KHAILAAST engineering

Монгол Улс, Улаанбаатар хот, Баянгол дүүргийн 1 дүгээр хороо, Н.Цэрэнноровын гудамж Жон бээс ХХК-ийн байр, 1 дүгээр давхар 101 тоот.
И-мэйл: Khailaastengineering@gmail.com, Утас: +(976)-88051848

ОРХОН АЙМАГ БАЯН-ӨНДӨР СУМ, ХОТЫН ДОТОРХ 11 БАЙРШИЛД АВТО ЗАМЫН ЗАСВАР ШИНЭЧЛЭЛТ ХИЙХ ТРАССЫН ДАГУУХ ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ

Улаанбаатар хот
2025 он

KHAILAAST engineering

Монгол Улс, Улаанбаатар хот, Баянгол дүүргийн 1 дүгээр хороо, Н.Цэрэнноровын гудамж Жон бээс ХХК-ийн байр, 1 дүгээр давхар 101 тоот.
И-мэйл: Khailaastengineering@gmail.com, Утас: +(976)-88051848

Архив №05325 **ЗТ19-344/24**

ОРХОН АЙМАГ БАЯН-ӨНДӨР СУМ, ХОТЫН ДОТОРХ 11 БАЙРШИЛД АВТО ЗАМЫН ЗАСВАР ШИНЭЧЛЭЛТ ХИЙХ ТРАССЫН ДАГУУХ ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ

/Ажлын зургийн шатанд зориулав/

БАТЛАВ:

ЗАХИРАЛ Ж.МӨНХЦОЛМОН

ХЯНАСАН:

МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР Б.ЦЭРЭНХАНД

БОЛОВСРУУЛСАН:

ИНЖЕНЕР А.БАЯРТОГТОХ

Улаанбаатар хот
2025 он

KHAILAAST engineering
Монгол Улс, Улаанбаатар хот, Баянгол дүүргийн 1 дүгээр хороо, Н.Цэрэнноровын гудамж Жон бээс ХХК-ийн байр, 1 дүгээр давхар 101 тоот.
И-мэйл: Khailaastengineering@gmail.com, Утас: +(976)-88051848

Гарчиг

I. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл 3
1.2 Судалгааны аргачлал 3-4

II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2.1 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц 4
2.2 Геологийн нөхцөл 4
2.3 Гидрогеологийн нөхцөл 4
2.4 Уур амьсгал 4-8

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

3.1 Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал 8
3.2 Ул хөрсний физик-механик шинж чанар 8-12

IV.ТОВЧ ДҮГНЭЛТ 12-14

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ 15

ХАВСРАЛТ МАТЕРИАЛ

1. Цооногийн бичиглэл — Хавсралт №1
2. Цооногийн каталоги — Хавсралт №2
3. Фото зураг — Хавсралт №3
4. Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн статистик боловсруулалтын нэгдсэн хүснэгт — Хавсралт №4
5. Байршлын зураг — Хавсралт №5, Масштаб 1:1000
6. Инженер геологийн зүсэлт — Хавсралт №6, Масштаб Босоо 1:200, Хэвтээ 1:2000, Хөрс 1:100

I.ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Судалгаа хийсэн үндэслэл:

Барилгын инженер-хайгуулын Хайлааст инженеринг ХХК нь “Маяа Рафлес групп ХХК”-ийн захиалгаар Орхон аймаг Баян-Өндөр сум, Хотын доторх 11-н байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2025 оны 06 дугаар сарын 09-наас 06 дугаар сарын 15-ны өдрийн хооронд хийж гүйцэтгэв.

/Зураг№1. Барилга төлөвлөж буй талбай, масштабгүй/

1.2 Судалгааны ажлын аргачлал:

Талбайд инженер-геологийн судалгааг явуулахдаа захиалагчийн даалгавар болон БНбД-11-03-21-ийг үндэслэн УГБ-50М, маркийн өрөмдлөгийн төхөөрөмжөөр баганат өрөмдлөгийн аргаар өрмийн мастер Д.Баярням, инженер А.Баяртогтох нар туслах ажилчдын хамт 4.0 метрийн 24 цооног нийт 96.0т/м өрөмдөж дээжлэлтийг хийлээ.

Өрөмдсөн цооногуудаас эвдэрсэн бүтэцтэй нийт 48 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг “Лэнд тест” ХХК-ийн хөрс судлалын лабораторид MNS стандартын дагуу лабораторийн инженер О.Ариунзаяа боловсруулж үр дүнг гаргав.

Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгүүдийг MNS 3263-2014 стандартын дагуу ангилан MNS 2490-77 стандартаар статистик боловсруулалт хийв.

Лабораторийн шинжилгээний үр дүн болон хээрийн судалгааны материалуудийг нэгтгэн боловсруулж энэхүү дүгнэлтийг ажлын зураг төсөл зохиоход зориулан инженер геологич А.Баяртогтох бичлээ.

II. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

2.1 Геоморфологийн хэв шинж ба инженер геологийн үзэгдэл үйл явц:

Эрдэнэт хот нь Хангай Хэнтийн уулархаг мужийн Хангай мужид хамаарагдах Орхон голын хойт талын бэсрэг уулсын дүүрэгт оршино. Геоморфологийн хувьд судалгааны талбай нь денудаци-хуримтлалын гадаргатай, пролюви-делювийн гарал үүсэлтэй хурдас тархсан. Улирлын шинж чанартай үзэгдэл болох талбайн угаагдал нь уналын дагуу бага хэмжээтэй явагдана.

2.2 Геологийн нөхцөл:

Судалгааны талбайд асгамал хөрсний дороос дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай пролюви-делювийн гарал үүсэлтэй шавранцар, элсэнцэр, хайргархаг шавранцар, хайргархаг элсэнцэр ул хөрс илэрсэн.

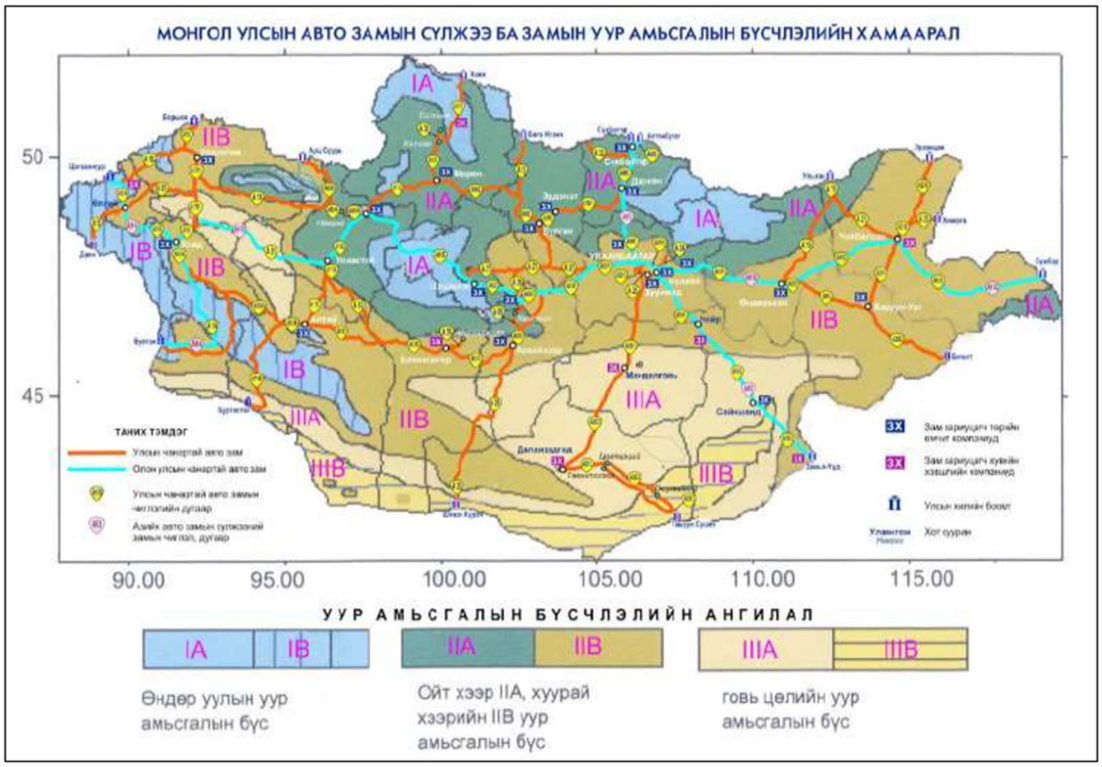
2.3 Гидрогеологийн нөхцөл:

Судалгааны талбайд өрөмдсөн 24 цооногт ул хөрсний усны үе цооног №23т 0.9-1.8метрийн хооронд, цооног №24-т 0.8-2.0 метрийн хооронд тус тус илэрсэн ба бусад цооногийн өрөмдлөгөөр ул хөрсний ус илрээгүй. /2025.05.20-22ны өдрийн байдлаар/

2.4 Уур амьсгал

Судалгааны район нь барилга байгууламжийн төлөвлөлтөнд хэрэглэгдэх цаг уурын Монгол орны нийт нутгийн адил эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай. Өвөлдөө хүйтэн, зундаа сэрүүвтэр цаг уурын хувьд нэн тогтвор муутай. Богино хугацаанд өөрчлөгдөж байдаг.

Монгол улсын Барилгын норм ба дүрэм “Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл” АЗУАГН 2.01.01-2004-д заасны дагуу тодорхойлов. Судалгааны талбай Монгол орны авто замын уур амьсгалын мужлалаар Авто замын уур амьсгалын II А бүсэд оршино. Авто замын бүсийн тодорхойлолтыг хүснэгт 1.1 - 1-12-т тус тус үзүүлэв.



Зураг №2. Автозамын сүлжээ ба замын уур амьсгалын бүсчлэл

Монгол орны Авто замын уур амьсгалын II А Бүсийн тодорхойлт Хүснэгт №1

Бүсийн дугаар, нэр	Дэд бүсийн индекс	Бүсийн товч тодорхойлолт	Уур амьсгалын болон хөрсний нөхцөл
II. Автозамын уур амьсгалын хээрийн бүс	IIA. Уулын ба талын ойт хээрийн дэд бүс	-Авто замын уур амьсгалын чийглэгдүү-сэрүүн, нэн хүйтэн, хүйтэн Хангайн уул тайга ба Орхон-Сэлэнгийн ойт хээрийн хахир дэд бүс	- Олон жилийн цэвдэг чулуулаг алаг цоог болон ховор алаг тархсан, улирлын хөлдөлт-гэсэлттэй, хүйтний овойлттой болон суумтгай лёсс маягийн хурдас элбэг тархсан. Тал хээрийн дэд бүс нь улирлын гүн хөлдөлттэй овойлт болон суулт үүсгэнэ. Цас нимгэн, хахир өвөлтэй. Газар хөдлөл 6-7 балл.

Автозамын уур амьсгалын бүсүүдийн улирлын үргэлжлэх хугацаа*

Хүснэгт №2

Бүс	Дэд бүс	Өвөл			Хавар		Зун		Намар
		Эхлэх	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Үргэлжлэх хоног
II	IIA	25.X-9.XI 2.XI	22. III-27.IY 26.III	137-163 150	10.V-11.VI 25.V	49-65 57	6-16. IX 11.IX	110-141 126	43-53 48

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

Хөрс агаарын температурын (^{0}C) үзүүлэлт Хүснэгт №3

Бүс	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 хүйтэн сарын	Хамгийн дулаан сарын

II	IIA	-0…-3	55-60	-45…-55	300-400	-3…-8	-23…-33	15…17

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

Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа Хүснэгт №4

Бүс	Дэд бүс	Хөлдөлт			Гэсэлт		
		эхлэх	дуусах	хоног	эхлэх	дуусах	хоног
II	IIA	10-20. X 15 .X	1.V-10.VI 20.V	195-200 197	1-20. IV 10.IV	1.VI-1. VII 15. VI	51-80 65

Автозамын барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон тохиромжгүй улирлын үеүд Хүснэгт №5

Бүс	Дэд бүс	Дулааны улирал*			Хүйтний улирал
		эхлэх	дуусах	хоног	хоног
II	IIA	20.IV	5.X	168	197

*Тайлбар: * автозамын үйлдвэрлэлийн хүйтэн улирлын эх нь дулаан улирлын төгсгөл, хүйтэн улирлын төгсгөл нь дулаан улирлын эх болдог.*

Автозамын уур амьсгалын жилийн 4 улиралын салхины хурд, агаарын даралт, харьцангуй чийгшил Хүснэгт №6

Бүс	Дэд бүс	Салхины хурд, м/с				Даралт, мм H_g баганын өндрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
		өвөл	хавар	зун	намар		
II	IIA	0.7-2.5	2.4	1-2	1-2	550-650	60-70

Автозамын уур амьсгалын бүс дахь хур тунадасны хэмжээ, мм Хүснэгт №7

Бүс	Дэд бүс	Хур тунадасны нийлбэр, мм							
		өвөл	хавар	зун	намар	жил	1 хоногт орох бороонь хангамж, мм		Бороонь 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

Автозамын уур амьсгалын бүсийн нарны цацраг, нарны гийгүүлэлийн хэмжээ Хүснэгт №8

Бүс	Дэд бүс	Нарны цацраг, Мд/м^2			Нарны гийгүүлэл, цаг				
		нийлбэр	шууд	шингэсэн	жил	XI	VI	XI сарын 1 өдөрт	VI сарын 1 өдөрт
II	IIA	4500-5200	2400-3200	3000-3700	2800-3100	140-190	280-310	5-6	8-9

Автозамын техник ашиглалтын түвшинд сөргөөр нөлөөлж болох уур амьсгалын үзэгдлүүд, тэдгээрийн үйлчлэл, мөчлөгийн хэмжээ Хүснэгт №9

Бүс	Дэд бүс	Техникийн уур амьсгалын хахир хатуу, балл		Уур амьсгалын хахиршил	Нийт аянгын үйлчлэл		1 аянгын	
		хүйт-ний	дулааны		Өдрийн тоо	Үргэлж-лэл, цаг	Үргэлжлэл, минут	1км^2 талбайн ниргэлтийн тоо
1	2	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
II	IIA	60-70	25-30	2.5-3.0	30-35	40-50	100-120	6-7
		Нойтон цастай		Хялмаатай		Мөстлөгтэй		

		Өдрийн тоо	Үргэлжлэх, цаг	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх, цаг	Өдрийн тоо	Зузаан, мм 10 жилд		Зузаан, мм 5 жилд	
		10	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**		**16**	
II	IIA	5-10	4-5	8-10	13-15	1-2	15		10	
		Ачаалал, кг/м^2		Металлын зэврэлт болох хугацаа, цаг	Тохиромжгүй өдрийн тоо					
		Салхины	Цасны		Халуун	Цасан шуургатай	Шороон шуургатай	Хүчтэй салхитай	Боро о той	Цастай
		17	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
II	IIA	27-30	60-70	2000-2200	20-30	2-4	3-7	5-0	50-65	40-50
		Халууны нөөц, нийлбэр		Хүйтний нөөц, нийлбэр ^{0}C			Хүйтний үргэлжлэх хугацаа, цаг			
		+20	+25	-20	-25	-30	-20^{0}C	-30^{0}C	-40^{0}C	
		26	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	
II	IIA	800-1000	100-500	-1200-3000	-1000-2500	-1500-2000	1600-2500	400-500	50-100	
		Тогтвортой цасан бүрхүүл						Тогтвортой хүйтэн үед цочир дулааралттай, замд хальтиргаа гулгаатай байх хугацаа		
		Тогтох	ханзрах	Хоног	Хамгийн зузааны дундаж, см	Нягт, г/см^3	Нөөц ус, мм	Эхлэх	Дуусах	
		34	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**	**41**	
II	IIA	1-20.XI	20.III-1.IV	120-140	15-20	0.17-0.25	20-30	25.XI	15.III	
		Хүйтэн улирлын жавар хавсаргатай (>8м/с), хахир үе			Хөрсний 0-50см гүний чийгшлийн нөөц, мм					
		Өдрийн тоо		Цаг	Хавар		Намар			
		42		**43**	**44**		**45**			
II	IIA	25-55		55-90	30-50		50-70			

Автозамын уур амьсгалын бүсэд халуун асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа Хүснэгт №10

Бүс	Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
		Эхлэх	Дуусгах	Хоног
II	IIA	23.IV-17.V (2.V)	16.III-18.IX (6.IX)	93-153 (127)

Автозамын уур амьсгалын бүсэд хүйтэн, бүлээн асфальт бетон хучилт хийхэд тохиромжтой хугацаа Хүснэгт №11

Бүс	Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
		Эхлэх	Дуусгах	Хоног
II	IIA	15.III-1.IV (19.III)	24.X-22.XI (7.XI)	206-262 (234)

Автозамын шороон далангийн хөрсний чийг-дулааны горимын мөчлөгүүд Хүснэгт №12

Бүс	Дэд бүс	Замын даланд намар чийг хуримтлагдах			Даланд өвлийн чийг хуримтлагдах		Замын ул хөрс гэсэж чийгээр ханах		Замын далан хуурайших
		Эхлэх	Дуусах	Хоног	Дуусах	Хоног	Дуусах	Хоног	Хоног
II	IIA	3.X	15.XI	43	5.IV	141	15.VI	71	110

Тайлбар: Даланд өвлийн чийг хуримтлагдах эхлэх хугацаа нь намрын чийг хуримтлагдах дуусах, замын хөлдүү гэсэж чийг нэмэгдэхийн эхлэл нь өвлийн чийг хуримтлагдаж дуусах, замын далан хуурайших үеийн эхлэл нь хөрс гэсэж дуусах, төгсгөл нь намар чийгшил хуримтлагдах эхлэх хугацаа тус тус болно.

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

3.1. Ул хөрсний тогтоц ба инженер геологийн ангилал:

Судалгааны талбайд асгамал хөрсний дороос дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай пролюви-делювийн гарал үүсэлтэй шавранцар, элсэнцэр, хайргархаг шавранцар, хайргархаг элсэнцэр ул хөрс илэрсэн*/ Инженер геологийн зүсэлт үзнэ үү/*

3.2. Ул хөрсний физик механик шинж чанар:

Судалгааны талбайд илэрсэн хөрсний үеүдийн гүний тархалтыг инженер-геологийн зүсэлтээр үзүүлэв. /Хавсралт зураг №5, 6./ Судалгааны талбайн хэмжээнд хамрагдах ул хөрсний нэр төрөл, төлөв байдал, физик-механик шинж чанарыг гадаргуугаас илрэх дараалалаар нь үзүүлбэл:

Асгамал хөрс*:* Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал хөрс. Судалгааны талбайн асгамал хөрс 0.6-1.5м зузаантайгаар илэрсэн.

Асгамал хөрсний тооцооны эсэргүүцэл:

Нягтруулаагүй үед:

- Ердийн нөхцөлд R_0=120кПа /1.2кгх/см^2/
- Усаар ханасан нөхцөлд R_0=100кПа /1.0кгх/см^2/

Асгамал хөрсний улирлын хөлдөлтийн гүн – 3.02м /том хэмхдэст хөрсний үзүүлэлтээр/

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

ИГЭ-1. Шавранцар ул хөрс /pd Q_{1-2}/

Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр, хайрга 0.0
- Элс 41.8
- Тоос 36.5
- Шавар 21.7 тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг, W 0.101
- Урсалтын хязгаар W_L 0.284
- Имрэгдлийн хязгаар Wp 0.173
- Уян налархайн тоо Ip 0.111
- Хатуу хэсгийн нягт, γ, г/см^3 2.72
- Эзэлхүүн жин, ρ, г/см^3 2.00
- Хуурай хэсгийн нягт, ρ_d, г/см^3 1.82
- Сүвшил, n, % 33.07
- Сүвшлийн итгэлцүүр, e 0.495
- Чийглэгийн зэрэг, S_r 0.56
- Хам байдал <0

Хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БНбД 50-103-21-ийн 1-р хавсралт хүснэгт 1-ээр өгвөл:

Норматив утга:

- Барьцалдах хүч $C^H = C^{II} = 47.0$кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^H = \varphi^{II} = 26.0^0$
- Хэв гажилтын модуль E = 34.0МПа

Тооцооны утга:

- Барьцалдах хүч $C^I = 31.33$кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^I = 22.61^0$
- Тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 350$кПа

Шавранцар ул хөрсний овойлтын аюулын зэрэг R_f=0.220 байгаа нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сул овойлт үүсгэх шинж чанартай.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн. - 2.12 м

Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гараар малтахад - II.

ИГЭ-2. Элсэнцэр ул хөрс /pd Q_{1-2}/

Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр, хайрга 0.0
- Элс 63.2
- Тоос 23.1

- Шавар 13.7 тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг, W 0.099
- Урсалтын хязгаар W_L 0.175
- Имрэгдлийн хязгаар Wp 0.124
- Уян налархайн тоо Ip 0.051
- Хатуу хэсгийн нягт, γ, г/см^3 2.69
- Эзэлхүүн жин, ρ, г/см^3 2.00
- Хуурай хэсгийн нягт, ρ_d, г/см^3 1.80
- Сүвшил, n, % 33.02
- Сүвшлийн итгэлцүүр, e 0.493
- Чийглэгийн зэрэг, S_r 0.57
- Хам байдал <0

Хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БНбД 50-103-21-ийн 1-р хавсралт хүснэгт 1-ээр өгвөл:

Норматив утга:

- Барьцалдах хүч $C^H = C^{II} = 21.0$кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^H = \varphi^{II} = 30.0^0$
- Хэв гажилтын модуль E = 32.0МПа

Тооцооны утга:

- Барьцалдах хүч $C^I = 14.0$кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^I = 26.08^0$
- Тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 300$кПа

Элсэнцэр ул хөрсний овойлтын аюулын зэрэг R_f=0.058 байгаа нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд овойлт үүсгэхгүй шинж чанартай.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн. - 2.57 м

Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гараар малтахад - II.

ИГЭ-3. Хайргархаг шавранцар ул хөрс /pd Q_{1-2}/

Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр, хайрга 32.8
- Элс 40.5

- Тоос 14.6
- Шавар 12.1 тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг, W 0.099
- Урсалтын хязгаар W_L 0.248
- Имрэгдлийн хязгаар Wp 0.152
- Уян налархайн тоо Ip 0.096
- Хатуу хэсгийн нягт, γ, г/см^3 2.71
- Эзэлхүүн жин, ρ, г/см^3 2.10
- Хуурай хэсгийн нягт, ρ_d, г/см^3 1.91
- Сүвшил, n, % 29.40
- Сүвшлийн итгэлцүүр, e 0.417
- Чийглэгийн зэрэг, S_r 0.63
- Хам байдал <0

Хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БНбД 50-103-21-ийн 1-р хавсралт хүснэгт 1-ээр өгвөл:

Норматив утга:

- Барьцалдах хүч $C^H = C^{II} = 47.0$кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^H = \varphi^{II} = 26.0^0$
- Хэв гажилтын модуль E = 34.0МПа

Тооцооны утга:

- Барьцалдах хүч $C^I = 31.33$кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^I = 22.61^0$
- Тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 350$кПа

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний овойлтын аюулын зэрэг R_f=0.196 байгаа нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сул овойлт үүсгэх шинж чанартай.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн. - 2.12 м

Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гараар малтахад - III.

ИГЭ-4. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс /pd Q_{1-2}/

Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр, хайрга 36.4

- Элс 32.3
- Тоос 20.8
- Шавар 10.5 тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

- Байгалийн чийг, W 0.086
- Урсалтын хязгаар W_L 0.198
- Имрэгдлийн хязгаар Wp 0.138
- Уян налархайн тоо Ip 0.060
- Хатуу хэсгийн нягт, γ, г/см^3 2.68
- Эзэлхүүн жин, ρ, г/см^3 2.10
- Хуурай хэсгийн нягт, ρ_d, г/см^3 1.93
- Сүвшил, n, % 27.93
- Сүвшлийн итгэлцүүр, e 0.390
- Чийглэгийн зэрэг, S_r 0.57
- Хам байдал <0

Хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БНбД 50-103-21-ийн 1-р хавсралт хүснэгт 1-ээр өгвөл:

Норматив утга:

- Барьцалдах хүч $C^H = C^{II} = 21.0$кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^H = \varphi^{II} = 30.0^0$
- Хэв гажилтын модуль E = 32.0МПа

Тооцооны утга:

- Барьцалдах хүч $C^I = 14.0$кПа
- Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi^I = 26.08^0$
- Тооцооны эсэргүүцэл $R_0 = 300$кПа

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний овойлтын аюулын зэрэг R_f=0.096 байгаа нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд сул овойлт үүсгэх шинж чанартай.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн. - 2.57 м

Газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гараар малтахад - III.

IV.ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

1. Судалгааны талбайд өрөмдсөн 24 цооногт асгамал хөрсний доороос дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай пролюви-делювийн гаралтай шавранцар, элсэнцэр, хайргархаг шавранцар, хайргархаг элсэнцэр хөрс илэрсэн болон ул хөрсний ус илрээгүй зэргээс шалтгаалан инженер геологийн дунд зэргийн хүндрэлтэй нөхцөлд хамаарна.

2. Судалгааны талбайд тархсан ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтийг хүснэгтэд үзүүлэв. Хүснэгт-13.

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр	Барьцалдах хүч, кПа		Дотоод үрэлтийн өнцөг, градус		Хэв гажилтын модуль, МПа	Тооцооны эсэргүүцэл кПа
		$C^н$	C^{II}	$\varphi^н$	φ^{II}	$E^н$	R_0
ИГЭ-1	Шавранцар	47.0	31.33	26.0	22.61	34.0	350.0
ИГЭ-2	Элсэнцэр	21.0	14.0	30.0	26.08	32.0	300.0
ИГЭ-3	Хайргархаг шавранцар	47.0	31.33	26.0	22.61	34.0	350.0
ИГЭ-4	Хайргархаг элсэнцэр	21.0	14.0	30.0	26.08	32.0	300.0

3. Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл АЗУАГН 2.01.01-2004-н дагуу хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт №14

ИГЭ дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Замын холбоост ул хөрсний тооцооны үзүүлэлтүүд /хүснэгт 19/			Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн /4б-р хүснэгт/	Хөлдөх үеийн овойлтыг /31-р хүснэгт/		
		$E_{хөрс}$ МПа	$\varphi_{хөрс}$ град	$C_{хөрс}$ МПа	Метр	Хөрсний бүлэг	$E_{хөрс}$ МПа	$\varphi_{хөрс}$ град
ИГЭ-1	Шавранцар	108	32	0.045	2.60м	III	Овойлттой	4-7
ИГЭ-2	Элсэнцэр	70.0	37.0	0.015	3.10м	III	Овойлттой	4-7
ИГЭ-3	Хайргархаг шавранцар	108	32	0.045	2.60м	III	Овойлттой	4-7
ИГЭ-4	Хайргархаг элсэнцэр	70.0	37.0	0.015	3.10м	III	Овойлттой	4-7

4. Судалгааны талбайд тархсан ул хөрсний улирлын хөлдөлтийн гүн, улирлын хөлдөлтийн бүсэд үзүүлэх овойлтын зэргийг хүснэгтэд үзүүлэв. Хүснэгт-15.

Д/д	Ул хөрсний нэр	Улирлын хөлдөлтийн гүн, м	Овойлтын зэрэг
		БНбД 23-01-09	БД 50-103-21
ИГЭ-1	Шавранцар	2.12	Сул овойлт үүсгэх
ИГЭ-2	Элсэнцэр	2.57	Овойлт үүсгэхгүй
ИГЭ-3	Хайргархаг шавранцар	2.12	Сул овойлт үүсгэх
ИГЭ-4	Хайргархаг элсэнцэр	2.57	Сул овойлт үүсгэх

4. Судалгааны талбайд тархсан ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг, хувийн цахилгаан эсэргүүцлийн утгуудыг хүснэгтэд үзүүлэв. Хүснэгт-16.

Д/д	Ул хөрсний нэр	Газар шорооны ажлын зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, Ом.м
		БНбД 11-03-21	БНбД 11-03-21
ИГЭ-1	Шавранцар	II	30-150
ИГЭ-2	Элсэнцэр	II	100-300
ИГЭ-3	Хайргархаг шавранцар	III	30-150
ИГЭ-4	Хайргархаг элсэнцэр	III	100-300

5. Судалгааны талбайд өрөмдсөн 24 цооногт ул хөрсний усны үе цооног №23т 0.9-1.8метрийн хооронд, цооног №24-т 0.8-2.0 метрийн хооронд тус тус илэрсэн ба бусад цооногийн өрөмдлөгөөр ул хөрсний ус илрээгүй. /2025.05.20-22ны өдрийн байдлаар/

6. Судалгааны талбайд өрөмдсөн 24 цооногт ОЖЦ ул хөрс илрээгүй.

7. Газар хөдлөлт:

Судалгааны талбай нь газар хөдлөлтийн бичил мужлалаар 7 баллын бүс Хөрсний оргил хурдатгал PGA= 81-90см/с^2 байна.

Хамгийн их тооцооны газар хөдлөлт 8 балл, хөрсний оргил хурдатгал 161-200 см/с^2 /2500 жилд 1 удаа давтагдаж болзошгүй/

Зөвлөмж:

1. Барилгын ажлыг гүйцэтгэхдээ Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа “БНбД 50-02-17” Барилгын газар шороо буурийн ажил нормын заалтуудыг мөрдлөг болгож суурийн ажлыг хийж дуусгах нь зүйтэй. Хэрэв өнжүүлсэн тохиолдолд суурийн байгууламжийг улирлын хөлдөлтөөс хамгаалах арга хэмжээ авах шаардлагатай.

2. Энэ тайлан дүгнэлт нь ганц уг судалгаанд зориулагдсан учир өөр төрлөөр барилга байгууламж шинээр барих судалгаанд ашиглагдахгүй.

Дүгнэлт бичсэн : А.Баяртогтох

/Инженер геологич/

V. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ

1. Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт. БНбД 23.01.09

2. "Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрмийн тайлбар дүрэм. БД 50-103-21., Улаанбаатар хот., 2021 он.

3. Хөрсний лабораторийн шинжилгээ хийх MNS-ууд.

4. Барилгын инженер геологи, геотехникийн судалгааны ажил. БНбД 11-03-21

5. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх барилгын норм ба дүрэм БНбД 22.01.21/2023 Улаанбаатар 2023 он.

6. Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм БД-11-107-11. Улаанбаатар 2011 он.

7. Монгол улсын стандарт Ул хөрсний ангилал MNS 3263:2014

8. Монгол орны физик газаргүй. Ш.Цэгмид УБ 1962 он.

9. Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл АЗУАГН 2.01.01-2004 он.

Хавсралт №1.

ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Обьект: Орхон аймаг Баян-Өндөр сум, Хотын доторх 11-н байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн инженер-геологийн судалгааны дүгнэлт

Цооног № 1

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1392.50м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025.06.10*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-0.70
0.70

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 0.70-4.00
3.30

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.10-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 2

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1363.75м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025.06.10*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-0.80
0.80

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 0.80-4.00
3.20

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.10-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 3

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1343.50м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025.06.10*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.20
1.20

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 1.20-2.50
1.30

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. 2.50-4.00
1.50

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.10-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 4

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1327.00м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.10*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.00
1.00

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.00-4.00
3.00

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.10-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 5

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1343.35м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.10*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-0.60
0.60

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 0.60-4.00
3.40

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.10-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 6

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1356.70м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.10*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-0.70
0.70

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 0.70-2.80
2.10

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. 2.80-4.00
1.20

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.10-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 7

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1326.50м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.10*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.00
1.00

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 1.00-3.00
2.00

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. 3.00-4.00
1.00

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.10-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 8

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1343.00м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.10*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-0.70
0.70

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. 0.70-4.00
3.30

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.10-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 9

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1323.00м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025.06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-0.80
0.80

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. 0.80-3.00
2.20

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 3.00-4.00
1.00

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ний өдрийн байдлаар/

Цооног № 10

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1357.85м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.00
1.00

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. 1.00-4.00
3.00

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ний өдрийн байдлаар/

Цооног № 11

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1338.80м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.00
1.00

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. 1.00-2.50
1.50

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 2.50-4.00
1.50

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ний өдрийн байдлаар/

Цооног № 12

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1334.90м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.20
1.20

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.20-3.20
2.00

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 3.20-4.00
0.80

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ний өдрийн байдлаар/

Цооног № 13

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1353.50м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.00
1.00

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.00-4.00
3.00

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ний өдрийн байдлаар/

Цооног № 14

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1322.50м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.00
1.00

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.00-3.20
2.20

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 3.20-4.00
0.80

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ний өдрийн байдлаар/

Цооног № 15

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1312.75м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.20
1.20

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.20-3.50
2.30

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 3.50-4.00
0.50

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ний өдрийн байдлаар/

Цооног № 16

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1340.00м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.20
1.20

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.20-4.00
2.80

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ний өдрийн байдлаар/

Цооног № 17

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1324.90м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.50
1.50

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.50-2.80
1.30

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 2.80-4.00
1.20

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 18

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1312.00м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.50
1.50

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.50-4.00
2.50

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 19

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1350.40м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.00
1.00

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.00-3.60
2.60

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 3.60-4.00
0.40

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 20

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1362.00м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.50
1.50

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.50-4.00
2.50

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 21

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1344.60м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.20
1.20

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.20-4.00
2.80

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 22

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1344.30м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-1.00
1.00

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 1.00-3.50
2.50

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс. 3.50-4.00
0.50

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 23

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1340.00м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-0.60
0.60

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 0.60-3.50
2.90

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс. 3.50-4.00
0.50

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ны өдрийн байдлаар/

Цооног № 24

Гүн-4.0 м *Амсрын өндөр-1336.90м*
Диаметр-159-110 мм *Өрөмдсөн-2025. 06.11*

1. Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал 0.00-0.70
0.70

2. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс. 0.70-3.20
2.50

3. Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс. 3.20-4.00
0.80

Ул хөрсний ус илрээгүй.
/2025.06.11-ны өдрийн байдлаар/

Хээрийн бичиглэл хийсэн: А.Баяртогтох
/Инженер геологич/

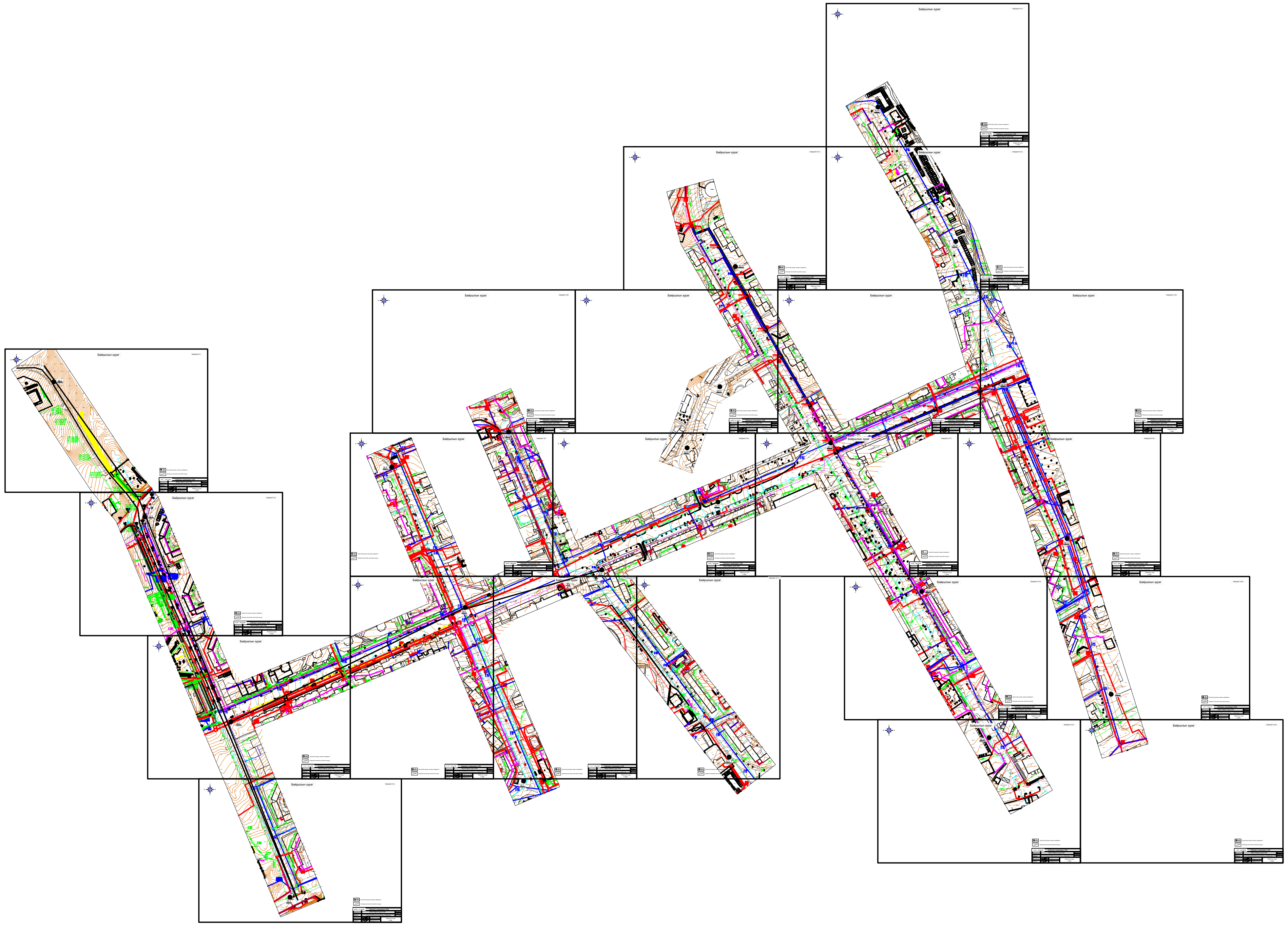
Хавсралт №2.

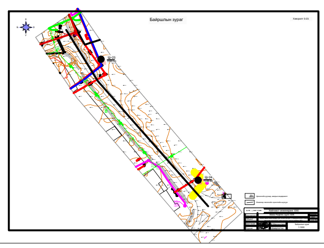
ЦООНОГИЙН КАТАЛОГИ

Цооногийн дугаар		Өрөмдсөн гүн, м	Солбицол		Өндөржилт, м	Ул хөрсний ус		Өрөмдсөн огноо
						Ул хөрсний ус	Өлгөмөл ус	
1	Ц-1	4.0	429334.00	5431454.00	1392.50	-	-	2025.05.20
2	Ц-2	4.0	429534.00	5431155.00	1363.75	-	-	2025.05.20
3	Ц-3	4.0	429714.00	5430728.00	1343.50	-	-	2025.05.20
4	Ц-4	4.0	429835.00	5430367.00	1327.00	-	-	2025.05.20
5	Ц-5	4.0	430198.00	5430967.00	1343.35	-	-	2025.05.20
6	Ц-6	4.0	430045.00	5431259.00	1356.70	-	-	2025.05.20
7	Ц-7	4.0	430318.00	5430608.00	1326.50	-	-	2025.05.20
8	Ц-8	4.0	430481.00	5431045.00	1343.00	-	-	2025.05.20
9	Ц-9	4.0	430744.00	5430657.00	1323.00	-	-	2025.05.21
10	Ц-10	4.0	430286.00	5431332.00	1357.85	-	-	2025.05.21
11	Ц-11	4.0	430722.00	5431186.00	1338.80	-	-	2025.05.21
12	Ц-12	4.0	430954.00	5431307.00	1334.90	-	-	2025.05.21
13	Ц-13	4.0	430758.00	5431674.00	1353.50	-	-	2025.05.21
14	Ц-14	4.0	431139.00	5431001.00	1322.50	-	-	2025.05.21
15	Ц-15	4.0	431284.00	5430697.00	1312.75	-	-	2025.05.21
16	Ц-16	4.0	431317.00	5431436.00	1340.00	-	-	2025.05.21
17	Ц-17	4.0	431446.00	5431110.00	1324.90	-	-	2025.05.22
18	Ц-18	4.0	431537.00	5430787.00	1312.00	-	-	2025.05.22
19	Ц-19	4.0	431215.00	5431726.00	1350.40	-	-	2025.05.22
20	Ц-20	4.0	431055.00	5432002.00	1362.00	-	-	2025.05.22
21	Ц-21	4.0	430726.00	5431425.00	1344.60	-	-	2025.05.22
22	Ц-22	4.0	430658.00	5431298.00	1344.30	-	-	2025.05.22
23	Ц-23	4.0	428101.00	5429554.00	1340.00	-	0.9-1.8	2025.05.22
24	Ц-24	4.0	428233.00	5429390.00	1336.90	-	0.8-2.0	2025.05.22

Хавсралт №3

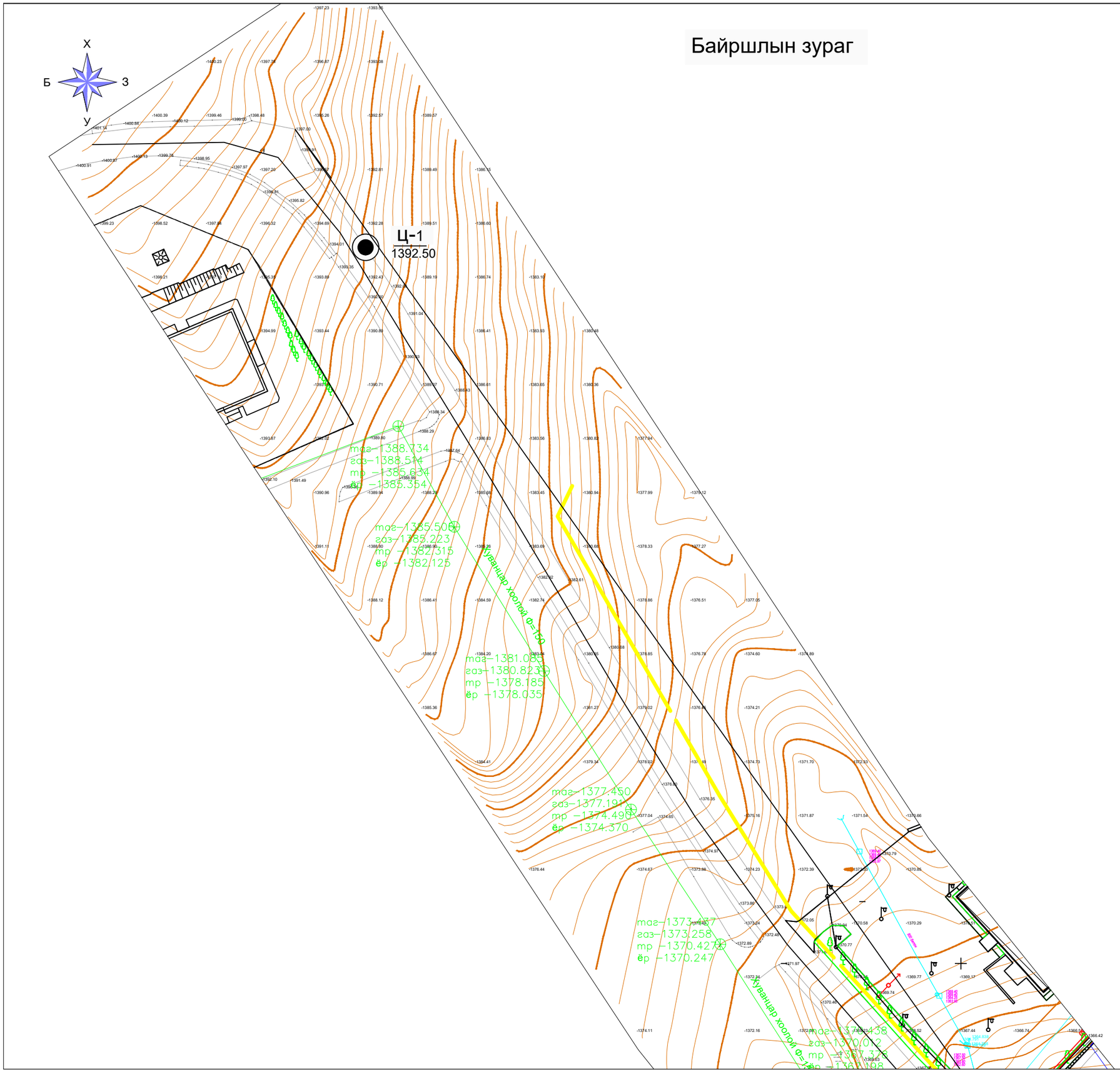
Фото зураг /Судалгааны талбайн өрөмдлөгийн явц/


Байршлын зураг


Байршлын зураг

Байршлын зураг

Хавсралт 5-1.



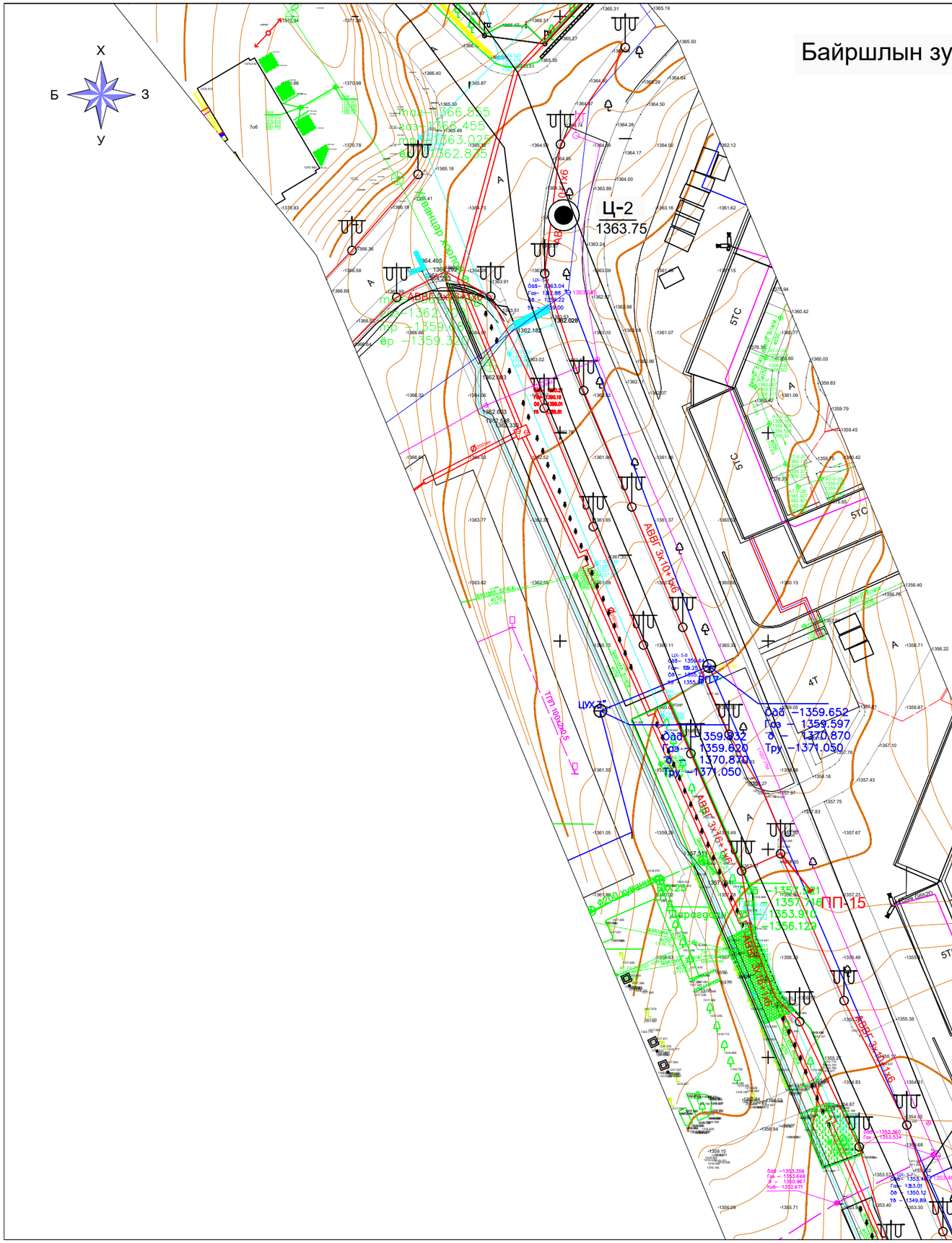
Ц-1
1283.39 Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №1
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-2.



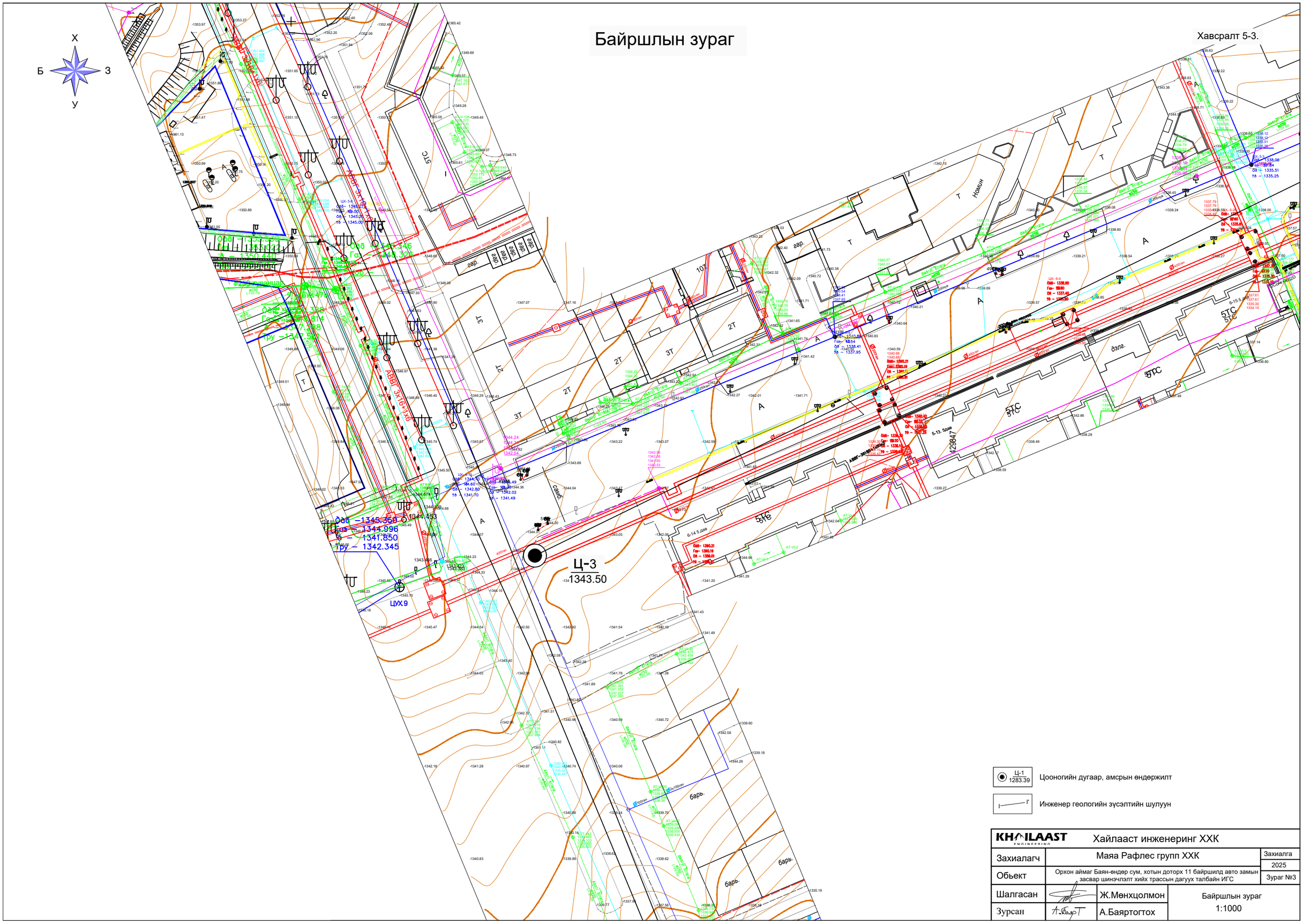
Ц-1
1283.39 Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

I—I' Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №2
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

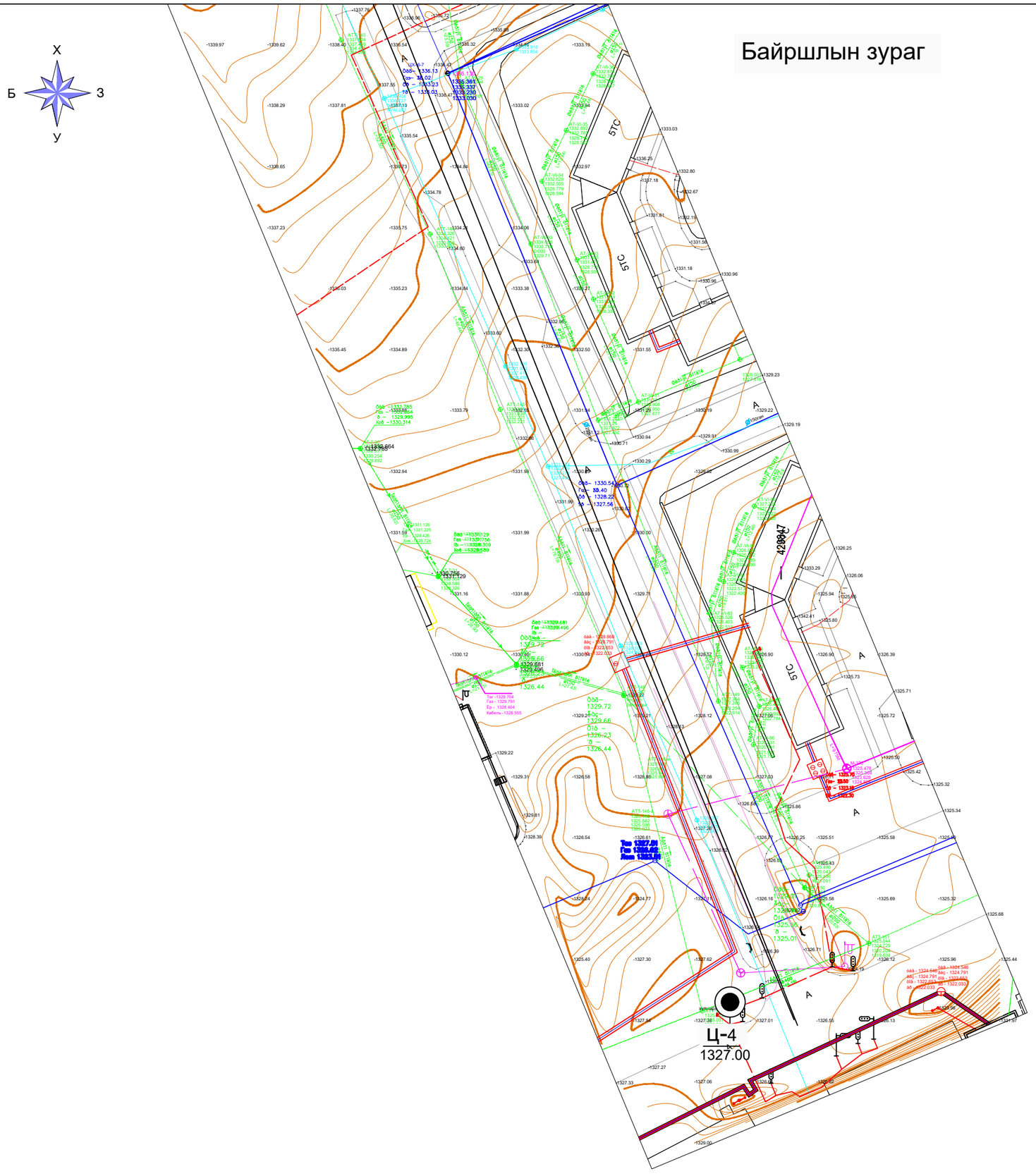
Хавсралт 5-3.



KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №3
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

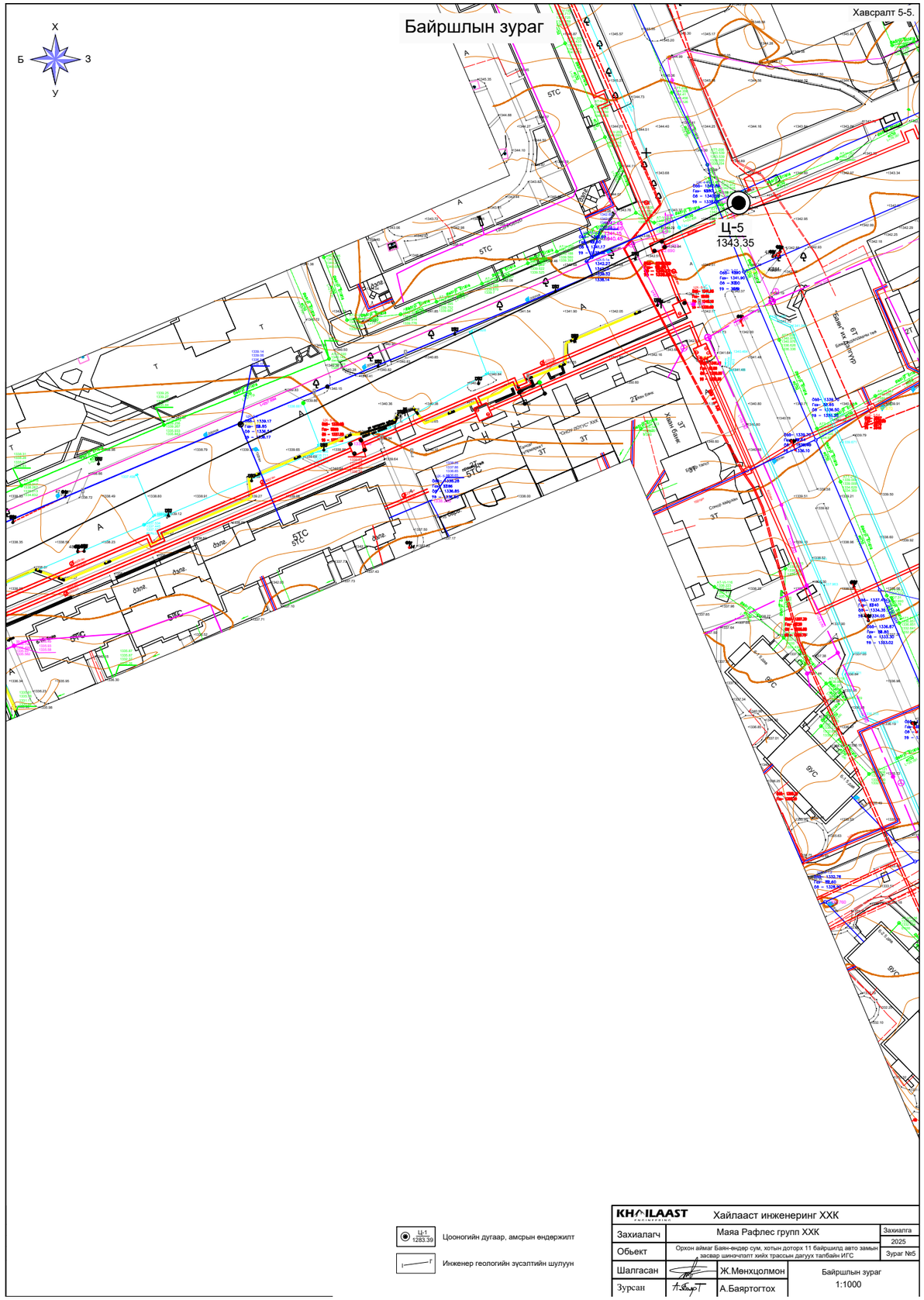
Хавсралт 5-4.



KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №4
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-5.



Ц-1 1283.39 Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING Хайлааст инженеринг ХХК			
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга
			2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №5
Шалгасан		Ж.Менхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-6.

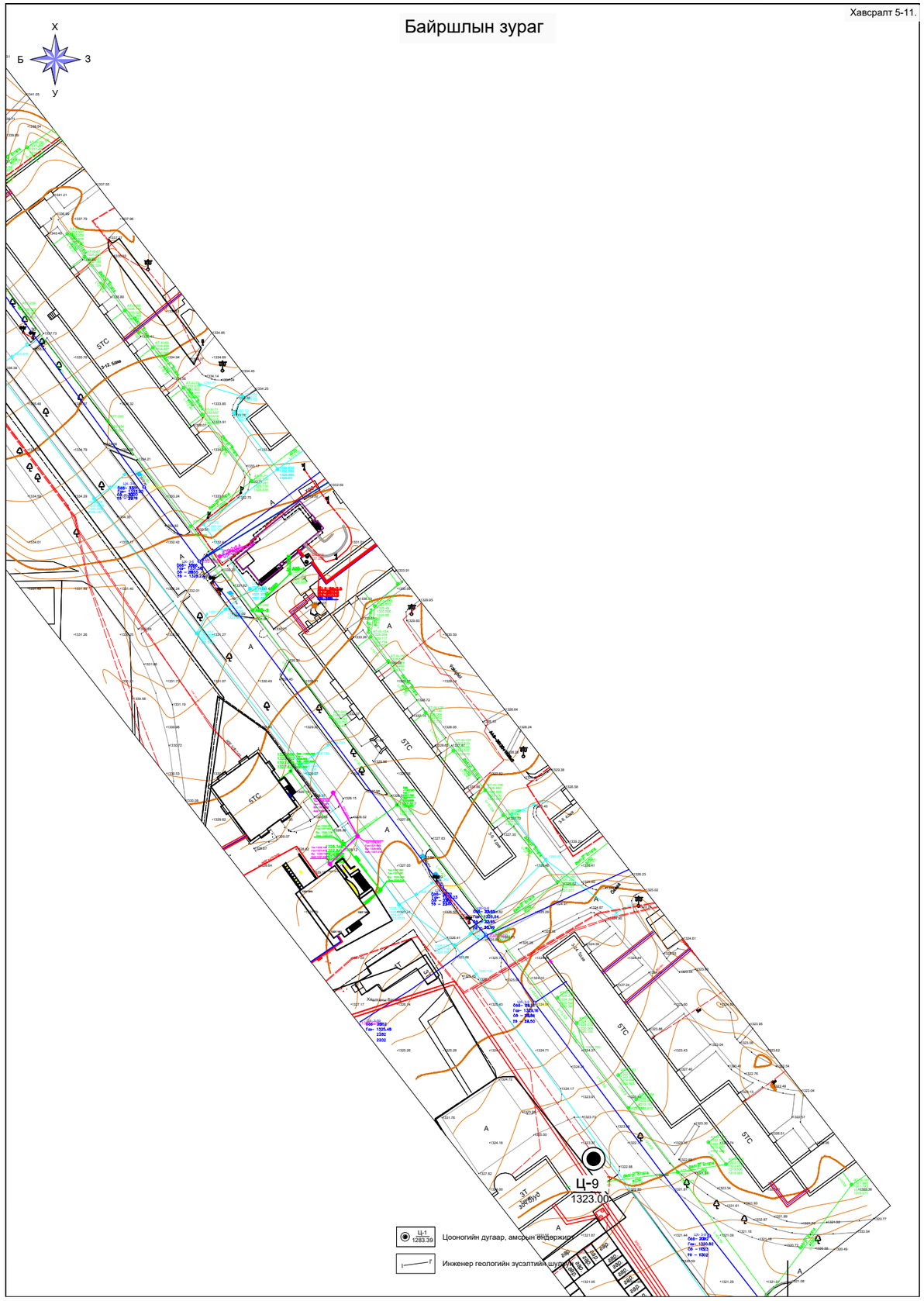
Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		2025
			Зураг №6
Шалгасан		Ж.Менхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

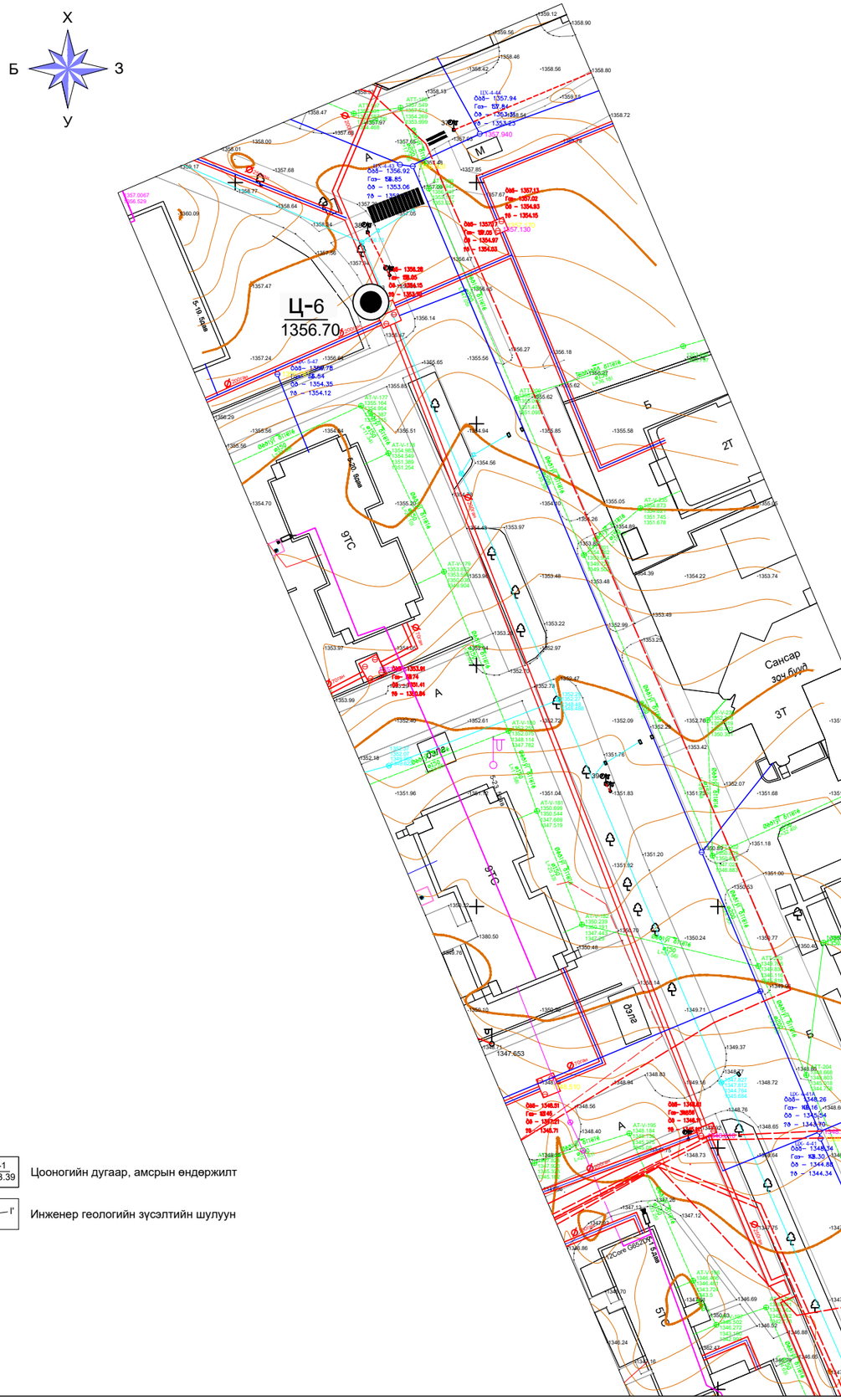
Хавсралт 5-11.

Байршлын зураг



Байршлын зураг

Хавсралт 5-7.

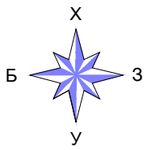


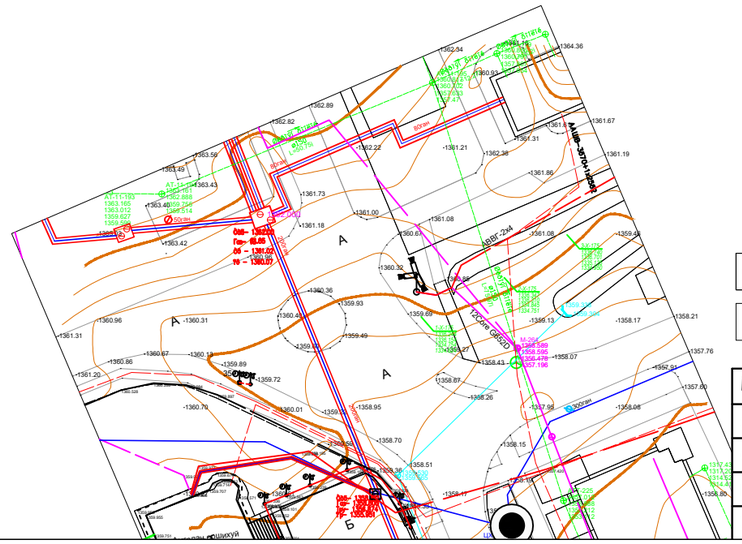
Ц-1
1283.39
Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

I'
Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №7
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг





Ц-1
1283.39 Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

I I' Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №8
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-9.

Х
Б З
У

Ц-22
1344.30

Ц-11
1338.80

Ц-8
1343.00

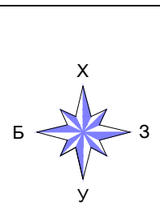
Ц-1
1283.39 — Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

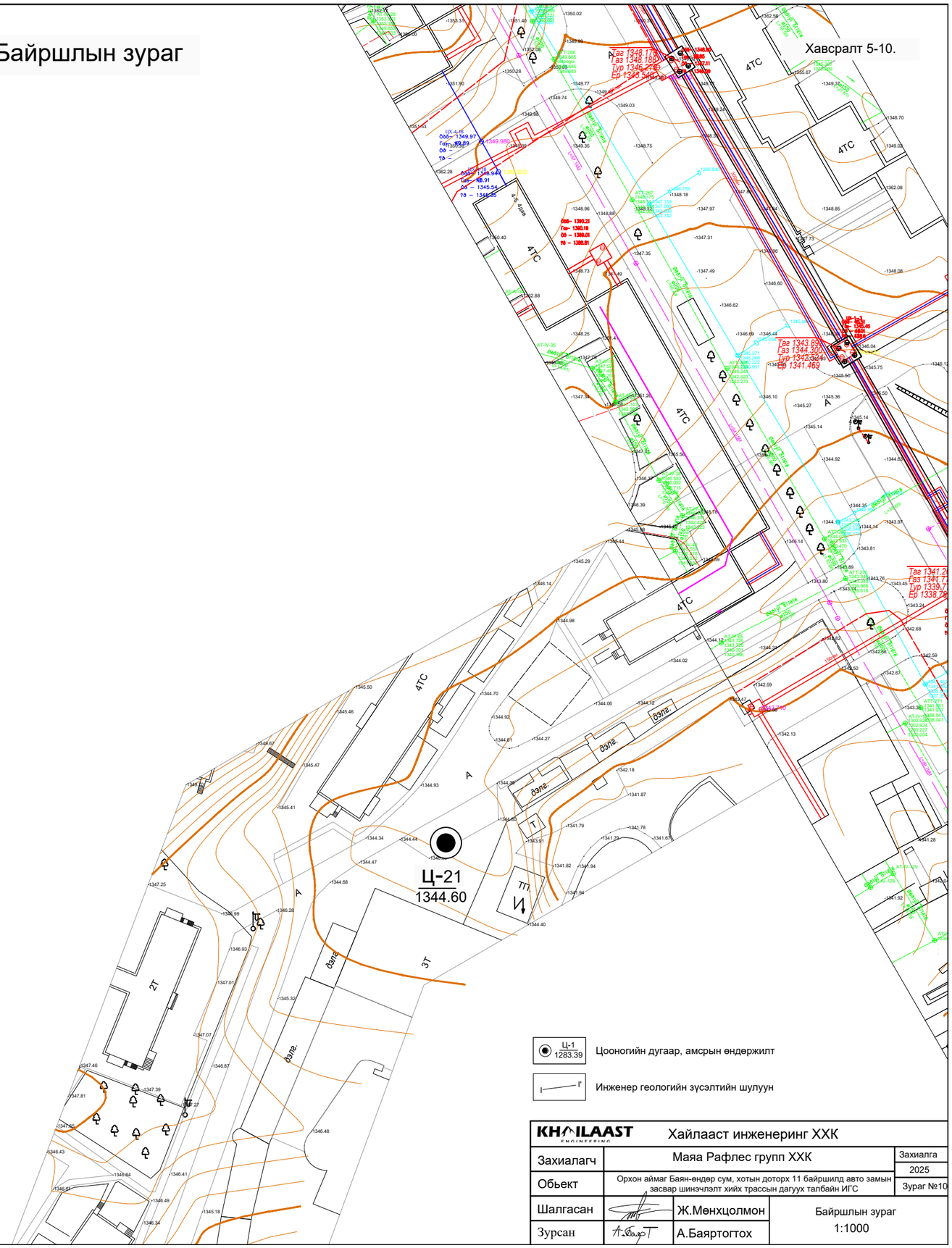
I — I' Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №9
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-10.

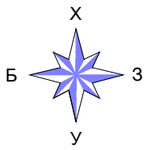


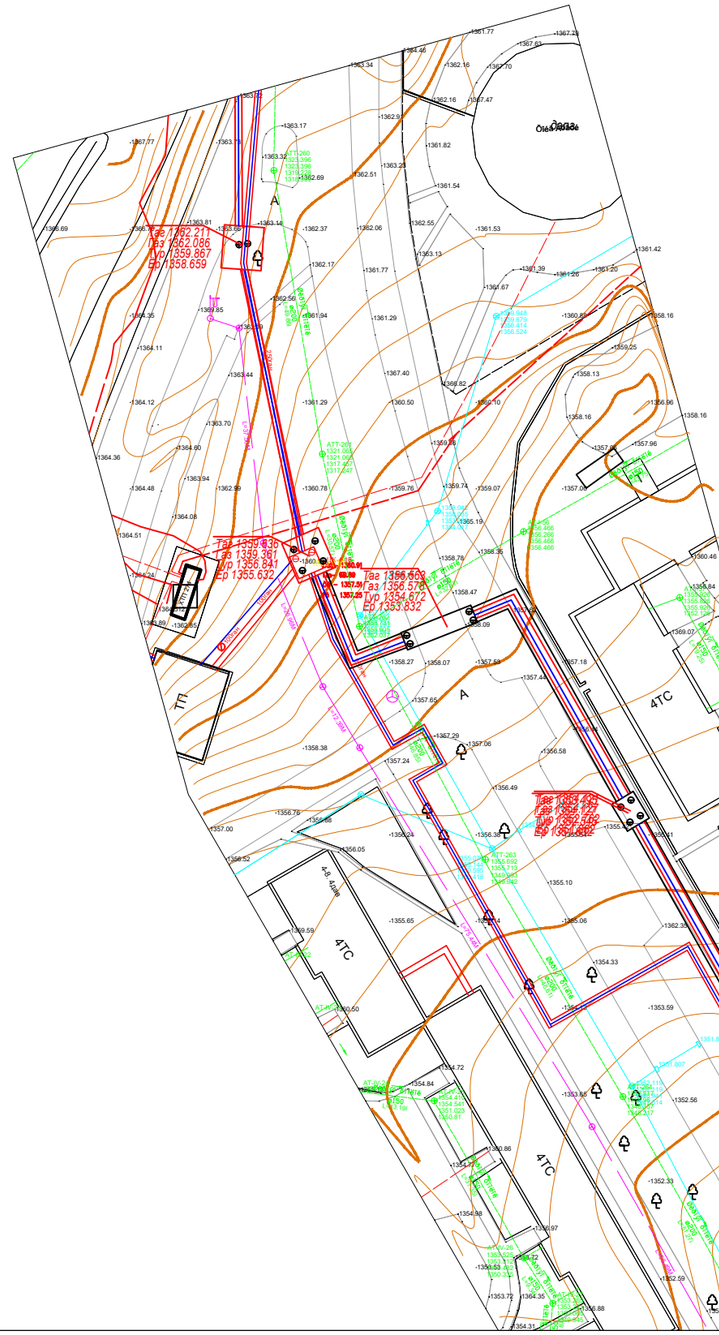


KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №10
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-12.





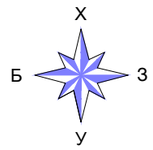
Ц-1
1283.39
Цооногийн дугаар, амсрын өндөржилт

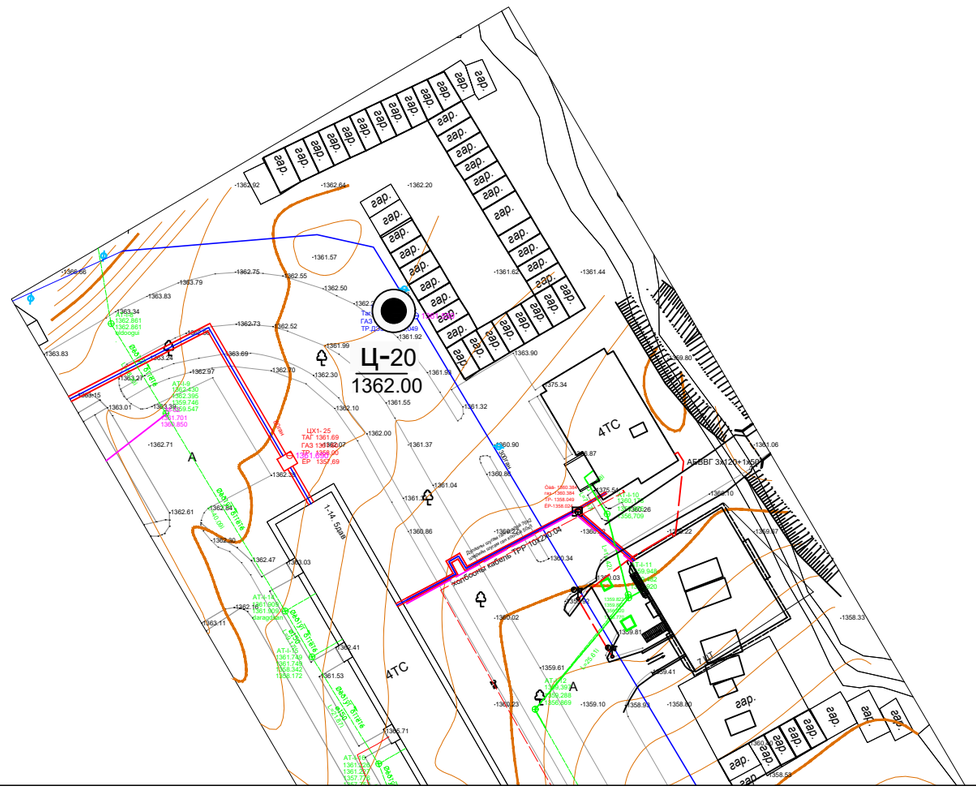
Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №12
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-13.

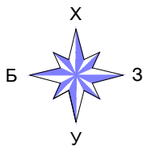


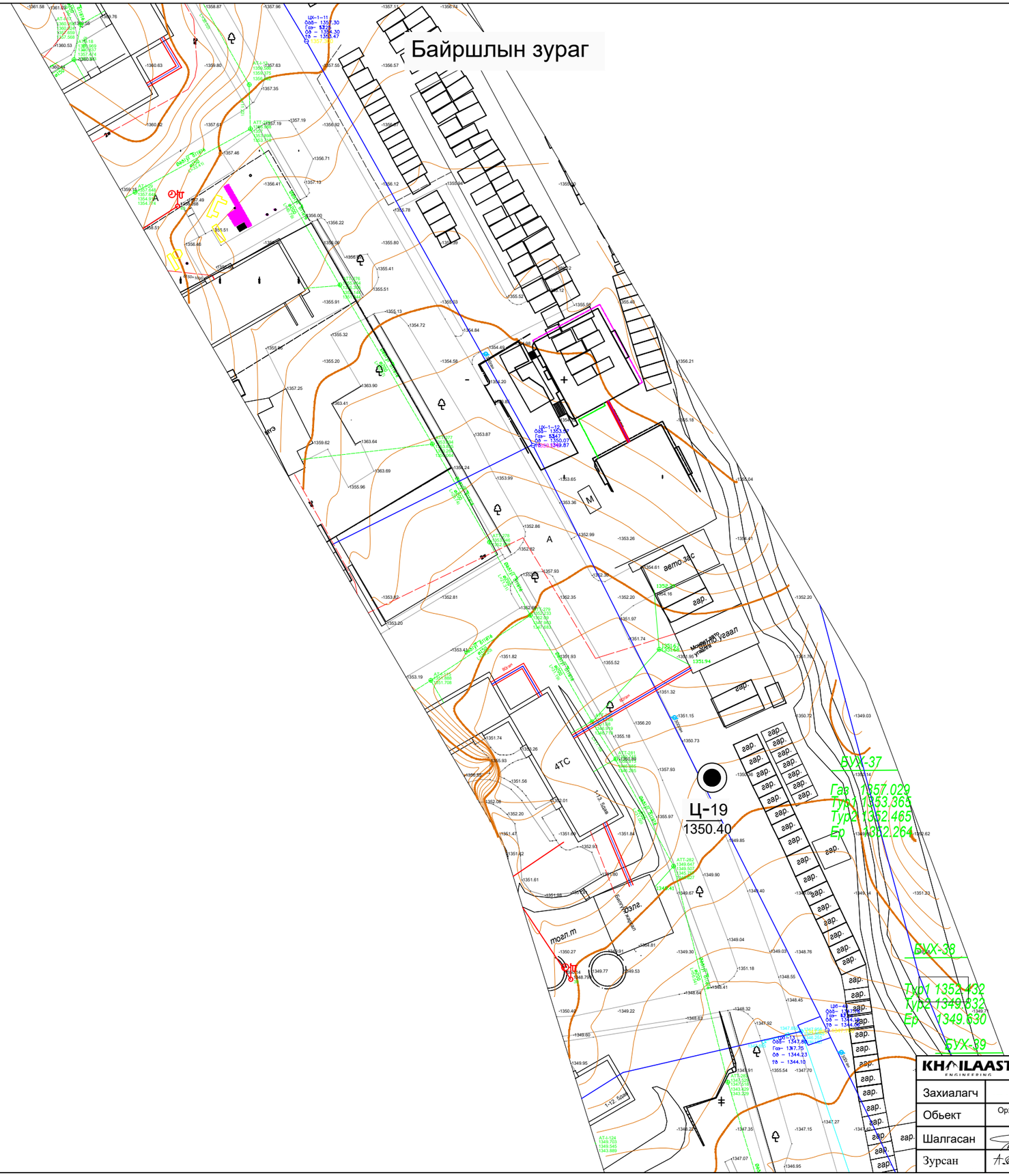


KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №13
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-14.

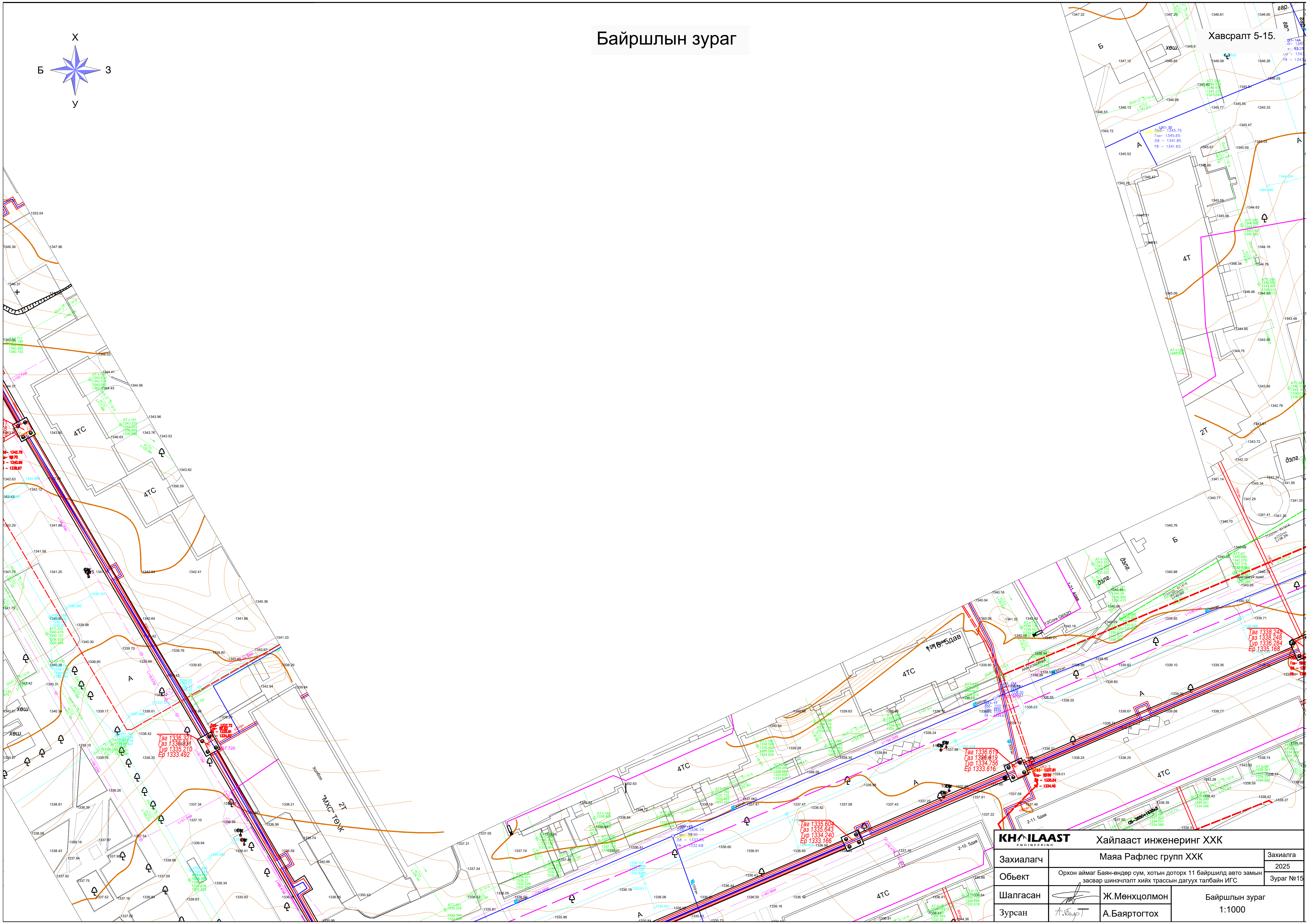




KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №14
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

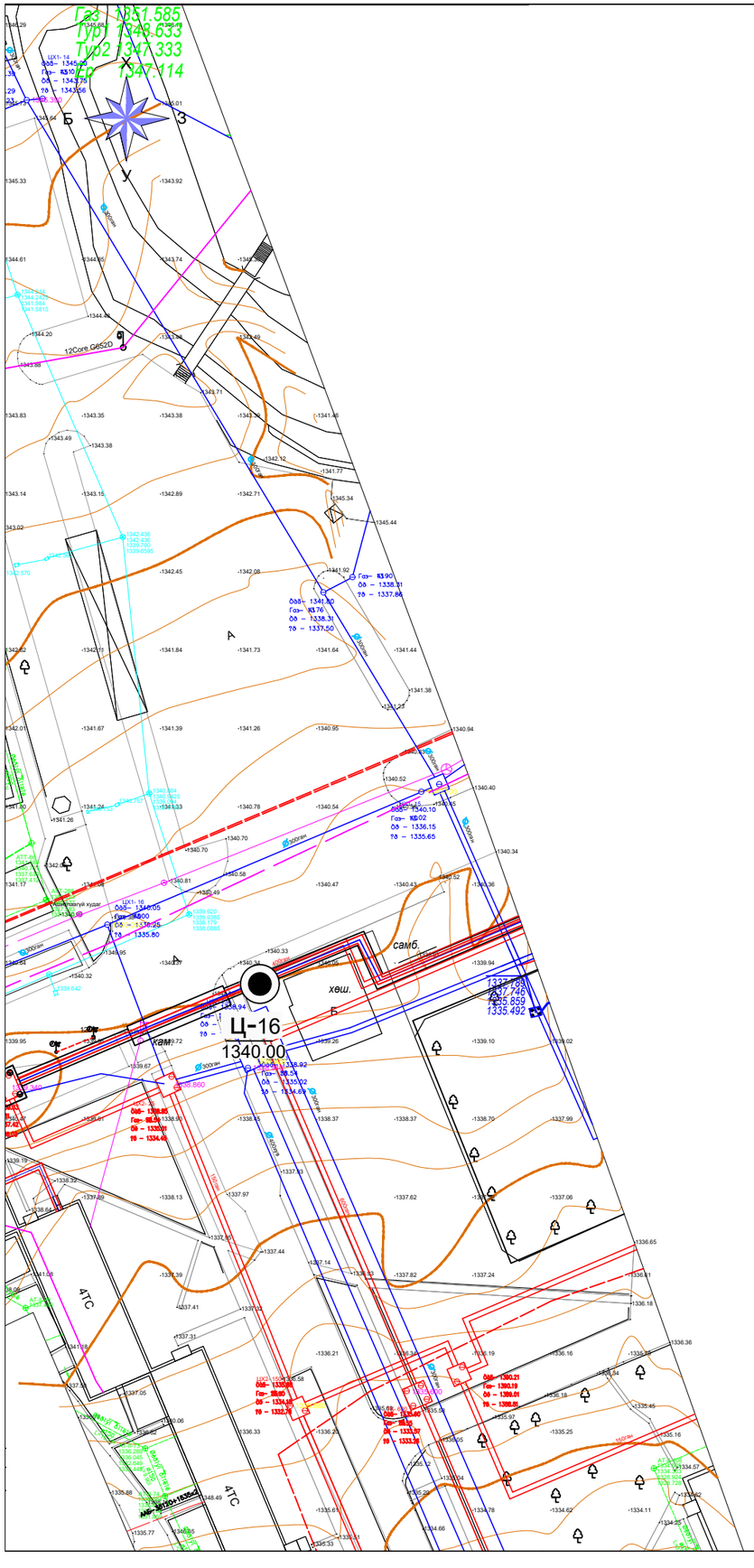
Хавсралт 5-15.



KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК	
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК	Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС	Зураг №15
Шалгасан	Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан	А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-16.



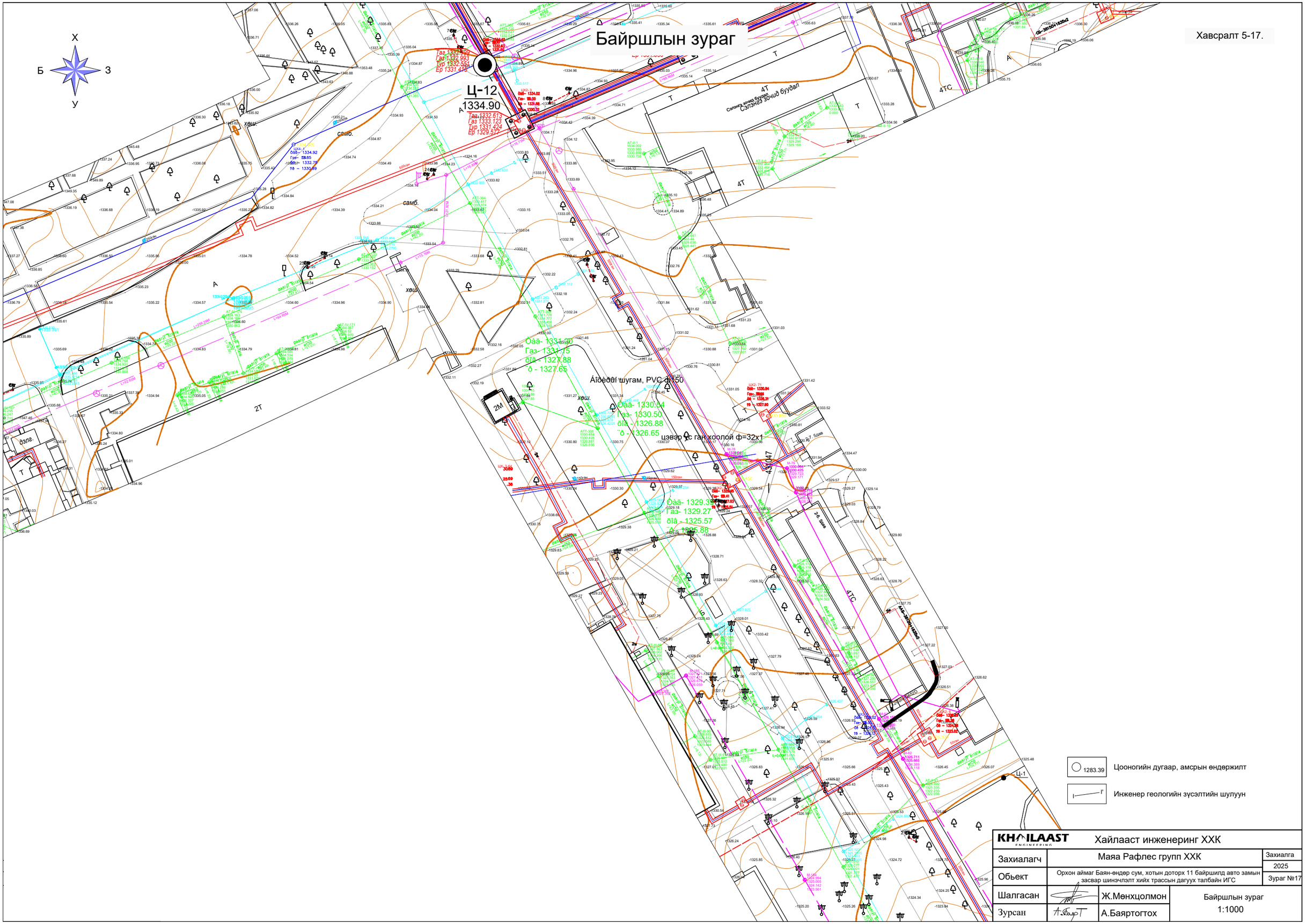
Ц-1
1283.39 Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №16
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-17.



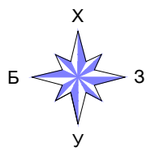
1283.39 Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК	Захиалга	2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС	Зураг №17	
Шалгасан	Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг	
Зурсан	А.Баяртогтох	1:1000	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-18.



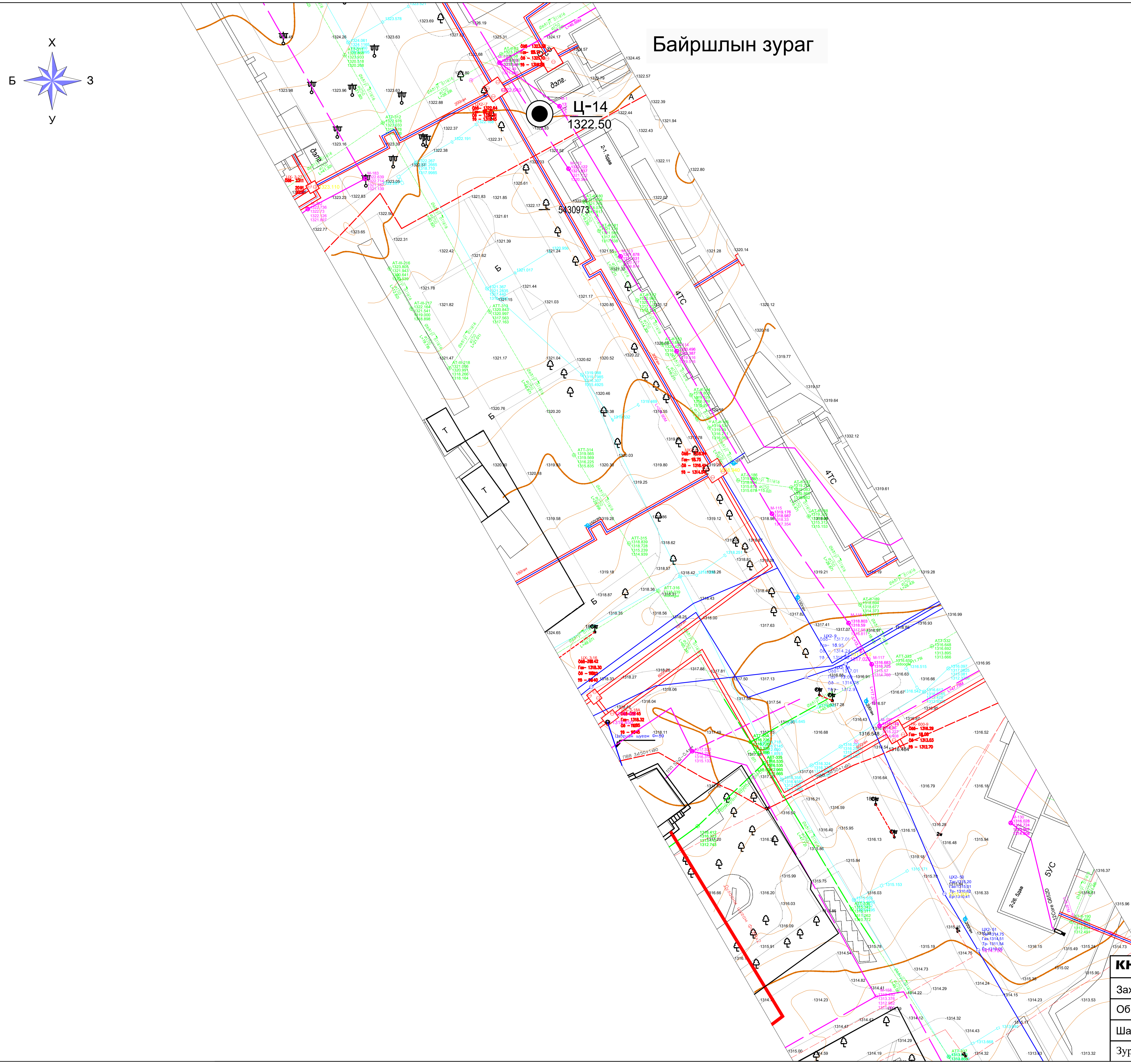
Ц-1
1283.39
Цооногийн дугаар, амсрын өндөржилт

Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №18
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-19.

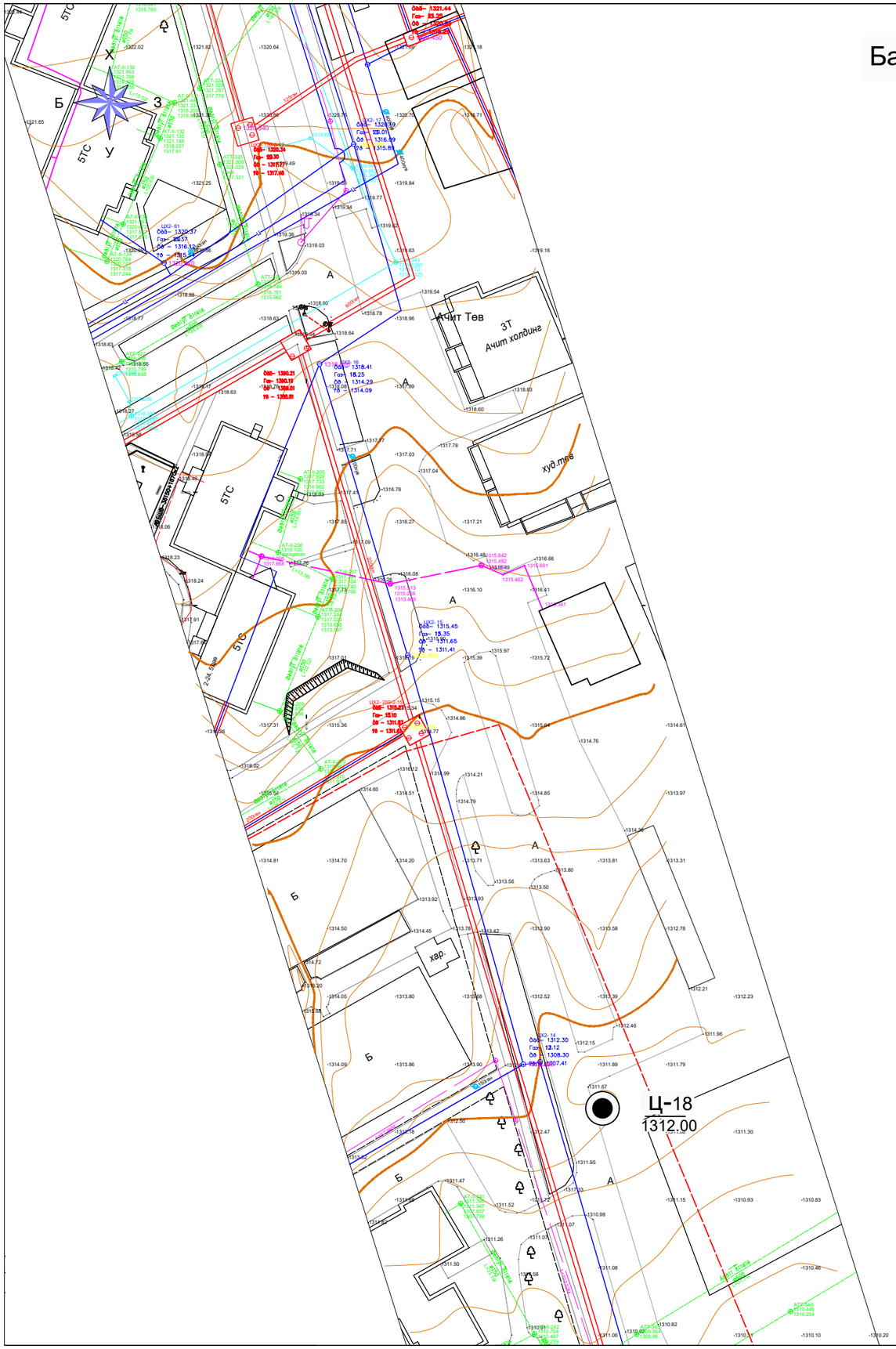


Ц-1 1283.39	Цооногийн дугаар, амсрын өндөржилт
I —— I'	Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга
			2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №19
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-20.

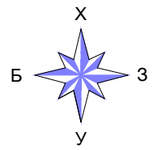


Ц-1
1283.39 Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

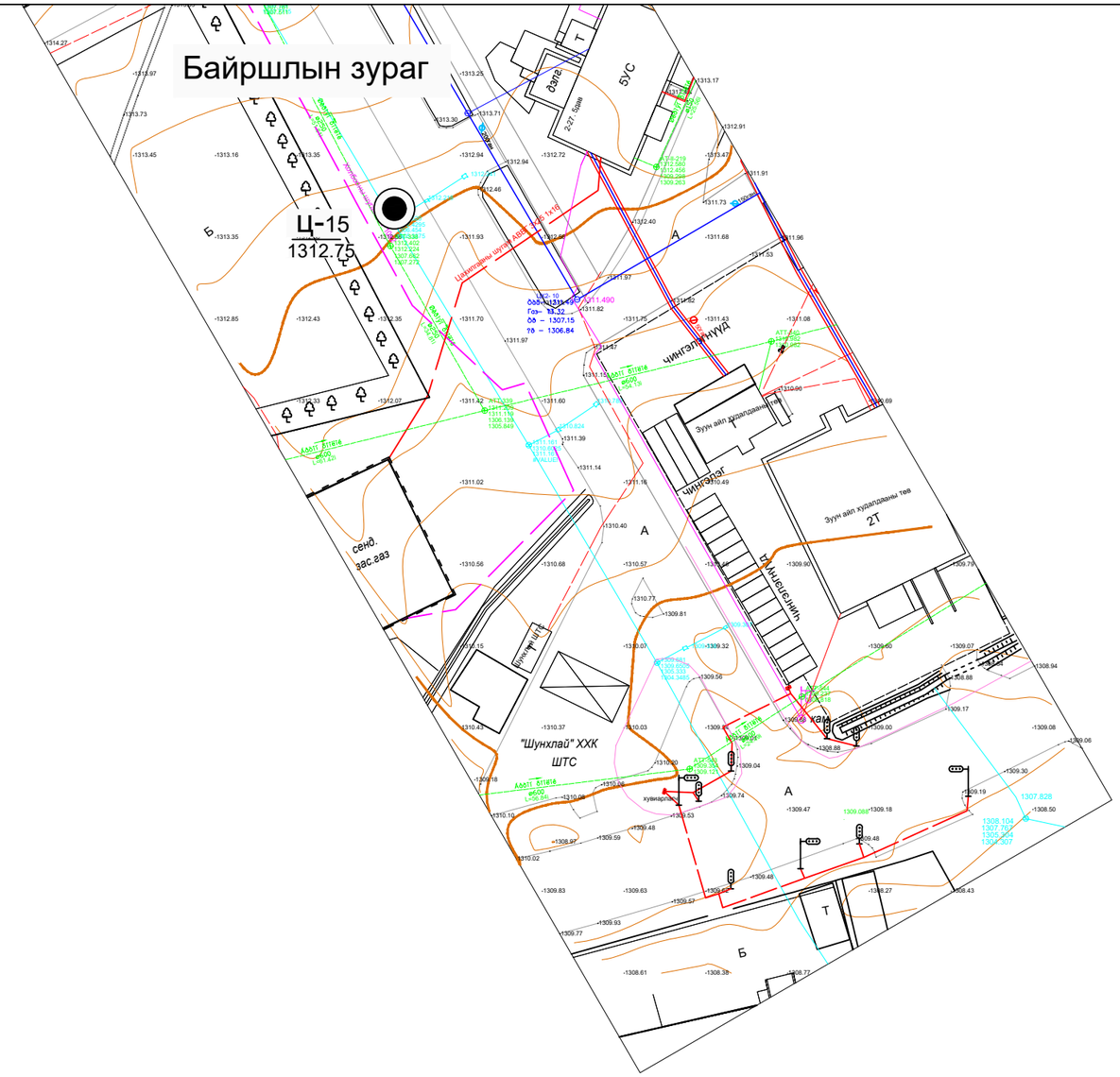
I' Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК			
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №20
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000	
Зурсан		А.Баяртогтох		

Хавсралт 5-21.



Байршлын зураг



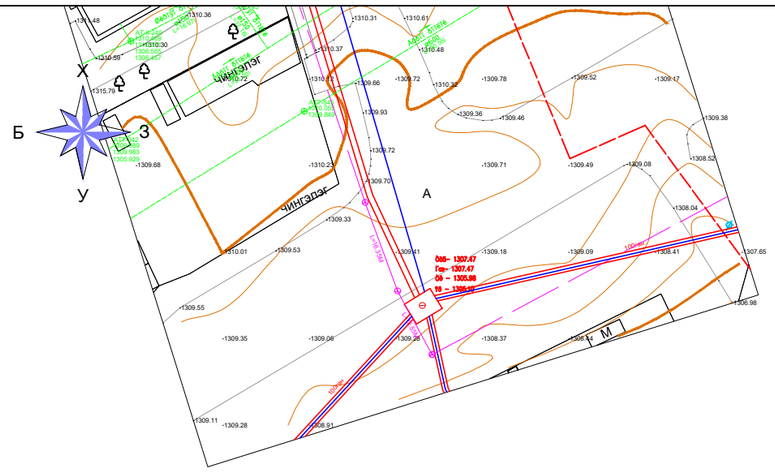
Ц-1
1283.39 Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №21
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

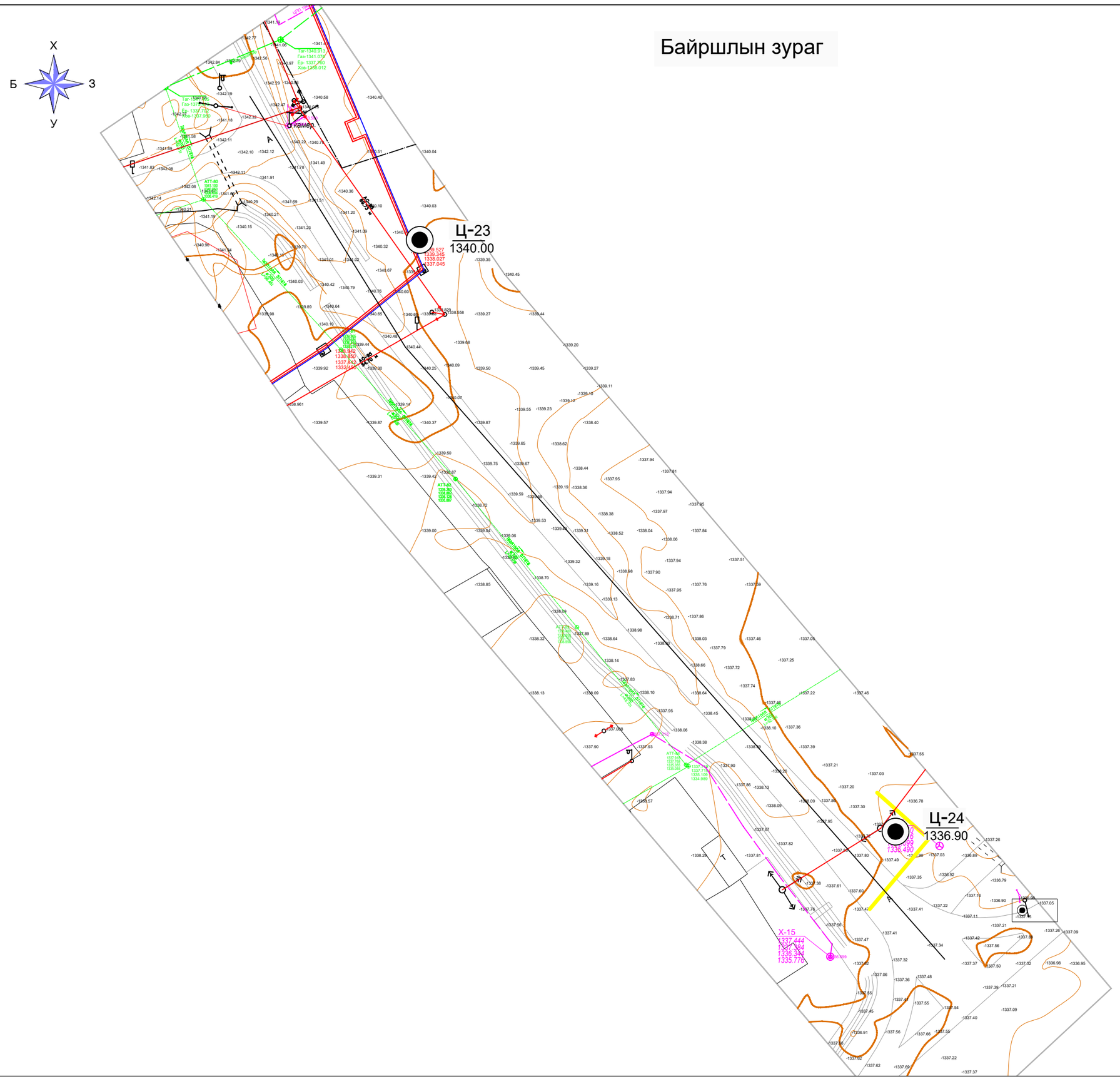
Хавсралт 5-22.



KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №22
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Байршлын зураг

Хавсралт 5-23.



Ц-1 1283.39 — Цооногийн дугаар, амсрын өндержилт

I — I' — Инженер геологийн зүсэлтийн шулуун

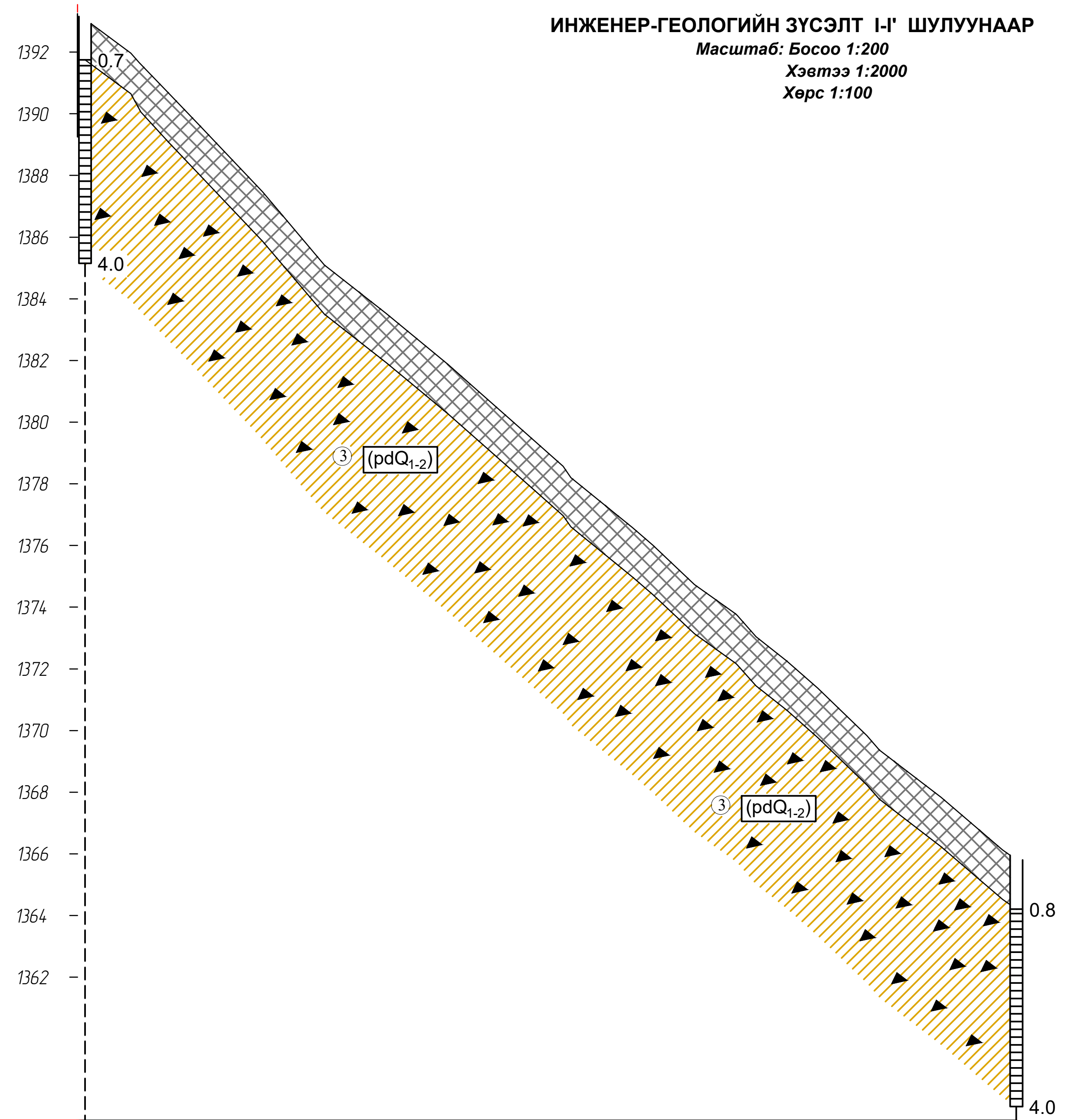
KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №23
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Байршлын зураг 1:1000
Зурсан		А.Баяртогтох	

Хавсралт 6-1.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Баянбулаг баг. 16-р сургуулиас -Орхон малл дэлгүүрийн уулзвар - А1002 дугаартай авто замын уулзвар хүртэл авто замын засвар шинэчлэлтийн ажил



М 1:2000 - хэвтээ
М 1:200 - босоо
М 1:100 - хөрсний босоо

Төслийн өгөгдөл

Налуу, ‰, босоо эргэлт, м: 304.5; 90; 04.55

Төслийн өгөгдөл / Бодит өгөгдөл

Тэнхлэгийн түвшин, м	Газрын түвшин, м	Пикетаж, м
1393.293	1393.243	00.00
1391.735	1391.962	17.28
1390.626	1390.663	29.59
1389.689	1389.578	40.00
1387.886	1387.464	60.00
1386.084	1385.097	80.00
1384.282	1383.533	00.00
1382.480	1381.878	20.00
1380.678	1380.116	40.00
1379.104	1378.570	57.48
1377.074	1376.579	80.00
1376.486	1376.011	86.53
1375.272	1374.737	00.00
1374.060	1373.779	13.46
1373.470	1373.043	20.00
1372.575	1372.261	29.93
1371.668	1371.371	40.00
1370.228	1369.833	55.98
1368.064	1367.836	80.00
1366.262	1366.127	00.00

Пикет / Планы элементүүд / Километрийн заалт: 0; 1; 2; 3; L - 17.3; T1 - 6.2; T2 - 6.2; R - 300.0; Θ - 2° 21' 03''; K - 17.28; 29.59; L - 127.9; A - 148° 57' 55''; 57.48; L - 29.1; A - 148° 43' 57''; 86.53; L - 26.9; R - 10.0; 113.46; L - 15.9; 129.93; L - 26.0; A - 138° 29' 43''; 155.98; L - 48.6; A - 138° 51' 24''; 0

Цооногийн дугаар	Ц-1	Ц-2
Өндөржилт, м	1392.50	1363.75
Хоорондын зай, м		

ТАНИХ ТЭМДЭГ

Асгамал хөрс: Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал хөрс.

Шавранцар ул хөрс /pdQ_{1-2}/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс.

Элсэнцэр ул хөрс /pdQ_{1-2}/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс.

Хайргархаг шавранцар ул хөрс /pdQ_{1-2}/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс /pdQ_{1-2}/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

1 — Инженер геологийн элемент, хөрсний ангиллын дугаар

(pdQ_{1-2}) — Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс

Хөрсний төлөв байдал

Шаварлаг
Хатуу

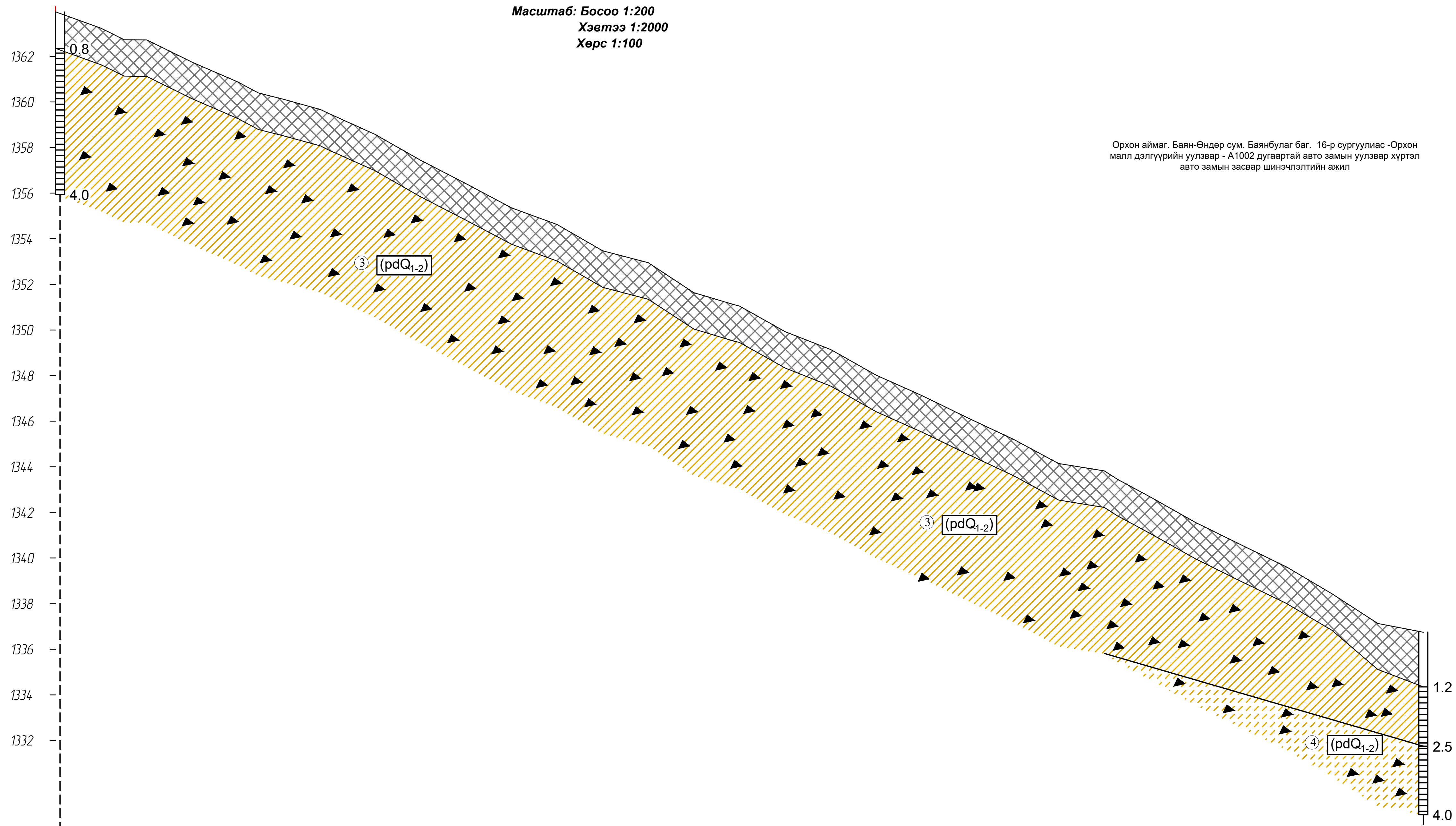
Цооногийн амсар
2.0 Хөрсний хил зааг, м
Дээж авсан гүн, м
4.0 Цооногийн гүн, м

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №24
Шалгасан	Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан	А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Баянбулаг баг. 16-р сургуулиас -Орхон малл дэлгүүрийн уулзвар - А1002 дугаартай авто замын уулзвар хүртэл авто замын засвар шинэчлэлтийн ажил



М 1:2000 - хэвтээ
М 1:200 - босоо
М 1:100 - хөрсний босоо

Төслийн өгөгдөл — Налуу, ‰, босоо эргэлт, м: 36 / 116.2 / 16.21 / 349.6; 47 / 65.83 / 331.1; 50 / 96.92

Бодит өгөгдөл — Пикетаж, м	Төслийн өгөгдөл — Тэнхлэгийн түвшин, м	Бодит өгөгдөл — Газрын түвшин, м
00.00	1363.950	1363.950
20.00	1363.231	1363.227
30.15	1362.866	1362.729
40.00	1362.512	1362.719
60.00	1361.793	1361.733
80.00	1361.074	1360.872
88.95	1360.752	1360.395
00.00	1360.355	1360.117
20.00	1359.595	1359.482
40.00	1358.660	1358.588
60.00	1357.726	1357.448
80.00	1356.791	1356.416
00.00	1355.856	1355.356
20.00	1354.922	1354.625
40.00	1353.987	1353.469
60.00	1353.053	1352.948
80.00	1352.118	1351.639
00.00	1351.183	1351.055
20.00	1350.249	1349.928
40.00	1349.314	1349.143
60.00	1348.380	1348.013
80.00	1347.445	1347.126
00.00	1346.510	1346.156
20.00	1345.576	1345.219
40.00	1344.641	1344.147
60.00	1343.707	1343.822
80.00	1342.727	1342.684
00.00	1341.728	1341.564
20.00	1340.729	1340.577
40.00	1339.730	1339.604
60.00	1338.731	1338.426
80.00	1337.732	1337.131
00.00	1336.733	1336.749

A - 160° 05' 59"

Пикет / Планы элементүүд / Километрийн заалт: 0, 1, 2, 4, 5, 6; L - 30.1; 30.15 / 30.15; L - 58.8, A - 157° 01' 25"; 88.95 / 88.95; L - 208.6, A - 156° 41' 33"; 97.56 / 97.56; L - 97.6, A - 157° 00' 23"; 0

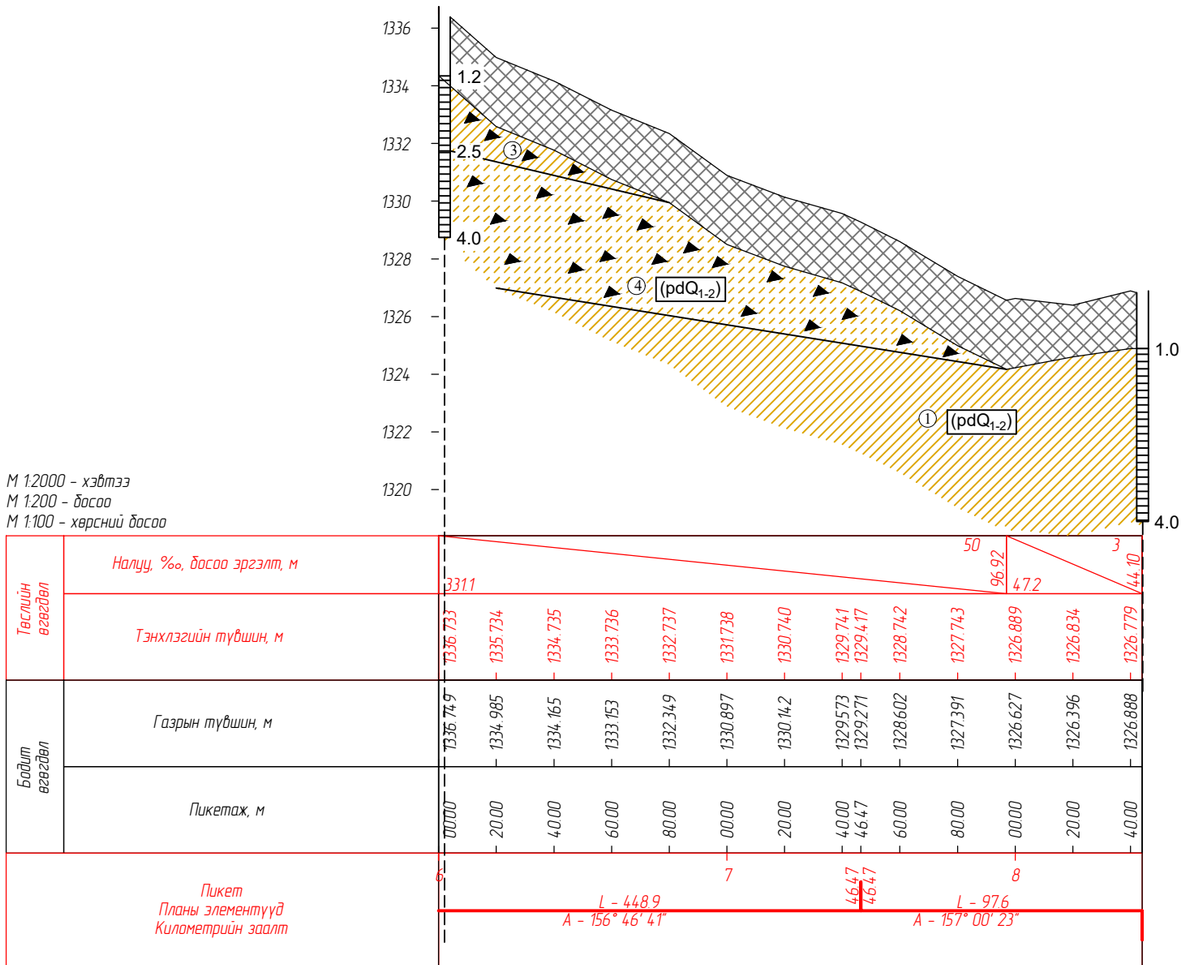
Цооногийн дугаар	Ц-2	Ц-3
Өндөржилт, м	1363.75	1343.50
Хоорондын зай, м		

Хавсралт 6-3.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ III-III' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Баянбулаг баг. 16-р сургуулиас -Орхон малл дэлгүүрийн уулзвар - А1002 дугаартай авто замын уулзвар хүртэл авто замын засвар шинэчлэлтийн ажил

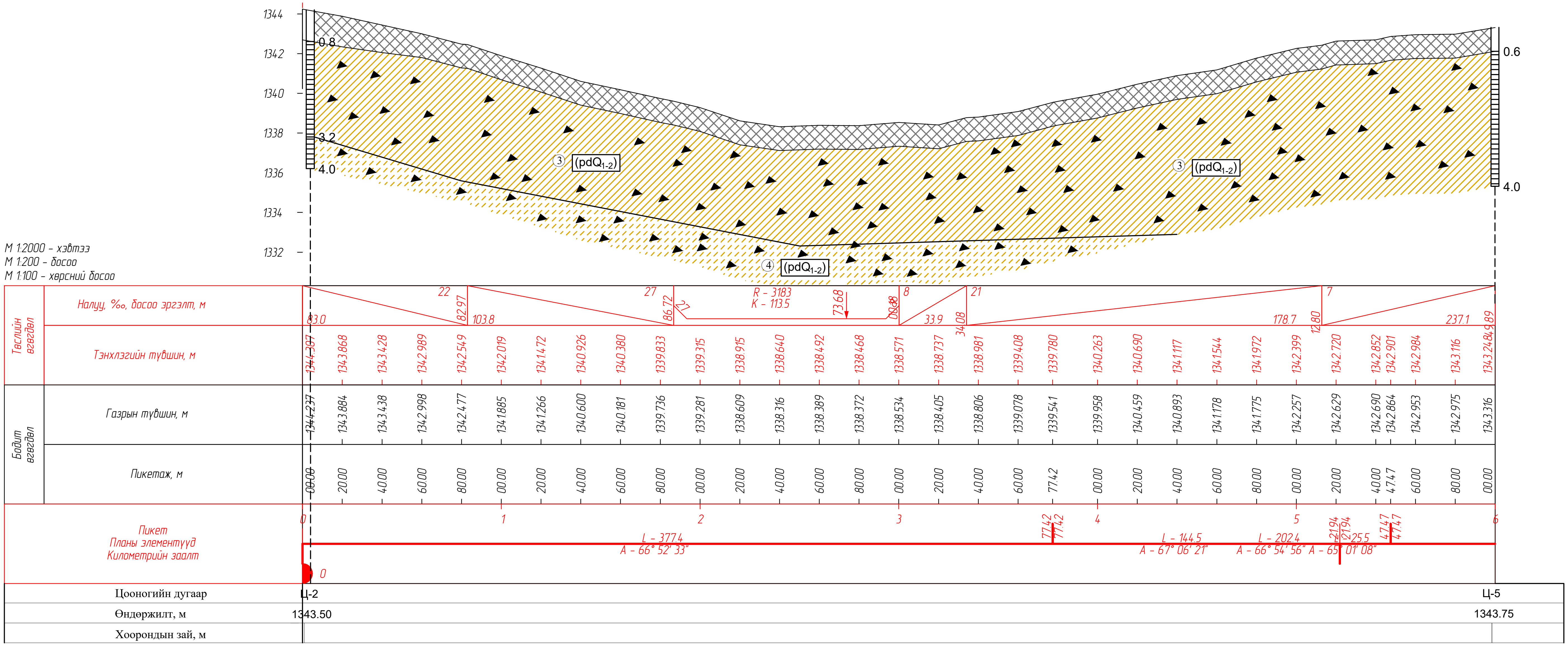


Цооногийн дугаар	Ц-3	Ц-4
Өндөржилт, м	1343.50	1327.00
Хоорондын зай, м		

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК			
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №26
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан		А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ IV-IV' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100



ТАНИХ ТЭМДЭГ

Асгамал хөрс: Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал хөрс.

① **Шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс.

② **Элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс.

③ **Хайргархаг шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

④ **Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

① Инженер геологийн элемент, хөрсний ангиллын дугаар

(pdQ$_{1-2}$) Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс

Хөрсний төлөв байдал

- Шаварлаг
- Хатуу

Цооногийн амсар
2.0 Хөрсний хил зааг, м
Дээж авсан гүн, м
4.0 Цооногийн гүн, м

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Баянбулаг баг. 16-р сургуулиас -Орхон малл дэлгүүрийн уулзвар - А1002 дугаартай авто замын уулзвар хүртэл авто замын засвар шинэчлэлтийн ажил

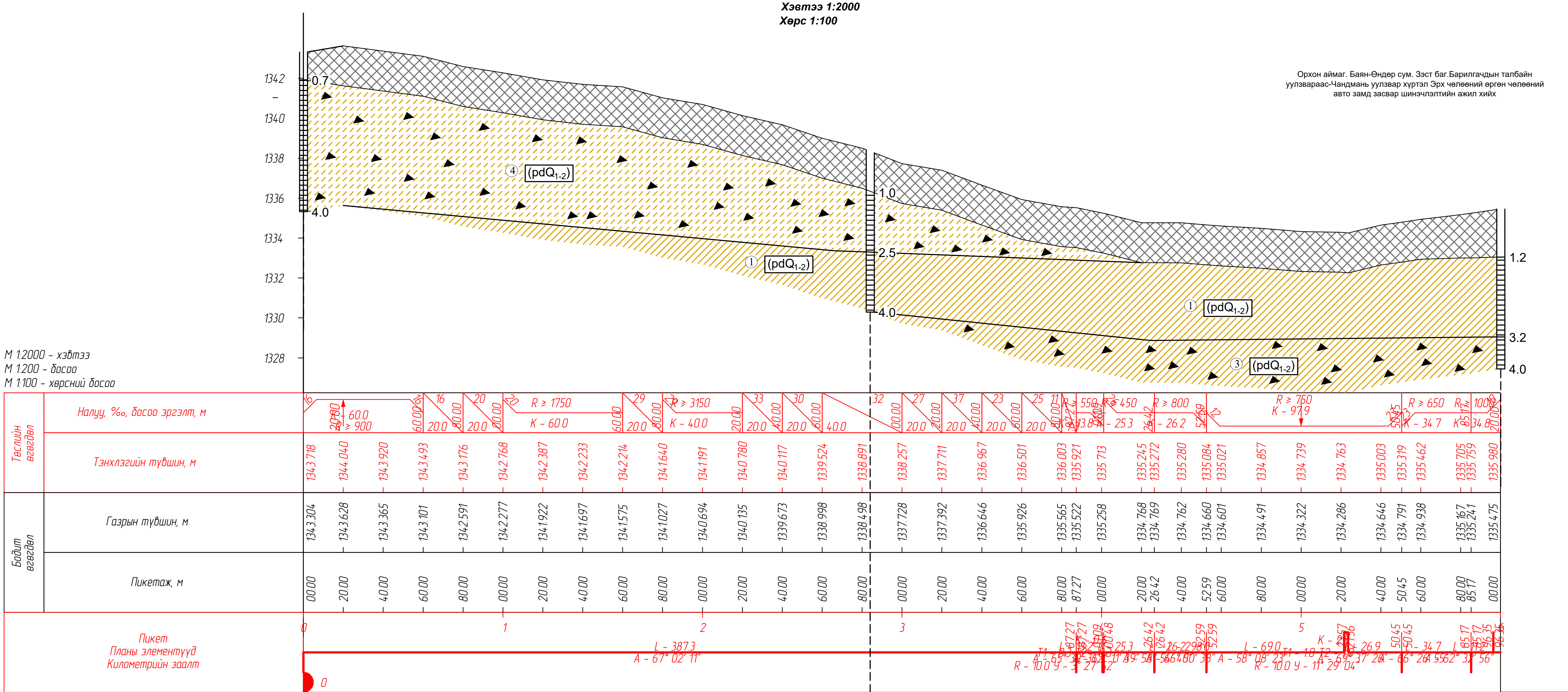
KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК			
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №27
Шалгасан	[signature]	Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан	[signature]	А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000

Хавсралт 6-5.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ VI-VI' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Зэст баг.Барилгачдын талбайн уулзвараас-Чандмань уулзвар хүртэл Эрх чөлөөний өргөн чөлөөний авто замд засвар шинэчлэлтийн ажил хийх



Цооногийн дугаар	Ц-8	Ц-11	Ц-12
Өндөржилт, м	1343.00	1338.80	1334.90
Хоорондын зай, м			

ТАНИХ ТЭМДЭГ

Асгамал хөрс: Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал хөрс.

Шаврансар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс.

Элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс.

Хайргархаг шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

① Инженер геологийн элемент, хөрсний ангиллын дугаар

(pdQ$_{1-2}$) Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс

Хөрсний төлөв байдал

- Шаварлаг
- Хатуу

- Цооногийн амсар
- 2.0 Хөрсний хил зааг, м
- Дээж авсан гүн, м
- 4.0 Цооногийн гүн, м

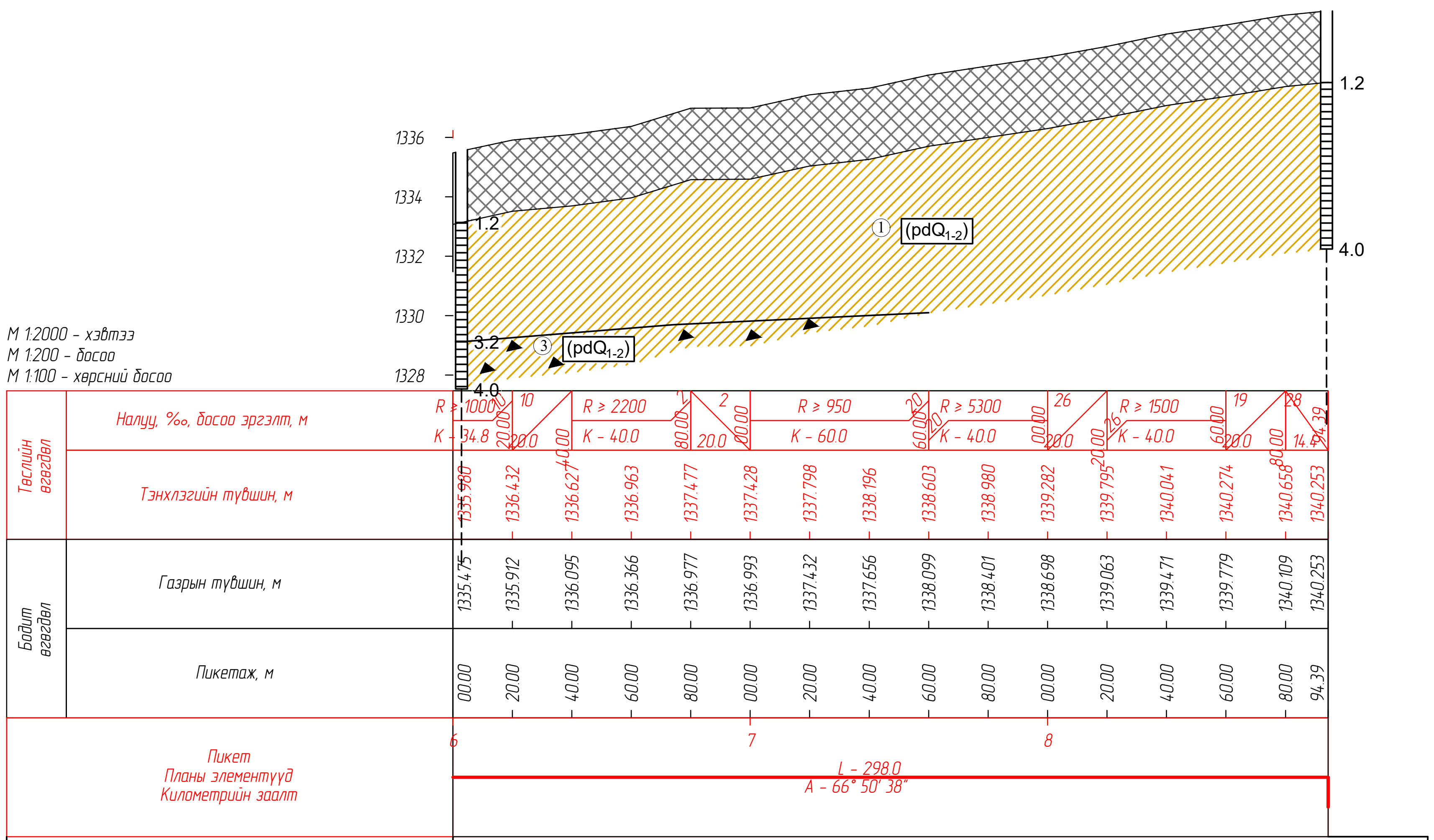
KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК	
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК	Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС	Зураг №28
Шалгасан	Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан	А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000

Хавсралт 6-6.

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Зэст баг.Барилгачдын талбайн уулзвараас-Чандмань уулзвар хүртэл Эрх чөлөөний өргөн чөлөөний авто замд засвар шинэчлэлтийн ажил хийх

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ VII-VII' ШУЛУУНААР

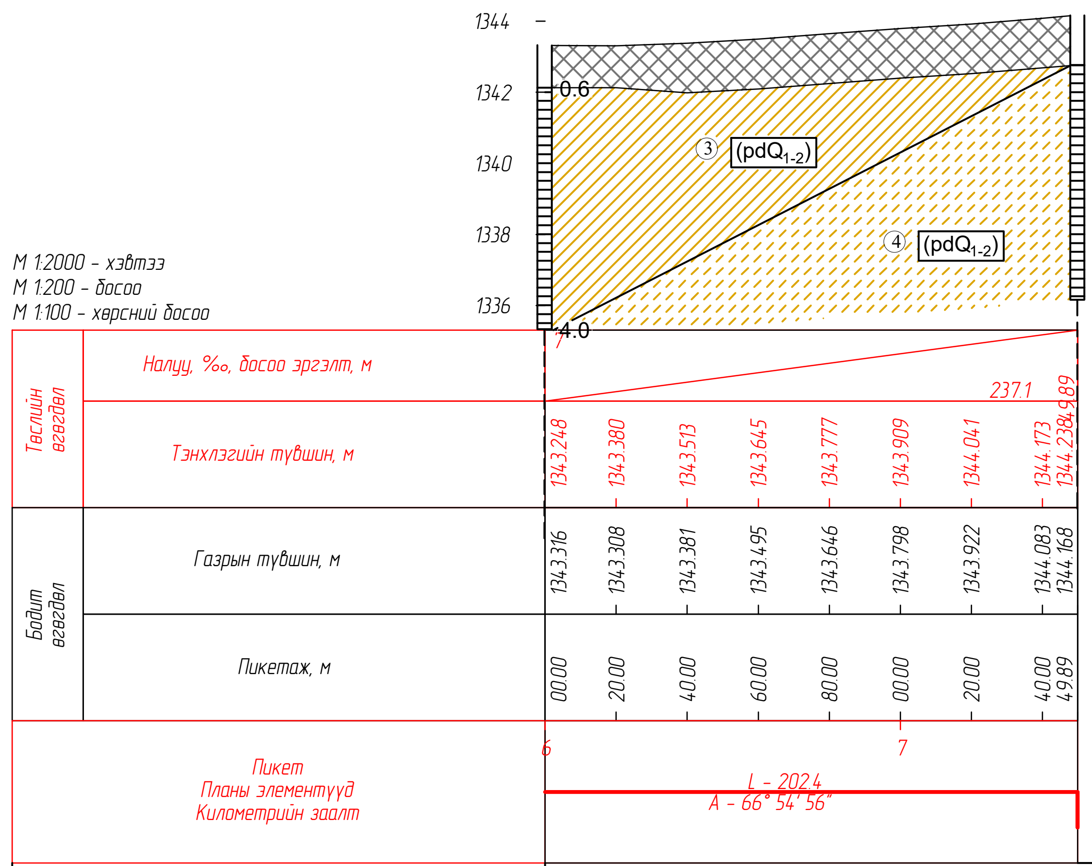
Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100



Цооногийн дугаар	Ц-12	Ц-16
Өндөржилт, м	1334.90	1340.00
Хоорондын зай, м		

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ V-V' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100



Цооногийн дугаар	Ц-5	Ц-8
Өндөржилт, м	1343.75	1343.00
Хоорондын зай, м		

ТАНИХ ТЭМДЭГ

Асгамал хөрс: Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал хөрс.

① **Шавранцар ул хөрс /pdQ_{1-2}/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс.

② **Элсэнцэр ул хөрс /pdQ_{1-2}/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс.

③ **Хайргархаг шавранцар ул хөрс /pdQ_{1-2}/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

④ **Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс /pdQ_{1-2}/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

① Инженер геологийн элемент, хөрсний ангиллын дугаар

(pdQ_{1-2}) Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс

Хөрсний төлөв байдал

Хөрсний төлөв байдал
Шаварлаг
Хатуу

Цооногийн амсар
2.0 Хөрсний хил зааг, м
Дээж авсан гүн, м
4.0 Цооногийн гүн, м

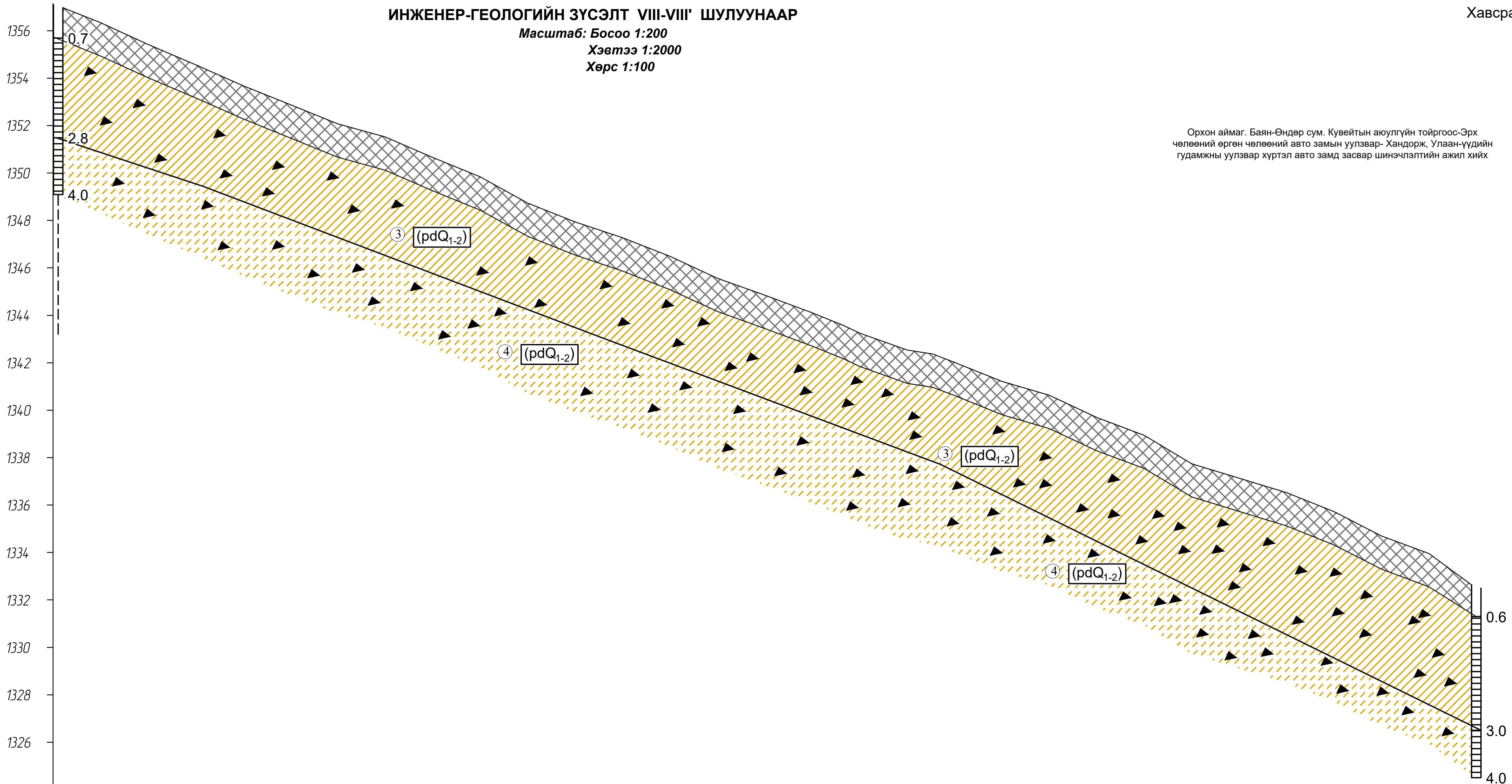
KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК			
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №29
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан		А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000

Хавсралт 6-7.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ VIII-VIII' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Кувейтын аюулгүйн тойргоос-Эрх чөлөөний өргөн чөлөөний авто замын уулзвар- Хандорж, Улаан-үүдийн гудамжны уулзвар хүртэл авто замд засвар шинэчлэлтийн ажил хийх



М 1:2000 - хэвтээ
М 1:200 - босоо
М 1:100 - хөрсний босоо

Төслийн өгөгдөл

Налуу, ‰, босоо эргэлт, м: R ≥ 2900, K - 40.0; 40.00; 43; 17.2; R ≥ 5550; 57.17; 14.8; 74.98; R ≥ 3100, K - 28.0; 00.00; 42; 20.0; 20.00; 26; 32.35; 12.4; R ≥ 700, K - 27.6; R ≥ 2850, K - 11.9; 60.00; 71.87; R ≥ 1050, K - 28.1; 00.00; R ≥ 1050, K - 40.0; 40.00; R ≥ 2800, K - 40.0; 80.00; 36; 20.0; 00.00; R ≥ 3000, K - 33.2; 33.17; R ≥ 1700, K - 37.7; 70.89; R ≥ 1050, K - 29.1; 00.00; 30; 20.0; 20.00; 47; 20.0; 40.00; 36; 20.0; 60.00; 62; 20.0; 80.00; R ≥ 600, K - 34.9; 14.86; R ≥ 1250, K - 45.1; 60.00; 42; 20.0; 80.00; 00.00

Бодит өгөгдөл

Пикетаж, м	Газрын түвшин, м	Тэнхлэгийн түвшин, м
00.00	1357.136	1357.627
20.00	1356.338	1356.841
40.00	1355.419	1355.918
60.00	1354.569	1355.062
80.00	1353.686	1354.181
00.00	1352.880	1353.391
20.00	1352.071	1352.544
40.00	1351.517	1352.015
60.00	1350.655	1351.177
80.00	1349.838	1350.326
00.00	1348.732	1349.211
20.00	1347.939	1348.464
40.00	1347.268	1347.777
60.00	1346.485	1346.988
80.00	1345.566	1346.058
00.00	1344.849	1345.345
20.00	1344.102	1344.590
33.17	1343.569	1344.030
40.00	1343.248	1343.751
60.00	1342.536	1343.045
70.89	1342.362	1342.759
80.00	1342.017	1342.501
00.00	1341.213	1341.708
20.00	1340.626	1341.111
40.00	1339.689	1340.178
60.00	1338.940	1339.466
80.00	1337.741	1338.231
20.00	1336.520	1337.050
40.00	1335.722	1336.224
60.00	1334.697	1335.297
80.00	1333.954	1334.462
00.00	1332.486	1332.995

Пикет / Планы элементүүд / Километрийн заалт: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; Ц-6; 1356.70; L - 333.2, A - 156° 53' 04"; 33.17; L - 37.7, A - 160° 06' 20"; 70.89; L - 356.2, A - 156° 48' 55"

Цооногийн дугаар	Ц-5
Өндөржилт, м	1343.35
Хоорондын зай, м	

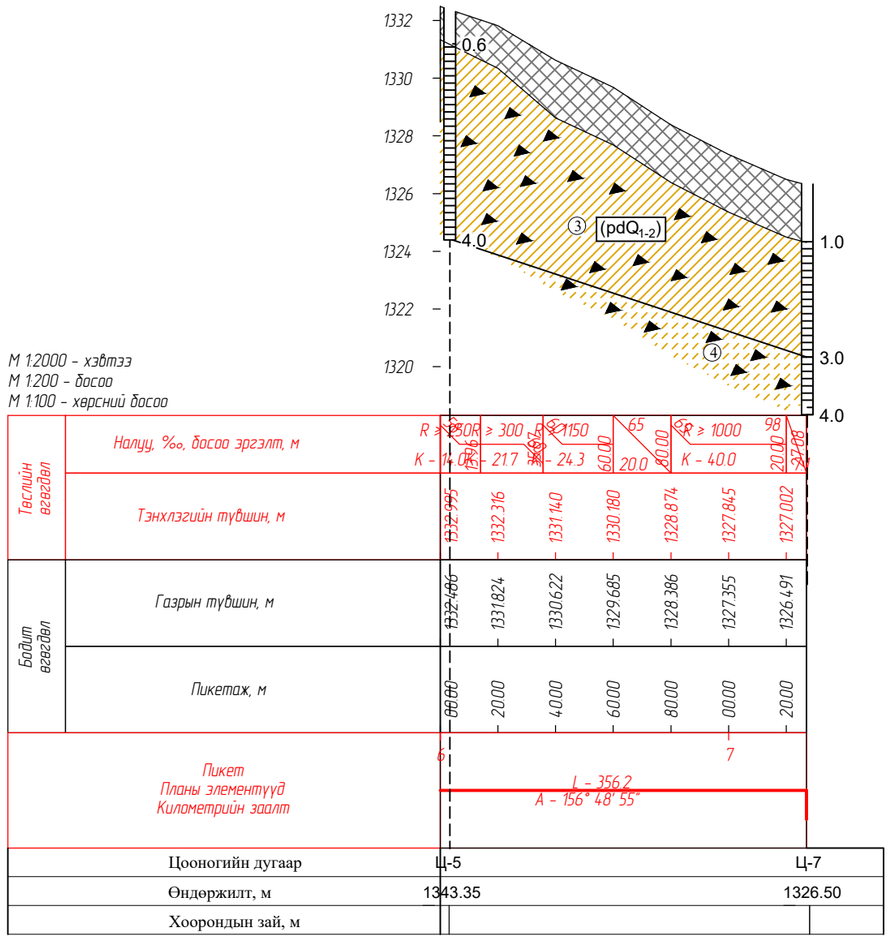
KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК	
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК	Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС	Зураг №30
Шалгасан	Ж.Мөнхцолмон	Масштаб
Зурсан	А.Баяртогтох	Б 1:200 Х 1:2000
	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ IX-IX' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Хавсралт 6-8.

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Кувейтын аюулгүйн тойргоос-Эрх чөлөөний өргөн чөлөөний авто замын уулзвар- Хандорж, Улаан-үүдийн гудамжны уулзвар хүртэл авто замд засвар шинэчлэлтийн ажил хийх



ТАНИХ ТЭМДЭГ

Асгамал хөрс: Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал хөрс.

Шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс.

Элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс.

Хайргархаг шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

① Инженер геологийн элемент, хөрсний ангиллын дугаар

(pdQ$_{1-2}$) Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс

Хөрсний төлөв байдал

Шаварлаг
Хатуу

Цооногийн амсар
2.0 Хөрсний хил зааг, м
Дээж авсан гүн, м
4.0 Цооногийн гүн, м

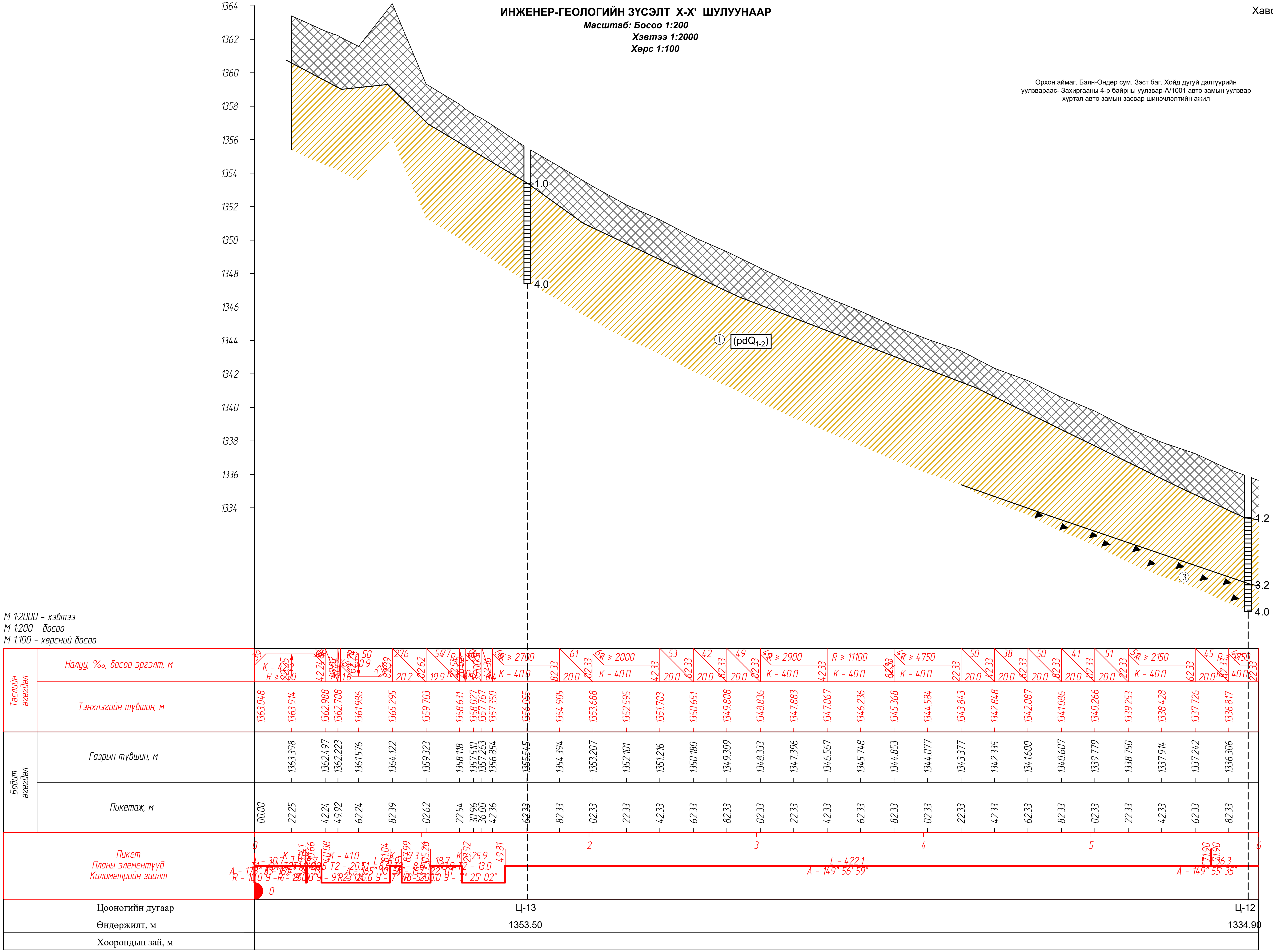
KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК			Захиалга
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №31
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан		А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000

Хавсралт 6-9.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ Х-Х' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Зэст баг. Хойд дугуй дэлгүүрийн уулзвараас- Захиргааны 4-р байрны уулзвар-А/1001 авто замын уулзвар хүртэл авто замын засвар шинэчлэлтийн ажил

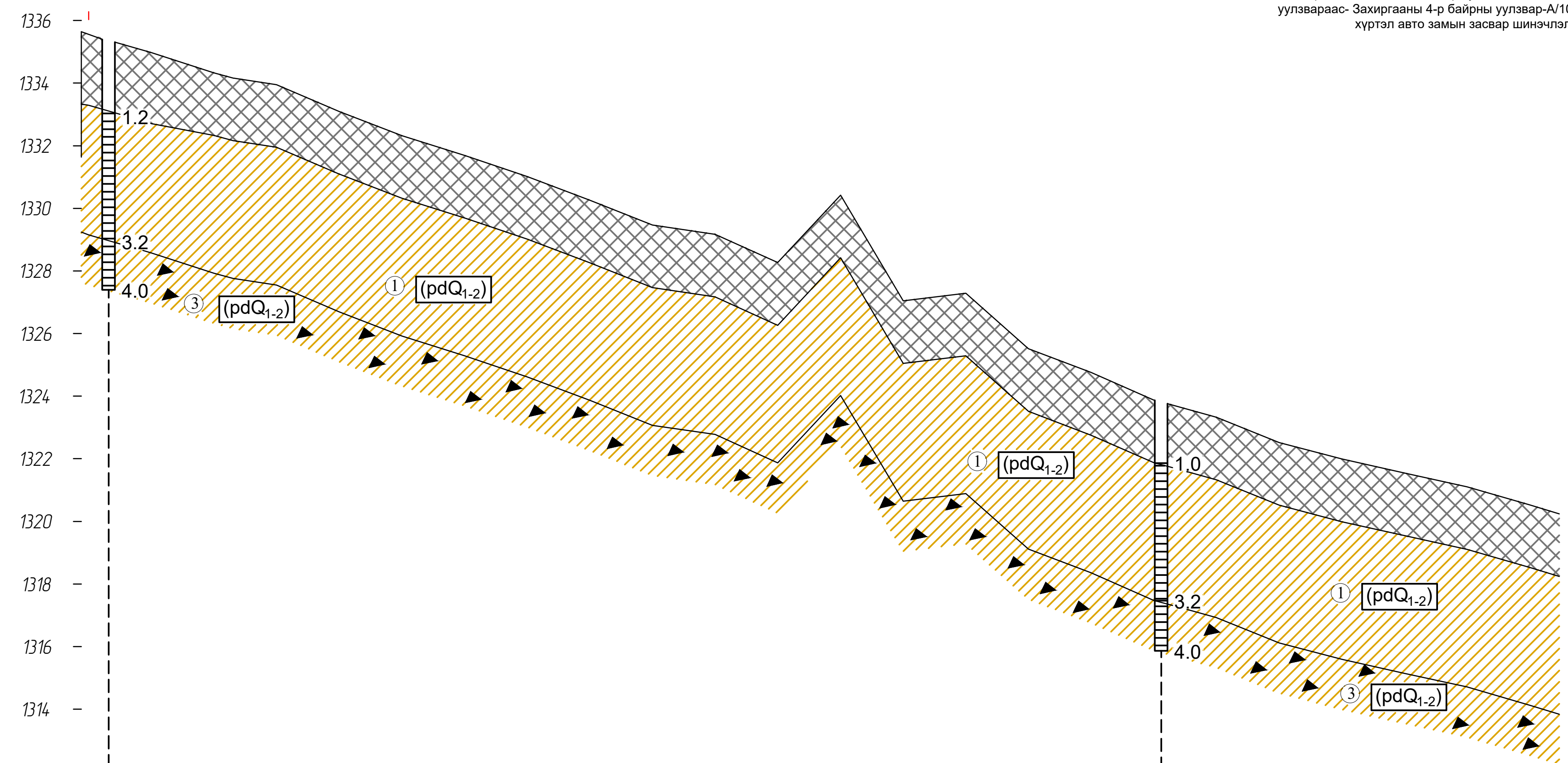


Хавсралт 6-10.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ XI-XI' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Зэст баг. Хойд дугуй дэлгүүрийн уулзвараас- Захиргааны 4-р байрны уулзвар-А/1001 авто замын уулзвар хүртэл авто замын засвар шинэчлэлтийн ажил



M 1:2000 - хэвтээ
M 1:200 - босоо
M 1:100 - хөрсний босоо

Төслийн өгөгдөл

Налуу, ‰, босоо эргэлт, м: R ≥ 1750, K - 40.0; 32, 20.0; R ≥ 250; R ≥ 600, K - 33.6; R ≥ 2500, K - 40.0; R ≥ 4950, K - 60.0; 15, 20.0; 44, 20.0; 104, 20.0; 165, 20.0; 6, 20.0; 82, 20.0; 38, 20.0; 43, 20.0; 28, 20.0; 41, 20.0; 25, 40.0; 21, 20.0; R ≥ 2550, K - 29.4

Тэнхлэгийн түвшин, м	Газрын түвшин, м	Пикетаж, м
1336.028	1335.552	02.33
1335.468	1334.975	22.33
1334.830	1334.329	42.33
1334.663	1334.157	48.63
1334.453	1333.947	62.33
1333.595	1333.098	82.33
1332.813	1332.321	02.33
1332.190	1331.693	22.33
1331.522	1331.014	42.33
1330.773	1330.263	62.33
1329.955	1329.467	82.33
1329.651	1329.173	02.33
1328.768	1328.266	22.33
1330.838	1330.419	42.33
1327.532	1327.045	62.33
1327.654	1327.285	82.33
1326.016	1325.512	02.33
1325.246	1324.755	22.33
1324.392	1323.876	42.33
1323.828	1323.328	62.33
1323.008	1322.515	82.33
1322.526	1321.991	02.33
1322.024	1321.541	22.33
1321.600	1321.107	42.33
1321.020	1320.528	62.33
1320.722	1320.241	71.77

Пикет / Планы элементүүд / Километрийн заалт: 6, 7, 8, 9, 10; L - 76.3, A - 150° 05' 03", R - 300.0, У - 0° 08' 14"; L - 386.6, A - 149° 56' 49"; L - 36.3, A - 149° 55' 35"; 1

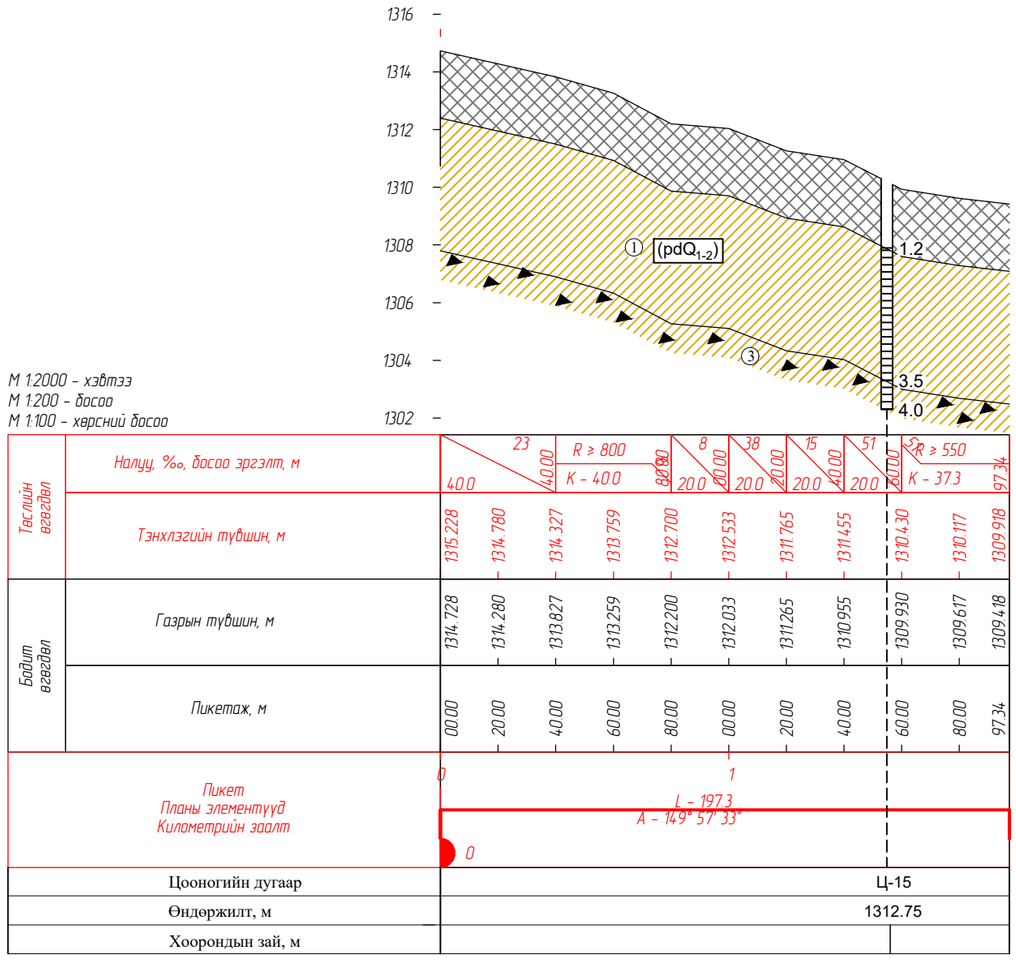
Цооногийн дугаар	Ц-12	Ц-14
Өндөржилт, м	1334.90	1322.50
Хоорондын зай, м		

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №33
Шалгасан	Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан	А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ XII-XII' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Зэст баг. Хойд дугуй дэлгүүрийн уулзвараас- Захиргааны 4-р байрны уулзвар-А/1001 авто замын уулзвар хүртэл авто замын засвар шинэчлэлтийн ажил



ТАНИХ ТЭМДЭГ

Асгамал хөрс: Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал хөрс.

Шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс.

Элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс.

Хайргархаг шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

(1) Инженер геологийн элемент, хөрсний ангиллын дугаар

(pdQ$_{1-2}$) Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс

Хөрсний төлөв байдал

	Шаварлаг
	Хатуу

Цооногийн амсар
2.0 Хөрсний хил зааг, м
Дээж авсан гүн, м
4.0 Цооногийн гүн, м

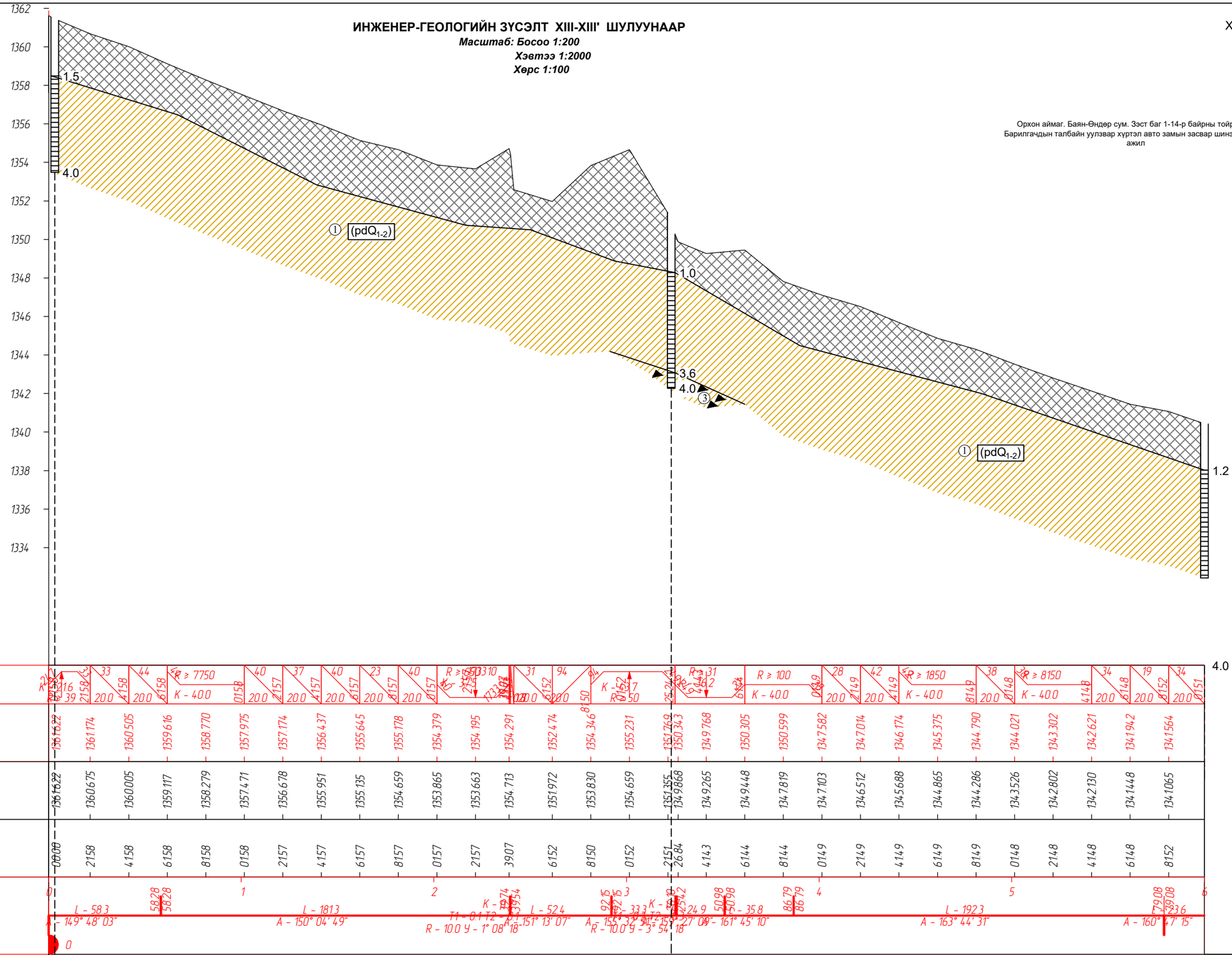
KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК			
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №34
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб Б 1:200 Х 1:2000
Зурсан		А.Баяртогтох		

Хавсралт 6-12.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ XIII-XIII' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Зэст баг 1-14-р байрны тойргоос - Барилгачдын талбайн уулзвар хүртэл авто замын засвар шинэчлэлтийн ажил



М 1:2000 - хэвтээ
М 1:200 - босоо
М 1:100 - хөрсний босоо

4.0

Тэслийн өгөгдөл	Налуу, ‰, босоо эргэлт, м
	Тэнхлэгийн түвшин, м
Бодит өгөгдөл	Газрын түвшин, м
	Пикетаж, м
Пикет Планы элементүүд Километрийн заалт	

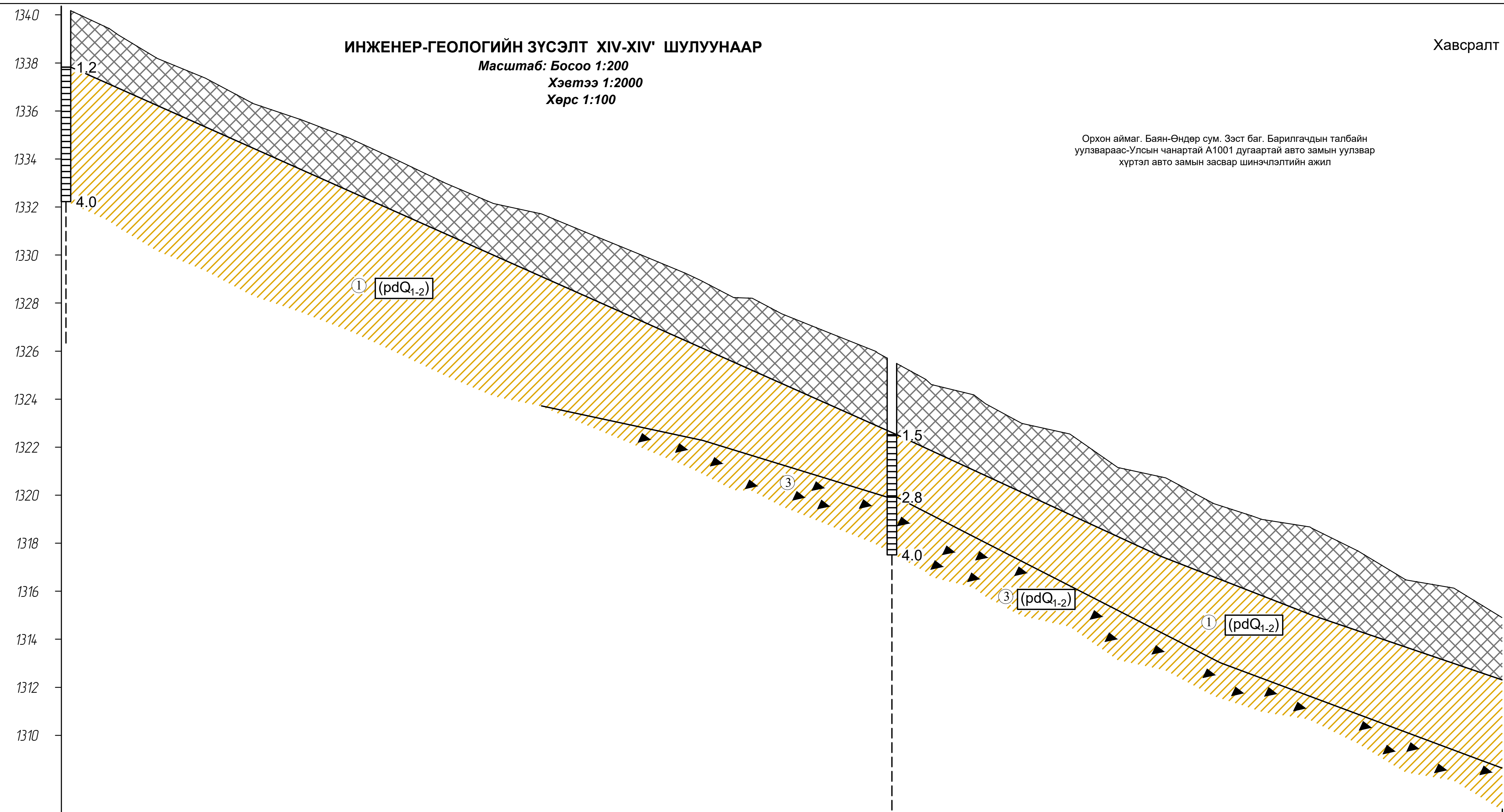
Цооногийн дугаар	Ц-20	Ц-19	Ц-16
Өндөржилт, м	1362.00	1350.40	1340.00
Хоорондын зай, м			

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК				
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			Захиалга	
				2025	
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №35	
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб	
Зурсан		А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000	

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ XIV-XIV' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Зэст баг. Барилгачдын талбайн уулзвараас-Улсын чанартай А1001 дугаартай авто замын уулзвар хүртэл авто замын засвар шинэчлэлтийн ажил



М 1:2000 - хэвтээ
М 1:200 - босоо
М 1:100 - хөрсний босоо

Төслийн өгөгдөл — Налуу, ‰, босоо эргэлт, м: R ≥ 950 / K - 40.0; 41 / 20.0; 51 / 20.0; 39 / 40.0; R ≥ 3700 / K - 40.0; R ≥ 2000 / K - 40.0; 42 / 20.0; 38 / 20.0; R ≥ 1550 / K - 26.3; R ≥ 900 / K - 33.7; R ≥ 50 / K - 63.0; 25 / 17.0; R ≥ 350 / 20.0; 23 / 20.0; 69 / 20.0; 22 / 20.0; 53 / 20.0; R ≥ 1000 / K - 40.0; R ≥ 550 / K - 40.0; 19 / 20.0; 52 / 20.0

Пикетаж, м (Бодит өгөгдөл)	Тэнхлэгийн түвшин, м (Төслийн өгөгдөл)	Газрын түвшин, м (Бодит өгөгдөл)
00.00	1340.861	1340.361
20.00	1339.926	1339.430
40.00	1338.683	1338.187
60.00	1337.866	1337.362
80.00	1336.849	1336.307
00.00	1336.071	1335.630
20.00	1335.299	1334.859
40.00	1334.459	1333.943
60.00	1333.511	1332.989
80.00	1332.760	1332.143
00.00	1332.204	1331.715
20.00	1331.369	1330.882
40.00	1330.599	1330.064
60.00	1329.746	1329.236
66.34	1329.422	1328.939
80.00	1328.751	1328.231
87.76	1328.462	1328.199
00.00	1328.051	1327.555
20.00	1327.258	1326.755
39.27	1326.466	1325.982
60.00	1325.326	1324.825
80.00	1324.676	1324.174
00.00	1323.488	1322.986
20.00	1323.035	1322.544
40.00	1321.650	1321.156
60.00	1321.216	1320.717
80.00	1320.162	1319.651
00.00	1319.495	1318.991
20.00	1319.180	1318.676
40.00	1318.153	1317.678
60.00	1317.005	1316.473
80.00	1316.630	1316.132
00.00	1315.593	1314.905

Пикет, Планы элементүүд, Километрийн заалт: 0; 23.65; L - 23.7, A - 160° 49' 39"; 1; L - 242.7, A - 156° 43' 03"; 2; K - 21.4, T1 - 10.7, T2 - 10.7, R - 3000.0, У - 0° 24' 33"; 66.34; 87.76; 3; L - 51.5, A - 157° 07' 36"; 39.27; A - 158° 53'…, R - 10.0, У - 4° 18' 02"; A - 163° 11' 22"; L - 21.8; 84.87; 4; L - 111.1, A - 163° 50' 24"; 95.93; L - 24.8, A - 164° 04' 12"; 20.68; L - 51.0, A - 162° 39' 52"; 6

	Ц-16	Ц-17
Цооногийн дугаар	Ц-16	Ц-17
Өндөржилт, м	1340.00	1324.90
Хоорондын зай, м		

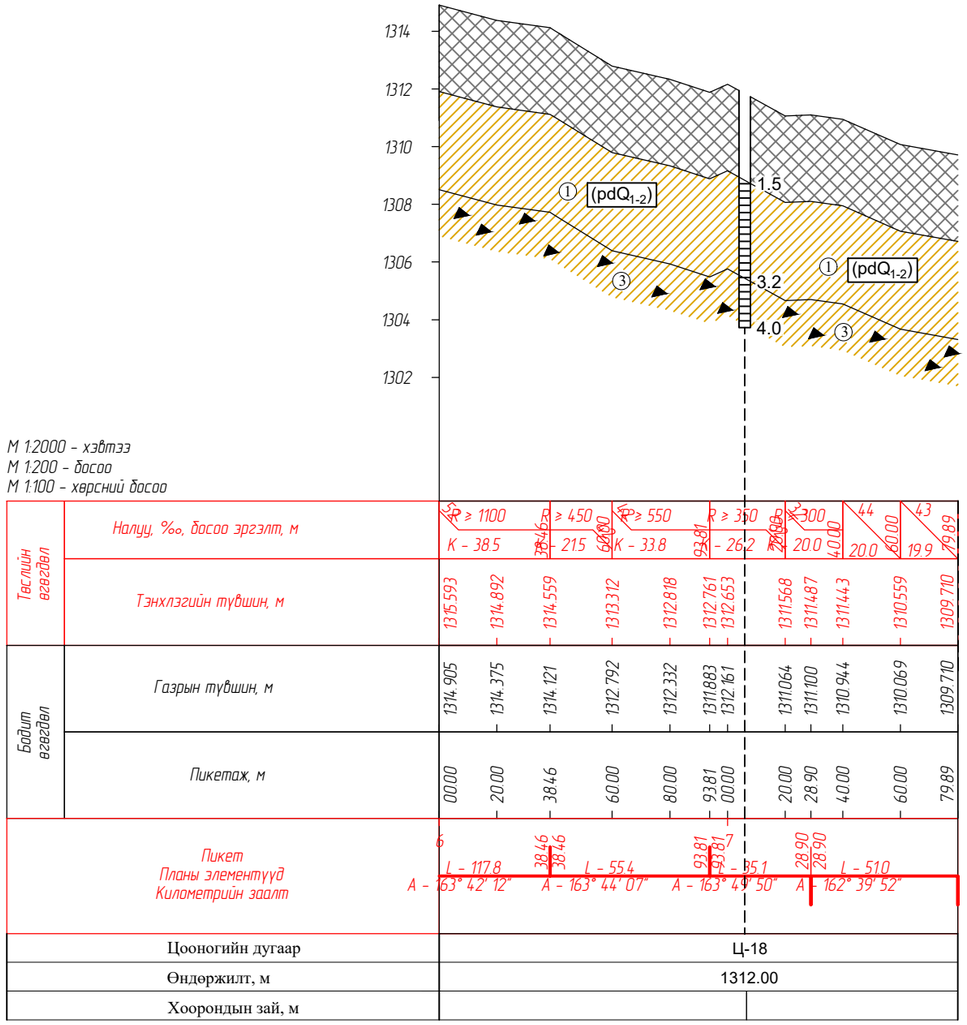
KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК		
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК		Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС		Зураг №36
Шалгасан	Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан	А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ XV-XV' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Хавсралт 6-14.

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Зэст баг. Барилгачдын талбайн уулзвараас-Улсын чанартай А1001 дугаартай авто замын уулзвар хүртэл авто замын засвар шинэчлэлтийн ажил



ТАНИХ ТЭМДЭГ

Асгамал хөрс: Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал хөрс.

Шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс.

Элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс.

Хайргархаг шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

① Инженер геологийн элемент, хөрсний ангиллын дугаар

(pdQ$_{1-2}$) Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс

Хөрсний төлөв байдал

	Шаварлаг
	Хатуу

Цооногийн амсар
2.0 Хөрсний хил зааг, м
Дээж авсан гүн, м
4.0 Цооногийн гүн, м

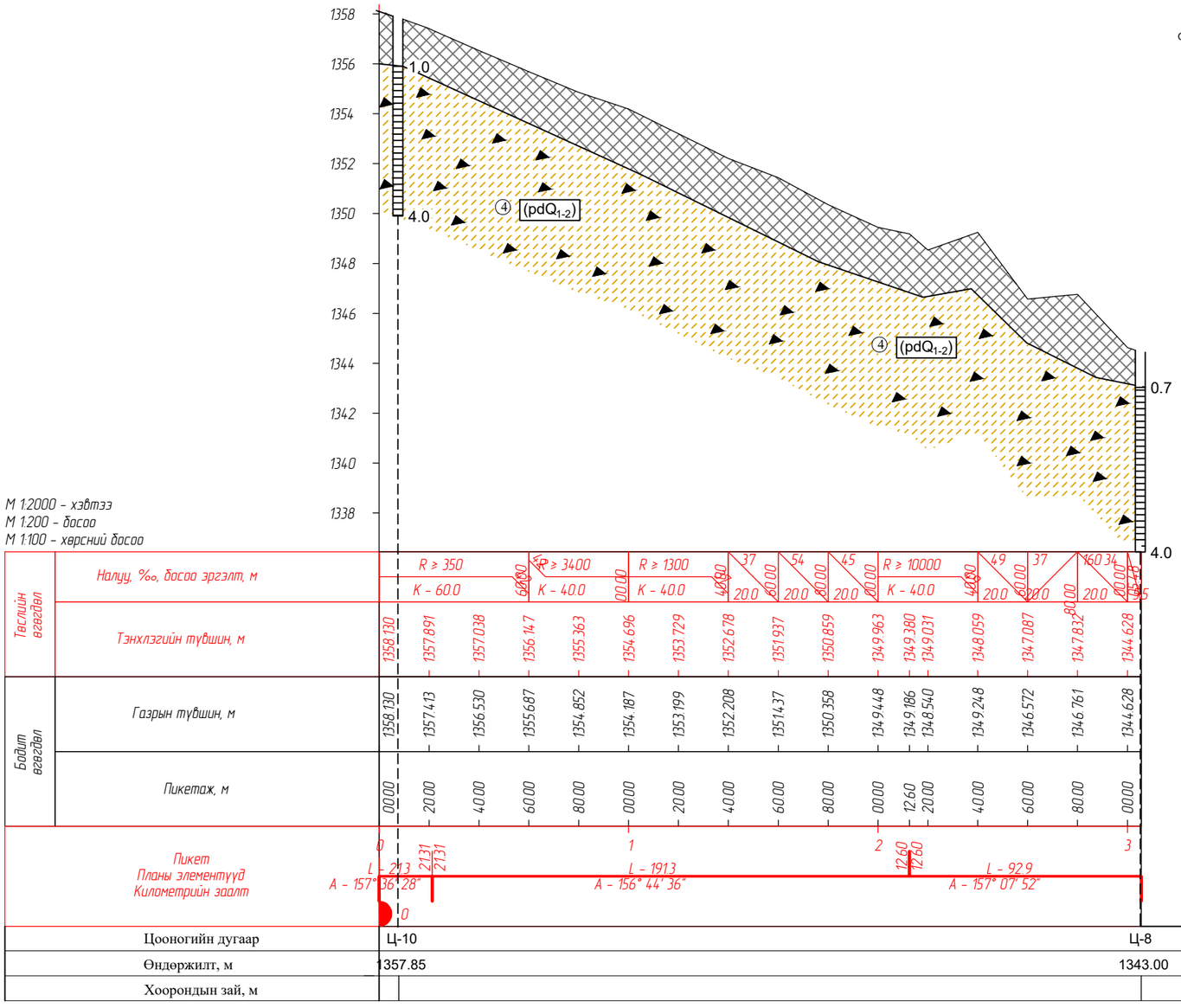
KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК			
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №37
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб Б 1:200 Х 1:2000
Зурсан		А.Баяртогтох		

Хавсралт 6-15.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ XVI-XVI' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Хүрэнбулаг баг 19 дүгээр цэцэрлэгийн уулзвараас Эрх чөлөөний өргөн чөлөөний Чандмань уулзвар хүртэл завсар шинэчлэлтийн ажил



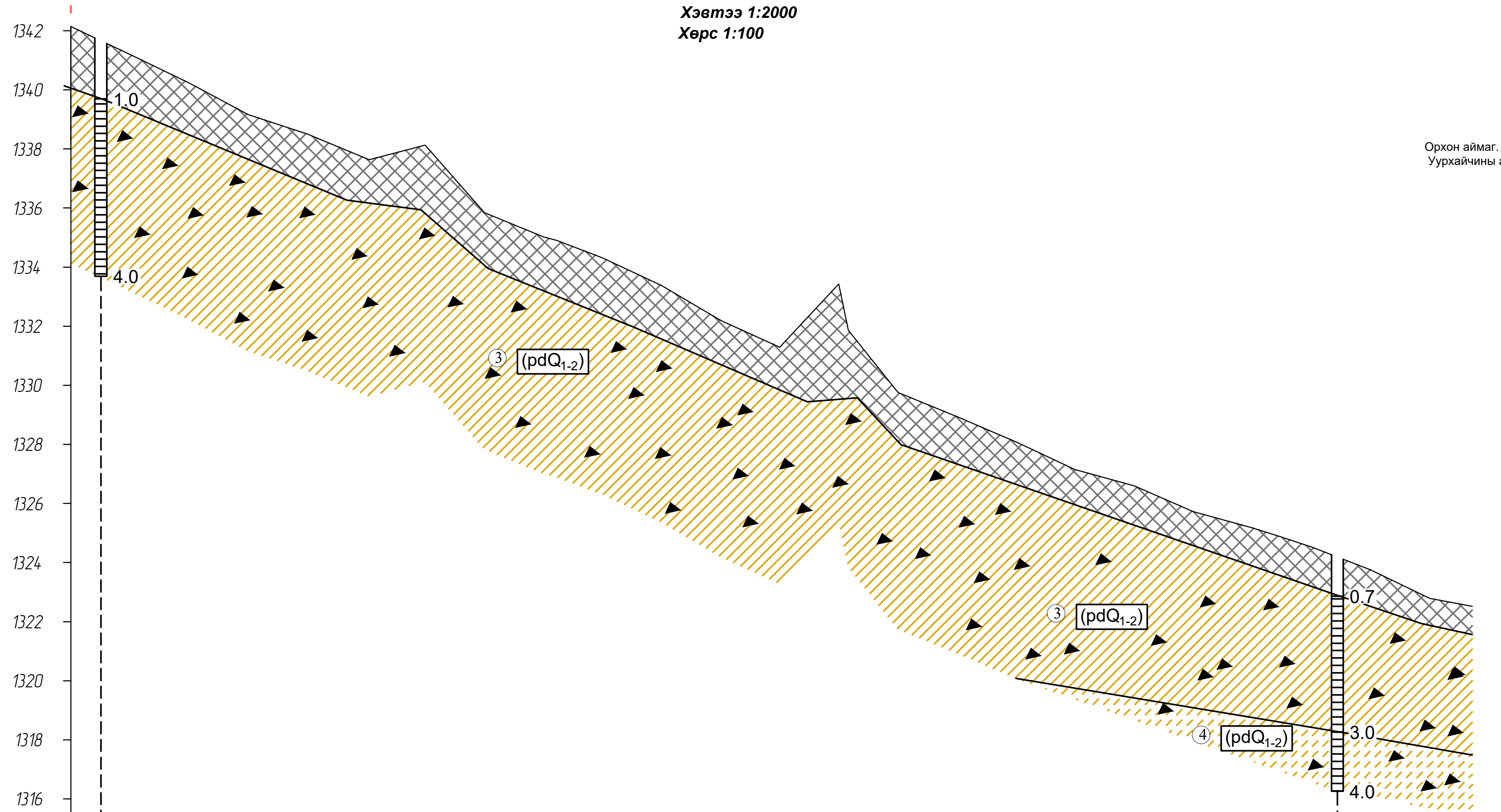
KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК			Захиалга
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №38
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан		А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000

Хавсралт 6-16.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ XVII-XVII' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Хүрэнбулаг баг. Чандмань уулзвараас-Уурхайчины аюулгүйн тойрог хүртэл авто замд засвар шинэчлэлтийн ажил хийх



М 1:2000 - хэвтээ
М 1:200 - босоо
М 1:100 - хөрсний босоо

Төслийн өгөгдөл

Налуу, ‰, босоо эргэлт, м: R ≥ 4750, K - 40.0; 49, 20.0; 18, 20.0; 42, 20.0; R ≥ 2150, K - 39.0; R ≥ 1150, K - 24.4; R ≥ 1050, K - 55.6; R ≥ 200, K - 40.0; 326; R ≥ 50, K - 36.8; 52, 20.0; 30, 20.0; R ≥ 2100, K - 40.0; 29, 20.0; 36, 20.0; R ≥ 2550, K - 40.0; 16, 14.4

Тэнхлэгийн түвшин, м	1342.608	1341.717	1340.910	1339.932	1339.569	1338.338	1337.440	1336.360	1335.545	1334.824	1333.734	1332.443	1333.128	1335.157	1330.009	1329.364	1328.330	1327.733	1327.125	1326.326	1325.746	1325.397	1325.031	1324.203	1323.256	1323.022
Газрын түвшин, м	1342.146	1341.202	1340.237	1339.167	1338.504	1337.680	1338.131	1335.838	1335.023	1334.316	1333.372	1332.199	1331.290	1333.432	1329.754	1328.939	1328.085	1327.141	1326.595	1325.720	1325.178	1324.869	1324.526	1323.753	1322.785	1322.522
Пикетаж, м	00.00	20.00	40.00	60.00	80.00	00.00	20.00	40.00	60.00	80.00	00.00	20.00	40.00	60.00	80.00	00.00	20.00	40.00	60.00	80.00	00.00	09.67	20.00	40.00	60.00	74.38

(Тэнхлэгийн түвшин — Төслийн өгөгдөл; Газрын түвшин, Пикетаж — Бодит өгөгдөл)

Пикет / Планы элементүүд / Километрийн заалт: 0; L - 101.0, A - 143° 09' 01"; 1 (01.00); L - 63.4, A - 143° 09' 34"; 64.43; 2; L - 98.8, A - 142° 55' 42"; 63.22; 3; L - 146.5, A - 143° 06' 04"; 4 (09.67); L - 64.7, A - 142° 57' 49"

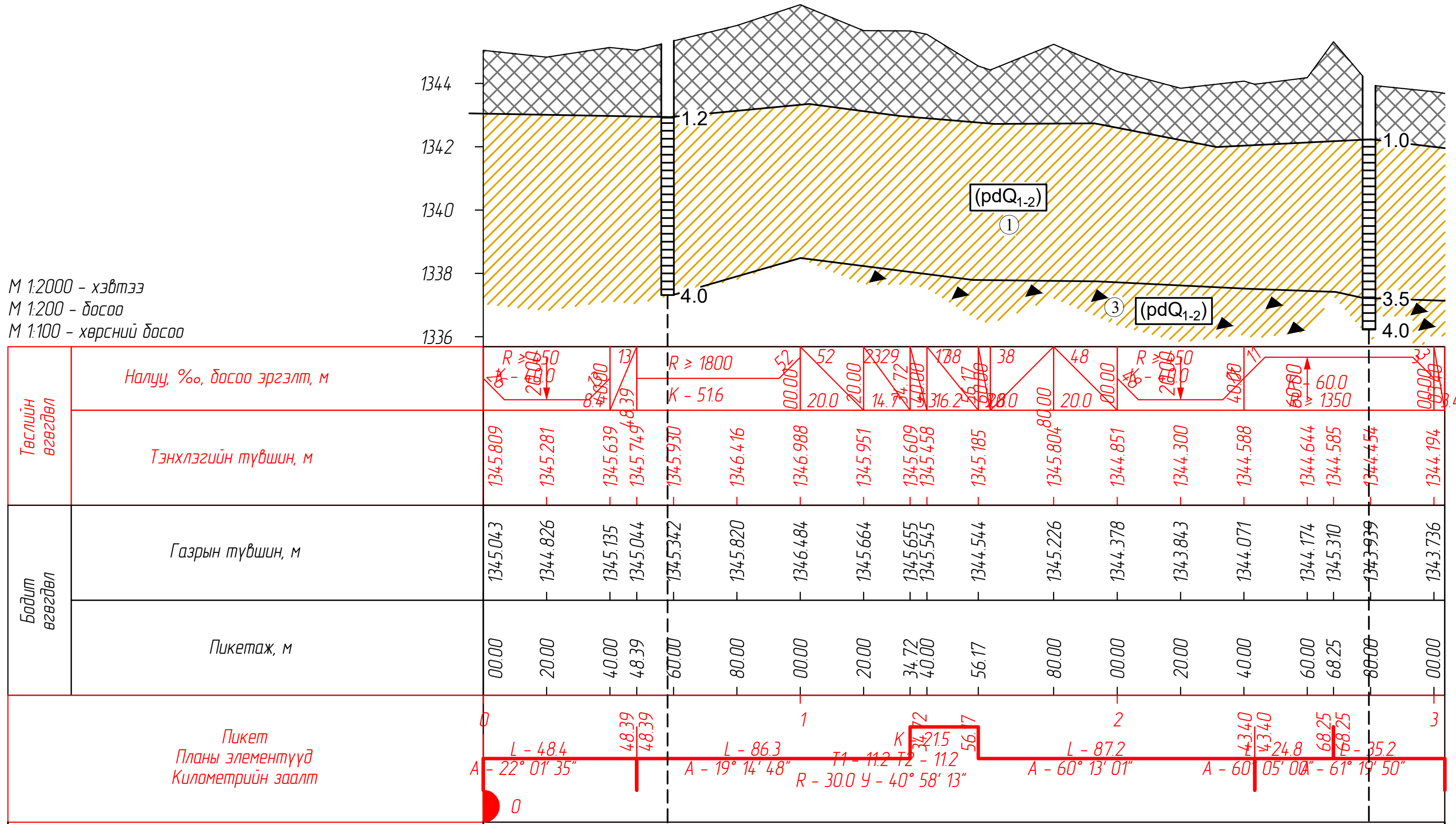
Цооногийн дугаар	Ц-8	Ц-8
Өндөржилт, м	1343.00	1323.00
Хоорондын зай, м		

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК			
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			Захиалга
				2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №39
Шалгасан	[signature]	Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан	[signature]	А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ XVIII-XVIII' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Хүрэнбулаг баг. 4.14-р байргны уулзвараас- Д.Нацагдоржын гудамжны авто зам хүртэл авто замын засвар шинэчлэлт



Цооногийн дугаар	Ц-21	Ц-22
Өндөржилт, м	1344.60	1344.30
Хоорондын зай, м		

ТАНИХ ТЭМДЭГ

Асгамал хөрс: Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал хөрс.

(1) **Шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс.

(2) **Элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс.

(3) **Хайргархаг шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

(4) **Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/** Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

(1) Инженер геологийн элемент, хөрсний ангиллын дугаар

(pdQ$_{1-2}$) Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс

Хөрсний төлөв байдал

Шаварлаг	
Хатуу	

Цооногийн амсар
2.0 Хөрсний хил зааг, м
Дээж авсан гүн, м
4.0 Цооногийн гүн, м

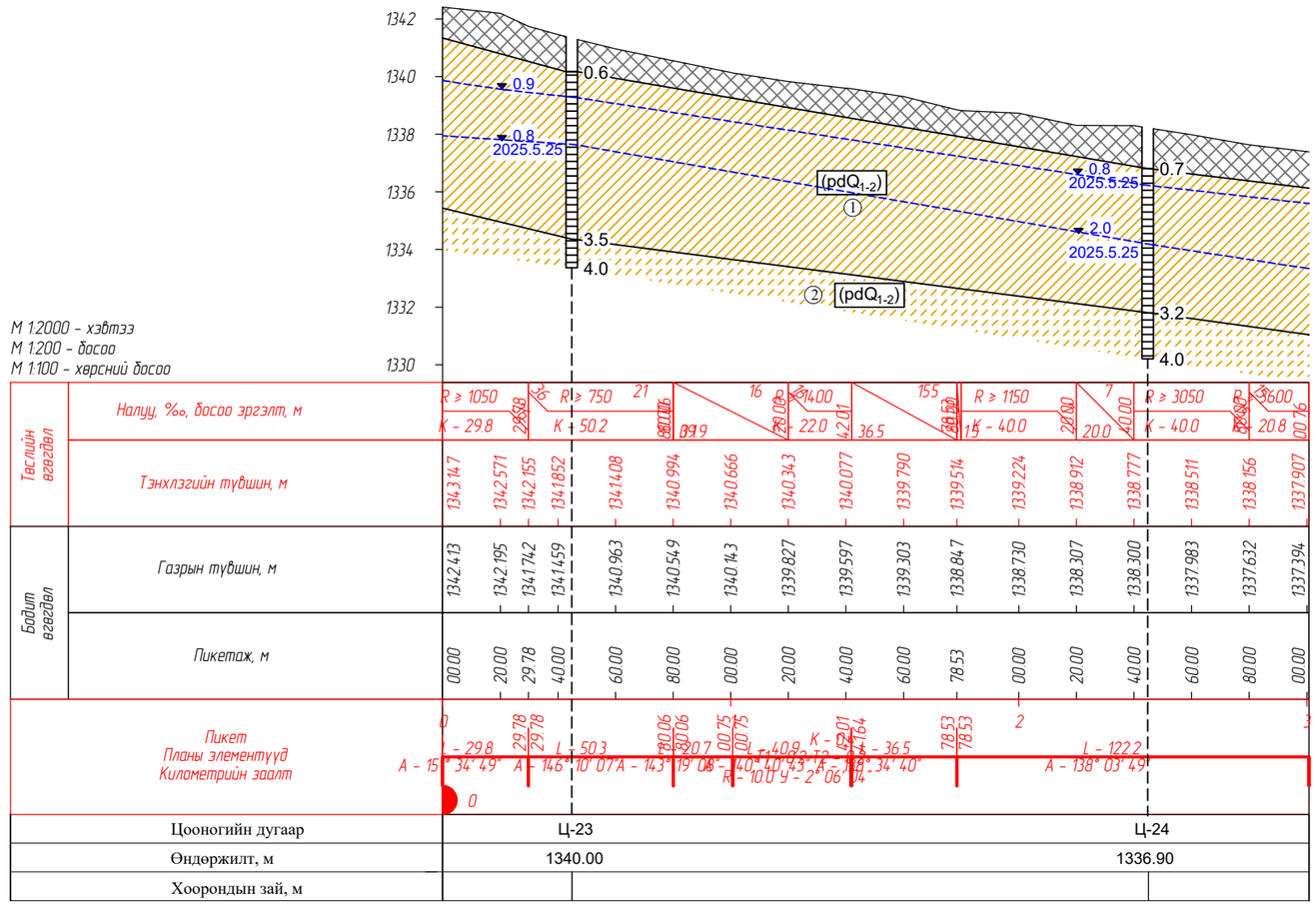
KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК			
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			Захиалга 2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №40
Шалгасан	[signature]	Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан	[signature]	А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000

Хавсралт 6-18.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ XIX-XIX' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:200
Хэвтээ 1:2000
Хөрс 1:100

Орхон аймаг. Баян-Өндөр сум. Рашаант баг. 26-р цэцэрлэгийн уулзвараас-Улсын чанартай А1002 дугаартай авто замын уулзвар хүртэл авто замд замын засвар шинэчлэлт



ТАНИХ ТЭМДЭГ

Асгамал хөрс: Бор шаргалаас хар саарал өнгийн том хэмхдэст агуулсан асгамал хөрс.

Шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай шавранцар ул хөрс.

Элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай элсэнцэр ул хөрс.

Хайргархаг шавранцар ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс /pdQ$_{1-2}$/ Бор шаргал өнгөтэй, дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, пролюви-делювийн гаралтай, хатуу хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

① Инженер геологийн элемент, хөрсний ангиллын дугаар

(pdQ$_{1-2}$) Хөрсний нас, гарал үүслийн индекс

Хөрсний төлөв байдал

	Шаварлаг
	Хатуу

Цооногийн амсар
2.0 Хөрсний хил зааг, м
Дээж авсан гүн, м
4.0 Цооногийн гүн, м

KHAILAAST ENGINEERING	Хайлааст инженеринг ХХК			Захиалга
Захиалагч	Маяа Рафлес групп ХХК			2025
Обьект	Орхон аймаг Баян-өндөр сум, хотын доторх 11 байршилд авто замын засвар шинэчлэлт хийх трассын дагуух талбайн ИГС			Зураг №41
Шалгасан		Ж.Мөнхцолмон	Инженер геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Масштаб
Зурсан		А.Баяртогтох		Б 1:200 Х 1:2000