Зураг төслийн баримт бичгийн
МАГАДЛАЛЫН НЭГТГЭСЭН ДҮГНЭЛТИЙН ХАВСРАЛТ
ЗУРАГ ТӨСЛИЙН БҮРДЛИЙН ХЭСГИЙН НЭР **Инженер геологийн дүгнэлт**
Сүнжин грандаас урагш Нарны зам хүртэлх авто замын ИГС

2021 оны 10 сарын 19 өдөр

Д/д	Утга	Тайлбар
1	Объектын байршил	Улаанбаатар хот, Баянзүрх дүүрэг, 13-р хороо
2	Объектийн нэр, хүчин чадал	Сүнжин грандаас урагш Нарны зам хүртэлх авто замын ИГС
3	Тайлан дүгнэлтийн архив дугаар	018/2021
4	Захиалагч	"Эс Ар Пи инженер консалтинг Монголиа" ХХК
5	Хайгуул, судалгааны ажил гүйцэтгэх даалгавар	Даалгавартай
6	Судалгааны ажил гүйцэтгэх дэвсгэр зураг	Масштаб 1:1000, Хэвлэсэн масштаб 1:1500
7	Байгаль, цаг уурын ерөнхий өгөгдлүүд	Өгөгдсөн
8	Тайлан дүгнэлтийн бүрдэл	Бүрэн
9	Судалгаа явуулсан ААН байгууллага	"Талын хөрс" ХХК
10	Тайлан, дүгнэлт бичсэн инженер	Н.Нарангэрэл
	Дүгнэлтийн товч утга	
1	Судалгааны ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээний норм дүрмийн хангалт	4.0 м гүнтэй 2 цооног өрөмдсөн нь БНбД-ийн шаардлага хангасан
2	Инженер-геологийн нөхцөл	Энгийн
3	Хөрсний усны түвшин	Хөрсний ус илрээгүй
4	Цэвдэг илэрсэн эсэх /ОЖЦ/	Илрээгүй
5	Улирлын хөлдөлтийн гүн	3.5 м
6	Газар хөдлөлийн балл	VIII балл ХОХ=143-190 см/с^2
7	Газар шорооны ажлын зэрэг	III
8	Хөрсний овойлт	Овойлтгүй
9	Хөрсний цахилгаан эсэргүүцэл	устай 250-400, хуурай 2000-4000 ом.м
10	Ул хөрсний механик шинж чанарын норматив болон тооцооны үзүүлэлтүүд	Тусгагдсан
Инженер-геологийн шийдэл нь дагаж мөрдөж буй норм, дүрэм, стандартын дагуу зохиогдсон эсэх		Норм дүрмийн дагуу боловсруулагдсан

Дүгнэлт бичсэн: Эксперт №
Эксперт № 11-10 М.Мягмаржав /...../

2021 оны 10 сарын 19 өдөр

МОНГОЛ УЛС

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ
“ТАЛЫН ХӨРС” ХХК

АРХИВ № 018/2021 **ЗТ18-767/20**

УБ ХОТЫН БЗД-ийн 13-р ХОРООНЫ НУТАГТ СҮНЖИН ГРАНДААС УРАГШ НАРНЫ ЗАМ ХҮРТЭЛХ 0.5 км ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСӨВ БОЛОВСРУУЛАХАД ЗОРИУЛСАН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ

Улаанбаатар хот. 2021 он

МОНГОЛ УЛС

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ
“ТАЛЫН ХӨРС” ХХК

АРХИВ № 018/2021 **ЗТ18-767/20**

Зураг төсөлд мэргэжлэл хянасан
ЭКСПЕРТ № 11-10
/Гарын үсэг/
2021 он 10 сар 19 өдөр
Засварлагч эсэх
БАРИЛГЫН ХӨГЖЛИЙН ТӨВ

МОНГОЛ УЛС
98-120
1117442760
Магсарын МЯГМАРЖАВ
ЗОВЛОХ ИНЖЕНЕР
зт-ухсш
ХУГАЦААГҮЙ

УБ ХОТЫН БЗД-ийн 13-р ХОРООНЫ НУТАГТ СҮНЖИН ГРАНДААС УРАГШ НАРНЫ ЗАМ ХҮРТЭЛХ 0.5 км ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСӨВ БОЛОВСРУУЛАХАД ЗОРИУЛСАН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ДҮГНЭЛТ

Захирал **Б.Баатарцогт**

Хянасан **Б.Баатарцогт**

Боловсруулсан **Н.Нарангэрэл**

6525474 СБА369
ТАЛЫН ХӨРС ХХК
9020011119
УЛААНБААТАР ХОТ

Улаанбаатар хот. 2021 он

ГАРЧИГ

I. ОРШИЛ 3

II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ 4

II.1. БАЙРШИЛ 4

II.2. УУР АМЬСГАЛ 4

II.3. ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ 7

II.4. ГЕОМОРФОЛОГИЙН ХЭВ ШИНЖ 7

II.5. ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ 7

III. УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР 8

IV. ДҮГНЭЛТ 9

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ 10

VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГ 11

VII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ 11

VIII. ФОТО 12

ХАВСРАЛТУУД

Баримт материалын зураг

Инженер-геологийн зүсэлт

Хөрсний физик үзүүлэлтүүдийн хүснэгт

I. ОРШИЛ

Авто замын зураг төслийн "Эс Ар Пи инженер консалтинг Монголиа" ХХК-ийн захиалга, тус компанитай байгуулсан ИГ 21/01 тоот ажил гүйцэтгэх гэрээ, ИГД-21/01-01 тоот ажлын даалгаврыг үндэслэн Улаанбаатар хотын Баянзүрх дүүргийн 13-р хорооны нутагт Сүнжин гранд зочид буудлаас урагш Нарны зам хүртэлх хатуу хучилттай авто замын зураг төсөв боловсруулахад зориулсан инженер-геологийн судалгааны ажлыг "Талын хөрс" ХХК 2021 онд гүйцэтгэв.

Инженер-геологийн хээрийн судалгааны ажлыг тус компанийн инженер Б.Баатарцогт, өрмийн инженер Б.Отгонжаргал, өрмийн мастер-жолооч Ж.Наранхүү нарын бүрэлдэхүүнтэй хэсэг 2021 оны 09 сарын 11-ний өдөр ЛБУ-50 маркийн өрмийн машинаар эргэлтэт өрөмдлөгийн аргаар дээжлэлттэй явууллаа. Авто замын зурвасын дагууд 4.0 м гүнтэй 2 цооногийг, нийт 8.0 уртааш метр өрөмдлөгийн ажил явууллаа.

Өрөмдсөн цооногуудаас илэрсэн ул хөрсний физик шинж чанар тодорхойлох зорилгоор эвдэрсэн бүтэцтэй 4 ширхэг дээж авч, шинжилгээг “Инжгеотех” ХХК-ийн лабораторид инженер Б.Бэлгүдэй, А.Ариунзаяа нар хийлээ.

Зурвасын дагуу өрөмдсөн цооногуудыг захиалагч байгууллагаас ирүүлсэн байр зүйн зурагт буулгаж, өндрийг дагуу зүсэлтийн зургаас авлаа.

Хээрийн өрөмдлөгийн тэмдэглэл, өмнөх судалгааны материал, лабораторийн шинжилгээний үр дүн зэргийг нэгтгэн, шинээр баригдах хатуу хучилттай авто замын зураг төсөв боловсруулахад зориулсан инженер-геологийн судалгааны ажлын дүгнэлтийг инженер Н.Нарангэрэл боловсруулаа.

Судалгааны ажилд холбогдох эх материалыг дүгнэлтийн эх хувьд хавсарган тус компанийн архивд хадгалав.

II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

II.1. БАЙРШИЛ

Шинээр баригдах авто замыг Улаанбаатар хотын Баянзүрх дүүргийн 13-р хорооны нутагт, Сүнжин гранд зочид буудлын баруун хойноос эхлэн үерийн сувгийн баруун талаар Нарны зам хүртэл төлөвлөжээ. Зурвасын урт 0.5 км.

II.2. УУР АМЬСГАЛ

Судалгааны талбайн уур амьсгалын үзүүлэлтийг "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" (АЗУАГН 2.01.01-2004)-ийн дагуу тодорхойлов. Төлөвлөж буй авто замын зурвас Монгол орны авто замын уур амьсгалын мужлалаар IIB бүсэд орших ба тодорхойлолтуудыг дор үзүүлэв.

Монгол орны авто замын бүсүүдийн уур амьсгалын, геотехникийн үзүүлэлт

Хүснэгт II-1

Бүсийн дугаар, нэр	Дэд бүсийн индекс	Бүсийн товч тодорхойлолт	Уур амьсгалын болон хөрсний нөхцөл
II Авто замын уур амьсгалын хээрийн бүс	IIB. Уулын завсар хоорондын тал хээрийн дэд бүс	-Авто замын уур амьсгалын хуурай-хүйтэн сэрүүвтэр хахир, хуурайдуу сэрүүвтэр хүйтэн бэсрэг уулт хээр, хээр талын хахирлаг дэд бүс	Тал хээрийн дэд бүс нь улирлын гүн хөлдөлттэй, овойлт болон суулт үүсгэнэ. Цас нимгэн, хахир өвөлтэй. Газар хөдлөлийн 6-7 балл

IIB бүсийн авто замын уур амьсгалын улирлын үргэлжлэх хугацаа*

Хүснэгт II-2

Өвөл			Хавар		Зун		Намар
Эхлэх	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Үргэлжлэх хоног
1-9.XI 5.XI	15-24.II 19.III	126-143 134	6-12.VI 9.V	45-52 48	8-19.IX 13.IX	112-156 129	44-54 49

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

Хөрс агаарын температур (^{0}C)

Хүснэгт II-3

Хөрсний гадаргын температур, ^{0}C				Агаарын орчны дундаж температур, ^{0}C		
Олон жилийн дундаж	Хамгийн халуун	Хамгийн хүйтэн	0^0 нэвчих гүн, см*	Олон жилийн дундаж	Хамгийн халуун сарын	Хамгийн хүйтэн сарын
+0…+3	60-65	-41…-45	250-350	-2…+2	-20…-25	15…20

Тайлбар: * 0^0C нэвчих гүн ул хөрсний төрлөөс хамаарах тул дээд доод хязгаарыг авав.

Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Хүснэгт II-4

Хөлдөлт			Гэсэлт		
Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног
20-30.X 25.X	15.III-30.IV 5.IV	120-195 160	15.III-10.IV 25.III	15.IV-31.V 23.IV	20-50 35

Барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон боломжгүй улирлын үе

Хүснэгт II-5

Дулааны улирал*			Хүйтний улирал
Эхлэл	Дуусах	Хоног	Хоног
10.IV	19.X	192	173

Тайлбар: * Авто замын үйлдвэрлэлийн хүйтэн улирлын эх нь дулааны улирлын төгсгөл, хүйтэн улирлын төгсгөл нь дулаан улирлын эх болдог.

Хур тунадасны хэмжээ

Хүснэгт II-6

Хур тунадасны нийлбэр, мм							
Өвөл	Хавар	Зун	Намар	Жил	1 хоногт орох борооны хангамж, мм		Борооны хамгийн их орох эрчим мм/мин
					2%	1%	
3-10	15-30	150-200	20-35	220-250	80	104	1-1.50

Гол мөрний гадаргын усны горимын зарим үзүүлэлт

Хүснэгт II-7

Гол мөрний гадаргын усны							
Нягтшил	Жилийн дундаж урсац, л/сек	Дундаж урсцын давхраа, мм	Хаврын шар усны үерийн хамгийн их урсац, мм	Модуль, л/сек ам.км	Мөсний хамгийн их зузааны дундаж, см	Мөс хадаалах хугацаа	Мөс задрах хугацаа
0.04-0.2	1-2	25-100	10-100	0.4-0.8	100-125	10-20.XI	21.V-с эрт

Халуун асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Хүснэгт II-8

Асфальт болон замын хучилт		
Эхлэх	Дуусгах	Хоног
18.IV-16.V (2.V)	15.III-19.IX (1.IX)	91-154 (122)

Хүйтэн, бүлээн асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Хүснэгт II-9

Асфальт болон замын хучилт		
Эхлэх	Дуусгах	Хоног
3.III-30.III (16.III)	30.X-4.XII (15.XI)	220-278 (250)

II.3. ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ

Зурвасын дагуу өрөмдсөн цооногуудад дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай элсэн чигжээстэй сайрган ул хөрс илэрсэн.

II.4. ГЕОМОРФОЛОГИ ХЭВ ШИНЖ

Төлөвлөж буй авто замын зурвас Туул голын II дэнжийн зөөгдлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана.

II.5. ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

Зурвасын дагуу өрөмдсөн 4.0 м гүнтэй 2 цооногт газар доорх ус илрээгүй.

III. УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

Авто замын зурвасын дагууд дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай элсэн чигжээстэй сайрган ул хөрс илэрснийг инженер-геологийн 1 элемент болгон, ширхгийн бүрэлдэхүүн, физик, механик шинж чанарыг дор үзүүллээ.

ИГЭ-1. Элсэн чигжээстэй сайрган ул хөрс

Ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг өгвөл /%/:

- сайрга	59.8
- элс	31.5
- тоос	5.5
- шавар	3.2

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

- байгалийн чийг	0.039
- хатуу хэсгийн нягт, г/см^3	2.66
- байгалийн нягт, г/см^3	2.18
- хуурай хэсгийн нягт, г/см^3	2.10
- сүвшил, %	21.21
- сүвшлийн коэффициент	0.269
- чийглэгийн зэрэг	0.39

Ул хөрсний механик үзүүлэлтүүд:

Хэв гажилтын модуль	E=130 МПа
Зууралдлын хүч	C=0.005 МПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=42^0$
Тооцооны эсэргүүцэл	R_0=600 кПа

Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад III байна.

Тухайн ул хөрс овойлтгүй (Хөрсний бүлэг I, 1.5 м гүн хөлдөх үеийн харьцангуй овойлтын дундаж хэмжээ ≤1) хөрсөнд нормчлогдоно.

IV. ДҮГНЭЛТ

1. Шинээр баригдах авто замыг Улаанбаатар хотын Баянзүрх дүүргийн 13-р хорооны нутагт, Сүнжин гранд зочид буудлын баруун хойноос эхлэн үерийн сувгийн баруун талаар Нарны зам хүртэл төлөвлөжээ. Зурвасын урт 0.5 км.

2. Зурвасын дагуу өрөмдсөн цооногуудад 1 төрлийн ул хөрс илэрсэн, геоморфологийн 1 элементээр төлөвлөгдсөн, өрөмдлөгөөр газар доорх ус илрээгүй зэргээс үзэхэд шинээр төлөвлөж буй авто замын зурвас инженер-геологийн энгийн нөхцөлтэй талбайд хамаарна.

3. Зурвасын дагуу тархсан хөрсний механик үзүүлэлтийн норматив утгууд:

Хүснэгт IV-1

Хөрсний төрөл	ИГЭ №	Зууралдлын хүч, МПа	Дотоод үрэлтийн өнцөг, градус	Хэв гажилтын модуль, МПа	Тооцооны эсэргүүцэл, кПа
		C	φ	E	Ro
Элсэн чигжээстэй сайрга	1	0.005	42	130	600

4. Зурвасын дагуу тархсан хөрсний овойлтын хүч, улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, газар шорооны ажлын зэрэг, хувийн цахилгаан эсэргүүцлийн утгууд:

Хүснэгт IV-2

Хөрсний төрөл	Овойлтын зэрэг	Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, м	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, Ом.м	
				устай	усгүй
Элсэн чигжээстэй сайрга	Овойлтгүй	3.5	III	250-400	2000-4000

5. Судалгааны район газар хөдлөлтийн VIII (PGA 143-190 см/с^2) баллын бүсэд хамаарна.

Дүгнэлт боловсруулсан

Инженер Н.Нарангэрэл

Зураг төсөлд магадлал хийсэн
ЭКСПЕРТ № .....
/Гарын үсэг/
2021 он 10 сар 19 өдөр
Засвартай эсэх
БАРИЛГЫН ХӨГЖЛИЙН ГАЗАР

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл. АЗУАГН 2.01.01-2004
2. Барилгын инженер-геологийн ажил. БНбД 11-03-01
3. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм. БНбД 50-01-16
4. Улаанбаатар хотын 1:10000 масштабтай газар хөдлөлийн бичил мужлалын зураг.
5. Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм. БД 11-107-11
6. Монгол орны нутаг дэвсгэрт шугаман барилга байгууламжийн инженер-геологийн судалгаа хийх заавар. БД 11-107-10
7. Ул хөрсний ангилал. MNS 3263:2014
8. Инструкция. По применению электро разведочных методов в инженерных изысканиях для стройтельства. г.Уланбатор 1982 г.
9. Земляные работы. Выпуск 1. Механизированные и ручные земляные работы. 1989 г.

VI. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ

Цооногийн дугаар	Цооногийн гүн, м	Амсрын өндөр, м	Солбицол		Хөрсний усны түвшин, м		Өрөмдсөн огноо
			Y	X	илэрсэн	тогтсон	
Ц-1	4.0	1299.59	647400	5308561			2021.09.11
Ц-2	4.0	1298.37	647359	5308066			2021.09.11

VII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Цооног 1

Гүн 4.0 м Өндөржилт 1299.59 м

Диаметр 168 мм Өрөмдсөн 2021.09.11

1. Хар саарал өнгөтэй, шавранцар, бохир хайрга бүхий асгамал хөрс (0.00-1.80)/1.80
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй сайрган ул хөрс (1.80-4.00)/2.20

Газар доорх ус илрээгүй.

Цооног 2

Гүн 4.0 м Өндөржилт 1298.37 м

Диаметр 168 мм Өрөмдсөн 2021.09.11

1. Хар саарал өнгөтэй, шавранцар, бохир хайрга бүхий асгамал хөрс (0.00-2.10)/2.10
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй сайрган ул хөрс (2.10-4.00)/1.90

Газар доорх ус илрээгүй.

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн

Инженер Б.Баатарцогт

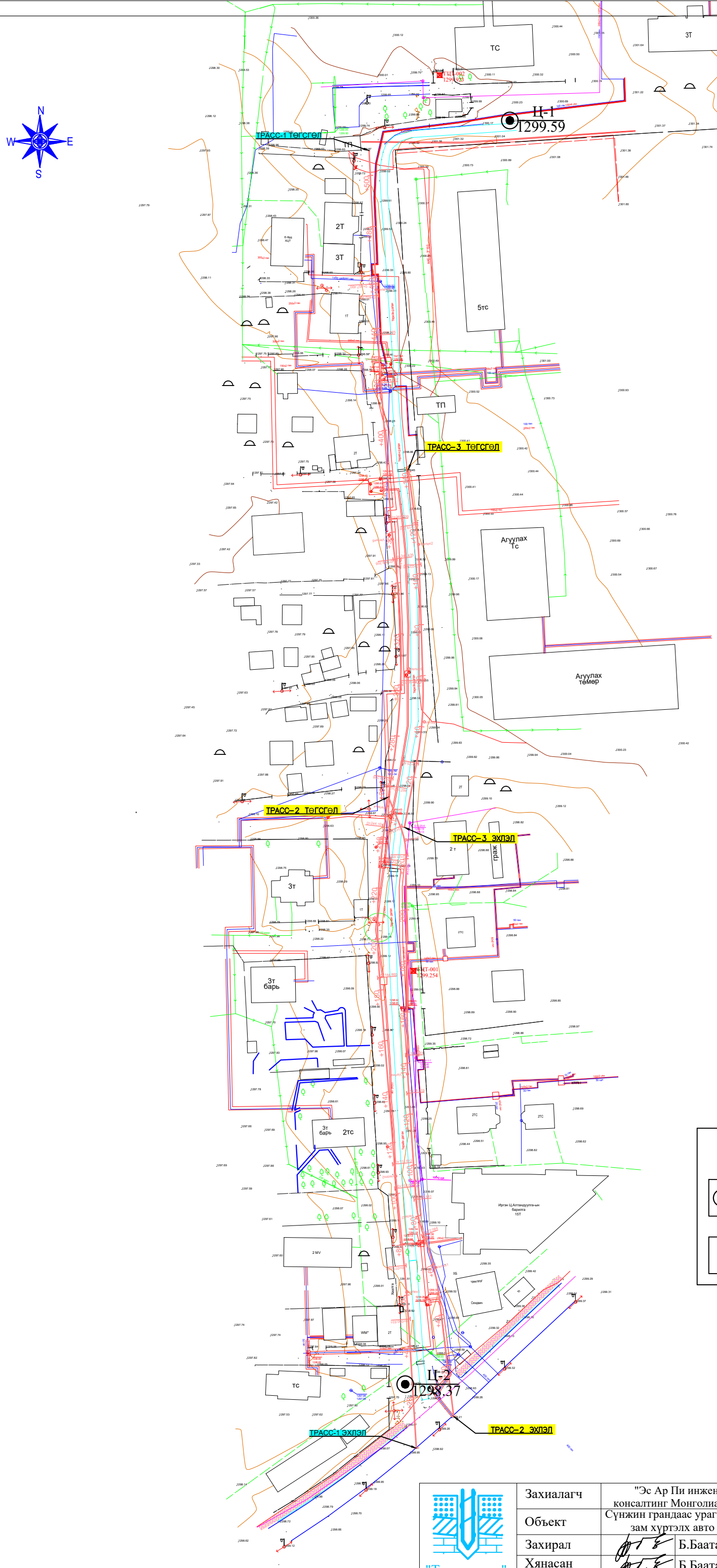
VIII. ФОТО

Зураг 1. Цооног 1-ийн байршил, өрөмдлөг

Зураг 2. Цооног 2-ын байршил, өрөмдлөг

Зураг 3. Элсэн чигжээстэй сайрган ул хөрс

Зураг 4. Асгамал хөрс

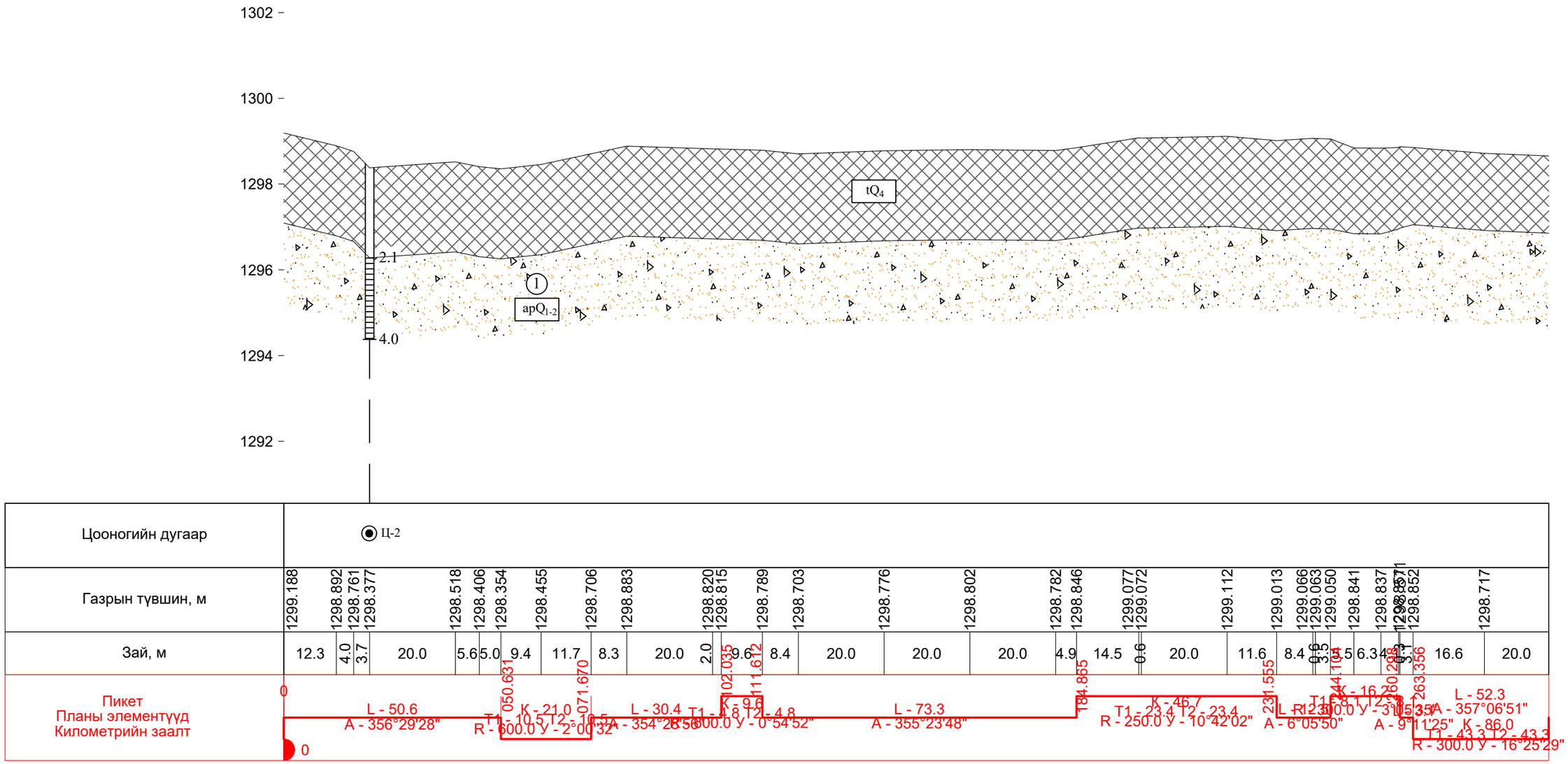


Таних тэмдэг

Ц-1 / 1299.59	Цооногийн дугаар Амсрын өндөр, м
+100	Төлөвлөж буй авто замын зурвас

"Талын хөрс" ХХК

Захиалагч	"Эс Ар Пи инженер консалтинг Монголиа" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
Объект	Сүнжин грандаас урагш нарны зам хүртэлх авто зам	1	А/З
Захирал	Б.Баатарцогт	Зургийн нэр	Масштаб
Хянасан	Б.Баатарцогт	Баримт материалын зураг	1:1000 Хэв. 1:1500
Гүйцэтгэсэн	Э.Хүчбаяр		



ТАНИХ ТЭМДЭГ

Дөрөвдөгчийн настай, техноген гаралтай, хар саарал өнгөтэй шавранцар, бохир хайрга бүхий асгамал хөрс

Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй сайрган ул хөрс

Бусад тэмдэглэгээ

① Инженер-геологийн элементийн дугаар

apQ_{1-2} Ул хөрсний нас, гарал үүслийн тэмдэглэгээ

Ул хөрсний төлөв байдал

элсэн хөрсөнд

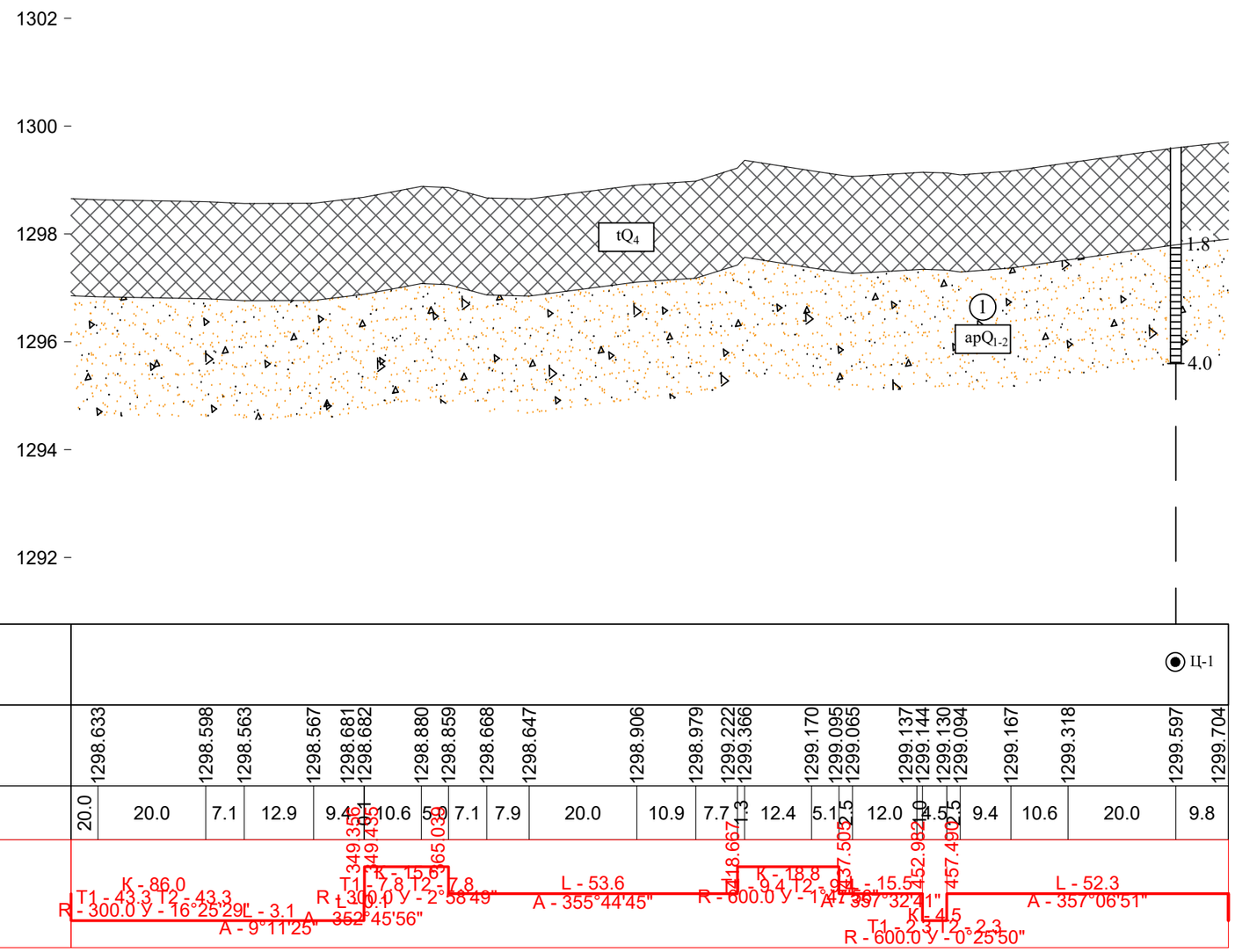
бага чийгтэй

Цооногийн амсар

1.3 - Ул хөрсний үеийн хил, м

4.0 Цооногийн гүн, м

"Талын хөрс" ХХК	Захиалагч	"Эс Ар Пи инженер консалтинг Монголиа" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Сүнжин грандаас урагш нарны зам хүртэлх авто зам	2	А/З
	Захирал	Б.Баатарцогт	Зургийн нэр	Масштаб
	Хянасан	Б.Баатарцогт	Инженер-геологийн зүсэлт	Б1:100 Х1:1000
	Гүйцэтгэсэн	Э.Хүчбаяр		



ТАНИХ ТЭМДЭГ

Дөрөвдөгчийн настай, техноген гаралтай, хар саарал өнгөтэй шавранцар, бохир хайрга бүхий асгамал хөрс

Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй сайрган ул хөрс

Бусад тэмдэглэгээ

① Инженер-геологийн элементийн дугаар

apQ_{1-2} Ул хөрсний нас, гарал үүслийн тэмдэглэгээ

Ул хөрсний төлөв байдал

- элсэн хөрсөнд
- бага чийгтэй

1.3 - Ул хөрсний үеийн хил, м

Цооногийн амсар

4.0 Цооногийн гүн, м

"Талын хөрс" ХХК	Захиалагч	"Эс Ар Пи инженер консалтинг Монголиа" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Сүнжин грандаас урагш нарны зам хүртэлх авто зам	3	А/З
	Захирал	Б.Баатарцогт	Зургийн нэр	Масштаб
	Хянасан	Б.Баатарцогт	Инженер-геологийн зүсэлт	Б1:100 Х1:1000
	Гүйцэтгэсэн	Э.Хүчбаяр		

УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙГ ЛАБОРАТОРИД ТОДОРХОЙЛСОН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

Лабораторийн дугаар	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүн, %											Байгалийн чийг, W	Урсалтын хязгаар дахь чийг, LL	Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг, PL	Уян налархайн тоо, PI	Хатуу хэсгийн нягт, ρs	Байгалийн нягт, ρ	Хуурай хэсгийн нягт, ρd	Сувшил, n, %	Сувшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, Sr	Урсамтгайн үзүүлэлт, IL
			>10	10-5.0	5-2.0	2-1.0	1-0.50	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005											
2021/601	Ц-2	2.3	27.2	16.2	17.5	2.3	4.1	7.6	10.5	6.2	3.1	2.3	3.0	0.039				2.66	2.17	2.09	21.48	0.274	0.38	
2021/602	Ц-1	2.0	26.2	19.3	16.2	3.5	4.9	5.9	8.5	7.2	1.9	3.0	3.4	0.041				2.66	2.18	2.09	21.27	0.270	0.40	
2021/603	Ц-1	3.7	22.5	16.5	15.4	0.9	2.8	15.1	11.5	6.5	3.2	2.1	3.5	0.034				2.65	2.16	2.09	21.17	0.269	0.34	
2021/604	Ц-2	3.0	22.8	20.1	19.2	2.6	2.0	8.2	10.1	5.6	2.5	4.0	2.9	0.042				2.67	2.20	2.11	20.92	0.265	0.42	

Шинжилгээ хийсэн:

Лабораторийн инженер — А.Ариунзаяа

Лабораторийн инженер — Б.Бэлгүдэй

ИНЖГЕОТЕХ ХХК-ИЙН ХӨРС ХИМИЙН ЛАБОРАТОРИ УЛААНБААТАР ХОТ

УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн, %											Байгалийн чийг, %	Уян налархай			Нягт, г/см^3			Сүвшил, %	Сүвшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, Sr	Консистенц, I_L
			Хайр, хайрга			Элс					Тоос		Шавар		Урсалтын хязгаар, W_L	Имрэгдлийн хязгаар, W_P	Уян налархайн тоо, I_P	Хатуу хэсгийн нягт, ρ_d	Байгалийн нягт, ρ	Хуурай хэсгийн нягт, ρs				
			>10	10-5.0	5-2.0	2-1.0	1-0.50	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005											
ИГЭ-2. Элсэн чигжээстэй сайрган ул хөрс																								
1	Ц-1	2.0	26.2	19.3	16.2	3.5	4.9	5.9	8.5	7.2	1.9	3.0	3.4	0.041				2.66	2.18	2.09	21.27	0.270	0.40	
2	Ц-1	3.7	22.5	16.5	15.4	0.9	2.8	15.1	11.5	6.5	3.2	2.1	3.5	0.034				2.65	2.16	2.09	21.17	0.269	0.34	
3	Ц-2	2.3	27.2	16.2	17.5	2.3	4.1	7.6	10.5	6.2	3.1	2.3	3.0	0.039				2.66	2.17	2.09	21.48	0.274	0.38	
4	Ц-2	3.0	22.8	20.1	19.2	2.6	2.0	8.2	10.1	5.6	2.5	4.0	2.9	0.042				2.67	2.20	2.11	20.92	0.265	0.42	
Хамгийн их утга			27.2	20.1	19.2	3.5	4.9	15.1	11.5	7.2	3.2	4.0	3.5	0.042				2.67	2.20	2.11	21.48	0.274	0.42	
Хамгийн бага утга			22.5	16.2	15.4	0.9	2.0	5.9	8.5	5.6	1.9	2.1	2.9	0.034				2.65	2.16	2.09	20.92	0.265	0.34	
Дундаж утга			24.7	18.0	17.1	2.3	3.5	9.2	10.2	6.4	2.7	2.9	3.2	0.039				2.66	2.18	2.10	21.21	0.269	0.39	
Хэсгийн утга			59.8			31.5					5.5		3.2											

Боловсруулсан Н.Нарангэрэл

Инженер-геологийн судалгааны “Талын хөрс” ХХК-д гүйцэтгэв.
2021 он