ЗАХИАЛАГЧ:

ДАРХАН-УУЛ АЙМАГ
ШАРЫН ГОЛ СУМЫН ЗАСАГ ДАРГЫН
ТАМГЫН ГАЗАР

ГҮЙЦЭТГЭГЧ:

Усны бүх төрлийн барилга байгууламжийн
зураг төсөл, Зөвлөх үйлчилгээ
“ГИДРОДИЗАЙН ИННОВАЦИ” ХХК

ЭХ ХУВЬ

ДАРХАН-УУЛ АЙМАГ. ШАРЫН ГОЛ СУМ.
ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН АЖЛЫН ТӨСӨВ

Шифр:*HDIC-E-01/23*

БОТЬ - 2

Улаанбаатар хот
2023 он

Монгол улс
Барилгын инженер-хайгуулын
"Энх-Өрнөлт" ХХК

Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын үерийн хамгаалалтын далангийн трассын дагуух талбайн инженер-геологийн судалгааны дүгнэлт

Улаанбаатар хот.
2023 он

Монгол улс
Барилгын инженер-хайгуулын
“Энх-Өрнөлт” ХХК

Архив №23-031 **ЗТII – 550/19**

МОНГОЛ УЛС 02-331 1117445562 2023/843 ПҮРЭВСҮРЭН ЗӨВЛӨХ ИНЖЕНЕР ЗТ-УХСШ

Зураг төсөл магадлал хийсэн ЭКСПЕРТ № 11-05 /Гарын үсэг/ 2023 он 6 сар 05 өдөр Заспартай БАРИЛГЫН

Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын үерийн хамгаалалтын далангийн трассын дагуух талбайн инженер-геологийн судалгааны дүгнэлт

/ Ажлын зургийн шатанд зориулав /

Батлав:

Захирал:......./Б.Мөнхбадрах/

Хянасан: ..... /Ё.Ариунаа/
/Мэргэшсэн инженер/

Боловсруулсан:...../Б.Саран/
/Мэргэшсэн инженер/

Улаанбаатар хот.
2023 он

ГАРЧИГ

I. ОРШИЛ	3
II. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ	3
2.1 Байршил	4
2.2 Геоморфологийн хэв шинж,	4
2.3 Геологийн тогтоц	5
2.4 Гидрогеологийн нөхцөл	6
2.5 Цаг уур	6-7
III. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ, УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР	7-12
3.1 Талбайн инженер-геологийн нөхцөл	
3.2 Ул хөрсний физик-механик шинж чанар	13
IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ	15
V. ЦООНОГИЙН КАТОЛОГИ	15-20
VI. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ	

Хавсралт материалууд

1.	Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгт	Хавсралт хүснэгт№1-3
2.	Малталтын байршлын зураг	Хавсралт зураг№1 Масштаб 1:1000
3.	Инженер-геологийн зүсэлт, таних тэмдэг	Хавсралт зураг№2-14 Масштаб Б 1:100 Х 1:1000

Ашигласан материал

1. Барилгын инженер-геологийн ажил БНбД 11-03-01
2. Барилгад хэргэлэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт БНбД. 23-01-09.
3. Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм БНбД 50-01-16, БД 50-103-21
4. Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан, дүгнэлт бичих дүрэм. БД-11-107-11. Улаанбаатар 2011 он.
5. Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх барилгын норм ба дүрэм. БНбД 22-01-21

I. ОРШИЛ

"Гидродизайн инноваци" ХХК болон Барилгын инженер-геологийн "Энх-Өрнөлт" ХХК–ний хооронд байгуулсан инженер-геологийн судалгааны ажил гүйцэтгэх гэрээ, техникийн даалгаврын дагуу Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг Барилгын инженер-геологийн "Энх-Өрнөлт" ХХК–аас 2023 оны 05-р сарын 05-ны өдрөөс 05-р сарын 26-ны өдөр хүртэл хээрийн судалгаа, лабораторийн шинжилгээ, суурин боловсруулалтын гэсэн 3 үе шаттайгаар хийж гүйцэтгэлээ.

Хээрийн судалгааны ажлыг явуулахдаа "Монгол орны нутаг дэвсгэрт шугаман байгууламжийн инженер-геологийн судалгаа хийх заавар БД 11-107-10, Барилгын инженер-геологийн судалгааны ажил гүйцэтгэх БНбД 11-03-21-ийн дагуу өрмийн УГБ-1ВС техөөрөмжөөр, дээжлэлттэйгээр баганат өрөмдлөгийн аргаар өрөмдөв. Инженер-геологийн хээрийн судалгааны өрөмдлөгийн ажлыг 2023-оны 05-дураар сарын 05-06-ны өдөр инженер Ц.Тамир, өрмийн мастер Ү.Дагвасүмбэрэл, өрмийн ажилчин Ө.Мөнхбаяр нарын бүрэлдэхүүнтэй бригад хийв.

/Фото №1-3. Хээрийн ажлын өрөмдлөгийн явц/

Хээрийн судалгааны явцад хөрсний тархалт, зүй тогтолыг тодорхойлох зорилгоор 5,0-6,0 метрийн гүнтэй хайгуулын 13 цооногийг нийт 65 тууш метр өрөмдлөгийн ажил, хөрс чулуулгийн бичиглэл хийсэн ба геоморфологийн тогтоц, физик-геологийн хүчин зүйлүүдэд ажиглалт судалгаа хийж фото зургаар баримтжуулан тайлангийн холбогдбох бүлэгт тусгав.

Өрөмдлөг судалгааны ажлын үр дүнд талбайд тархсан хөрсний тархалт нэр, төрлийг тогтоож лабораторын шинжилгээнд зориулж эвдэрсэн болон эвдрээгүй бүтэцтэй 22ш дээж авч "Энх-Өрнөлт" ХХК-ийн хөрс судлалын лабораторид ул хөрсний ангиллыг MNS 3263-90-ээр ангилж, физик шинж чанарыг MNS 2143-2004-ын дагуу инженер Б.Саран хийлээ.

Лабораторийн шинжилгээний үр дүн, хээрийн судалгааны материалуудыг нэгтгэн боловсруулж, энэхүү дүгнэлтийг ажлын зураг төсөл зохиоход зориулан инженер-геологич Б.Саран бичлээ.

Судалгааны ажилд захиалагчаас ирүүлсэн 1:1000 масштабтай схем зургийг ашиглан өрөмдсөн цооногуудыг зурагт тэмдэглэж амсрын өндөржилтийг ойролцоогоор тогтоолоо.

II. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

2.1 Байршил:

Сэлэнгэ аймаг. Шарын гол сумын төвийн баруун болон баруун хойд тал, зүүн хойд талаар байхаар төлөвлөсөн байна.

/Фото № 4. Судалгааны талбайн байршил./

2.2 Геоморфологийн хэв шинж:

Шарын гол сум нь геоморфологийн тогтоцын хувьд Шарын голын баруун талын дэнж дээр байршина. Судалгааны талбай нь геоморфологийн хувьд голын хөндий болон уулын бэл хормойн хэсэгт хамаарах ба гадаргуу нь зүүн хойноосоо баруун ургаш хэвгий тогтоцтой байна. Хур борооны улиралд уулнаас буусан угаагдалаас үүссэн идэгдэл ихтэй жалга судаг ихээр ажиглагдлаа.

/Фото №5-9.Судалгааны талбайн геоморфологи./

2.3 Геологийн тогтоц:

Геологийн тогтоцын хувьд судалгааны талбайд орчин үеийн ба дээд дөрөвдөгчийн настай аллюви-пролюви, делюви-пролювийн гаралтай шавранцар, элсэн чигжээстэй хайрга, хайргархаг элс, хайргархаг элсэнцэр, шавар ул хөрсүүд илэрч тархсан байна. /Инженер-геологийн зүсэлт үз./

/Фото №12-13. Судалгааны талбайд илэрсэн ул хөрсний фото./

2.4 Гидрогеологийн нөхцөл:

Судлагааны талбайд өрөмдсөн цооногуудад хөрсний ус 4.3-5.0 метрийн гүнд илэрсэн байна. */2023 оны 5-р сарын байдлаар/*

2.5 Цаг уур:

Судлагдсан талбай нь барилга байгууламжийн төлөвлөлтөд хэрэглэгдэх цаг уурын үзүүлэлтийн хувьд 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. Тус районы цаг уурын үзүүлэлтийг <<Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт>> БНбД 23-01-09 нормын Дархан цаг уурын станцын үзүүлэлтээр тооцож Хүснэгт II -1-д нэгтгэн үзүүлэв. Хүснэгт II-1

Цаг уурын үзүүлэлтүүд	Тоон утга
1. Агаарын температур	
• Жилийн дундаж температур	0,0^{0}С
• Агаарын үнэмлэхүй их температур /Дархан станцаар/	43,0^0 С
• Агаарын үнэмлэхүй эхийн 7 сарын дундаж /Дархан станцаар/	33,3^0 С
• Агаарын үнэмлэхүй бага температур /Дархан станцаар/	-43,7^0 С
• Хамгийн хүйтэн сарын үнэмлэхүй багын дундаж /Дархан станцаар/	-37,7^0 С
• Гаднах агаарын температурын хоногийн дундаж агууриг /Дархан станцаар/	12,3^0 С
• Үнэмлэхүй их агууриг /Дархан станцаар/	35,0^0 С
2. Гаднах агаарын тооцооны температур	
• Хамгийн хүйтэн 1 хоногийн	-38,5^0 С
• Хамгийн хүйтэн 3 хоногийн	-37,8^0 С
• Хамгийн хүйтэн 5 хоногийн	-37,2^0 С
• Салхивчийн тооцооны	-27,3^0 С
• Халуун 1 хоногийн	27,3^0 С
3. Агаарын чийгшил /Дархан станцаар/	
13 цагийн харьцангуй чийгшил	
• Хамгийн хүйтэн сар	57%
• Хамгийн халуун сар	78%
4. Хур тунадасын хэмжээ	
• Жилд буух хур тунадас	326,1 мм
• Дулаан улиралд буух хур тунадас	302,2 мм
• Хоногийн хамгийн их хур тунадас	68,3 мм
5. Галлагааны (халаалтын) хугацааны үзүүлэлт	
• Эхлэх хугацаа	IX.23
• Дуусах хугацаа	V.3
• Үргэлжлэх хугацаа	222 хоног
• Халаалтын улиралын тооцооны дундаж температур	-9,7^0 С
• Халаалтын улиралын эрчим	-2161,3^0 С
6. Салхины үзүүлэлт	
• Салхины жилийн дундаж хурд	2,4 м/сек
• Салхины өвлийн 3 сарын дундаж хурд	1,6 м/сек
Газрын дагаргуугаас 10 метрийн өндөрт салхины дээд хурд	
• 1 жилд 1 удаа тохиолдох	18 м/сек
• 5 жилд 1 удаа тохиолдох	21-25 (23) м/сек

• 10 жилд 1 удаа тохиолдох	21-25 (23) м/сек
• 20 жилд 1 удаа тохиолдох	21-25 (23) м/сек

• Салхины шахац (ачаалал)-ын муж II

Салхины даралт ^{0}/max gн/m^2	
5 жилд 1 удаа	23
10 жилд 1 удаа	25
20 жилд 1 удаа	33

7. Цаг уурын тооцооны бусад үзүүлэлтүүд

• Нойтон цас, цанталт, мөсдөлт

Муж	Нойтон цастай		Цантай		Мөстлөгийн зузаан			
	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх цаг	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх цаг	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх цаг	Зузаан (ачаалал) мм	
							10 жилд	5 жилд
III	1-5	2-3	1-5	6-14	1-2	1-3	10	5

Цасан бүрхүүлийн нормчилсон ачаалал 50(05)кг/м^2(гПа)

• Аянга дуу цахилгаан

Муж	Аянга дуу цахилгаантай			Нэг аянга	1м^2 талбайд нүргэх тоо
	Өдөр	Дундаж үргэлжлэх цаг	Хамгийн удаан цаг	Минут	
II	22-36(29)	43-50(46)	56-100	83-121(94)	5-6

• Улирлын хөлдөлт гэсэлтийн уур амьсгалын үзүүлэлт

Муж	Хөлдөлт			Гэсэлт			Тэг градус нэвчих гүн (см)
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног	
II	10-20.X (15.X)	1.V-10. VI (20.V)	195-200 (207)	1-20.IV (10.IV)	1.VI-1.VII (15.VI)	51-80 (65)	300-400 (350)

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

3.1 Талбайн инженер-геологийн нөхцөл

Төлөвлөж буй үерийн хамгаалалтын далангийн зурвас талбай нь инженер-геологийн төвөгшлийн ангиллаар дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлтэй. Энэ нь судалгааны талбайд хөрсний ус 4,3-5,0 метрт илэрсэн, шаварлаг ул хөрсөндөө сул овойлт үүсгэж байгаагаар тайлбарлагдана.

3.2 Ул хөрсний физик-механик шинж чанар

Төлөвлөж буй үерийн хамгаалалтын далангийн зурвас талбайн өнгөн хөрсний дороос тархсан ул хөрсүүдийг инженер-геологийн элемент (ИГЭ)-д ангилан тус бүрийн физик-механик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг өглөө:

а/Өнгөн хөрс

Судалгаа хийсэн талбайд бор хүрэн өнгөтэй, ургамалын үндэс бүхий өнгөн хөрс нь 0,30-0.50 м зузаантай тархсан.

1. ИГЭ-1 Шавранцар ул хөрс

Бор шаргал өнгийн орчин үеийн Дунд Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролюви, делюви пролювийн гаралтай, хатуугаас хагас хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс илэрч тархасан байна. */Инженер-геологийн зүсэлт үз/*

Шавранцар ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 4,0 %
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 46,9 %
- Тоос 30,4 %
- Шавар 18,7 % агуулагдана.

Шавранцар ул хөрсний бусад физик үзүүлэлтүүдийг хүснэгт №2-д нэгтгэн үзүүлбэл:

Хүснэгт№2

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0,142
2	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг	Нэгж	0,295
3	Имрэгдлийн хязгаар дээр чийг	Нэгж	0,186
4	Уян налархайн тоо	Нэгж	0,110
5	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см^3	2,72
6	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см^3	1,89
7	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см^3	1,66
8	Сүвшил	%	39,17
9	Сүвшилийн коэффициент	Нэгж	0,650
10	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0,58
11	Консистенци	Нэгж	0<0.16

Шавранцар ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БД 50-103-21, БНбД50-01-16 нормоор тооцож Хүснэгт 3 –д нэгтгэн үзүүлбэл:

ХүснэгтⲚ 3

Барьцалдах хүч			Дотоод үрэлтийн өнцөг			Хэв гажилтын модуль
Норматив утга /КПа/	Тооцооны утга /КПа/		Норматив утга /градус/	Тооцооны утга /градус/		Норматив утга /МПа/
C^H	C^I	C^{II}	φ^H	φ^I	φ^{II}	E^H
31	20,6	31	24	20,8	24	22

Шавранцар ул хөрсний овойлтын итгэлцүүр $Rfx10^2$=0,16 байгаа нь сулавтар овойлт үүсгэнэ. Хатуу шавар ул хөрсний хатуулгийн зэрэг-II

2. ИГЭ-2. Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс

Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. */Инженер-геологийн зүсэлт үз/*

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 54,9%

- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 43,2 %
- Тоос 1,0 %
- Шавар 1.0 % агуулагдана.

Хайргархаг элсэн ул хөрсний бусад физик үзүүлэлтүүдийг хүснэгт №4-д нэгтгэн үзүүлбэл:

Хүснэгт№4

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0.050
2	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см^3	2.66
3	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см^3	2.20
4	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см^3	2.10
5	Сүвшил	%	21.08
6	Сүвшлийн коэффициент	Нэгж	0.268
7	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0.48

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БД 50-103-21,БНбД50-01-16 нормоор тооцож Хүснэгт 5 –д нэгтгэн үзүүлбэл:

ХүснэгтⲚ 5

Барьцалдах хүч			Дотоод үрэлтийн өнцөг			Хэв гажилтын модуль
Норматив утга /КПа/	Тооцооны утга /КПа/		Норматив утга /градус/	Тооцооны утга /градус/		Норматив утга /МПа/
C^H	C^I	C^{II}	φ^H	φ^I	φ^{II}	E^H
2	1,3	2	43	38,7	43	50

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд байгалийн нөхцөлдөө овойлт үүсгэхгүй хөрсөнд нормчлогдоно. Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрсний хатуулгийн зэрэг –III-IV.

3. ИГЭ-3. Хайргархаг элсэн ул хөрс

Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, хайргархаг элсэн ул хөрс. */Инженер-геологийн зүсэлт үз/*

Хайргархаг элсэн ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 25.3%
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 70.4 %
- Тоос 2.3 %
- Шавар 2.2 % агуулагдана.

Хайргархаг элсэн ул хөрсний бусад физик үзүүлэлтүүдийг хүснэгт №6-д нэгтгэн үзүүлбэл:

ХүснэгтⲚ6

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0.030
2	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см^3	2.66
3	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см^3	2.05
4	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см^3	1.99

5	Сүвшил	%	25.22
6	Сүвшлийн коэффициент	Нэгж	0.338
7	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0.24

Хайргархаг элсэн ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БД 50-103-21,БНбД50-01-16 нормоор тооцож Хүснэгт 7 –д нэгтгэн үзүүлбэл:

Хүснэгт№ 7

Барьцалдах хүч			Дотоод үрэлтийн өнцөг			Хэв гажилтын модуль
Норматив утга /КПа/	Тооцооны утга /КПа/		Норматив утга /градус/	Тооцооны утга /градус/		Норматив утга /МПа/
C^H	C^I	C^{II}	φ^H	φ^I	φ^{II}	E^H
2	1,3	2	43	38,7	43	50

Хайргархаг элсэн ул хөрс нь улирлын хөлдөлтийн бүсэд байгалийн нөхцөлдөө овойлт үүсгэхгүй хөрсөнд нормчлогдоно. Хайргархаг элсэн ул хөрсний хатуулгийн зэрэг –III

4. ИГЭ-4 Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс

Бор шаргал енгийн орчин үеийн Дунд Деревдегчийн настай, аллюви-пролюви, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, хайргархаг элсэнцэр ул хөрс илэрч тархасан байна. */Инженер-геологийн зүсэлт үз/*

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 36,1 %
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 50,6 %
- Тоос 6,3 %
- Шавар 7,1 % агуулагдана.

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний бусад физик үзүүлэлтүүдийг хүснэгт №8-д нэгтгэн үзүүлбэл:

Хүснэгт№8

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0,045
2	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг	Нэгж	0,174
3	Имрэгдлийн хязгаар дээр чийг	Нэгж	0,132
4	Уян налархайн тоо	Нэгж	0,042
5	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см^3	2,68
6	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см^3	2,11
7	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см^3	2,02
8	Сүвшил	%	24,53
9	Сүвшилийн коэффициент	Нэгж	0,326
10	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0,38
11	Консистенци	Нэгж	<0

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БД 50-103-21, БНбД50-01-16 нормоор тооцож Хүснэгт 9 –д нэгтгэн үзүүлбэл:

Хүснэгт№ 9

Барьцалдах хүч			Дотоод үрэлтийн өнцөг			Хэв гажилтын модуль
Норматив утга /КПа/	Тооцооны утга /КПа/		Норматив утга /градус/	Тооцооны утга /градус/		Норматив утга /МПа/
C^H	C^I	C^{II}	φ^H	φ^I	φ^{II}	E^H
21	14	21	30	26	30	32

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний овойлтын итгэлцүүр $Rfx10^2$=0,13 байгаа нь овойлт үүсгэхгүй. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний хатуулгийн зэрэг-III

ИГЭ-5. Шавар ул хөрс.

Бор шаргал өнгийн орчин үеийн Дунд Дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролюви, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавар ул хөрс илэрч тархасан байна. Шавар ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 0,0 %
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 46,1 %
- Тоос 18,6 %
- Шавар 35,3% агуулагдана.

Шавар ул хөрсний бусад физик үзүүлэлтүүдийг хүснэгт №10-д нэгтгэн үзүүлбэл:

Хүснэгтⲛ10

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0,230
2	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг	Нэгж	0,487
3	Имрэгдлийн хязгаар дээр чийг	Нэгж	0,233
4	Уян налархайн тоо	Нэгж	0,254
5	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см^3	2,74
6	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см^3	2,00
7	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см^3	1,63
8	Сүвшил	%	40,66
9	Сүвшилийн коэффициент	Нэгж	0,685
10	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0,92
11	Консистенци	Нэгж	<0

Шавар ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БД 50-103-21, БНбД50-01-16 нормоор тооцож Хүснэгт 11 –д нэгтгэн үзүүлбэл:

Хүснэгтⲛ 11

Барьцалдах хүч			Дотоод үрэлтийн өнцөг			Хэв гажилтын модуль
Норматив утга /КПа/	Тооцооны утга /КПа/		Норматив утга /градус/	Тооцооны утга /градус/		Норматив утга /МПа/
C^H	C^I	C^{II}	φ^H	φ^I	φ^{II}	E^H
68	45,3	68	20	17,3	20	24

Шавар ул хөрсний овойлтын итгэлцүүр $Rfx10^2$=0,15 байгаа нь сулавтар овойлт үүсгэнэ. Хатуу шавар ул хөрсний хатуулгийн зэрэг-II

Талбайн өрөмдлөгийн ажлыг фото зургаар баталгаажуулав.

IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

4.1. Төлөвлөж буй үерийн хамгаалалтын далангийн зурвас талбай нь инженер-геологийн төвөгшлийн ангиллаар дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлтэй. Энэ нь судалгааны талбайд хөрсний ус 4,3-5,0 метрт илэрсэн, шаварлаг ул хөрсөндөө сул овойлт үүсгэж байгаагаар тайлбарлагдана.

4.2 Барилгын зураг төслийн тооцоонд хэрэглэгдэх цаг уурын тооцооны үзүүлэлтүүдийг <<Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт>> БНбД 23-01-09 нормын Дархан цаг уурын станцын үзүүлэлтээр тооцов. */Хуудас-6-7/*

4.3 Барилгажих талбайд өөрөмдлөгөөр илэрсэн ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БНбД50-01-16, БД 50-103-21 нормоор тодорхойлж хүснэгт IV-№1-д нэгтгэн үзүүлэв.

ХүснэгтIV-№1

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Барьцалдах хүч			Дотоод үрэлтийн өнцөг			Хэв гажилтын модуль /МПа/	Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл
		Норматив КПа	Тооцооны КПа		Норматив /градус/	Тооцооны /градус/			
		$C^н$	C^I	C^{II}	φ^I	φ^I	φ^{II}	E^I	R_o
ИГЭ-1	Шавранцар	31	20,6	31	24	20,8	24	22	250
ИГЭ-2	Элсэн чигжээстэй хайрга	2	1,3	2	43	38,7	43	50	600
ИГЭ-3	Хайргархаг элс	2	1,3	2	43	38,7	43	50	500
ИГЭ-4	Хайргархаг элсэнцэр	21	14	21	30	26	30	32	300
ИГЭ-5	Шавар	68	45,3	68	20	17,3	20	24	500

4.1. Судалгааны талбайд улирлын хөлдөлтийн бүсэд тархсан буурь хөрсний улирлын хөлдөлтийн гүн, газар шорооны ажлын зэрэг, хөрсний овойлтын нормын дагуу тооцож өгвөл:/ БНбД50-01-16, БНбД 23-01-09

Хүснэгт №2

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн /м/	Ул хөрсний хатуулгийн зэрэг	Ул хөрсний овойлт	Хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл /ом/м/
ИГЭ-1	Шавранцар	2.62	II	Сул	30-150 Ом/м
ИГЭ-2	Элсэн чигжээстэй хайрга	3.75	III-IV	Овойлтгүй	500-1000 Ом/м
ИГЭ-3	Хайргархаг элс	3.37	III	Овойлтгүй	100-800 Ом/м
ИГЭ-4	Хайргархаг элсэнцэр	3.18	III	Сул	100-300 Ом/м
ИГЭ-5	Шавар	2.62	II	Сул	20-100 Ом/м

Зураг төсөлд магадлал хийсэн
ЭКСПЕРТ № 11-05
Гарын үсэг
2023 он 6 сар 04 өдөр
Засвартай эсэх
БАРИЛГЫН ХОЛБООНЫ ГЭРЧИЛГЭЭ

4.5.Судалгааны талбайд өрөмдсөн цооног-1,7,10-т хөрсний ус 4,3-5,0 м-т илэрсэн байна. */2023 оны 5-дугаар сарын байдлаар/.*

4.6. Газар хөдлөлийн 6 баллын бүсэд оршино. Хөрсний оргил хурдатгал (PGA)–55-66 см/с^2 /500-н жил/

Газар хөдлөлийн 8 баллын бүсэд оршино. Хөрсний оргил хурдатгал (PGA)–133-153 см/с^2 /2500-н жил/

Дүгнэлт бичсэн: Мэргэшсэн инженер ..... Б.Саран

МОНГОЛ УЛС 19-3472 АТХ8354 Б.Баянбаатарын МЭРГЭШСЭН ИНЖЕНЕР

Зураг төсөлд магадлал хийсэн ЭКСПЕРТ № 11-06 Шарын гол/ 2023 он 6 сар 04 өдөр Засвартай эсэх БАРИЛГЫН

V. ЦООНОГИЙН КАТОЛОГИ

Объект: Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС

Д/д	Цооногийн дугаар	Цэгийн солбилцол		Өндөр, м	Өрөмдсөн гүн, м	Хөрсний ус илэрсэн гүн, м	Хэмжсэн он; сар, өдөр
		X	Y				
1	Ц-1	602876.00	5455218.00	901.50	5.0	5.0	2023-05-05
2	Ц-2	602928.00	5455511.00	910.50	5.0	-	2023-05-05
3	Ц-3	603105.00	5456130.00	939.20	5.0	-	2023-05-05
4	Ц-4	603515.00	5456732.00	952.24	5.0	-	2023-05-05
5	Ц-5	604068.00	5457139.00	972.56	4.7	-	2023-05-05
6	Ц-6	604477.00	5456933.00	948.50	5.0	-	2023-05-05
7	Ц-7	604985.00	5456811.00	921.03	4.5	4.3	2023-05-05
8	Ц-8	604889.00	5457427.00	947.47	5.0	-	2023-05-06
9	Ц-9	602976.00	5455845.00	926.50	4.0	-	2023-05-06
10	Ц-10	603027.00	5456397.00	953.50	4.0	-	2023-05-06
11	Ц-11	603301.00	5456466.00	948.71	4.0	-	2023-05-06
12	Ц-12	603722.00	5456956.00	958.82	4.0	-	2023-05-06
13	Ц-13	604340.00	5457348.00	967.49	4.0	-	2023-05-06
14	Ц-14	605230.24	5457088.27	923.85	5.0	4.3	2023-05-06

VI. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Цооног-№1

Гүн-5.0 м *Өндөржилт-901.50м*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.05*

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,10/0,10
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,10-2,80/2,70
3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор саарал өнгийн, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. 2,80-3,00/0,20
4. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 3,00-4,50/1,50
5. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор саарал өнгийн, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. 450-5,00/1,50

Ул хөрсний ус 5,0м-т илэрсэн.

Цооног-№2

Гүн-5.0 м *Өндөржилт-910.50м*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.05*

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,50/0,50
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,50-1,50/1,00
3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, бага чийгтэй хайргархаг элсэн ул хөрс. 1,50-2,00/0,50
4. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шарагл өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 2,00-5,00/3,00

Ул хөрсний ус илрээгүй.

Цооног-№3

Гүн-5.0 м *Өндөржилт-939.20м*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.05*

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,30/0,30
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. 0,30-2,20/1.90
3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шарагл өнгийн, хатуу консистенцитэй хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. 2,20-3,00/0,80
4. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 3,00-4,50/1,50
5. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шарагл өнгийн, хатуу консистенцитэй хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. 2,20-3,00/0,80

Ул хөрсний ус илрээгүй.

Цооног-№4

Гүн-5.0 м
Диаметр-146 мм

Өндөржилт-952.24м
Өрөмдсөн- 2023.05.05

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,30/0,30
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,30-5,00/4,70

Ул хөрсний ус илрээгүй.

Цооног-№5

Гүн-4,7 м
Диаметр-146 мм

Өндөржилт-972.56м
Өрөмдсөн- 2023.05.05

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,30/0,30
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,30-4,00/3,70
3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавар ул хөрс. 4,00-4,70/0,70

Ул хөрсний ус илрээгүй.

Цооног-№6

Гүн-5,0 м *Өндөржилт-948.50м*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.05*

1. Өнгөн хөрс голын хөндийн лаг. 0.00-0,80/0,80
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, бага чийгтэй хайргархаг элсэн ул хөрс. 0,80-2,00/1,20
3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 2,00-5,00/3,00

Ул хөрсний ус илрээгүй.

Цооног-№7

Гүн-4,5 м *Өндөржилт-921.03м*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.05*

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,30/0,30
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,30-3,00/2,70
3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. 3,00-4,50/1,50

Ул хөрсний ус 4,3 м-т илэрсэн.

Цооног-№8

Гүн-5,0 м *Өндөржилт-921.03м*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.06*

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,70/0,70
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,70-3,00/2,30
3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, бага чийгтэй хайргархаг элсэн ул хөрс. 3,00-5.00/2,00

Ул хөрсний ус илрээгүй.

Цооног-№9

Гүн-4.0 м *Өндөржилт-926.50*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.06*

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,50/0,50
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,50-1,30/0.80
3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, бага чийгтэй хайргархаг элсэн ул хөрс. 1,30-1.90/0,60
4. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шарагл өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 1.90-4,00/2.10

Ул хөрсний ус илрээгүй.

Цооног-№10

Гүн-4.0 м *Өндөржилт-953.50м*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.06*

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,30/0,30
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. 0,30-3.00/2.70
3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шарагл өнгийн, хатуу консистенцитэй хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. 3.00-4,00/1.00

Ул хөрсний ус илрээгүй.

Цооног-№11

Гүн-4.0 м *Өндөржилт-948.71м*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.06*

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,30/0,30
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,30-4,00/3,70

Ул хөрсний ус илрээгүй.

Цооног-№12

Гүн-4.0 м *Өндөржилт-958.82м*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.06*

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,30/0,30
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,30-4,00/3,70

Ул хөрсний ус илрээгүй.

Цооног-№13

Гүн-4,0 м *Өндөржилт-967.49м*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.06*

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,70/0,70
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,70-3,00/2,30
3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, бага чийгтэй хайргархаг элсэн ул хөрс. 3,00-4.00/1,00

Ул хөрсний ус илрээгүй.

Цооног-№14

Гүн-4,5 м *Өндөржилт-923.85м*

Диаметр-146 мм *Өрөмдсөн- 2023.05.06*

1. Өнгөн хөрс. 0.00-0,30/0,30
2. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, хар саарал өнгийн, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. 0,30-3,00/2,70
3. Дунд Дөрөвдөгчийн настай (dpQ_{II-III}), делюви-пролювийн гаралтай, бор шаргал өнгийн, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. 3,00-4,50/1,50

Ул хөрсний ус 4,3 м-т илэрсэн.

Хээрийн тэмдэглэл хөтөлсөн Ц.Тамир

Хөрсний лабораторийн шинжилгээний дүнг нэгтгэсэн хүснэгт

Объект: Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын үерийн хамгаалалтын далангийн ИГС

Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Цооногийн дугаар	Цооногийн гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%-иар)												Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлт			Жин (г/см3)			Сувшил (n)	Сувшлийн коэффициент (e)	Чийглэгийн зэрэг(G)	Консистенци
				Хайр	Хайрга		Элс					Тоос		Шавар			Урсалтын хязгаар (WL)	Имрэгдлийн хязгаар (Wl)	Уян налархайн тоо (Wp)	Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Хэлхээдсийн эзэлхүүн				
							Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Том	Жижиг													
				>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.01-0.005	0.01-0.005	<0.005	<0.001											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1		Ц-1	0.5	0.0	0.0	0.0	1.8	2.2	2.0	4.9	25.8	34.8	13.3	15.2		0.158	0.280	0.183	0.097	2.72	1.76	1.52	44.12	0.790	0.54	<0
2		Ц-1	2.0	0.0	0.0	0.0	4.0	9.9	7.7	9.4	24.7	22.6	7.9	13.8		0.098	0.259	0.173	0.086	2.71	1.80	1.64	39.51	0.653	0.41	<0
3		Ц-1	4.3	0.0	0.6	1.4	3.5	4.7	2.7	9.3	18.8	34.5	11.8	12.7		0.110	0.247	0.17	0.077	2.70	1.85	1.67	38.27	0.620	0.48	<0
4		Ц-1	5.0	24.8	10.5	20.2	22.6	13.2	3.8	1.4	2.9	0.1	0.2	0.3		0.078	Уян налархайгүй			2.66	2.20	2.04	23.28	0.303	0.68	
5		Ц-2	1.5	3.7	2.8	15.4	24.0	25.5	10.5	6.0	6.2	2.5	0.5	2.9		0.030	Уян налархайгүй			2.65	1.99	1.93	27.09	0.372	0.21	
6		Ц-2	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	4.6	10.7	15.2	33.5	10.5	24.8		0.195	0.344	0.196	0.148	2.73	1.86	1.56	42.99	0.754	0.71	<0
7		Ц-2	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	10.7	18.8	23.6	21.5	6.8	17.8		0.208	0.295	0.187	0.108	2.73	1.90	1.57	42.39	0.736	0.77	0.19
8		Ц-3	1.0	30.3	10.7	12.6	12.5	8.9	9.0	5.5	7.8	1.1	0.2	1.4		0.037	Уян налархайгүй			2.65	2.20	2.12	19.94	0.249	0.39	
9		Ц-3	2.4	28.6	10.5	12.3	9.0	9.5	4.5	3.8	6.4	5.8	2.3	7.3		0.050	0.182	0.134	0.048	2.68	2.19	2.09	22.17	0.285	0.47	<0
10		Ц-3	4.0	0.0	0.5	2.7	5.0	7.7	10.0	19.1	14.7	14.6	5.9	19.8		0.123	0.314	0.19	0.124	2.73	1.90	1.69	38.03	0.614	0.55	<0
11		Ц-3	4.5	10.8	3.9	6.0	18.9	19.7	11.3	8.1	10.0	3.0	1.5	6.8		0.040	0.165	0.129	0.036	2.67	2.03	1.95	26.89	0.368	0.29	<0
12		Ц-4	1.0	0.0	0.0	1.3	3.5	6.6	10.8	13.5	20.3	20.3	9.8	13.9		0.076	0.263	0.175	0.088	2.71	1.90	1.77	34.84	0.535	0.39	<0
13		Ц-4	5.0	0.0	1.6	4.4	3.5	4.7	2.9	9.3	20.3	18.8	8.8	25.7		0.145	0.330	0.192	0.138	2.73	1.93	1.69	38.26	0.620	0.64	<0
14		Ц-5	2.0	0.0	4.3	15.9	3.8	6.8	7.1	7.9	15.0	14.7	4.0	20.5		0.090	0.288	0.188	0.100	2.73	2.02	1.85	32.12	0.473	0.52	<0
15		Ц-5	3.8	0.0	0.0	4.8	20.3	8.3	6.1	7.3	6.7	16.8	7.8	21.9		0.099	0.322	0.193	0.129	2.73	1.92	1.75	36.01	0.563	0.48	<0
16		Ц-5	4.5	0.0	0.0	0.0	3.8	4.8	10.2	12.8	14.5	12.1	6.5	35.3		0.230	0.487	0.233	0.254	2.74	2.00	1.63	40.66	0.685	0.92	<0
17		Ц-5	2.3	0.0	0.0	0.0	4.3	6.8	8.6	7.4	22.0	19.3	6.8	24.8		0.216	0.336	0.198	0.138	2.73	1.87	1.54	43.67	0.775	0.76	0.13
18		Ц-6	5.5	6.8	1.6	5.9	5.4	7.1	7.8	9.2	16.3	14.0	5.9	20.0		0.130	0.309	0.199	0.110	2.73	2.01	1.78	34.84	0.535	0.66	<0
19		Ц-7	0.5	0.0	0.0	0.0	2.0	4.8	6.0	5.9	26.3	30.0	9.6	15.4		0.170	0.276	0.18	0.096	2.72	1.75	1.50	45.01	0.819	0.56	<0
20		Ц-7	4.0	24.8	10.5	20.2	22.6	10.2	3.8	2.4	2.9	1.1	0.2	1.3		0.034	Уян налархайгүй			2.66	2.20	2.13	20.01	0.250	0.36	
21		Ц-8	1.0	0.0	1.5	3.0	4.5	10.5	13.7	15.8	15.0	13.8	7.3	14.9		0.163	0.273	0.179	0.094	2.72	1.95	1.68	38.36	0.622	0.71	<0
22		Ц-8	5.0	14.6	5.4	8.6	10.0	13.9	16.3	17.7	10.6	0.9	0.6	1.4		0.030	Уян налархайгүй			2.66	2.10	2.04	23.35	0.305	0.26	

Шинжилгээ хийсэн ..... Инженер-геологич Б.Саран

Хөрсний лабораторийн шинжилгээний дүнг боловсруулж инженер-геологийн элемент болгон ангилсан хүснэгт

Объект: Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын үерийн хамгаалалтын далангийн ИГС

Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Цооногийн дугаар	Цооногийн гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%-иар)												Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлт			Жин (г/см3)			Сувшил (n)	Сувшлийн коэффициент (e)	Чийглэгийн зэрэг(G)	Консистенци
				Хайр	Хайрга		Элс					Тоос		Шавар												
							Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Том	Жижиг				Урсалтын хязгаар (WL)	Имрэгдлийн хязгаар (Wl)	Уян налархайн тоо (Wp)	Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Хэлхээдсийн эзэлхүүн				
				>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.01-0.005	0.01-0.005	<0.005	<0.001											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ИГЭ-1 Шавранцар ул хөрс																										
1		Ц-1	0.5	0.0	0.0	0.0	1.8	2.2	2.0	4.9	25.8	34.8	13.3	15.2		0.158	0.280	0.183	0.097	2.72	1.76	1.52	44.12	0.790	0.54	<0
2		Ц-1	2.0	0.0	0.0	0.0	4.0	9.9	7.7	9.4	24.7	22.6	7.9	13.8		0.098	0.259	0.173	0.086	2.71	1.80	1.64	39.51	0.653	0.41	<0
3		Ц-1	4.3	0.0	0.6	1.4	3.5	4.7	2.7	9.3	18.8	34.5	11.8	12.7		0.110	0.247	0.17	0.077	2.70	1.85	1.67	38.27	0.620	0.48	<0
4		Ц-2	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	4.6	10.7	15.2	33.5	10.5	24.8		0.195	0.344	0.196	0.148	2.73	1.86	1.56	42.99	0.754	0.71	<0
5		Ц-2	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	10.7	18.8	23.6	21.5	6.8	17.8		0.208	0.295	0.187	0.108	2.73	1.90	1.57	42.39	0.736	0.77	0.19
6		Ц-3	4.0	0.0	0.5	2.7	5.0	7.7	10.0	19.1	14.7	14.6	5.9	19.8		0.123	0.314	0.19	0.124	2.73	1.90	1.69	38.03	0.614	0.55	<0
7		Ц-4	1.0	0.0	0.0	1.3	3.5	6.6	10.8	13.5	20.3	20.3	9.8	13.9		0.076	0.263	0.175	0.088	2.71	1.90	1.77	34.84	0.535	0.39	<0
8		Ц-4	5.0	0.0	1.6	4.4	3.5	4.7	2.9	9.3	20.3	18.8	8.8	25.7		0.145	0.330	0.192	0.138	2.73	1.93	1.69	38.26	0.620	0.64	<0
9		Ц-5	2.0	0.0	4.3	15.9	3.8	6.8	7.1	7.9	15.0	14.7	4.0	20.5		0.090	0.288	0.188	0.100	2.73	2.02	1.85	32.12	0.473	0.52	<0
10		Ц-5	3.8	0.0	0.0	4.8	20.3	8.3	6.1	7.3	6.7	16.8	7.8	21.9		0.099	0.322	0.193	0.129	2.73	1.92	1.75	36.01	0.563	0.48	<0
11		Ц-5	2.3	0.0	0.0	0.0	4.3	6.8	8.6	7.4	22.0	19.3	6.8	24.8		0.216	0.336	0.198	0.138	2.73	1.87	1.54	43.67	0.775	0.76	0.13
12		Ц-6	5.5	6.8	1.6	5.9	5.4	7.1	7.8	9.2	16.3	14.0	5.9	20.0		0.130	0.309	0.199	0.110	2.73	2.01	1.78	34.84	0.535	0.66	<0
13		Ц-7	0.5	0.0	0.0	0.0	2.0	4.8	6.0	5.9	26.3	30.0	9.6	15.4		0.170	0.276	0.18	0.096	2.72	1.75	1.50	45.01	0.819	0.56	<0
14		Ц-8	1.0	0.0	1.5	3.0	4.5	10.5	13.7	15.8	15.0	13.8	7.3	14.9		0.163	0.273	0.179	0.094	2.72	1.95	1.68	38.36	0.622	0.71	<0
Дундаж				0.5	0.7	2.8	4.4	5.8	7.2	10.6	18.9	22.1	8.3	18.7		0.142	0.295	0.186	0.110	2.72	1.89	1.66	39.17	0.650	0.58	0<0.16
Хэсгийн утга				4.0			46.9					30.4		18.7												
ИГЭ-2 Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс																										
1		Ц-1	5.0	24.8	10.5	20.2	22.6	13.2	3.8	1.4	2.9	0.1	0.2	0.3		0.078	Уян налархайгүй			2.66	2.20	2.04	23.28	0.303	0.68	
2		Ц-3	1.0	30.3	10.7	12.6	12.5	8.9	9.0	5.5	7.8	1.1	0.2	1.4		0.037	Уян налархайгүй			2.65	2.20	2.12	19.94	0.249	0.39	
3		Ц-7	4.0	24.8	10.5	20.2	22.6	10.2	3.8	2.4	2.9	1.1	0.2	1.3		0.034	Уян налархайгүй			2.66	2.20	2.13	20.01	0.250	0.36	
Дундаж				26.6	10.6	17.7	19.2	10.8	5.5	3.1	4.5	0.8	0.2	1.0		0.050	Уян налархайгүй			2.66	2.20	2.10	21.08	0.268	0.48	
Хэсгийн утга				54.9			43.2					1.0		1.0												

Боловсруулалт хийсэн ..... Б.Саран

Хөрсний лабораторийн шинжилгээний дүнг боловсруулж инженер-геологийн элемент болгон ангилсан хүснэгт

Объект: Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын үерийн хамгаалалтын далангийн ИГС

Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Цооногийн дугаар	Цооногийн гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%-иар)												Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлт			Жин (г/см3)			Сувшил (n)	Сувшлийн коэффициент (e)	Чийглэгийн зэрэг(G)	Консистенци
				Хайр	Хайрга		Элс					Тоос		Шавар			Урсалтын хязгаар (WL)	Имрэгдлийн хязгаар (Wl)	Уян налархайн тоо (Wp)	Хувийн жин	Эзэлхүүн жин	Хэлхээдсийн эзэлхүүн				
							Маш том	Том	Дунд	Жижиг	Нарийн	Том	Жижиг													
				>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.01-0.005	0.01-0.005	<0.005	<0.001											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ИГЭ-3 Хайргархаг элсэн ул хөрс																										
1		Ц-2	1.5	3.7	2.8	15.4	24.0	25.5	10.5	6.0	6.2	2.5	0.5	2.9		0.030	Уян налархайгүй			2.65	1.99	1.93	27.09	0.372	0.21	
2		Ц-8	5.0	14.6	5.4	8.6	10.0	13.9	16.3	17.7	10.6	0.9	0.6	1.4		0.030	Уян налархайгүй			2.66	2.10	2.04	23.35	0.305	0.26	
Дундаж				9.2	4.1	12.0	17.0	19.7	13.4	11.9	8.4	1.7	0.6	2.2		0.030	Уян налархайгүй			2.66	2.05	1.99	25.22	0.338	0.24	
Хэсгийн утга				25.3			70.4					2.3		2.2												
ИГЭ-4 Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс																										
1		Ц-3	2.4	28.6	10.5	12.3	9.0	9.5	4.5	3.8	6.4	5.8	2.3	7.3		0.050	0.182	0.134	0.048	2.68	2.19	2.09	22.17	0.285	0.47	<0
2		Ц-3	4.5	10.8	3.9	6.0	18.9	19.7	11.3	8.1	10.0	3.0	1.5	6.8		0.040	0.165	0.129	0.036	2.67	2.03	1.95	26.89	0.368	0.29	<0
Дундаж				19.7	7.2	9.2	14.0	14.6	7.9	6.0	8.2	4.4	1.9	7.1		0.045	0.174	0.132	0.042	2.68	2.11	2.02	24.53	0.326	0.38	<0
Хэсгийн утга				36.1			50.6					6.3		7.1												
ИГЭ-5 Шавар ул хөрс																										
1		Ц-5	4.5	0.0	0.0	0.0	3.8	4.8	10.2	12.8	14.5	12.1	6.5	35.3		0.230	0.487	0.233	0.254	2.74	2.00	1.63	40.66	0.685	0.92	<0
Дундаж				0.0	0.0	0.0	3.8	4.8	10.2	12.8	14.5	12.1	6.5	35.3		0.230	0.487	0.233	0.254	2.74	2.00	1.63	40.66	0.685	0.92	<0
Хэсгийн утга				0.0			46.1					18.6		35.3												

Боловсруулалт хийсэн ..... Б.Саран

Шугаман барилга байгууламжийн инженер-геологийн судалгааны ажлын ба техникийн даалгавар

1	Захиалагч байгууллагын нэр:	"Гидродизайн инновацi"ХХК
2	Хаяг, утасны дугаар:	Улаанбаатар хот, БЗД, 26-р хороо, Хүннүгийн гудамж, Sunrise center, 12 давхар 1201 toom Утас/факс: (976)- 91117874, 99205000, 99078498 E-mail хаяг: info@hdic.mn, hdic.mongolia@gmail.com
3	Захиалагчийн регистрийн дугаар:	5822084
4	Барилга байгууламжийн хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр:	Орон нутгийн хөгжлийн сан
5	Шугаман барилга, байгууламжийн нэр, байршил, хүчин чадал:	Дархан-Уул аймаг, Шарын гол сум, Үөрийн хамгаалалтын барилга байгууламж.
6	Замын зориулалт, ангилал, зэрэглэл:	------
7	Дамжуулах хоолой байрлах гүн:	2.0-4.0 м
8	Хоолойн материал:	Цутгамал бетон
9	Шугаман байгууламжийн тулгуур суух гүн, м:	------
10	Тулгуур дээр ирэх ачаалал. кг.см^{2}·	------
11	Төлөвлөж буй тулгуурын төрөл	Бетон
12	Тулгуурын суултанд мэдрэх чанар:	------
13	Тулгуурын тооцоо хийх хязгаарын байдал:	------
14	Хөрсний усны зэврүүлэлт ба идэмхий чанарыг тодорхойлох байдал /хар тугалга, хөнгөн цагаан, хар металл, бетон эдлэл, бусад/ зурах	Шаардлагагүй
15	Цэвдэг, овойлт, суулт, газар хөдлөл гэх мэт онцгой нөхцөлийн тусгайлсан судалгаа шаардлагатай эсэх:	Шаардлагатай / Онцгой нөхцөлд тусгах/
16	Шугаман байгууламжийн орчны барилга, байгууламжийн одоогийн төлөв байдлын талаар /хагарсан, хэв гажсан, суусан гэх мэт/ онцгойлон авч үзэх зүйл байгаа эсэх:	"байхгүй"
17	Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийг заавал багажаар тодорхойлох шаардлагатай эсэх:	шаардлагатай
18	**Хавсаргах материал:** Одоо байгаа барилга байгууламж, газар дээрх ба доорх шугам сүлжээ бүрэн тусгагдсан, үл хөдлөх хатуу цэгтэй холбосон шугаман байгууламжийн трассын байршлын өндержилт бүхий дэвсгэр зургийг хавсаргасан байна. /Газрын дээр болон доор шугам сүлжээгүй бол "байхгүй" гэж бичнэ/.	Дагуугийн зүсэлтийг хэвтээ М1:1000 босоо М1:100 байхаар хийнэ.

Даалгавар өгсөн: Инженер Б.Бат-Эрдэнэ .....

/Албан тушаал/ /Нэр/ /Гарын үсэг/

2023он 5 сар 24 өдөр

Хүлээн авсан:.....

/Албан тушаал/ /Нэр/ /Гарын үсэг/

Хавсралт зураг №2

Таних тэмдэг

Өнгөн хөрс

① Хар саарлаас бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд деревдегчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс.

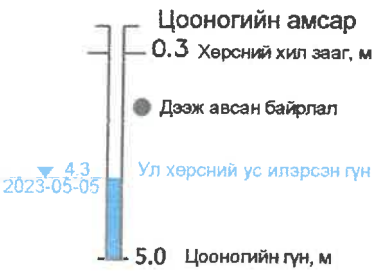
② Бор шаргалаас бор хүрэн өнгийн орчин үеийн дунд деревдегчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, бага чийгтэйгээс усаар ханасан хайргархаг элсэн ул хөрс.

③ Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд деревдегчийн настай,аллюви-пролювийн гаралтай, бага чийгтэйгээс усаар ханасан жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс ул хөрс.

④ Бор шаргалаас өнгийн орчин үеийн дунд деревдегчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

⑤ Бор шаргалаас өнгийн орчин үеийн дунд деревдегчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй шавар ул хөрс.

dpQ_2 Ул хөрсний гарал үүсэл, нас



Хөрсний төлөв байдал

Шаварлаг ул хөрс	Элсэн ул хөрс
Хатуу	Бага чийгтэй
Урсамтгайн үзүүлэлттэй	Усаар ханасан

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК		Ye шат A/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК		Зур №2
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үеийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС		
Хянасан		Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлтийн таних тэмдэг
Зохиосон		Б.Саран	

Малталтын байршлын зураг

Масштаб 1:10 000

Хавсралт зураг №1

Таних тэмдэг

Ц-1 / 901.50 — Өрөмдсөн цооногийн дугаар / Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт

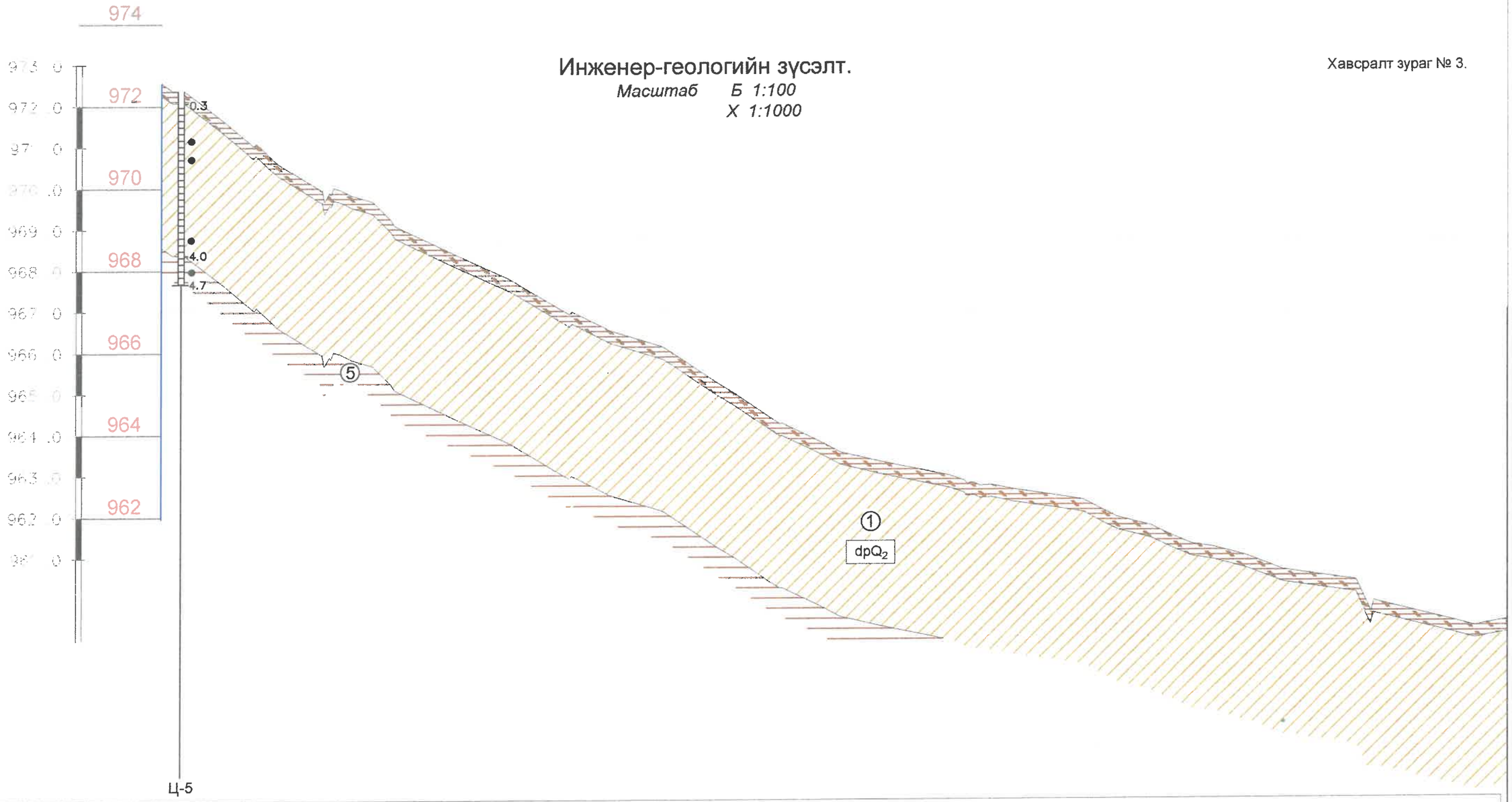
I — I' — Инженер-геологийн зүсэлтийн дугаар

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Ye шат
				А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №5
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан		Ё.Ариунаа	Малталтын байршлын зураг	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		1:10 000

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000

Хавсралт зураг № 3.



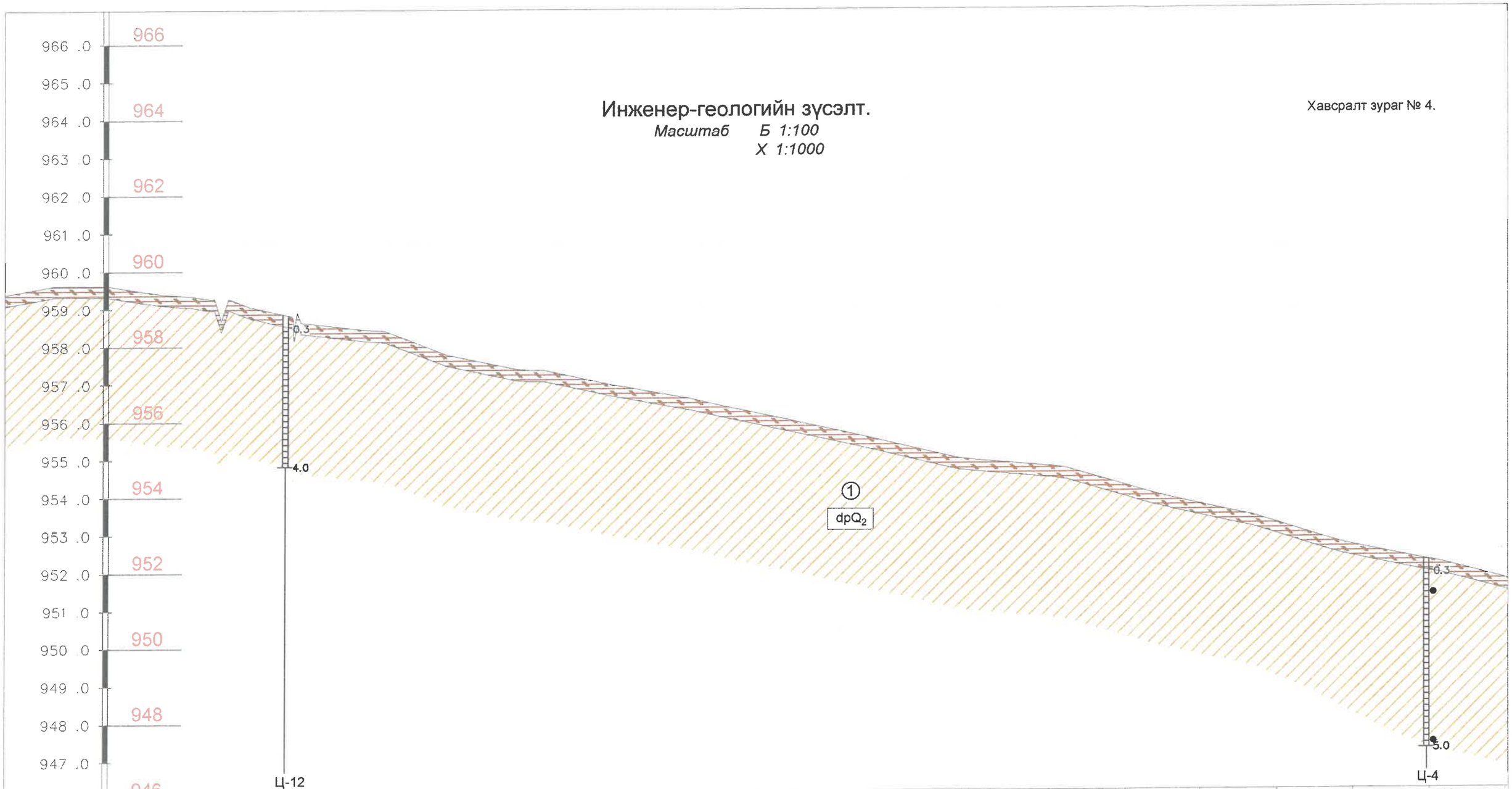
Хэмжээ М 1:100																						
Гүний М 1:100	пк0+00	пк0+20	пк0+42.3	пк0+60	пк0+80	пк1+00	пк1+20	пк1+40	пк1+60	пк1+80	пк2+00.9	пк2+20	пк2+40	пк2+60	пк2+80	пк2+89.15	пк3+00					
Зай, м		20	22.30	17.71	20	20	20	20	20	20	20.9	19.14	20	20	20	20	20	20				
Үндсэн геологийн		000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000		000	000				
Газрын гадаргын тэмдэглэгээ	972.56	971.21	969.97	968.88	967.95	966.92	966.14	964.87	963.75	963.17	962.71	962.40	961.67	961.02	960.49	960.15	959.67	959.30				
Чиглэлийн хэрчилт	пк0+00 Эхлэл		пк1+03.2 Эргэлт-1	33°																		

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Үе шат А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №3
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан	Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт		Масштаб Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон	Б.Саран			

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000

Хавсралт зураг № 4.



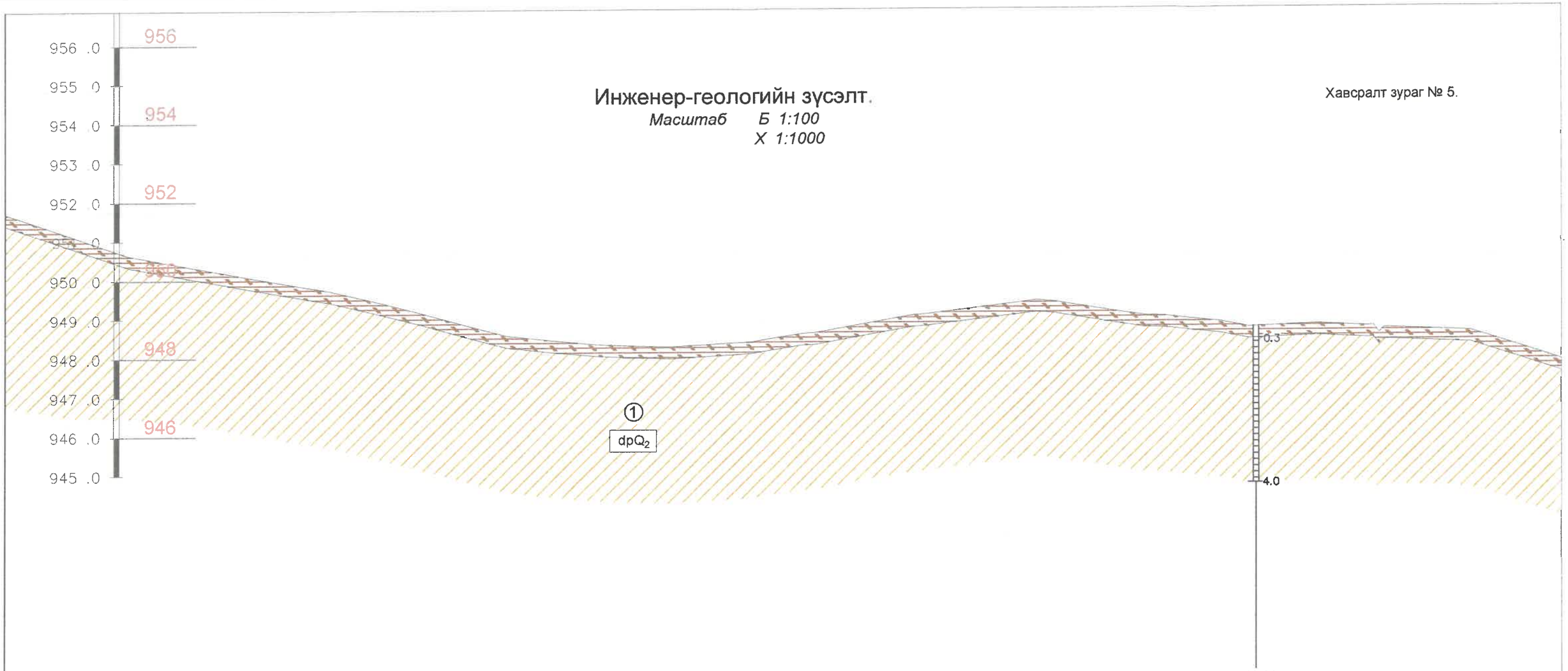
пк3+38.25	пк3+60	пк3+80	пк4+00	пк4+20	пк4+40	пк4+60	4+66.9	пк4+80	пк5+00	пк5+20	пк5+40	пк5+60	пк5+80	пк6+00	пк6+20	пк6+40	пк6+60	пк6+80	пк7+00
18.25	21.75	20	20	20	20	20	6.9	13.11	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
000	000	000	000	000	000	000	000		000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000
959.63	959.50	959.26	958.82	958.44	957.84	957.39	957.36	957.07	956.70	956.27	955.84	955.38	954.95	954.78	954.26	953.75	953.25	952.65	952.24	951.74

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Ye шат
				А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №4
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан	Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт		Масштаб
Зохиосон	Б.Саран			Б 1:100 Х 1:1000

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000

Хавсралт зураг № 5.



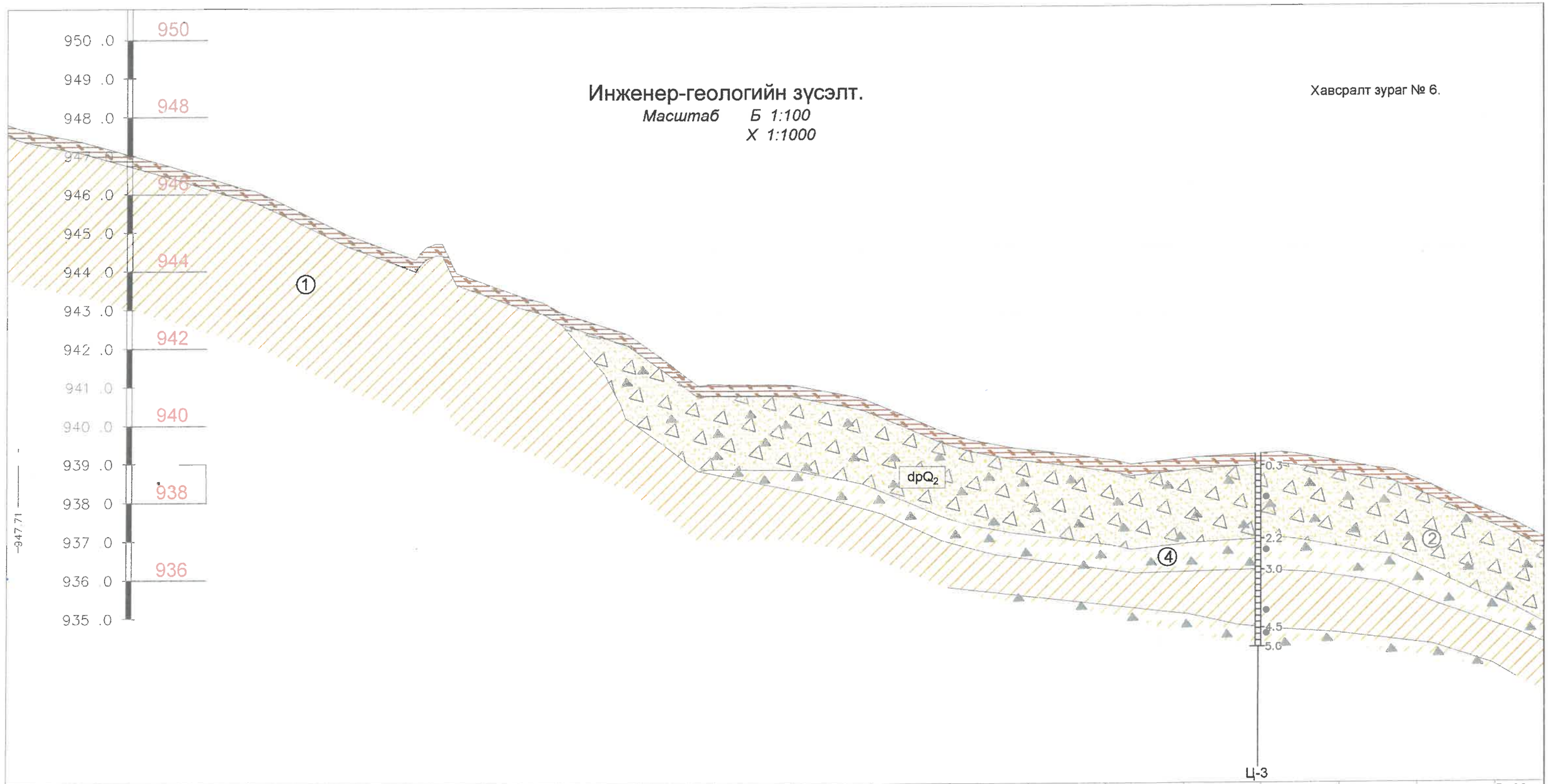
+20	пк7+40	пк7+60	пк7+80	пк8+00	пк8+20	пк8+40	пк8+60	пк8+80	пк9+00	пк9+20	пк9+40	пк9+60	пк9+80	Ц9+87.5	пк10+00	пк10+20	пк10+40	пк10+60	пк10+80	пк11+00		
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	7.49	12.51	20	20	20	20	20	20		
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000		
951.07	950.49	950.12	949.77	949.33	948.78	948.43	948.28	948.31	948.52	948.83	949.12	949.37	949.38	949.18	948.95	948.71	948.75	948.63	948.36			

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Үе шат
				А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №5
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан	Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт		Масштаб
Зохиосон	Б.Саран			Б 1:100 Х 1:1000

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000

Хавсралт зураг № 6.



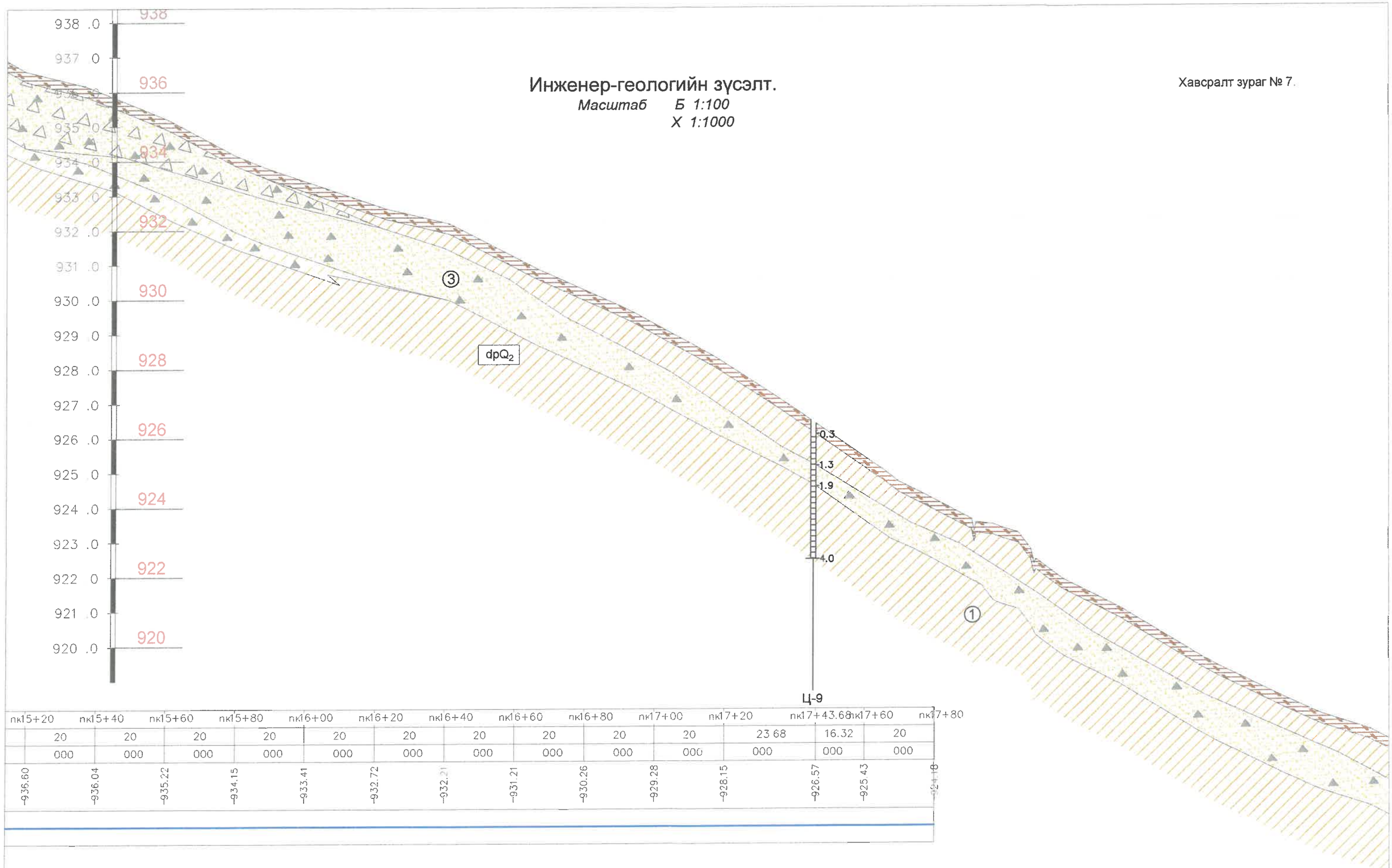
пк11+20	пк11+40	пк11+60	пк11+80	пк12+00	пк12+20	пк12+40	пк12+60	пк12+80	пк12+92	пк13+00	пк13+20	пк13+40	пк13+60	пк13+80	пк14+00	пк14+20	пк14+40	пк14+60	пк14+80	пк15+00
20	20	20	20	20	20	20	20	12.95	7.05	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	00
947.26	946.70	946.11	945.17	944.37	943.67	942.89	942.12	941.16	941.03	941.00	940.55	939.73	939.31	939.06	939.07	939.20	938.98	938.51	937.61	

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Үе шат А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №6
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан		Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт	Масштаб Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон		Б.Саран		

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000

Хавсралт зураг № 7.



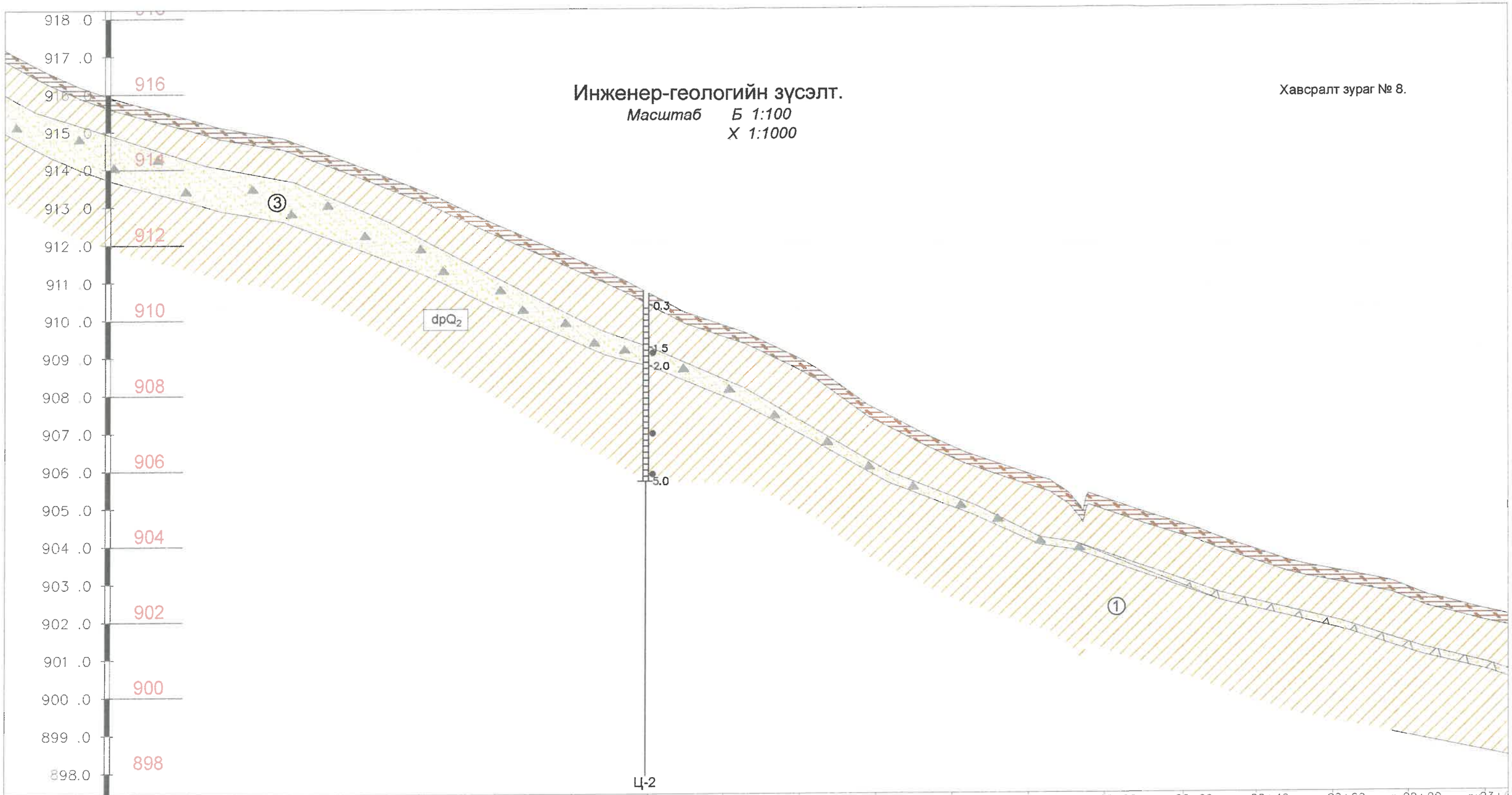
пк15+20	пк15+40	пк15+60	пк15+80	пк16+00	пк16+20	пк16+40	пк16+60	пк16+80	пк17+00	пк17+20	пк17+43.68	пк17+60	пк17+80
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	23 68	16.32	20	
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	
-936.60	-936.04	-935.22	-934.15	-933.41	-932.72	-932.21	-931.21	-930.26	-929.28	-928.15	-926.57	-925.43	-924.18

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Үе шат
				А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №7
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан	Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт		Масштаб
Зохиосон	Б.Саран			Б 1:100 Х 1:1000

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000

Хавсралт зураг № 8.



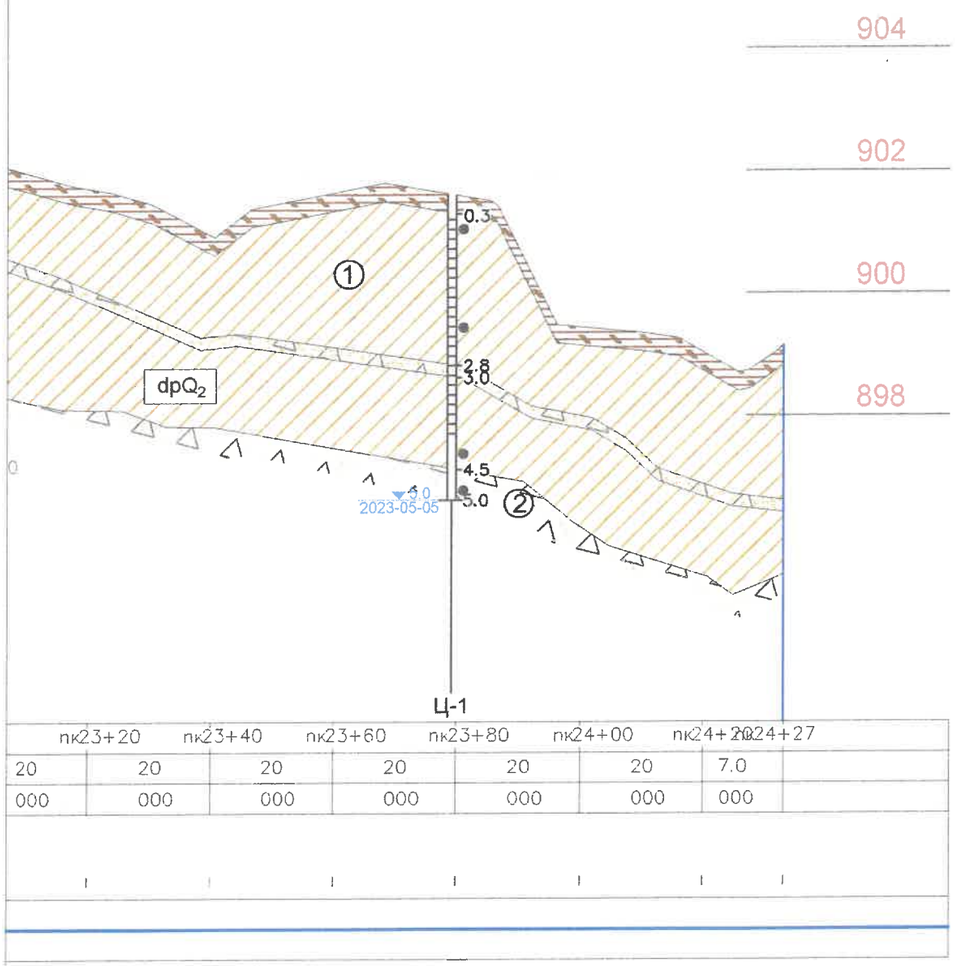
пк19+20	пк19+40	пк19+60	пк19+80	пк20+00	пк20+20	пк20+40	пк20+60	пк20+80	пк21+00	пк21+20	пк21+40	пк21+60	пк21+80	пк22+00	пк22+20	пк22+40	пк22+60	пк22+80	пк23+
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	000	
-916.67	-915.85	-915.31	-914.88	-914.22	-913.44	-912.52	-911.64	-910.69	-909.83	-908.93	-907.58								

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Үе шат
				А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №8
Объект	Дархан-Уул аймаг, Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан	Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт		Масштаб
Зохиосон	Б.Саран			Б 1:100 Х 1:1000

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000

Хавсралт зураг № 9.



Таних тэмдэг

Өнгөн хөрс

① Хар саарлаас бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс.

② Бор шаргалаас бор хүрэн өнгийн орчин үеийн дунд дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай, бага чийгтэйгээс усаар ханасан хайргархаг элсэн ул хөрс.

③ Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дөрөвдөгчийн настай.аллюви-пролювийн гаралтай, бага чийгтэйгээс усаар ханасан жижиг ширхэгтэй элсэн ул хөрс ул хөрс.

④ Бор шаргалаас өнгийн орчин үеийн дунд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.

⑤ Бор шаргалаас өнгийн орчин үеийн дунд дөрөвдөгчийн настай. делюви-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй шавар ул хөрс.

dpQ_2 Ул хөрсний гарал үүсэл, нас

Цооногийн амсар
0.3 Хөрсний хил зааг, м
Дээж авсан байрлал
4.3 Ул хөрсний ус илэрсэн гүн
2023-05-05
5.0 Цооногийн гүн, м

Хөрсний төлөв байдал

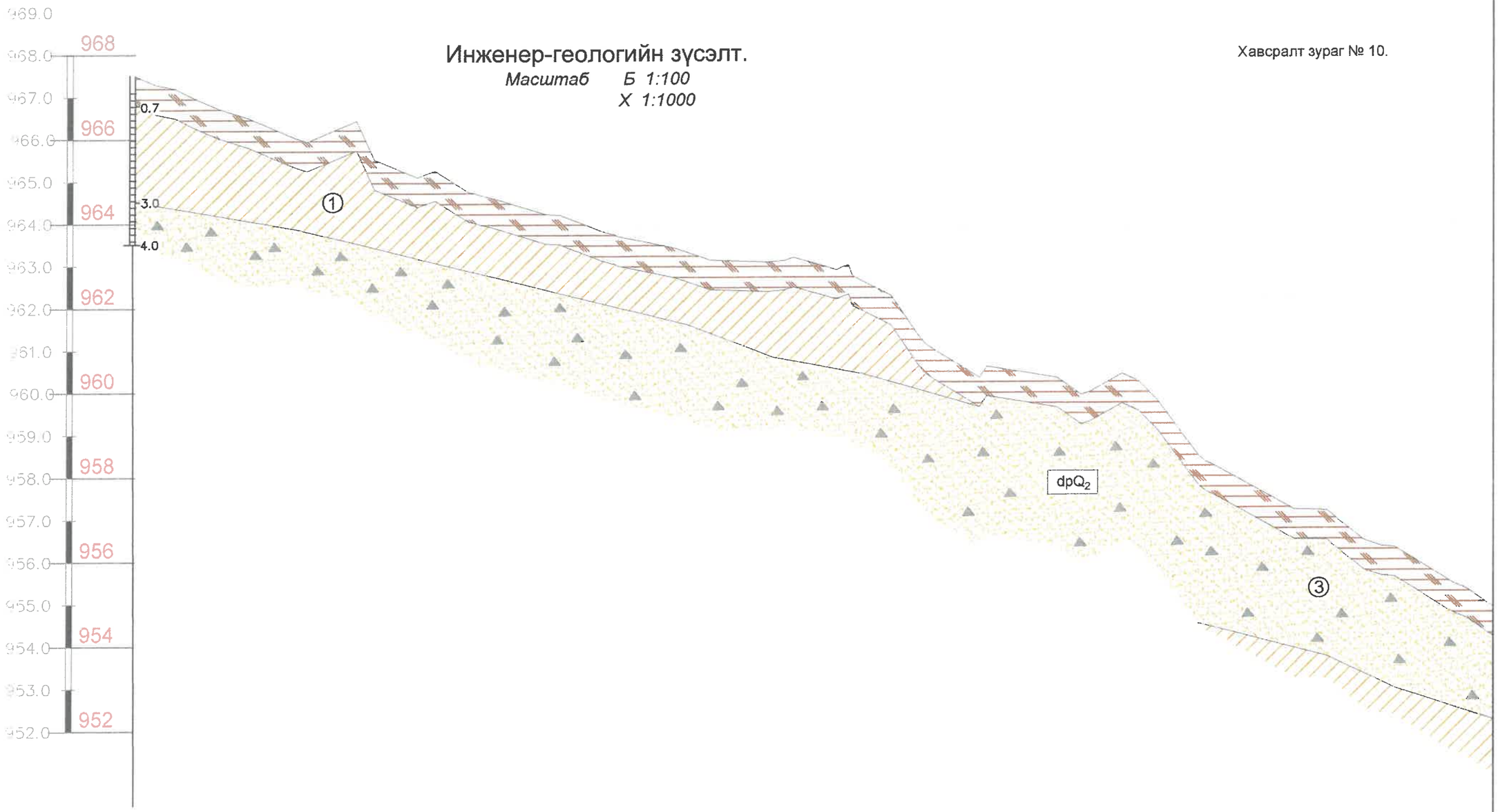
Шаварлаг ул хөрс	Элсэн ул хөрс
Хатуу	Бага чийгтэй
Урсамтгайн үзүүлэлттэй	Усаар ханасан

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Үе шат А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №9
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан	Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт		Масштаб Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон	Б.Саран			

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000

Хавсралт зураг № 10.



Масштаб М 1:100

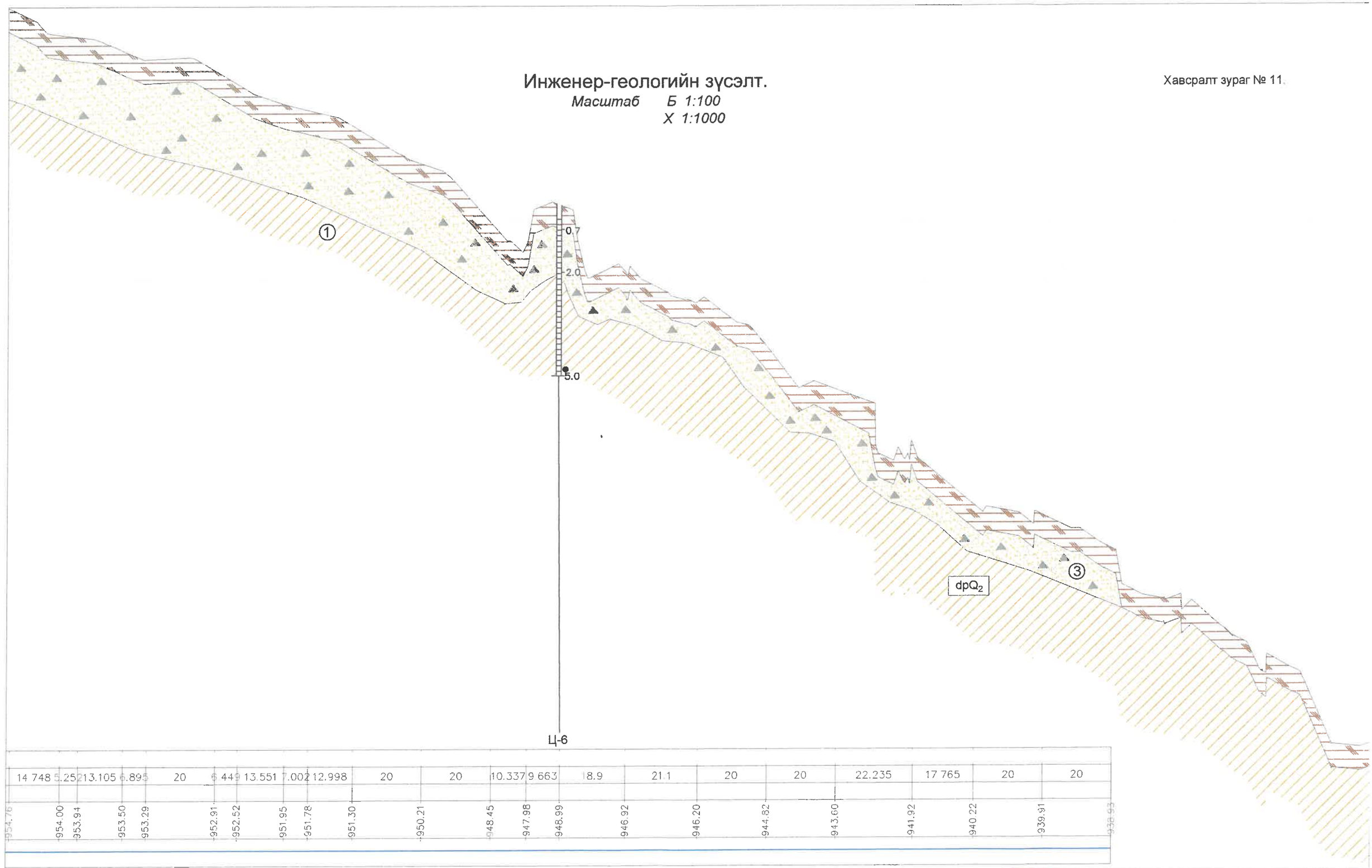
	Ц-13																							
Гидро геологийн багана	пк0+00																							
Зай, м		13.08	6.92	6.8	13.2	16.014	3.986	20	20	20	5.856	14.144	20	20	19.294	20.706	3.894	16.106	9.662	10.338	20	20	20
Усан- зөвшөөрөх																								
Газрын өндрийн координат, м	967.49	966.99	966.70	966.48	965.94	965.51	965.33	964.68	964.16	963.53	963.41	963.08	963.00	961.86	960.50	960.03	959.94	959.75	958.44	957.82	957.11	955.97		
Чиглэл зүсэлтэй																								

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Үе шат А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №10
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын тевийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан	Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт		Масштаб Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон	Б.Саран			

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000

Хавсралт зураг № 11.

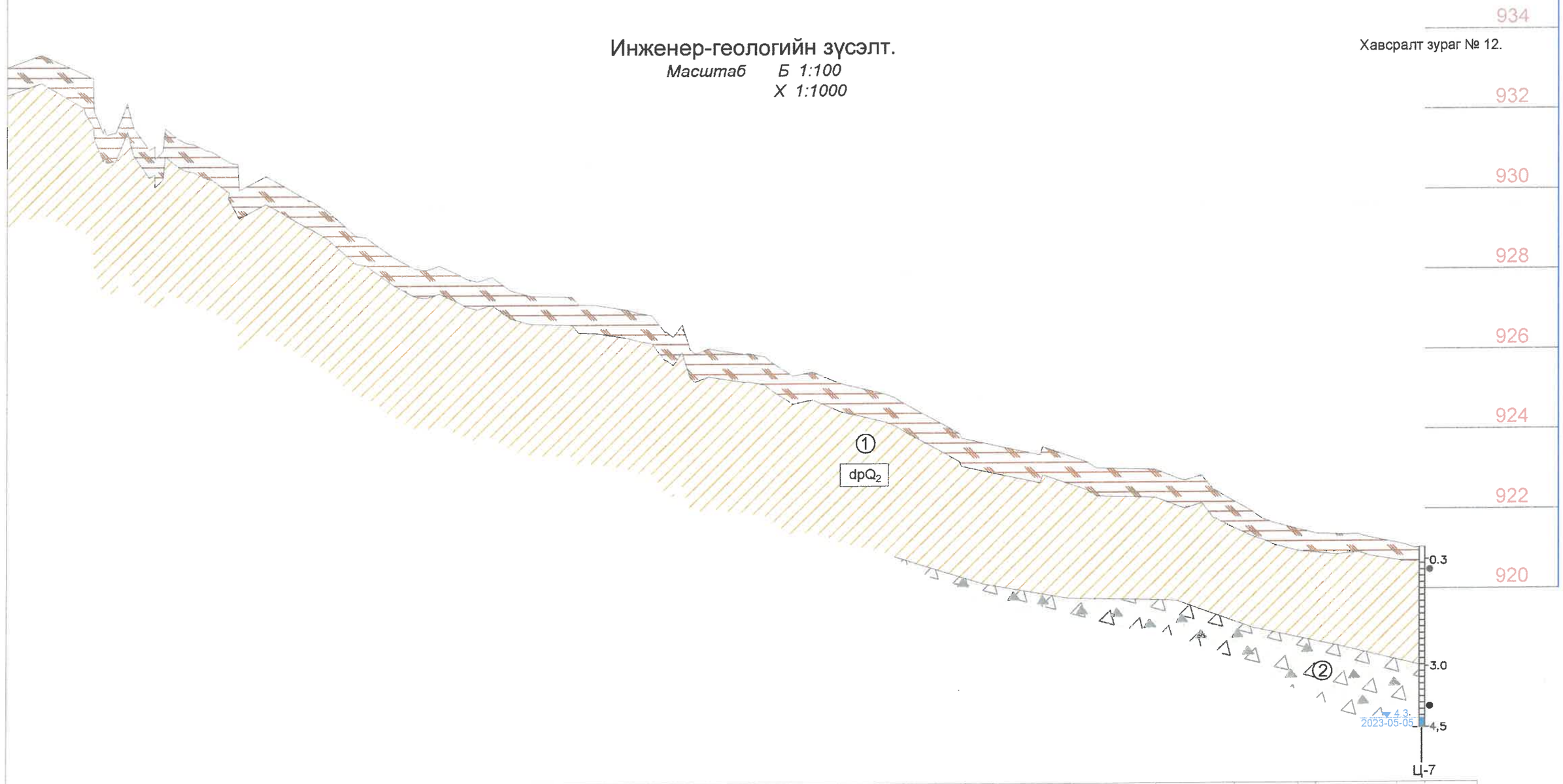


	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Үе шат
				А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инновации " ХХК			Зур №11
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан		Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000

Хавсралт зураг № 12.



20	12.94	7.05	0.583	9.417	21.42	15.024	10.634	12.923	2.61	17.389	21.304	18.696	10.332	11.678	17.989	12.17	7.83	20	20.226	19.774	15.59	4.41	20	7

Ц-14

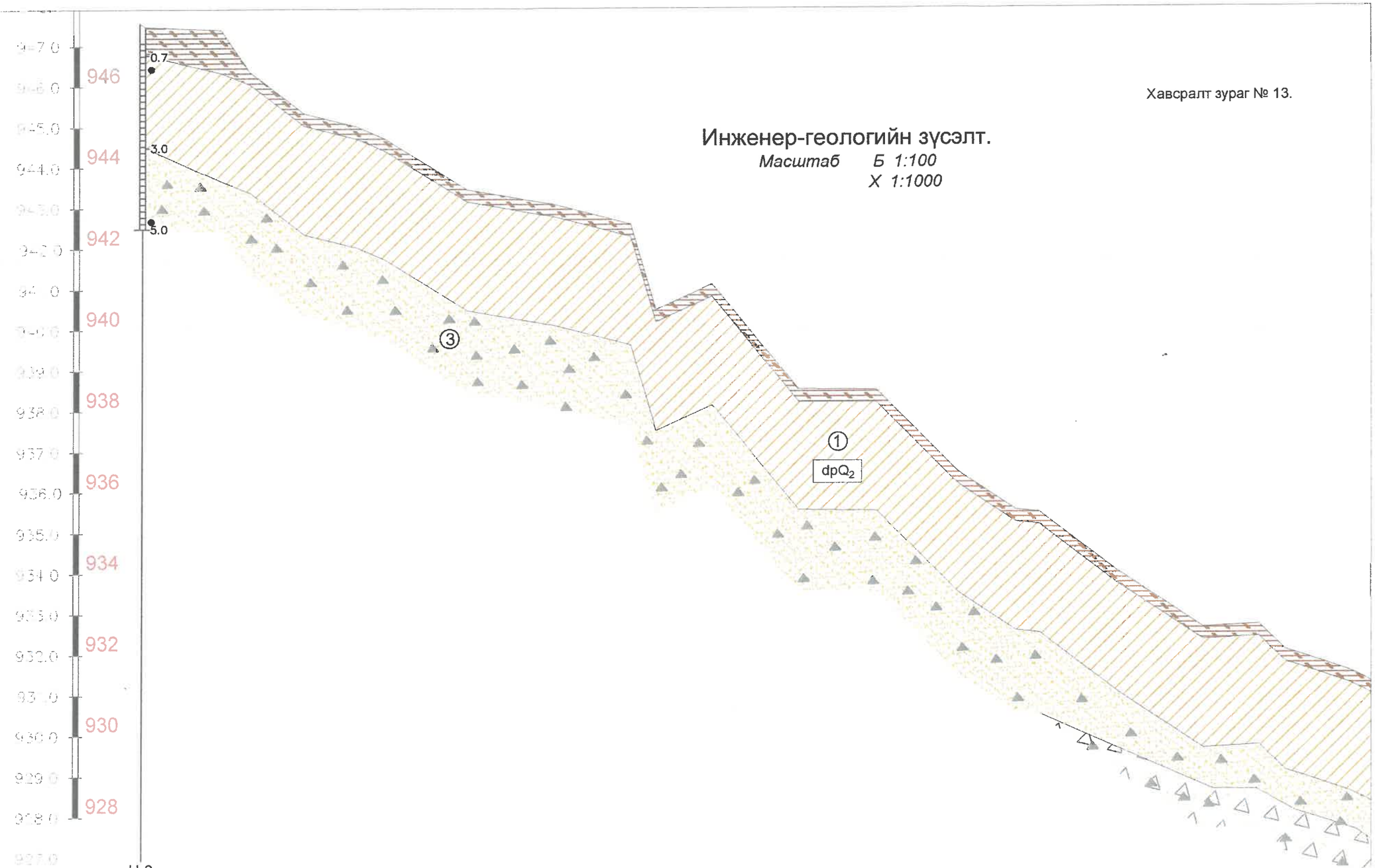
933.37 931.51 931.00 931.29 930.80 930.43 928.99 928.12 927.98 927.59 927.49 927.19 926.48 925.94 925.39 925.20 924.57 923.81 923.64 923.31 923.00 922.20 921.50 921.39 921.15 921.03

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Уе шат
				А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №12
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үеийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан	Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт		Масштаб
Зохиосон	Б.Саран			Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг № 13.

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000



Ц-8

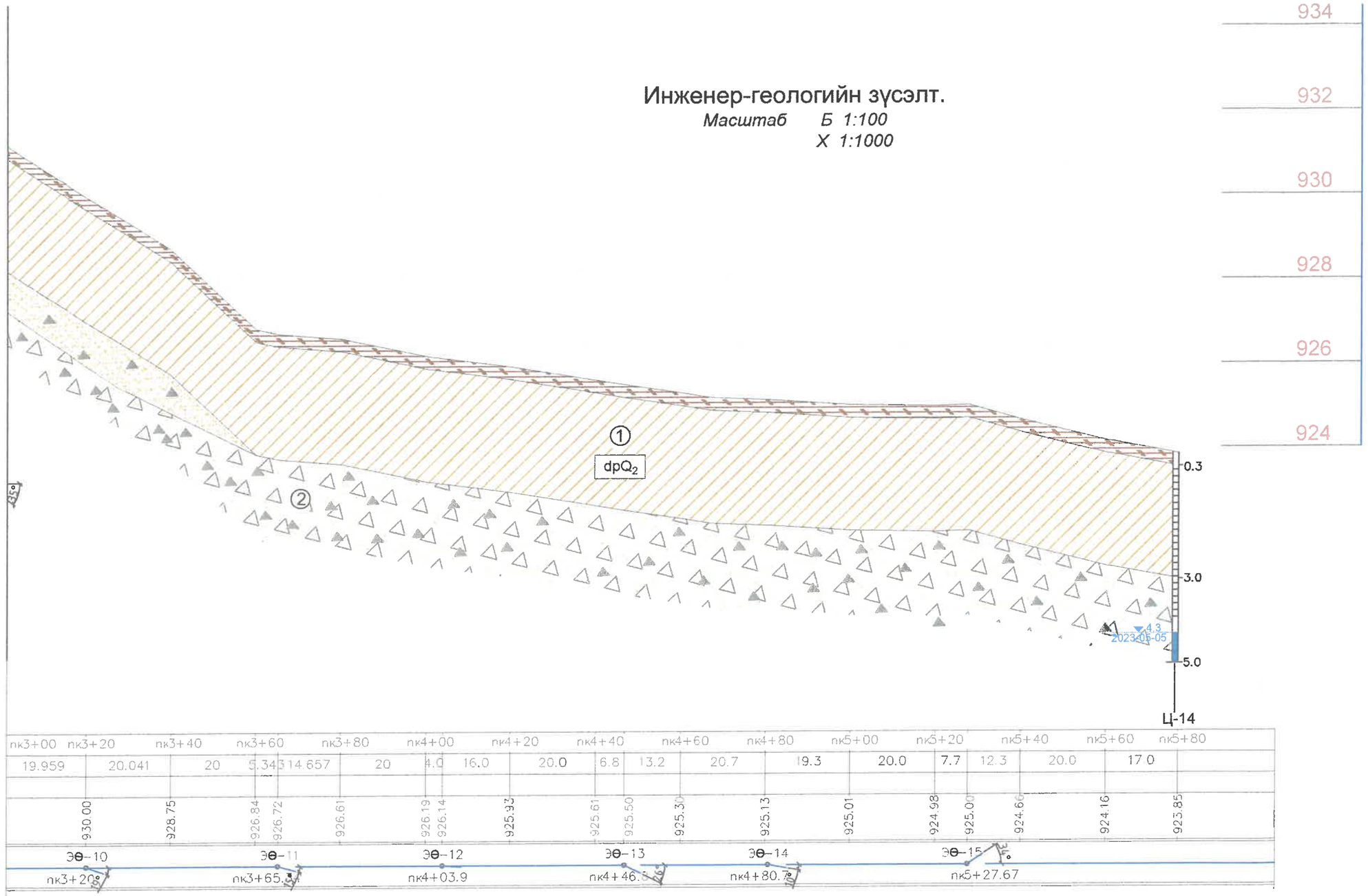
Цэгийн дугаар	пк0+00		пк0+20		пк0+40		пк0+60		пк0+80		пк1+00		пк1+20		пк1+40		пк1+60		пк1+80		пк2+00		пк2+20		пк2+40		пк2+60		пк2+80
Зай, м	1.4	18.6	7.04	12.96	13.189	6.811	20		21.276		18.724	6.314	13.686		21.051		18.949		20		14.164	5.836	19.4		20.6		13.596	6.404	15.435
Уулсаны зөвшөөрөгдөх налуу, м																													
Газрын гадаргуугийн өндөр, м	947.56	947.47	947.40	946.35	945.33	944.99	944.69	943.44	943.07	942.58	940.46	941.09	938.50	938.48	936.47	935.51	935.45	933.97	932.59	932.66	932.03	931.50							
Нүхний зураглал	ЭӨ-1пк0+01.4				ЭӨ-2пк0+53.2			ЭӨ-3 пк0+80.0		ЭӨ-4 пк1+01.3		ЭӨ-5 пк1+26.3			ЭӨ-6 пк1+61.0			ЭӨ-7 пк2+14.1		ЭӨ-8 пк2+39.4									ЭӨ-10 пк2+95.4
Хөндлөн огтлол 7-7	12°							11°		34°		13°			18°			15°		11°									

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Үе шат А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №13
Объект	Дархан-Уул аймаг, Шарын гол сумын төвийн үерийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан	Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт		Масштаб Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон	Б.Саран			

Инженер-геологийн зүсэлт.

Масштаб Б 1:100
Х 1:1000

Хавсралт зураг № 14



	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Үе шат
				А/3
Захиалагч	"Гидродизайн инноваци " ХХК			Зур №14
Объект	Дархан-Уул аймаг. Шарын гол сумын төвийн үеийн хамгаалалтын далангийн зурвасын дагуух ИГС			
Хянасан	Ё.Ариунаа	Инженер-геологийн зүсэлт		Масштаб
Зохиосон	Б.Саран			Б 1:100 Х 1:1000