**



Лаборатори № TL 89

Хөрсний ачаа даац /MNS ASTM D1883:2002/

Дугаар № 21/260
 Гүйцэтгэгч : "БИГС " ХХК
 Материалын зориулалт Далан, сууринд
 Объектийн нэр Жаргалант Орхон гүүрийн авто замд
 Орд газар К-6, у=565182; х=5386892 ; (0.8-3.0)м

Дээж авсан хүний нэр инженер Нямдаваа

50 кг

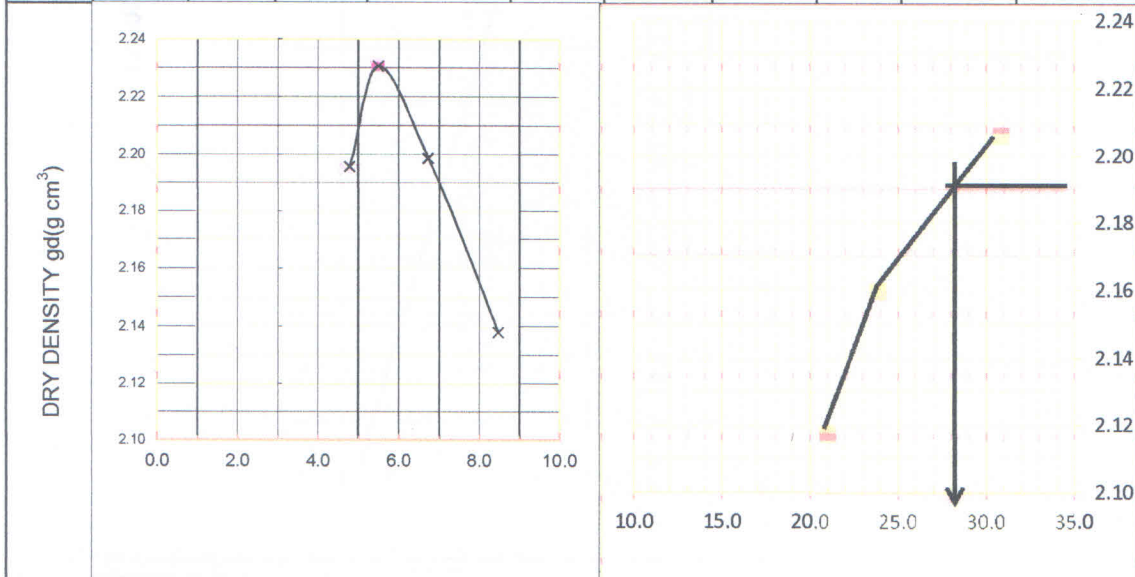
2021.06.11

2021.06.18

MODIFIED CBR

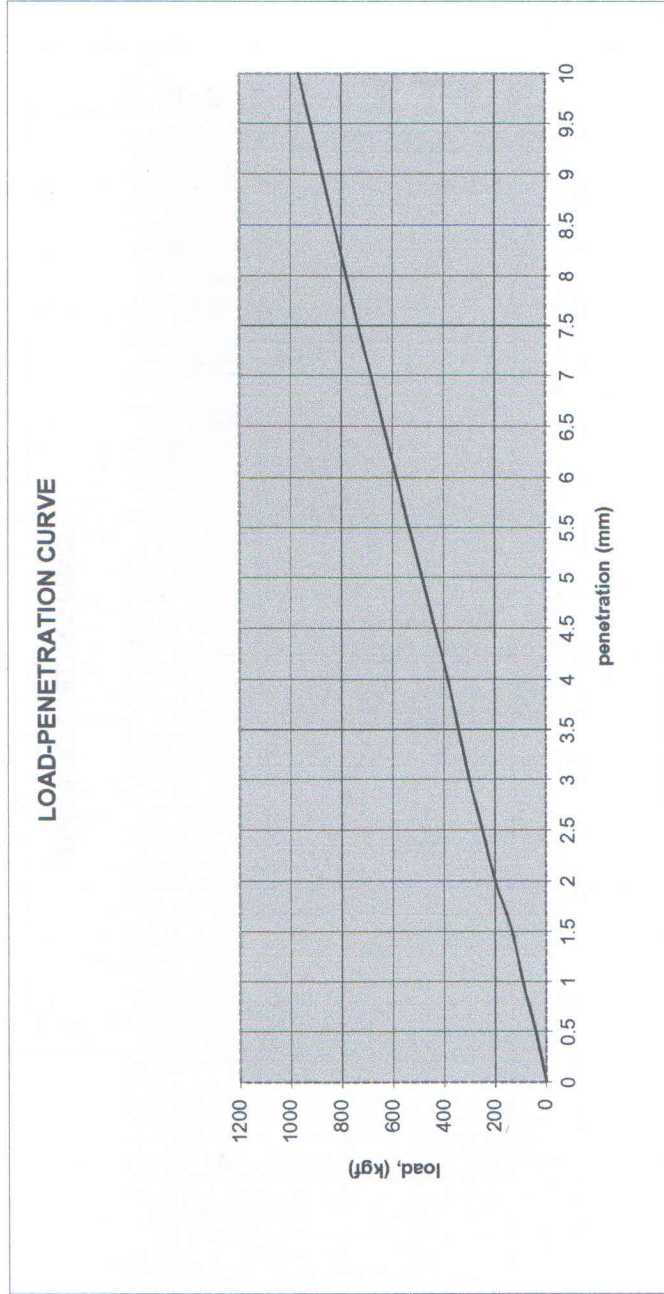
MOLD	WET DENSITY	W.C	DRY DENSITY	OPTIMUM WATER CONTENT	w_{opt} (%)	5.50
		w(%)	pd(g/cm3)	MAX. DRY DENSITY	pd _{max} (g/cm3)	2.231
	2.301	4.79	2.196			
	2.353	5.50	2.231	COMPACTION RATE	(%)	0.98%
	2.347	6.74	2.199	STANDARD LOAD	(kgf)	5.79
	2.319	8.48	2.138	MODIFIED CBR	(%)	28.2
2.231*0.98= 2.186						28.2

№ OF BLOWS FOR COMPACTION	MOLD No	NON IMMERSSED SPC			IMMERSSED SPECIMEN			CBR RESULTS		
		WET DENSITY (g/cm3)	DRY DENSITY (g/cm3)	EXP. RATIO Re (%)	WET DENSITY (g/cm3)	DRY DENSITY (g/cm3)	W.C W (%)	2.5 MM 1370 kgf	5.0 MM 2030 kgf	
56		2.327	2.206	0.006	2.357	2.206	6.83	24.38	30.85	
	AVE									
25		2.279	2.160	0.015	2.324	2.160	7.59	18.28	23.86	
	AVE									
10		2.234	2.118	0.017	2.288	2.117	8.08	14.36	21.00	
	AVE									



0	0
0.5	41.75
1	91.85
1.5	133.60
2	200.40
2.5	250.50
3	300.60
3.5	342.35
4	384.10
4.5	434.20
5	484.30
5.5	534.40
6	584.50
6.5	634.60
7	684.70
7.5	734.80
8	781.56
8.5	828.32
9	875.08
9.5	921.84
10	968.60

25 Blows



Load ring calibration factor 0.00

2.5MM

250.50

5.0MM

484

CBR2.5=

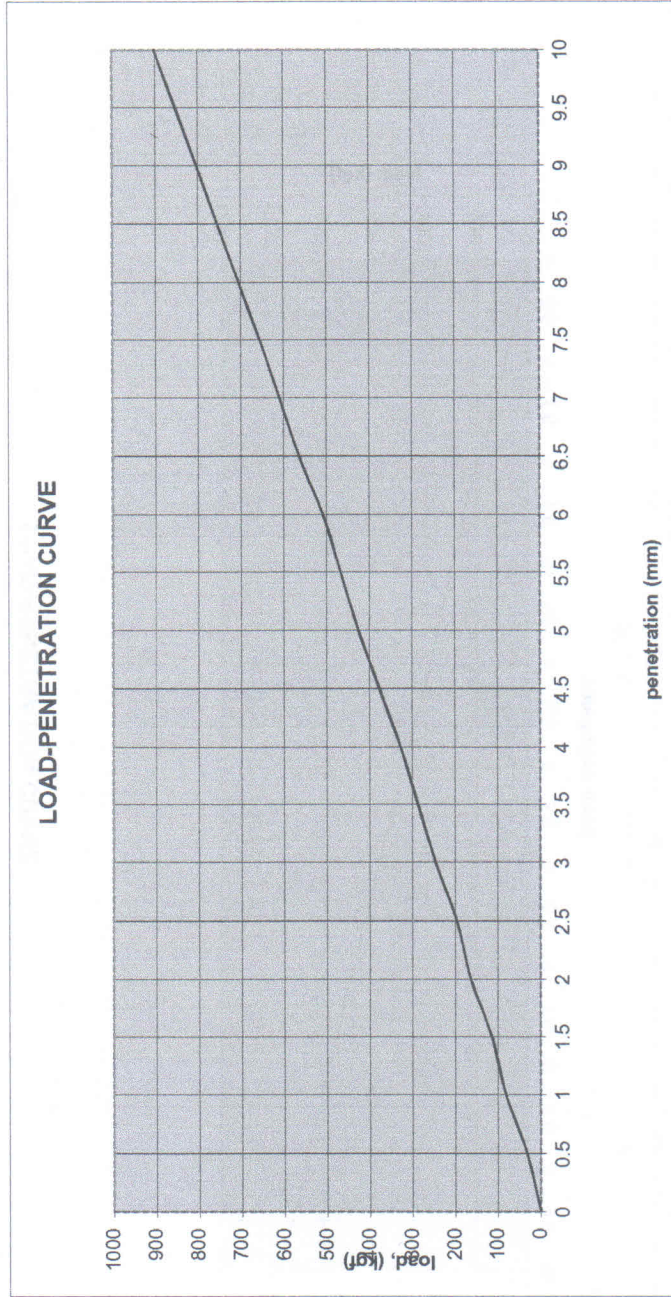
18.28

CBR5.0=

23.86

0	0
0.5	32.80
1	82.00
1.5	114.80
2	164.00
2.5	196.80
3	246.00
3.5	287.00
4	328.00
4.5	377.20
5	426.40
5.5	467.40
6	508.40
6.5	564.16
7	610.08
7.5	656.00
8	705.20
8.5	754.40
9	803.60
9.5	852.80
10	902.00

10 Blows



Load ring calibration factor 0.00
 2.5MM 196.80
 5.0MM 426.40

CBR2.5= 14.36
 CBR5.0= 21.00

“ЭРДЭМ-ИРЭЭДҮЙ ХАМТЛАГ” ТББ

УСНЫ ХИМИЙН ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ТОДОРХОЙЛОЛТ

Сорьц авсан газрын нэр...Жаргалант-Орхон чиглэлийн авто зам.

Уст цэгийн дугаар ба төрөл...Цооног-12 Гүн-3,2 м .Ст.т-м

Сорьц авсан хугацаа20221.06.22 53 87 693

Шинжилгээ хийсэн хугацаа ... 2021.07.01 563061

Шинжилгээ хийлгэж буй байгууллага....БИГС ХХК.

Катионууд	Литрт байгаа			Анионууд	Литрт байгаа		
	Мг	мг-экв	мг-экв%		Мг	мг-экв	мг-экв%
Na+K+	29,9	1,30	27,08	Cl ⁻	12,8	0,36	7,50
Ca ²⁺	54,0	2,70	56,25	SO ₄ ²⁻	64,2	134	27,92
Mg ²⁺	9,8	0,80	16,67	NO ₂ ⁻	0,02		
NH ₄ ⁺	0,1			NO ₃ ⁻	и/г		
Fe ₂ ⁺	и/г			CO ₃ ²⁻	и/г		
Fe ₃ ⁺	0,01			HCO ₃ ⁻	189,1	3,10	64,58
Дүн	93,8	4,80	100	Дүн	266,1	4,80	100

ΣА+К(мг/л) =359,9

рН.....6,47

Хатуулаг/ерөнхий/.....3,50 мг-экв/л

Үүнээс тогтмол.....0,40 мг-экв/л

арилах.....3,10 мг-экв/л

Хуурайүлдэгдэл(мг/л.....366,4

TDS. мг/л.....229,0

Исэлдэх чанар/перманганатын/

мг-О/л.....

Идэмхий нүүрс хүчилийн хий

Чөлөөт нүүрс хүчлийн хий (CO₂)

Конд(mS/cm).....443,0

Физик чанар

Өнгө.....үгүй

Амт.....

Үнэр..... үгүй

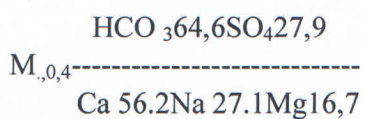
Тунгалаг.....Тунгалаг

Температур.....

Тунадас.....бага зэрэг

“ЭРДЭМ-ИРЭЭДҮЙ ХАМТЛАГ” ТББ

Курловын томъёо



Дүгнэлт

Гидрокарбонат-сульфат ангийн кальци-натрийн бүлгийн II төрлийн найрлагатай саармаг орчинтой, цэнгэг, зөөлөн ус болохын хамт бохирдолтыг тодорхойлогч нэгдлүүд өчүүхэн төдий илэрсэн байна Тухайн уст цэгийн ус”Бетон болон барилгын зуурмагт хэрэглэх ус техникийн нөхцөл УСТ-3921:85 стандартын заалтыг хангаж байгаа болно

Шинжилгээ хийж дүгнэлт бичсэн



Химич

/Г.Туванжав

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цоногийн дугаар	Дээжлэлт хийгдсэн гүн (м)	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%)										Байгалийн чийг	Урсгалтын хязгаар	Имрэгдийн хязгаар	Уян налархайн тоо	Эрдслэг хэсгийн нягт (г/см ³)	Байгалийн нягт (г/см ³)	Хатуу хэсгийн нягт (г/см ³)	Сүвшлийн (n)	Сүвшлийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (g)	Консистенц (l)	
			Хайрга		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-3	1.2	0.0	0.5	1.6	1.8	5.3	15.3	24.3	36.2	7.9	2.3	4.8	0.065	-	-	-	1.55	41.76	0.717	0.24	-		
2	Ц-14	1.6	0.0	0.0	2.4	1.2	6.6	14.9	25.3	35.5	6.3	2.6	5.2	0.086	-	-	-	1.50	43.36	0.766	0.30	-		
3	Ц-16	1.1	0.0	0.8	1.5	1.5	5.2	15.9	23.5	36.4	8.5	2.5	4.2	0.092	-	-	-	1.48	43.59	0.773	0.31	-		
4	Ц-18	1.8	0.0	0.5	1.8	1.6	4.8	16.2	25.6	35.2	6.3	3.1	4.9	0.082	-	-	-	1.52	42.59	0.742	0.29	-		
5	Ц-21	1.5	0.0	0.2	0.5	0.9	5.5	14.8	28.7	34.8	7.2	2.2	5.2	0.075	-	-	-	1.52	42.78	0.748	0.27	-		
6	Ц-26	1.2	0.0	1.5	1.8	1.2	6.5	15.2	20.7	36.6	8.4	3.6	4.5	0.036	-	-	-	1.58	39.58	0.655	0.14	-		
7	Ц-57	1.8	0.0	0.0	2.1	0.8	5.2	12.8	28.9	35.2	6.9	2.8	5.3	0.065	-	-	-	1.55	41.54	0.710	0.24	-		
8	Ц-60	2.2	0.0	0.3	1.1	1.5	4.8	15.6	24.9	35.8	8.5	2.4	5.1	0.052	-	-	-	1.58	40.68	0.686	0.20	-		
9	Ц-95	1.4	0.0	0.8	2.5	0.9	4.3	14.4	27.3	36.1	6.2	2.6	4.9	0.058	-	-	-	1.54	41.86	0.720	0.21	-		
10	Ц-98	2.2	0.0	1.8	3.2	2.1	5.6	12.6	22.8	35.9	7.6	3.2	5.2	0.035	-	-	-	1.59	40.07	0.669	0.14	-		
Хамгийн их утга			0.0	1.8	3.2	2.1	6.6	16.2	28.9	36.6	8.5	3.6	5.3	0.092	-	-	-	1.59	43.59	0.773	0.31	-		
Хамгийн бага утга			0.0	0.0	0.5	0.8	4.3	12.6	20.7	34.8	6.2	2.2	4.2	0.035	-	-	-	1.48	39.58	0.655	0.14	-		
Дундаж			0.0	0.6	1.9	1.4	5.4	14.8	25.2	35.8	7.4	2.7	4.9	0.065	-	-	-	1.54	41.78	0.718	0.24	-		

ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элс

Боловруулсан инженер



С.Рэнцэндорж

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цоногийн дугаар	Дээжлэлт хийгдсэн гүн (м)	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%)										Байгалийн чийг	Урсгалтын хязгаар	Импульсийн хязгаар	Үян налархайн тоо	Эрдэслэг хэсгийн нягт (г/см ³)	Байгалийн нягт (г/см ³)	Хатуу хэсгийн нягт (г/см ³)	Сүвшил (h)	Сүвшлийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зэрэг (g)	Консистенц (I _p)	
			Хайрга			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												
1	Ц-1	2.8	9.2	18.9	12.1	2.5	3.1	9.5	21.5	12.1	4.2	3.6	3.3	0.052	-	-	2.69	2.12	2.02	25.09	0.335	0.42	-	
2	Ц-12	4.8	6.5	18.2	10.5	3.6	4.9	11.2	20.8	13.6	3.9	3.2	3.6	0.125	-	-	2.68	2.08	1.85	31.01	0.450	0.75	-	
3	Ц-32	1.8	9.9	16.2	9.6	4.4	6.3	9.9	18.5	15.3	3.5	3.3	3.1	0.082	-	-	2.68	2.06	1.90	28.96	0.408	0.54	-	
4	Ц-38	1.2	10.2	18.5	8.3	3.8	5.2	8.1	20.4	14.2	3.9	3.6	3.8	0.034	-	-	2.69	2.09	2.02	24.86	0.331	0.28	-	
5	Ц-41	1.4	8.6	18.2	12.2	5.2	6.6	9.2	12.2	15.2	4.3	4.1	4.2	0.029	-	-	2.69	2.11	2.05	23.77	0.312	0.25	-	
6	Ц-48	1.8	15.3	16.4	16.6	4.5	6.2	8.6	10.2	10.5	4.2	3.9	3.6	0.033	-	-	2.69	2.15	2.08	22.63	0.292	0.30	-	
7	Ц-59	1.2	9.4	15.2	9.3	4.9	5.8	8.8	20.2	14.8	3.9	3.6	4.1	0.036	-	-	2.68	2.11	2.04	24.00	0.316	0.31	-	
8	Ц-84	0.9	3.5	12.4	10.5	3.6	6.8	13.2	20.8	18.6	3.8	3.6	3.2	0.032	-	-	2.69	2.11	2.04	23.99	0.316	0.27	-	
9	Ц-88	1.8	2.8	14.2	11.5	1.6	5.3	11.5	21.5	21.9	3.3	3.1	3.3	0.085	-	-	2.68	2.12	1.95	27.09	0.372	0.61	-	
Хамгийн их утга			15.3	18.9	16.6	5.2	6.8	13.2	21.5	21.9	4.3	4.1	4.2	0.125	-	-	2.69	2.15	2.08	31.01	0.450	0.75	-	
Хамгийн бага утга			2.8	12.4	8.3	1.6	3.1	8.1	10.2	10.5	3.3	3.1	3.1	0.029	-	-	2.68	2.06	1.85	22.63	0.292	0.25	-	
Дундаж			8.4	16.5	11.2	3.8	5.6	10.0	18.5	15.1	3.9	3.6	3.6	0.056	-	-	2.69	2.11	2.00	25.71	0.348	0.41	-	

ИГЭ-2. Хайргархаг элс

Боловруулсан инженер  С.Рэнцэнборж

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цоногийн дугаар	Дээжлэлт хийгдсэн гүн (м)	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%)										Байгалийн чийг	Урсгалтын хязгаар	Имралгийн хязгаар	Үян налархайн тоо	Эрдэслэг хэсгийн нягт (г/см ³)	Байгалийн нягт (г/см ³)	Хатуу хэсгийн нягт (г/см ³)	Сүвшил (п)	Сүвшлийн итгэлцүүр (е)	Чийглэгийн зардал (г)	Консистенц (I)		
			Хайрга			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-8	1.8	18.6	18.2	16.5	2.3	4.8	9.6	8.9	8.1	4.2	3.6	5.2	0.085	0.192	0.142	0.050	2.71	2.24	2.06	23.82	0.313	0.74	<0	
2	Ц-8	2.2	16.9	18.8	15.9	2.6	5.3	8.4	8.2	7.5	5.3	4.8	6.3	0.082	0.194	0.146	0.048	2.70	2.22	2.05	24.01	0.316	0.70	<0	
3	Ц-28	1.2	16.9	18.5	15.8	3.1	6.6	8.2	7.6	8.3	4.9	4.3	5.8	0.085	0.192	0.148	0.044	2.70	2.21	2.04	24.56	0.326	0.70	<0	
4	Ц-28	1.8	18.2	19.3	16.4	2.5	5.8	6.6	9.7	8.1	4.1	3.7	5.6	0.085	0.196	0.146	0.050	2.71	2.23	2.06	24.16	0.319	0.72	<0	
Хамгийн их утга			18.6	19.3	16.5	3.1	6.6	9.6	9.7	8.3	5.3	4.8	6.3	0.085	0.196	0.148	0.050	2.71	2.24	2.06	24.56	0.326	0.74	<0	
Хамгийн бага утга			16.9	18.2	15.8	2.3	4.8	6.6	7.6	7.5	4.1	3.6	5.2	0.082	0.192	0.142	0.044	2.70	2.21	2.04	23.82	0.313	0.70	<0	
Дундаж			17.7	18.7	16.2	2.6	5.6	8.2	8.6	8.0	4.6	4.1	5.7	0.084	0.194	0.146	0.048	2.71	2.23	2.05	24.14	0.318	0.72	<0	

ИГЭ-3. Элсэнцэр чигжээстэй хайрга

Боловсруулсан инженер  С.Рэнцэндорж

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цоногийн дугаар	Дээжлэлт хийгдсэн гүн (м)	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%)										Байгалийн чийг	Үрсалтын хязгаар	Имрэгдийн хязгаар	Үян налархайн тоо	Эрдэслэг хэсгийн нягт (г/см ³)	Байгалийн нягт (г/см ³)	Хатуу хэсгийн нягт (г/см ³)	Сүвшил (h)	Сүвшлийн итгэлцүүр (e)	Чийглэгийн зарар (g)	Консистенц (L)	
			Хайрга		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	1.5	0.0	1.1	5.8	3.9	6.5	9.5	22.1	12.5	14.2	9.8	14.6	0.185	0.246	0.122	0.124	2.70	1.86	1.57	41.87	0.720	0.69	0.51
2	Ц-3	2.4	0.0	3.6	8.2	3.2	6.4	10.5	13.4	14.3	16.6	10.2	13.6	0.102	0.244	0.126	0.118	2.71	1.74	1.58	41.74	0.716	0.39	<0
3	Ц-5	1.8	0.0	1.5	6.8	5.2	8.6	9.9	10.6	12.8	15.8	13.6	15.2	0.122	0.248	0.128	0.120	2.71	1.78	1.59	41.46	0.708	0.47	<0
4	Ц-7	2.5	0.0	0.0	6.5	8.2	9.4	9.9	14.8	13.4	12.8	10.8	14.2	0.108	0.246	0.122	0.124	2.70	1.76	1.59	41.17	0.700	0.42	<0
5	Ц-12	2.2	0.0	5.5	3.6	5.3	6.8	9.2	13.3	12.0	14.9	13.2	16.2	0.112	0.246	0.128	0.118	2.70	1.86	1.67	38.05	0.614	0.49	<0
6	Ц-22	1.6	0.0	0.0	5.9	6.5	7.2	9.9	15.2	15.2	14.5	12.8	12.8	0.116	0.254	0.121	0.133	2.71	1.92	1.72	36.52	0.575	0.55	<0
7	Ц-32	1.1	0.0	6.5	4.8	5.5	8.2	8.6	13.5	12.5	13.6	12.3	14.5	0.128	0.248	0.124	0.124	2.70	1.81	1.60	40.57	0.683	0.51	0.03
8	Ц-45	1.4	0.0	3.2	6.5	4.8	8.4	9.2	11.4	11.2	15.4	13.5	16.4	0.116	0.248	0.122	0.126	2.70	1.82	1.63	39.60	0.656	0.48	<0
9	Ц-49	1.1	0.0	3.5	4.9	6.2	9.3	10.1	12.3	12.5	13.6	12.8	14.8	0.121	0.246	0.126	0.120	2.72	1.76	1.57	42.28	0.732	0.45	<0
10	Ц-51	1.2	0.0	0.0	6.4	3.8	6.6	10.8	15.0	14.6	14.8	14.2	13.8	0.118	0.248	0.126	0.122	2.71	1.75	1.57	42.24	0.731	0.44	<0
11	Ц-54	1.4	0.0	3.5	5.6	3.9	8.2	9.5	12.0	12.2	18.2	13.6	13.3	0.105	0.246	0.128	0.118	2.72	1.76	1.59	41.44	0.708	0.40	<0
12	Ц-62	1.8	0.0	0.0	8.5	4.6	8.4	10.1	11.2	12.5	16.4	13.1	15.2	0.112	0.246	0.126	0.120	2.72	1.75	1.57	42.14	0.728	0.42	<0
13	Ц-66	1.1	0.0	5.1	3.8	5.2	9.4	7.7	14.5	13.3	14.2	12.6	14.2	0.123	0.248	0.128	0.120	2.71	1.76	1.57	42.17	0.729	0.46	<0
14	Ц-71	0.8	0.0	2.5	6.2	4.6	8.5	9.9	16.8	12.2	13.1	12.6	13.6	0.122	0.246	0.128	0.118	2.70	1.75	1.56	42.23	0.731	0.45	<0
15	Ц-78	1.1	0.0	3.2	5.5	5.3	8.1	13.7	15.2	11.8	12.6	12.2	12.4	0.118	0.244	0.126	0.118	2.70	1.76	1.57	41.69	0.715	0.45	<0
16	Ц-98	1.2	0.0	5.5	6.9	3.2	9.4	11.2	15.7	10.1	13.3	12.6	12.1	0.121	0.246	0.128	0.118	2.71	1.84	1.64	39.43	0.651	0.50	<0
Хамгийн их утга			0.0	6.5	8.5	8.2	9.4	13.7	22.1	15.2	18.2	14.2	16.4	0.185	0.254	0.128	0.133	2.72	1.92	1.72	42.28	0.732	0.69	0.51
Хамгийн бага утга			0.0	0.0	3.6	3.2	6.4	7.7	10.6	10.1	12.6	9.8	12.1	0.102	0.244	0.121	0.118	2.70	1.74	1.56	36.52	0.575	0.39	0.03
Дундаж			0.0	2.8	6.0	5.0	8.1	10.0	14.2	12.7	14.6	12.5	14.2	0.121	0.247	0.126	0.121	2.71	1.79	1.60	40.91	0.694	0.47	0.27

ИГЭ-4. Шавранцар

Боловсруулсан инженер  С.Рэнцэндорж

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цооногийн дугаар	Дээжлэлт хийгдсэн гүн (м)	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%)										Байгалийн чийг	Урсгалтын хязгаар	Имралгийн хязгаар	Уян налархайн тоо	Эрдэсгэг хэсгийн нягт (г/см ³)	Байгалийн нягт (г/см ³)	Хатуу хэсгийн нягт (г/см ³)	Сүвшил (п)	Сүвшлийн итгэлцүүр (е)	Чийглэгийн зэрэг (G)	Консистенц (I)	
			Хайрга			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-12	6.5	8.6	9.5	11.6	0.9	4.8	6.6	12.8	9.9	12.6	10.5	12.2	0.182	0.221	0.126	0.095	2.71	2.15	1.82	32.88	0.490	1.01	0.59
2	Ц-12	9.4	16.9	18.5	15.8	1.1	2.6	3.6	3.9	5.2	11.5	9.3	11.6	0.125	0.218	0.128	0.090	2.72	2.21	1.96	27.78	0.385	0.88	<
3	Ц-34	1.8	9.5	19.3	16.4	0.3	1.8	5.8	7.5	8.9	9.2	8.7	12.6	0.133	0.218	0.126	0.092	2.71	2.16	1.91	29.65	0.421	0.86	0.08
4	Ц-36	1.1	8.6	16.5	18.6	3.2	3.1	5.2	8.5	4.9	10.1	9.5	11.8	0.125	0.214	0.131	0.083	2.72	2.12	1.88	30.72	0.443	0.77	<0
5	Ц-39	2.8	11.5	9.5	12.8	2.8	4.8	5.6	11.5	9.2	11.2	9.9	11.2	0.128	0.216	0.135	0.081	2.72	2.15	1.91	29.93	0.427	0.82	<0
Хамгийн их утга			16.9	19.3	18.6	3.2	4.8	6.6	12.8	9.9	12.6	10.5	12.6	0.182	0.221	0.135	0.095	2.72	2.21	1.96	32.88	0.490	1.01	0.59
Хамгийн бага утга			8.6	9.5	11.6	0.3	1.8	3.6	3.9	4.9	9.2	8.7	11.2	0.125	0.214	0.126	0.081	2.71	2.12	1.82	27.78	0.385	0.77	0.08
Дундаж			11.0	14.7	15.0	1.7	3.4	5.4	8.8	7.6	10.9	9.6	11.9	0.139	0.217	0.129	0.088	2.72	2.16	1.90	30.19	0.433	0.87	0.33

ИГЭ-5. Хайргархаг шаверанцар

Боловруулсан инженер  С.Рэнцэндорж

