МОНГОЛ УЛС

БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ХАЙГУУЛЫН ҮЙЛДВЭРЛЭЛ,
ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ “ИНЖГЕОТЕХ” ХХК

АРХИВ № 10-2024-068

ЗТ16-947/23

Хаяг: УБ хот. ЧД, 5 дугаар хороо,
Оранж плаза - 706 тоот
Утас: 8801-9966
И-мэйл: engigeotech96@gmail.com

ДОРНОГОВЬ АЙМАГ. ЗАМЫН-ҮҮД СУМ. ЗАМЫН-ҮҮД СУМЫН ХҮНД ДААЦЫН АВТО ЗАМЫН УУЛЗВАРААС ТӨЛБӨР АВАХ ЦЭГ ХҮРТЭЛХ 3.54 км АВТО ЗАМЫН ЗУРВАС ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ТАЙЛАН

Улаанбаатар хот. 2024 он

МОНГОЛ УЛС

БАРИЛГЫН ИНЖЕНЕР-ХАЙГУУЛЧИЙН ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ "ИНЖГЕОТЕХ" ХХК

АРХИВ № 10-2024-068

ЗТ16-947/23

ЭКСПЕРТ № 11-2

ДОРНОГОВЬ АЙМАГ. ЗАМЫН-ҮҮД СУМ. ЗАМЫН-ҮҮД СУМЫН ХҮНД ДААЦЫН АВТО ЗАМЫН УУЛЗВАРААС ТӨЛБӨР АВАХ ЦЭГ ХҮРТЭЛХ 3.54 км АВТО ЗАМЫН ЗУРВАС ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ТАЙЛАН

/Ажлын зургийн шатанд/

ЗАХИРАЛ **Л.ГАНЗОРИГ**

/МУ-ын Мэргэшсэн инженер/

ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР **Ц.ТАМИР**

/МУ-ын Мэргэшсэн инженер/

ИНЖЕНЕР **Э.ХҮЧБАЯР**

/МУ-ын Мэргэшсэн инженер/

Улаанбаатар хот. 2024 он

ГАРЧИГ

I. ОРШИЛ 2

II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ 3

II.1. БАЙРШИЛ 3
II.2. УУР АМЬСГАЛ 4
II.3. ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ 7
II.4. ГЕОМОРФОЛОГИЙН ХЭВ ШИНЖ 7
II.5. ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ 7
II.6. ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ, ҮЙЛ ЯВЦ 7

III. ЗУРВАС ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ 8

IV. ХӨРС, ЧУЛУУЛГИЙН ФИЗИК - МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР 9

V. ДҮГНЭЛТ 11

VI. АШИГЛАЛСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ 13

VII. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГ 14

VII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ 15

IX. ФОТО ЗУРАГ 17

ХАВСРАЛТУУД

БАРИМТ МАТЕРИАЛЫН ЗУРАГ
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ
ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН ХҮСНЭГТҮҮД

I. ОРШИЛ

Авто замын зураг төслийн “Арвай Нутгийн Зам” ХХК-тай 2024 оны 9 дүгээр сарын 20-ны өдөр хийсэн гэрээ болон техникийн даалгаврыг үндэслэн Дорноговь аймаг, Замын-Үүд суман дахь Замын-Үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км урттай авто замын ажлын зураг төсөв боловсруулахад зориулсан инженер–геологийн судалгааны ажлыг барилгын инженер-геологийн "Инжгеотех" ХХК 2024 онд гүйцэтгэв.

Инженер-геологийн хээрийн судалгааны ажлыг тус компанийн инженер Б.Лхагва-Очир өрмийн мастер-жолооч С.Батжаргал, туслах ажилчин Т.Ахинбаяр нарын бүрэлдэхүүнтэй хэсэг 2024 оны 9 дүгээр сард явууллаа.

Авто замын зурвас талбайн геологийн тогтоц, геоморфологийн хэв шинж, талбайн инженер-геологийн нөхцөл, талбайд хөгжсөн физик-геологийн үзэгдэл, үйл явцын хөгжлийн байдлыг нарийвчлан судлав.

Өрөмдлөгийн ажлыг УГ-1ВС маркийн өрмийн машинаар эргэлтэт өрөмдлөгийн аргаар, дээжлэлттэй явууллаа. Зурвас талбайд захиалагчийн техникийн даалгаврыг үндэслэн 4.5 метр гүнтэй 7 цооног өрөмдөж, нийт 31.5 тууш метр өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэв.

Талбайд тархсан хөрсний физик шинж чанарыг тодорхойлох зорилгоор 14 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг инженер Ж.Батсайхан хийлээ.

Судалгааны талбай дагуу өрөмдсөн цооногийн байрлалыг захиалагчаас ирүүлсэн дэвсгэр зурагт буулгаж, амсрын өндрийг тус зургаас авлаа.

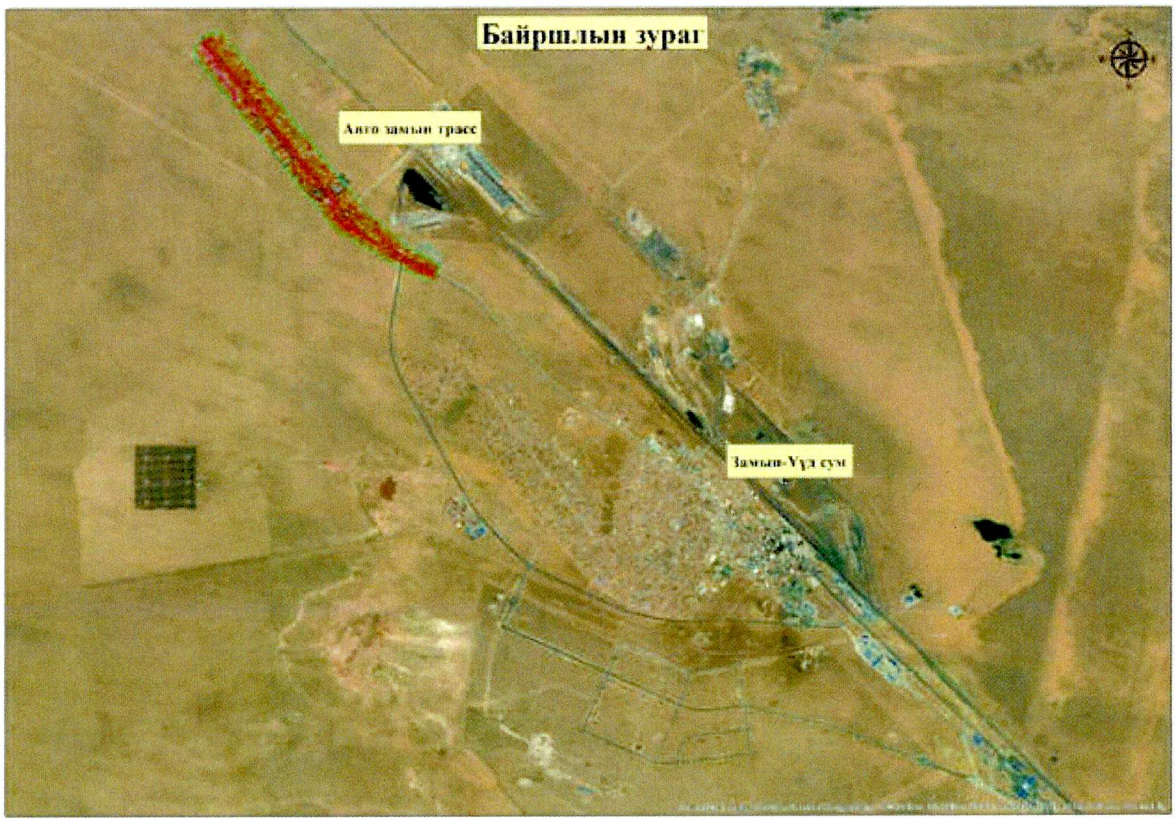
Хээрийн өрөмдлөгийн тэмдэглэл, лабораторийн шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн авто замын зурвас талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлын тайланг ажлын зураг зохиоход зориулж инженер Э.Хүчбаяр боловсруулав.

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

II. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

II.1. Байршил

Төлөвлөж байгаа авто замын трассын талбай нь Дорноговь аймаг, Замын-Үүд сумын төвийн талбайн хойд хэсэгт Хүнд даацын авто машины уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэл 3.54 км үргэлжилнэ. /Байршлын зургаас харах/



Зураг II.1-3. Байршлын зураг

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.

1 дүгээр хүснэгт. Бүсийн тодорхойлолт

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

2 дугаар хүснэгт. Авто замын уур амьсгалын улирлын үргэлжлэх хугацаа*

Хүснэгт II-2

Дэд бүс	Өвөл			Хавар		Зун		Намар
	эхлэх	дуусах	Үргэлж-лэх хоног	дуусах	Үргэлж-лэх хоног	дуусах	Үргэлж-лэх хоног	Үргэлж-лэх хоног
II B	1-9.XI 5.XI	15-24.III 19.III	126-143 134	6-12.V 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.

3 дугаар хүснэгт. Хөрс агаарын температурын (^{0}C) үзүүлэлт

Хүснэгт II-3

Дэд бүс	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
II B	+0…+3	60-65	-41…-44	250-300	-2…+2	-20…-25	15…20

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

4 дүгээр хүснэгт. Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Хүснэгт II-4

Дэд бүс	Хөлдөлт			Гэсэлт		
	эхлэх	дуусах	хоног	эхлэх	дуусах	хоног
II B	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

4б дүгээр хүснэгт. Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн

Хүснэгт II-5

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн, м			
		шавар, шавранцар	элсэнцэр, тоосорхог элс	дунд зэргийн элс, хайргархаг элс	том хэмхдэст хөрс
II	II В	2.5	3.0	3.2	3.5

5 дугаар хүснэгт. Барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон боломжгүй улирлын үе

Хүснэгт II-6

Бүс	Дэд бүс	Дулааны улирал*			Хүйтний улирал
		Эхлэл	Дуусах	Хоног	Хоног
II	II В	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.

6 дугаар хүснэгт. Авто замын уур амьсгалын жилийн 4 улирлын салхины хурд, агаарын даралт, харьцангуй чийгшил

Хүснэгт II-7

Бүс	Дэд бүс	Салхины хурд, м/с				Даралт, мм Hg баганын өндрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
		өвөл	хавар	зун	намар		
II	IIВ	1.6-4	3-7	2-4	2.5-5.5	600-650	50-60

7 дугаар хүснэгт. Авто замын уур амьсгалын бүсүүд дахь хур тунадасны хэмжээ, мм

Хүснэгт II-8

Хур тунадасны нийлбэр, мм								
Дэд бүс	өвөл	хавар	зун	намар	жил	1 хоногт орох борооны хангамж, мм		борооны хамгийн их орох эрчим мм/мин
						2%	1%	
II В	3-10	15-30	150-200	20-35	220-250	80	104	1-1.50

8 дугаар хүснэгт. Авто замын уур амьсгалын бүсийн нарны цацраг, нарны гийгүүлэлийн хэмжээ

Хүснэгт II-9

Бүс	Дэд бүс	Нарны цацраг, Мд/м^2			Нарны гийгүүлэл, цаг				
		нийлбэр	шууд	шингэсэн	жил	XII	VI	XII сарын 1 өдөрт	VI сарын 1 өдөрт
II	II В	4500-5300	2700-3200	3500-3700	2700-3300	150-200	270-300	6-7	9-10

10 дугаар хүснэгт. Гол мөрний гадаргын усны горимын зарим үзүүлэлт

Хүснэгт II-10

	Гол мөрний гадаргын усны

Дэд бүс	нягтшил	жилийн дундаж урсац, л/сек	дундаж урсцын давхраа, мм	хаврын шар усны үерийн	модуль, л/с ам.км	мөсний хамгийн их зузааны	мөс хадаалах хугацаа	мөс задрах хугацаа
II В	0.04-0.2	1-2	25-100	10-100	0.4-0.8	100-125	10-20.XI	21.V-с эрт

Хүснэгт 14 болон 15. Халуун болон хүйтэн бүлээн асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Хүснэгт II-11

Халуун асфальт болон замын хучилт			Хүйтэн, бүлээн асфальт болон замын хучилт		
Эхлэх	Дуусгах	Хоног	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
18.IV-16.V (2.V)	15.III-19.IX (1.IX)	91-154 (122)	3.III-30.III (16.III)	30.X-4.XII (15.XI)	220-278 (250)

II.3. ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ

Судалгааны районы геологийн тогтцыг техноген (tQ_2) гаралтай үүсмэл (асгамал) хөрсөөр 0.8-1.5 м зузаантайгаар хучигдсан Дөрөвдөгчийн голоцены настай, пролювийн (pQ_2)-ийн гаралтай жижиг ширхэгтэй элс, хайрга агуулсан шавранцар хөрснүүд бүрдүүлнэ.

II.4. ГЕОМОРФОЛОГИЙН ХЭВ ШИНЖ

Төлөвлөж буй авто замын зурвас талбай нь тэгширсэн тал буюу хуримтлалын хэв шинжит гадаргууд хамаарна.

II.5. ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

Судалгааны талбайн трассын дагууд цооногийг 4.5 м гүнтэй өрөмдөхөд газрын доорх ус илрээгүй. (2024.09 сарын байдлаар)

II.6. ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ, ҮЙЛ ЯВЦ

Хур бороо элбэгтэй үед болон шар усны үерийн үед гадаргуугийн буюу талбайн угаагдал нилэнхүйдээ явагдаж усанд автах бүрэн боломжтой.

III. ЗУРВАС ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

Авто замын зурвасын дагууд Дөрөвдөгчийн голоцены настай, пролювийн (pQ_2)-ийн гаралтай жижиг ширхэгтэй элс, бор шаргал өнгөтэй хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй хайрга агуулсан шавранцар хөрс тархсныг тэдгээрийн нас, гарал үүсэл, шинж чанарыг харгалзан газрын гадаргаас илрэх дарааллаар нь инженер-геологийн элементэд ангилан III-1 дүгээр хүснэгтэд нэгтгэн үзүүллээ.

III-1 дүгээр хүснэгт

Д/д	Хөрс, чулуулгийн төрөл	Төлөв байдал	Газар шорооны ажлын зэрэг	Инженер-геологийн элементийн дугаар
Пролювийн гаралтай хурдасны геологи-гарал үүслийн нэгдэл (pQ_2)				
1	Жижиг ширхэгтэй элс	Бага чийгтэй	I	ИГЭ-1
2	Хайрга агуулсан шавранцар	Хатуу	II	ИГЭ-2

IV. ХӨРС, ЧУЛУУЛГИЙН ФИЗИК - МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

ИГЭ-1. Бор шаргал өнгөтэй бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс

(Нарийн ширхэглэлтэй элс) – pQ_2

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүнийг үзүүлбэл /%/:

- хайрга	0.0
- элс	86.7
- тоос	8.0
- шавар	5.3

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг IV-1 дүгээр хүснэгтэд нэгтгэн үзүүллээ.

IV-1 дүгээр хүснэгт

№	Физик үзүүлэлтүүд	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг, *нэгжийн хувь*	0.057
2	Хатуу хэсгийн нягт, *г/см^3*	2.66
3	Байгалийн нягт, *г/см^3*	1.70
4	Эрдэслэг хэсгийн нягт, *г/см^3*	1.60
5	Сүвшил, %	39.66
6	Сүвшлийн коэффициент, *нэгжийн хувь*	0.658
7	Чийглэгийн зэрэг, *нэгжийн хувь*	0.23

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн тооцооны утгыг өгвөл:

- зууралдлын хүч $C_{хөрс}$ = 0.005 МПа
- дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi_{хөрс} = 38^{o}$
- хэв гажилтын модуль $E_{хөрс}$ = 100 МПа

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад - I.

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрс овойлттой хөрсөнд нормчлогдоно.

ИГЭ-2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй хайрга агуулсан шавранцар

(Хөнгөн шавранцар)

Хайрга агуулсан шавранцар хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүнийг үзүүлбэл /%/:

- хайрга	15.1
- элс	29.3
- тоос	32.9
- шавар	22.7

Хайрга агуулсан шавранцар хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг IV-2 дугаар хүснэгтэд нэгтгэн үзүүллээ.

IV-2 дугаар хүснэгт

№	Физик үзүүлэлтүүд	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг, *нэгжийн хувь*	0.126
2	Урсалтын хязгаар дахь чийг, *нэгжийн хувь*	0.320
3	Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг, *нэгжийн хувь*	0.207
4	Уян налархайн тоо, *нэгжийн хувь*	0.113
5	Хатуу хэсгийн нягт, *г/см^3*	2.72
6	Байгалийн нягт, *г/см^3*	1.90
7	Эрдэслэг хэсгийн нягт, *г/см^3*	1.69
8	Сүвшил, %	37.89
9	Сүвшлийн коэффициент, *нэгжийн хувь*	0.610
10	Чийглэгийн зэрэг, *нэгжийн хувь*	0.56
11	Урсамтгайн үзүүлэлт	-0.72

Хайрга агуулсан шавранцар хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн тооцооны утгыг өгвөл:

- зууралдлын хүч $C_{хөрс} = 0.045$ МПа
- дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi_{хөрс} = 32^o$
- хэв гажилтын модуль $E_{хөрс} = 108$ МПа

Хайрга агуулсан шавранцар хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад - II.

Хайрга агуулсан шавранцар хөрс хэтэрхий овойлттой хөрсөнд нормчлогдоно.

V. ДҮГНЭЛТ

1. Төлөвлөж байгаа авто замын трассын талбай нь Дорноговь аймаг, Замын-Үүд сумын төвийн талбайн хойд хэсэгт Хүнд даацын авто машины уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэл 3.54 км үргэлжилнэ. /Байршлын зургаас харах/

2. Судалгааны районы авто замын бүсүүдийн уур амьсгалын, геотехникийн үзүүлэлтүүдийг "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" (АЗУАГН 2.01.01-2004)-ийн үзүүлэлтээр өгч II-1 дүгээр хүснэгтээс II.11 дүгээр хүснэгтээр үзүүллээ.

3. *Геоморфологийн хэв шинжийн хувьд* Төлөвлөж буй авто замын зурвас талбай нь тэгширсэн тал буюу хуримтлалын хэв шинжит гадаргууд хамаарна. *Геологийн тогтцын хувьд* техноген (tQ_2) гаралтай үүсмэл (асгамал) хөрсөөр 0.8-1.5 м зузаантайгаар хучигдсан Дөрөвдөгчийн голоцены настай, пролювийн (pQ_2)-ийн гаралтай жижиг ширхэгтэй элс, хайрга агуулсан шавранцар хөрснүүд бүрдүүлнэ.

Гидрогеологийн нөхцөл нь Судалгааны талбайн трассын дагуух цооногийг 4.5 м гүнтэй өрөмдөхөд газрын доорх ус илрээгүй. (2024.09 сарын байдлаар) *Геологийн үзэгдэл, үйл явцын* Хур борооны элбэгтэй үед болон шар усны үерийн үед гадаргуугийн буюу талбайн угаагдал нилэнхүйдээ явагдаж усанд автах бүрэн боломжтой.

Инженер-геологийн нөхцөлийн хувьд Авто замын зурвасын дагуух Дөрөвдөгчийн голоцены настай, пролювийн (pQ_2)-ийн гаралтай жижиг ширхэгтэй элс, бор шаргал өнгөтэй хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй хайрга агуулсан шавранцар хөрс тархсныг тэдгээрийн нас, гарал үүсэл, шинж чанарыг харгалзан газрын гадаргаас илрэх дарааллаар нь инженер-геологийн элементэд ангилан III-1 дүгээр хүснэгтэд нэгтгэн үзүүллээ.

Дээрх нөхцөлүүдээс үзэхэд судалгааны талбай нь инженер-геологийн дунд зэрэг төвөгтэй нөхцөлтэй талбайд хамаарна.

Судалгааны талбайд ангилагдсан инженер-геологийн 3 элементийн хөрсний механик шинж чанарын тооцооны утгыг V-1 болон V-2 дугаар хүснэгтэд нэгтгэн үзүүллээ.

V-1 дүгээр хүснэгт

№	Хөрсний нэр	Урсамтгайн үзүүлэлт, I_L	Зууралдлын хүч	Дотоод үрэлтийн өнцөг	Хэв гажилтын модуль, $E_{хөрс.}$ МПа
			$C_{хөрс.}$ МПа	$\Phi_{хөрс.}$ градус	
Элюви-делювийн хурдасны геологи-гарал үүслийн комплекс / edQ/					
1	Нарийн ширхэглэлтэй элс (жижиг ширхэгтэй элс)		0.005	38	100
2	Хөнгөн шавранцар (Хайрга агуулсан шавранцар)	-0.72	0.014	42	108

Тайлбар: $C_{хөрс.}$, $\Phi_{хөрс.}$, $E_{хөрс.}$ - "Авто замын үүр амьсгал, геотехникийн нөхцөл"-ийн тооцооны үзүүлэлт

5. Судалгааны талбайд тархсан хөрс, чулуулгуудын овойлтын зэрэг, газар шорооны ажлын зэрэг, улирлын хөлдөлтийн гүн, хувийн цахилгаан эсэргүүцлийн утгуудыг V-3 дугаар хүснэгтэд нэгтгэн үзүүллээ.

V-3 дугаар хүснэгт

№	Хөрсний нэр	Хөрсний гарал үүсэл	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл /Ом•м/		Хөлдөлтийн овойлтын зэрэг	Газар шорооны ажлын зэрэг	Улирлын хөлдөлтийн гүн, м
1	Нарийн ширхэглэлтэй элс (жижиг ширхэгтэй элс)	pQ_2	хуурай	270	овойлттой	I	3.0
			устай	120			
2	Хөнгөн шавранцар (Хайрга агуулсан шавранцар)		хуурай	95	хэтэрхий овойлттой	II	2.5
			устай	31			

6. Авто замын зурвас дагуух талбай нь Монгол орны газар хөдлөлийн баллын мужлалаар V баллын мужид хамаарна. Хөрсний оргил хурдатгал (ХОХ) PGA 34-44 $см/с^2$ байна. (500 жилийн давтамжтай)

Тайлан боловсруулсан: Э.Хүчбаяр

VI. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Барилгын инженер-геологийн ажил /БНбД II-03-21/
2. Ул хөрсний ангилал MNS 3263:2014
3. Основания зданий и сооружений /СНиП 2.02.01.83/. М., 1983 г.
4. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм. /БНбД 50-01-16/., УБ. 2016 он.
5. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт /БНбД 23-01-09/., УБ. 2009 он.
6. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх барилгын норм ба дүрэм. /БНбД 22-01-21/2021/. УБ. 2021 он.
7. Хөрсний лабораторийн шинжилгээ хийх УСТ-ууд. /БНбД 2.02.01.-94/
8. Суурин боловсруулалтын ажилд хэрэглэх заавар, гарын авлага, аргачлалын эмхтгэл. 1985 он.
9. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт
10. Авто азмын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл /АЗУАГН 2.01.01-2004/
11. Авто азмын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл /АЗУАГТН 2021/

VII. ЦООНОГИЙН КАТАЛОГ

№	Цооногийн дугаар	Пикет	Гүн, м	Солбицол		Өндөржилт, м	Газрын доорх усны түвшин, м		Өрөмдсөн огноо
				X	Y		илэрсэн	тогтсон	
1	Ц-1	ПК0+000	4.5	569021	4843936	964.244	-	-	2024.09.25
2	Ц-2	ПК0+500	4.5	568601	4844205	965.675	-	-	2024.09.25
3	Ц-3	ПК1+000	4.5	568280	4844588	966.258	-	-	2024.09.25
4	Ц-4	ПК1+500	4.5	567963	4844975	964.907	-	-	2024.09.25
5	Ц-5	ПК2+000	4.5	567647	4845363	964.093	-	-	2024.09.25
6	Ц-6	ПК2+500	4.5	567331	4845750	962.558	-	-	2024.09.25
7	Ц-7	ПК2+860	4.5	567102	4846030	960.829	-	-	2024.09.25

VIII. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Цооног 1

Гүн: 4.5 м Өндөржилт: 964.244 м
Диаметр: 168; 146 Огноо: 2024.09.25

1. Асгамал хөрс	(0.00-1.50)/1.50
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.50-3.10)/1.60
3. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй хайргархаг шавранцар	(3.10-4.50)/1.40

Газрын доорх ус илрээгүй.

Цооног 2

Гүн: 4.5 м Өндөржилт: 965.675 м
Диаметр: 168; 146 Огноо: 2024.09.25

1. Асгамал хөрс	(0.00-1.50)/1.50
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.50-3.00)/1.50
3. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй хайргархаг шавранцар	(3.00-4.50)/1.50

Газрын доорх ус илрээгүй.

Цооног 3

Гүн: 4.5 м Өндөржилт: 966.258 м
Диаметр: 168; 146 Огноо: 2024.09.25

1. Асгамал хөрс	(0.00-1.60)/1.60
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.60-3.20)/1.60
3. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй хайргархаг шавранцар	(3.20-4.50)/1.30

Газрын доорх ус илрээгүй.

Цооног 4

Гүн: 4.5 м Өндөржилт: 964.907 м
Диаметр: 168; 146 Огноо: 2024.09.25

1. Асгамал хөрс	(0.00-1.60)/1.60
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.60-3.10)/1.50
3. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй хайргархаг шавранцар	(3.10-4.50)/1.40

Газрын доорх ус илрээгүй.

Цооног 5

Гүн: 4.5 м Өндөржилт: 964.093 м
Диаметр: 168; 146 Огноо: 2024.09.25

1. Асгамал хөрс	(0.00-1.50)/1.50
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.50-3.00)/1.50
3. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй хайргархаг шавранцар	(3.00-4.50)/1.50

Газрын доорх ус илрээгүй.

Цооног 6

Гүн: 4.5 м Өндөржилт: 962.558 м
Диаметр: 168; 146 Огноо: 2024.09.25

1. Асгамал хөрс	(0.00-1.50)/1.50
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.50-3.10)/1.60
3. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй хайргархаг шавранцар	(3.10-4.50)/1.40

Газрын доорх ус илрээгүй.

Цооног 7

Гүн: 4.5 м Өндөржилт: 960.829 м
Диаметр: 168; 146 Огноо: 2024.09.25

1. Асгамал хөрс	(0.00-1.60)/1.60
2. Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.60-3.10)/1.50
3. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй хайргархаг шавранцар	(3.10-4.50)/1.40

Газрын доорх ус илрээгүй.

Хээрийн бичиглэл бичсэн: Э.Хүчбаяр
/Инженер-геологи/

IX. ФОТО ЗУРАГ

Өрөмдлөгийн явц

Судалгааны талбай дах өрөмдлөгийн ажил

Судалгааны талбайд илэрсэн хөрс

Өрөмдлөгийн ажил

БАРИМТ МАТЕРИАЛЫН ЗУРАГ

N

Ц-2
965.675

Ц-1
964.244

I

ТАНИХ ТЭМДЭГ

Судалгааны талбай

Ц-1
964.244
Цооног, Цооногийн дугаар / Өндөржилт

"Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараач төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км авто зам	1.1	А/3
	Захирал	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан	Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт I - I'	М1:2000
	Гүйцэтгэсэн	Т.Зоригтбаатар		

БАРИМТ МАТЕРИАЛЫН ЗУРАГ

Ц-4
964.907

Ц-3
966.258

N

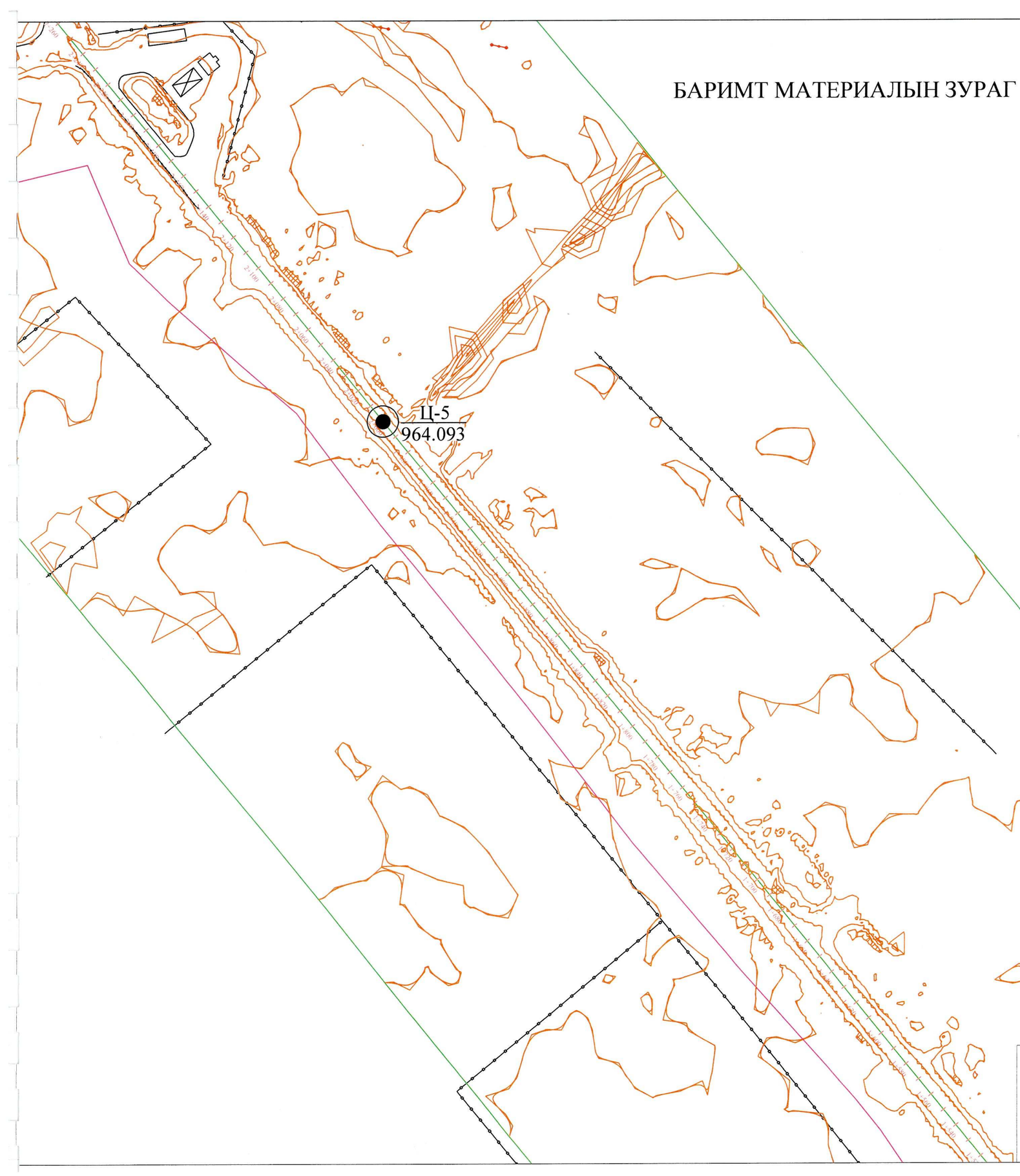
ТАНИХ ТЭМДЭГ

Судалгааны талбай

Цооног, Ц-3 / 966.258 — Цооногийн дугаар / Өндөржилт

"Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараач төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км авто зам	1.2	А/3
	Захирал	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан	Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт *I - I'*	М1:2000
	Гүйцэтгэсэн	Т.Зоригтбаатар		

БАРИМТ МАТЕРИАЛЫН ЗУРАГ



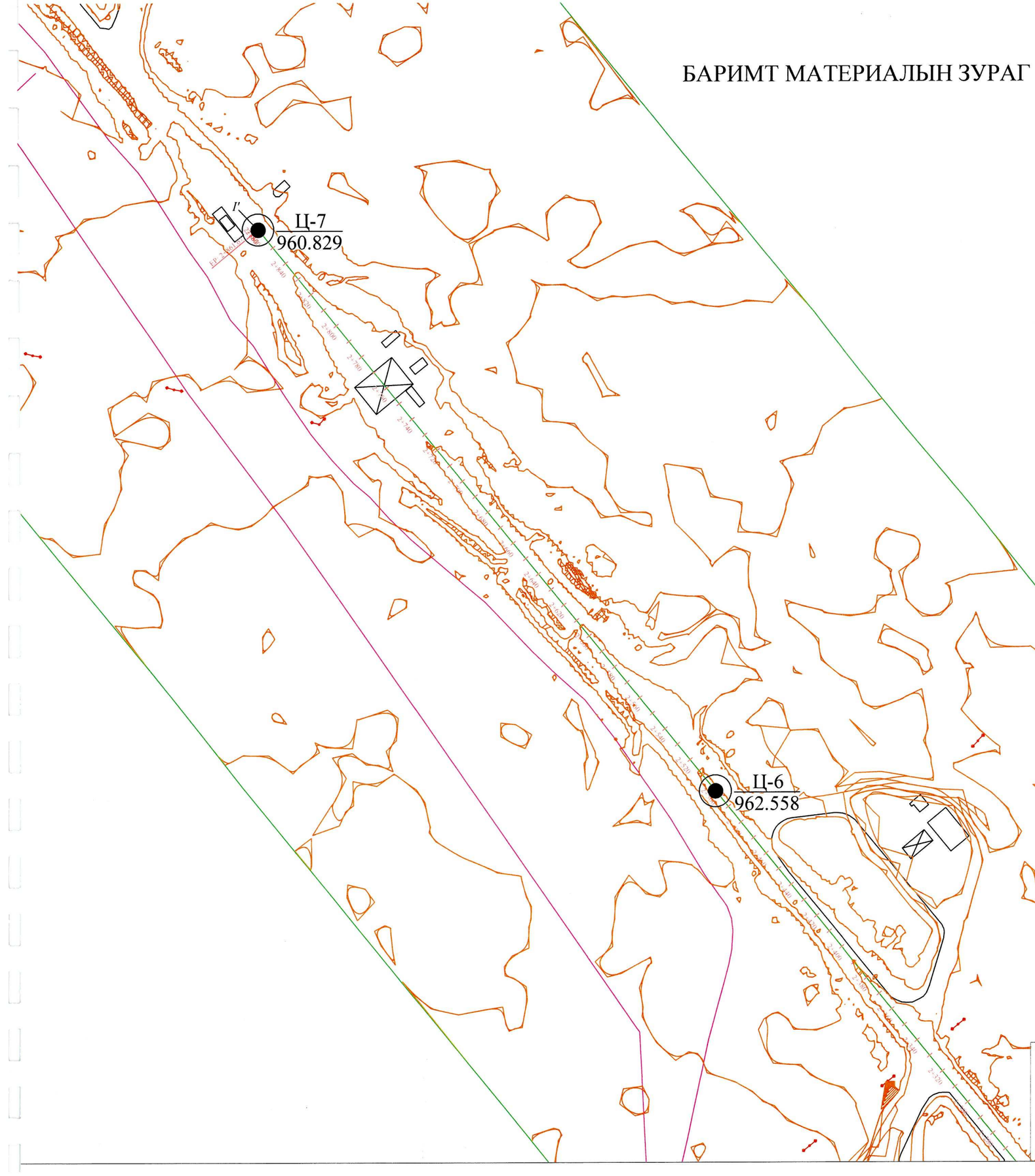
ТАНИХ ТЭМДЭГ

Судалгааны талбай

Ц-5 / 964.093 — Цооног, Цооногийн дугаар / Өндөржилт

"Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын үүлзвараач төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км авто зам	1.3	А/3
	Захирал	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан	Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт I - I'	М1:2000
	Гүйцэтгэсэн	Т.Зоригтбаатар		

БАРИМТ МАТЕРИАЛЫН ЗУРАГ



ТАНИХ ТЭМДЭГ

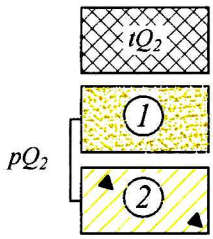
Судалгааны талбай

Ц-7 / 960.829 — Цооног, Цооногийн дугаар / Өндөржилт

"Инжгеотех" ХХК

Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараач төлбөр авах цэг хүртэлх 3 54 км авто зам	1.4	А/3
Захирал	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
Шалгасан	Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт *I - I'*	М1:2000
Гүйцэтгэсэн	Т.Зоригтбаатар		

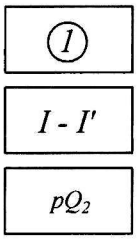
ТАНИХ ТЭМДЭГ



Асгамал хөрс

Бор шаргал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс

Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй хайргархаг шавранцар



Инженер-геологийн элементийн дугаар

Инженер-геологийн зүсэлтийн шулуун

Хөрсний нас, гарал үүслийн тэмдэглэгээ

Цооногийн амсар

Хөрсний үеийн хил, м

■ Эвдрээгүй бүтэцтэй дээж

● Эвдэрсэн бүтэцтэй дээж

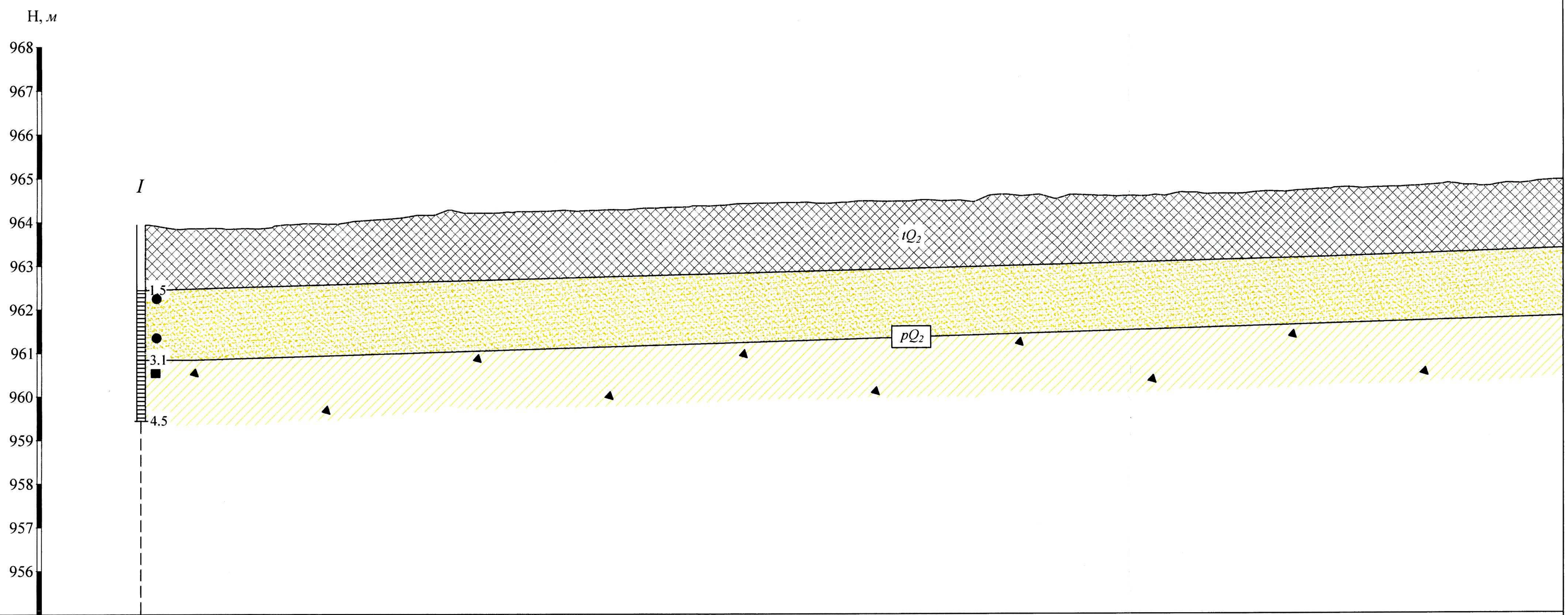
Цооногийн гүн, м

Хөрсний төлөв байдал

Элсэн хөрсөнд	Шаварлаг хөрсөнд
Бага чийгтэй	Хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй

"Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"Кадсүрвей" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дорноговь аймаг Замын-Үүд сум, 3 54 км урттай хатуу хучилттай авто зам	2.1	А/З
	Захирал	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан	Э.Хүчбаяр	ТАНИХ ТЭМДЭГ	-
	Гүйцэтгэсэн	Т.Зоригтбаатар		

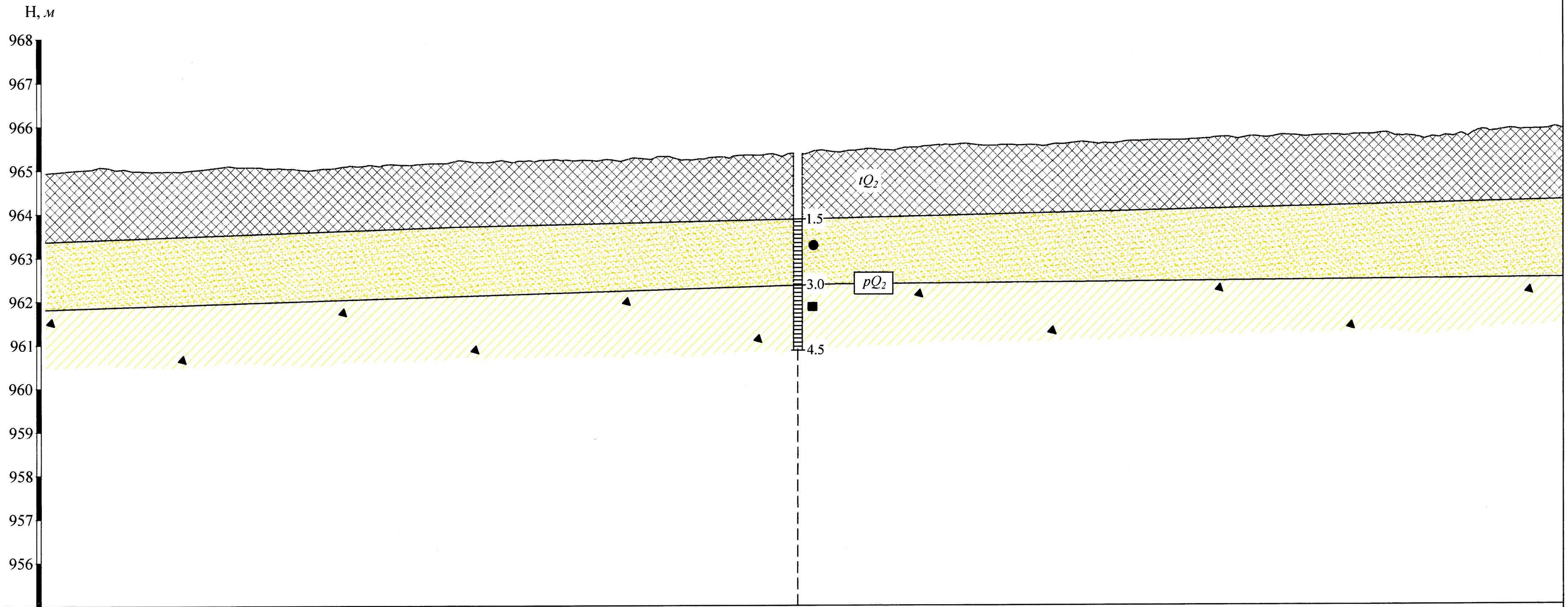
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ



Цооногийн дугаар	Ц-1																
Цооногийн амсрын өндөржилт, м	964.24 / 964.244	964.14 / 964.139	964.26 / 964.259	964.40 / 964.395	964.50 / 964.499	964.54 / 964.541	964.62 / 964.619	964.71 / 964.710	964.73 / 964.726	964.79 / 964.791	964.90 / 964.902	964.88 / 964.881	964.95 / 964.948	964.97 / 964.970	965.04 / 965.044	965.15 / 965.152	965.18 / 965.182
Цооног хоорондын зай, м	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320

"Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК		Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км авто зам		2.1	А/3
	Захирал		Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан		Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт I - I′	Б1:100 Х1:1000
	Гүйцэтгэсэн		Т.Зоригтбаатар		

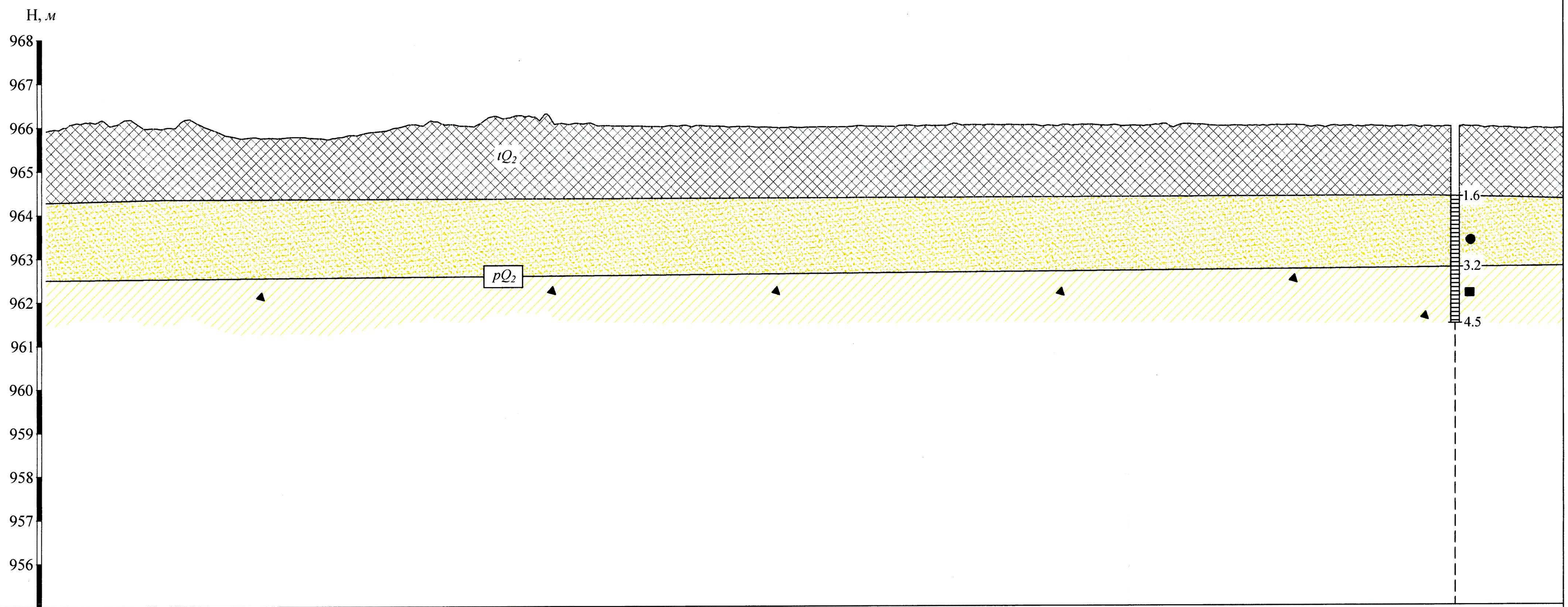
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ



Цооногийн дугаар	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660
Цооногийн дугаар									Ц-2								
Цооногийн амсрын өндөржилт, *м*	965.36 / 965.364	965.28 / 965.284	965.33 / 965.333	965.39 / 965.390	965.46 / 965.465	965.50 / 965.501	965.51 / 965.512	965.58 / 965.575	965.68 / 965.675	965.75 / 965.746	965.86 / 965.863	965.87 / 965.869	965.95 / 965.946	966.00 / 966.003	966.06 / 966.057	966.05 / 966.048	966.15 / 966.152
Цооног хоорондын зай, *м*	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440	0+460	0+480	0+500	0+520	0+540	0+560	0+580	0+600	0+620	0+640	0+660

"Инжгеотех" ХХК				
Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК		Зургийн дугаар	Үе шат
Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км авто зам		2.2	А/3
Захирал		Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
Шалгасан		Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт *I - I'*	Б1:100 Х1:1000
Гүйцэтгэсэн		Т.Зоригтбаатар		

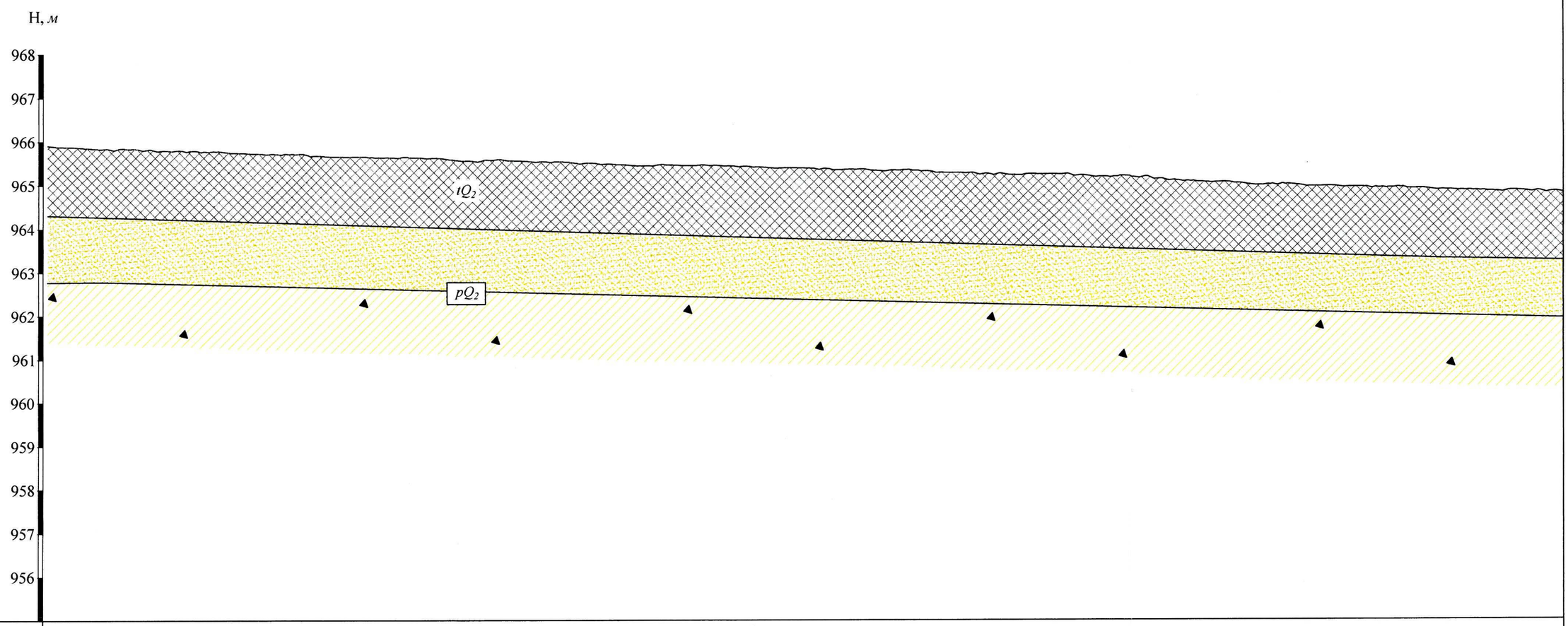
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ



Цооног хоорондын зай, м	Цооногийн амсрын өндөржилт, м		Цооногийн дугаар
)+680	966.29	966.289	
0+700	966.27	966.272	
0+720	966.06	966.057	
0+740	966.03	966.029	
0+760	966.35	966.349	
0+780	966.52	966.524	
0+800	966.37	966.367	
0+820	966.32	966.320	
0+840	966.28	966.280	
0+860	966.28	966.283	
0+880	966.30	966.303	
0+900	966.32	966.320	
0+920	966.30	966.300	
0+940	966.32	966.320	
0+960	966.30	966.296	
0+980	966.28	966.280	
1+000	966.26	966.258	Ц-3
1+020	966.22	966.219	

"Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК		Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км авто зам		2.3	А/3
	Захирал		Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан		Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт I - I′	Б1:100 Х1:1000
	Гүйцэтгэсэн		Т.Зоригтбаатар		

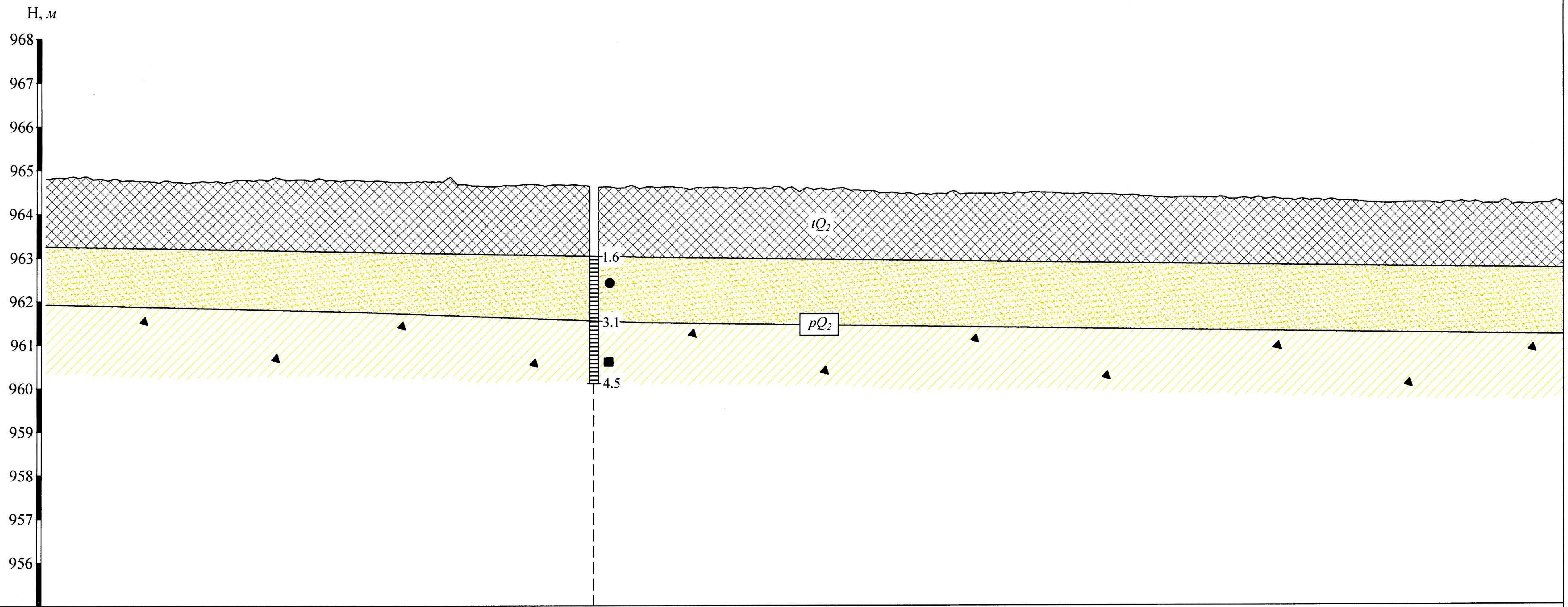
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ



Цооногийн дугаар																					
Цооногийн амсрын өндөржилт, *м*	966.11	966.110	966.07	966.073	966.02	966.016	965.94	965.939	965.86	965.859	965.83	965.833	965.75	965.748	965.74	965.745	965.68	965.681	965.64	965.636	965.54	965.543	965.54	965.540	965.43	965.427	965.32	965.324	965.26	965.264	965.21	965.205	965.12	965.119
Цооног хоорондын зай, *м*	1+040		1+060		1+080		1+100		1+120		1+140		1+160		1+180		1+200		1+220		1+240		1+260		1+280		1+300		1+320		1+340		1+360	

"Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын автозамын уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км авто зам	2.4	А/З
	Захирал	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан	Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт *I - I'*	Б1:100 Х1:1000
	Гүйцэтгэсэн	Т.Зоригтбаатар		

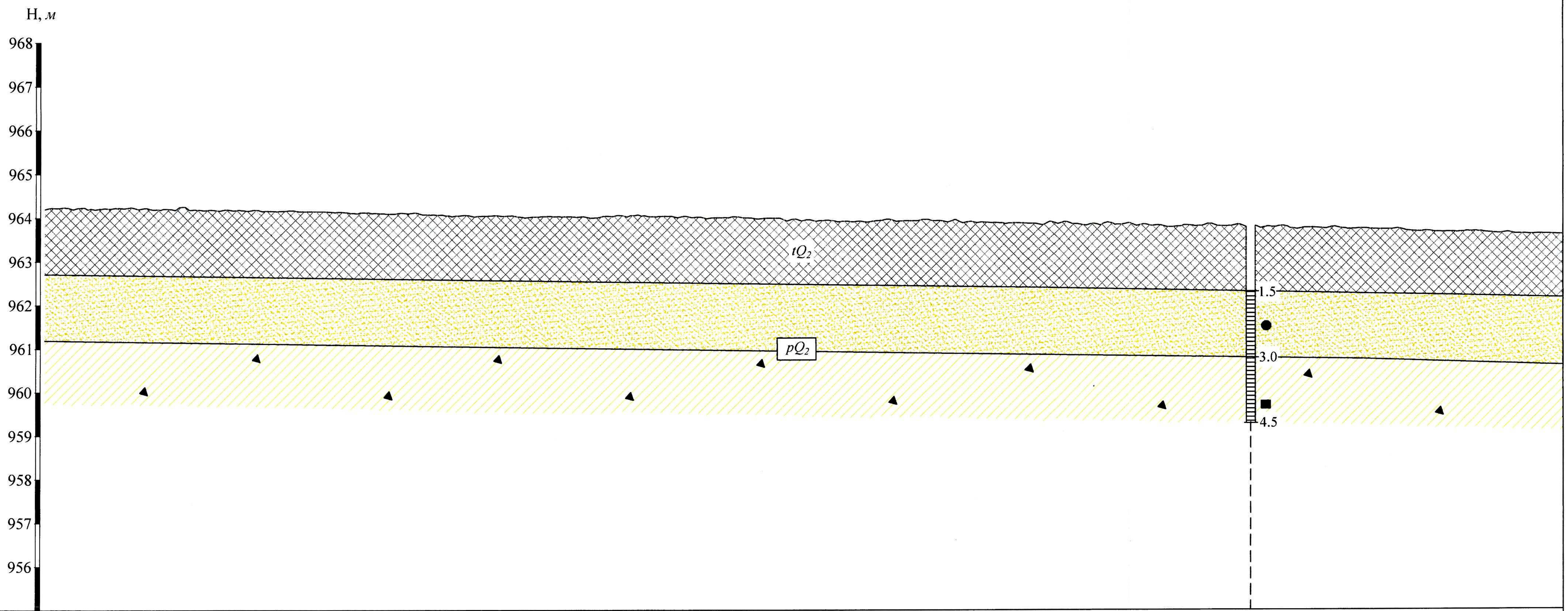
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ



Цооногийн дугаар							Ц-4											
Цооногийн амсрын өндөржилт, *м*	965.14 / 965.144	965.01 / 965.007	965.07 / 965.065	965.07 / 965.067	965.03 / 965.026	964.94 / 964.942	964.91 / 964.907	964.89 / 964.892	964.87 / 964.866	964.83 / 964.826	964.74 / 964.738	964.76 / 964.764	964.71 / 964.709	964.64 / 964.643	964.59 / 964.593	964.52 / 964.522	964.54 / 964.541	964.52 / 964.521
Цооног хоорондын зай, *м*	1+380	1+400	1+420	1+440	1+460	1+480	1+500	1+520	1+540	1+560	1+580	1+600	1+620	1+640	1+660	1+680	1+700	1+72

"Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК		Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км авто зам		2.5	А/3
	Захирал		Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан		Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт *I - I'*	Б1:100 Х1:1000
	Гүйцэтгэсэн		Т.Зоригтбаатар		

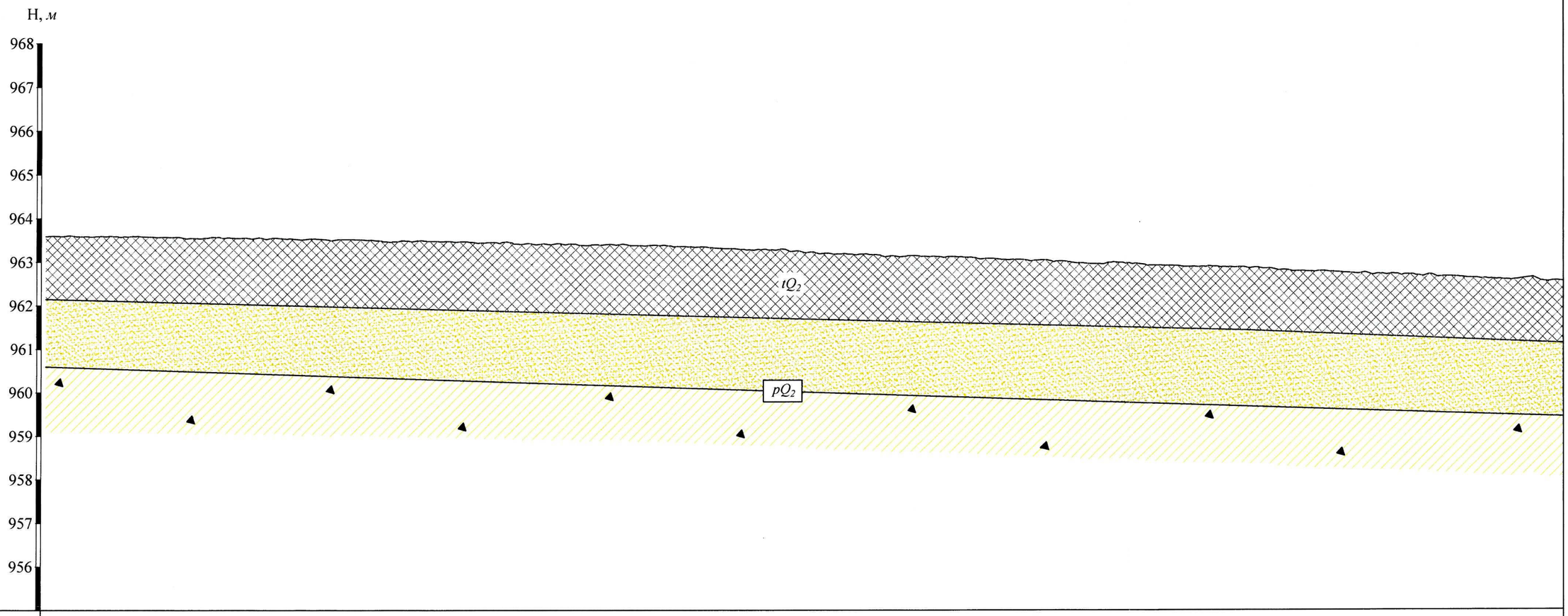
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ



Цооногийн дугаар															Ц-5			
Цооногийн амсрын өндөржилт, *м*	[illegible]	964.52 964.523	964.47 964.470	964.46 964.463	964.40 964.398	964.36 964.357	964.32 964.322	964.34 964.345	964.30 964.298	964.22 964.220	964.22 964.222	964.18 964.179	964.15 964.153	964.09 964.093	964.09 964.093	964.06 964.061	963.98 963.977	963.93 963.929
Цооног хоорондын зай, *м*	0	1+740	1+760	1+780	1+800	1+820	1+840	1+860	1+880	1+900	1+920	1+940	1+960	1+980	2+000	2+020	2+040	2+060

"Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэлх 3 54 км авто зам	2.6	А/3
	Захирал	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан	Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт *I - I'*	Б1:100 Х1:1000
	Гүйцэтгэсэн	Т.Зоригтбаатар		

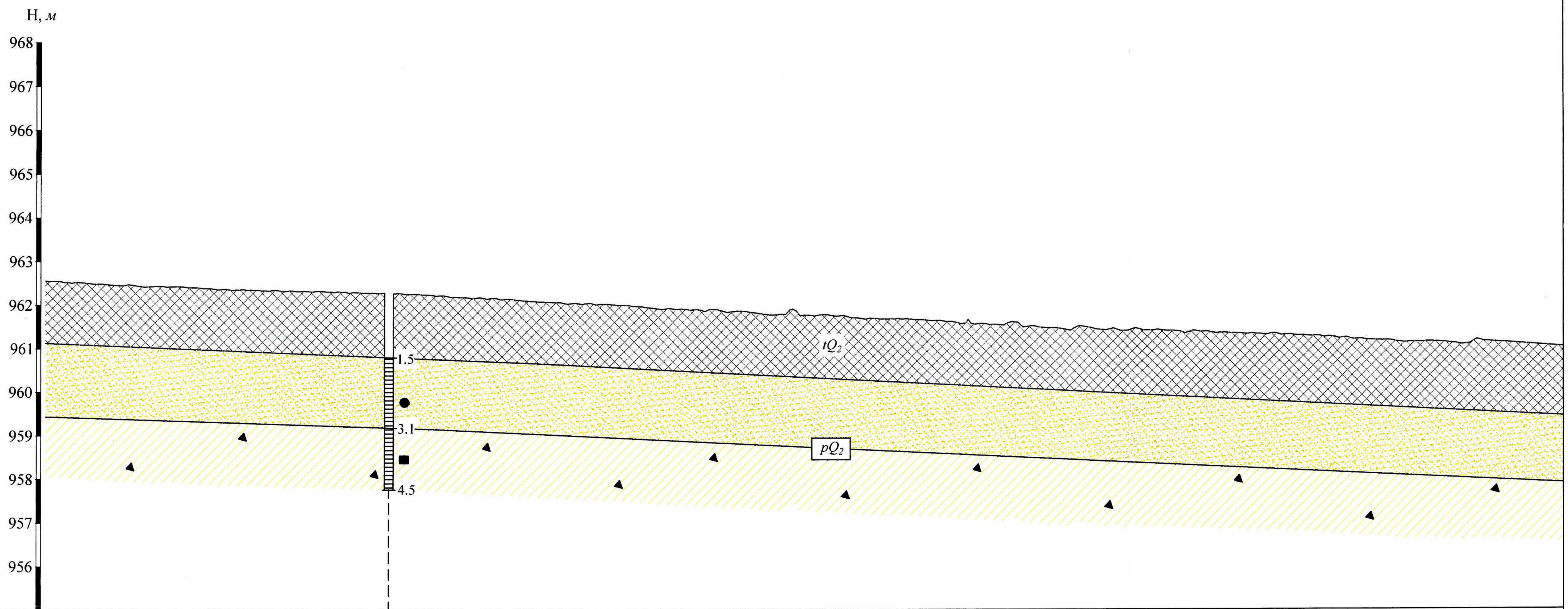
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ



Цооногийн дугаар																									
Цооногийн амсрын өндөржилт, *м*	963.88	963.880	963.87	963.866	963.84	963.838	963.82	963.818	963.78	963.778	963.72	963.719	963.69	963.691	963.65	963.649	963.57	963.573	963.48	963.478	963.42	963.419	963.34	963.336	963.27	963.268	963.19	963.192	963.09	963.086	963.01	963.009	962.93	962.929	962.86
Цооног хоорондын зай, *м*	2+080		2+100		2+120		2+140		2+160		2+180		2+200		2+220		2+240		2+260		2+280		2+300		2+320		2+340		2+360		2+380		2+400		2+4

"Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК	Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км авто зам	2.7	А/З
	Захирал	Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан	Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт *I - I'*	Б1:100 Х1:1000
	Гүйцэтгэсэн	Т.Зоригтбаатар		

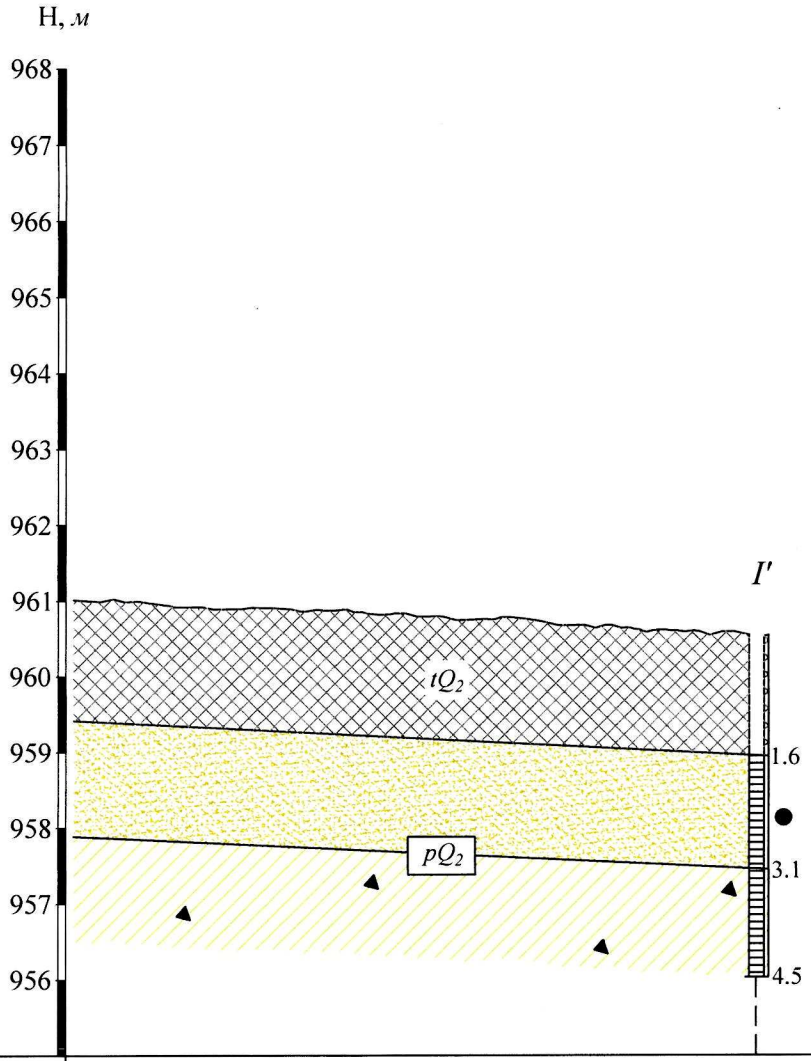
ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ



Цооногийн дугаар					Ц-6													
Цооногийн амсрын өндөржилт, м	962.856	962.76 / 962.760	962.66 / 962.657	962.61 / 962.607	962.56 / 962.558	962.45 / 962.446	962.33 / 962.330	962.22 / 962.221	962.14 / 962.143	962.06 / 962.060	961.96 / 961.955	961.83 / 961.832	961.78 / 961.777	961.69 / 961.688	961.61 / 961.611	961.53 / 961.533	961.43 / 961.432	961.39 / 961.389
Цооног хоорондын зай, м	20	2+440	2+460	2+480	2+500	2+520	2+540	2+560	2+580	2+600	2+620	2+640	2+660	2+680	2+700	2+720	2+740	2+760

"Инжгеотех" ХХК				
Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК		Зургийн дугаар	Үе шат
Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км авто зам		2.8	А/3
Захирал		Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
Шалгасан		Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт I - I'	Б1:100 X1:1000
Гүйцэтгэсэн		Т.Зоригтбаатар		

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ



Цооногийн дугаар										Ц-7		
Цооногийн амсрын өндөржилт, *м*	961.27	961.270	961.16	961.160	961.06	961.055	960.98	960.977	960.83	960.829		
Цооног хоорондын зай, *м*	2+780		2+800		2+820		2+840		2+860		2+880	

"Инжгеотех" ХХК	Захиалагч	"АРВАЙ НУТГИЙН ЗАМ" ХХК		Зургийн дугаар	Үе шат
	Объект	Дорноговь аймаг Замын-үүд сумын хүнд даацын авто замын уулзвараас төлбөр авах цэг хүртэлх 3.54 км авто зам		2.9	А/3
	Захирал		Л.Ганзориг	Зургийн нэр	Масштаб
	Шалгасан		Э.Хүчбаяр	Инженер-геологийн зүсэлт *I - I'*	Б1:100 Х1:1000
	Гүйцэтгэсэн		Т.Зоригтбаатар		

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Хорсний мохлог бүтэц, %											Байгалийн чийг, *нэгжийн хувь*	Уян налархай, *нэгжийн хувь*			Нягт, *г/см³*			Сүвшил, %	*нэгжийн хувь*		
			Сайр, сайрга			Элс					Тоос		Шавар											
			>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		Урсалтын хязгаар дахь чийг	Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	Уян налархайн тоо	Хатуу хэсгийн нягт	Байгалийн нягт	Эрдэслэг хэсгийн нягт		Сүвшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, G	Урсамтгайн үзүүлэлт, I_L
1	Ц-2	3.5	0.0	8.9	6.7	2.5	3.9	4.9	6.8	8.1	17.2	17.5	23.5	0.119	0.298	0.199	0.099	2.71	1.91	1.71	37.02	0.588	0.55	-0.81
2	Ц-1	2.6	0.0	0.0	0.0	4.1	5.9	23.8	43.1	10.5	4.5	3.6	4.5	0.058				2.65	1.69	1.60	39.72	0.659	0.23	
3	Ц-3	3.8	0.0	7.6	6.7	4.3	5.1	6.2	8.1	10.2	16.5	14.2	21.1	0.131	0.311	0.201	0.110	2.72	1.92	1.70	37.59	0.602	0.59	-0.64
4	Ц-7	2.4	0.0	0.0	0.0	6.6	8.3	26.9	38.1	5.9	4.2	2.9	7.1	0.049				2.65	1.72	1.64	38.13	0.62	0.21	
5	Ц-4	4.0	0.0	8.7	7.2	1.9	3.8	4.2	6.3	14.3	17.2	15.9	20.5	0.129	0.331	0.217	0.114	2.72	1.88	1.67	38.78	0.633	0.55	-0.77
6	Ц-5	4.1	0.0	9.6	6.9	2.3	4.1	5.3	7.1	9.2	15.8	14.7	25.0	0.116	0.329	0.220	0.109	2.71	1.87	1.68	38.17	0.617	0.51	-0.95
7	Ц-6	3.8	0.0	10.1	5.8	3.5	5.2	4.1	6.3	9.9	17.5	16.2	21.4	0.135	0.326	0.206	0.120	2.72	1.92	1.69	37.81	0.608	0.60	-0.59
8	Ц-1	1.7	0.0	0.0	0.0	3.6	4.7	29.1	42.5	8.9	4.2	3.1	3.9	0.068				2.66	1.67	1.56	41.22	0.701	0.26	
9	Ц-3	2.6	0.0	0.0	0.0	6.2	3.5	27.4	41.1	9.2	4.2	3.3	5.1	0.057				2.66	1.72	1.63	38.83	0.635	0.24	
10	Ц-1	3.4	0.0	5.9	6.5	3.6	4.2	5.3	7.2	7.7	18.3	16.5	24.8	0.125	0.325	0.198	0.127	2.71	1.89	1.68	38.01	0.613	0.55	-0.57
11	Ц-4	2.2	0.0	0.0	0.0	4.5	7.3	24.9	36.1	10.9	5.9	4.3	6.1	0.055				2.67	1.69	1.60	40.00	0.667	0.22	
12	Ц-2	2.1	0.0	0.0	0.0	5.2	6.3	30.6	35.9	12.1	3.3	2.7	3.9	0.066				2.67	1.68	1.58	40.97	0.694	0.25	
13	Ц-5	2.3	0.0	0.0	0.0	4.3	5.9	27.1	38.9	8.3	5.2	4.1	6.2	0.054				2.65	1.67	1.58	40.21	0.673	0.21	
14	Ц-6	2.5	0.0	0.0	0.0	5.2	7.8	30.5	35.6	6.5	4.6	3.9	5.9	0.052				2.66	1.73	1.64	38.18	0.618	0.22	

Лабораторийн эрхлэгч /Ж.Батсайхан/

Лабораторант /Б.Лхагва-Очир/

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Хөрсний мөхлөг бүтэц, %											Байгалийн чийг, *нэгжийн хувь*	Уян налархай, *нэгжийн хувь*			Нягт, *г/см³*			Сүвшил, %	*нэгжийн хувь*		
			Сайр, сайрга			Элс					Тоос		Шавар		Урсалтын хязгаар дахь чийг	Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	Уян налархайн тоо	Хатуу хэгийн нягт	Байгалийн нягт	Эрдэслэг хэгийн нягт		Сүвшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, G	Урсамтгайн үзүүлэлт, I_L
			>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-1. ЖИЖИГ ШИРХЭГТЭЙ ЭЛСЭН ХӨРС /pQ_2/																								
1	Ц-1	1.7	0.0	0.0	0.0	3.6	4.7	29.1	42.5	8.9	4.2	3.1	3.9	0.068				2.66	1.67	1.56	41.22	0.701	0.26	
2	Ц-1	2.6	0.0	0.0	0.0	4.1	5.9	23.8	43.1	10.5	4.5	3.6	4.5	0.058				2.65	1.69	1.60	39.72	0.659	0.23	
3	Ц-2	2.1	0.0	0.0	0.0	5.2	6.3	30.6	35.9	12.1	3.3	2.7	3.9	0.066				2.67	1.68	1.58	40.97	0.694	0.25	
4	Ц-3	2.6	0.0	0.0	0.0	6.2	3.5	27.4	41.1	9.2	4.2	3.3	5.1	0.057				2.66	1.72	1.63	38.83	0.635	0.24	
5	Ц-4	2.2	0.0	0.0	0.0	4.5	7.3	24.9	36.1	10.9	5.9	4.3	6.1	0.055				2.67	1.69	1.60	40.00	0.667	0.22	
6	Ц-5	2.3	0.0	0.0	0.0	4.3	5.9	27.1	38.9	8.3	5.2	4.1	6.2	0.054				2.65	1.67	1.58	40.21	0.673	0.21	
7	Ц-6	2.5	0.0	0.0	0.0	5.2	7.8	30.5	35.6	6.5	4.6	3.9	5.9	0.052				2.66	1.73	1.64	38.18	0.618	0.22	
8	Ц-7	2.4	0.0	0.0	0.0	6.6	8.3	26.9	38.1	5.9	4.2	2.9	7.1	0.049				2.65	1.72	1.64	38.13	0.62	0.21	
N			8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8				8	8	8	8	8	8	
Хамгийн их утга			0.0	0.0	0.0	6.6	8.3	30.6	43.1	12.1	5.9	4.3	7.1	0.068				2.67	1.73	1.64	41.22	0.701	0.26	
Хамгийн бага утга			0.0	0.0	0.0	3.6	3.5	23.8	35.6	5.9	3.3	2.7	3.9	0.049				2.65	1.67	1.56	38.13	0.616	0.21	
Дундаж утга			0.0	0.0	0.0	5.0	6.2	27.5	38.9	9.0	4.5	3.5	5.3	0.057				2.66	1.70	1.60	39.66	0.658	0.23	
Хэсгийн дундаж			0.0			86.7					8.0		5.3											

ХӨРСНИЙ ФИЗИК ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮДИЙН НЭГДСЭН ХҮСНЭГТ

№	Цооногийн дугаар	Дээж авсан гүн, м	Хөрсний мөхлөг бүтэц, %											Байгалийн чийг, *нэгжийн хувь*	Уян налархай, *нэгжийн хувь*			Нягт, *г/см³*			Сүвшил, %	*нэгжийн хувь*		
			Сайр, сайрга			Элс					Тоос		Шавар		Урсалтын хязгаар дахь чийг	Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	Уян налархайн тоо	Хатуу хэсгийн нягт	Байгалийн нягт	Эрдэслэг хэсгийн нягт		Сүвшлийн коэффициент, e	Чийглэгийн зэрэг, G	Урсамтгайн үзүүлэлт, I_L
			>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. ХАЙРГА АГУУЛСАН ШАВРАНЦАР /pQ2/																								
1	Ц-1	3.4	0.0	5.9	6.5	3.6	4.2	5.3	7.2	7.7	18.3	16.5	24.8	0.125	0.325	0.198	0.127	2.71	1.89	1.68	38.01	0.613	0.55	-0.57
2	Ц-2	3.5	0.0	8.9	6.7	2.5	3.9	4.9	6.8	8.1	17.2	17.5	23.5	0.119	0.298	0.199	0.099	2.71	1.91	1.71	37.02	0.588	0.55	-0.81
3	Ц-3	3.8	0.0	7.6	6.7	4.3	5.1	6.2	8.1	10.2	16.5	14.2	21.1	0.131	0.311	0.201	0.110	2.72	1.92	1.70	37.59	0.602	0.59	-0.64
4	Ц-4	4.0	0.0	8.7	7.2	1.9	3.8	4.2	6.3	14.3	17.2	15.9	20.5	0.129	0.331	0.217	0.114	2.72	1.88	1.67	38.78	0.633	0.55	-0.77
5	Ц-5	4.1	0.0	9.6	6.9	2.3	4.1	5.3	7.1	9.2	15.8	14.7	25.0	0.116	0.329	0.220	0.109	2.71	1.87	1.68	38.17	0.617	0.51	-0.95
6	Ц-6	3.8	0.0	10.1	5.8	3.5	5.2	4.1	6.3	9.9	17.5	16.2	21.4	0.135	0.326	0.206	0.120	2.72	1.92	1.69	37.81	0.608	0.60	-0.59
N			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Хамгийн их утга			0.0	10.1	7.2	4.3	5.2	6.2	8.1	14.3	18.3	17.5	25.0	0.135	0.331	0.220	0.127	2.72	1.92	1.71	38.78	0.633	0.60	-0.57
Хамгийн бага утга			0.0	5.9	5.8	1.9	3.8	4.1	6.3	7.7	15.8	14.2	20.5	0.116	0.298	0.198	0.099	2.71	1.87	1.67	37.02	0.588	0.51	-0.95
Дундаж утга			0.0	8.5	6.6	3.0	4.4	5.0	7.0	9.9	17.1	15.8	22.7	0.126	0.320	0.207	0.113	2.72	1.90	1.69	37.89	0.610	0.56	-0.72
Хэсгийн дундаж			15.1			29.3					32.9		22.7											