ӨМНӨГОВЬ АЙМГИЙН ЗАСАГ
ДАРГЫН ТАМГЫН ГАЗАР

ӨМНӨГОВЬ АЙМАГ, ДАЛАНЗАДГАД СУМ

ДАЛАНЗАДГАД СУМЫН ТӨВИЙН ГЭР ХОРООЛЛЫН ҮЕРИЙН УС ЗАЙЛУУЛАХ ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ АЖИЛ

ХАЙГУУЛ, СУДАЛГААНЫ
АЖЛЫН ТАЙЛАН

УЛААНБААТАР ХОТ
2022 он

ӨМНӨГОВЬ АЙМГИЙН ЗАСАГ
ДАРГЫН ТАМГЫН ГАЗАР

ӨМНӨГОВЬ АЙМАГ, ДАЛАНЗАДГАД СУМ

ДАЛАНЗАДГАД СУМЫН ТӨВИЙН ГЭР ХОРООЛЛЫН ҮЕРИЙН УС ЗАЙЛУУЛАХ ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ АЖИЛ

ЭХЛЭЛИЙН ТАЙЛАН. ХАЙГУУЛ, СУДАЛГААНЫ АЖИЛ

ПРЕСТИЖ ИНЖЕНЕРИНГ ХХК

УЛААНБААТАР ХОТ
2022 он

ТӨСЛИЙН БҮРДЭЛ		
Нэр	**Гүйцэтгэгч**	**Он**
Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээний зураг төсөл боловсруулах ажлын хайгуул, судалгааны ажлын тайлан	Престиж Инженеринг ХХК	2022 он
ХАЙГУУЛ, СУДАЛГААНЫ АЖЛЫН ТАЙЛАН		
Ус зүйн судалгааны ажлын тайлан	Престиж Инженеринг ХХК	2022 он
Инженер геодезийн ажлын тайлан	Чандмань сурвэй ХХК	2022 он
Инженер геологийн судалгааны ажлын тайлан	Энх-Өрнөлт ХХК	2022 он

Ерөнхий

Өмнөговь аймгийн Засаг даргын Тамгын газрын захиалгаар Өмнөговь аймгийн "Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээний зураг төсөл боловсруулах" ажлын даалгаварыг үндэслэл болгон 2022 оны 01-р сарын 10-ны өдөр ӨМАОНӨГ202109217 тоот гэрээ байгуулан гүйцэтгэж байна.

Хээрийн судалгааны томилолтын үр дүн:

Үерийн хамгаалалтын байршлын судалгааны ажлаар гүйцэтгэгч талаас 2022 оны 01 сарын 10-15-ны өдрүүдэд Өмнөговь аймгийн Даланзадгад суманд очиж ажиллав.

Төслийн баг:

Нэр	Гүйцэтгэх албан тушаал
1. Г.Ганбаяр	/Усны барилгын инженер/
2. Ю.Болоож	/Жолооч/

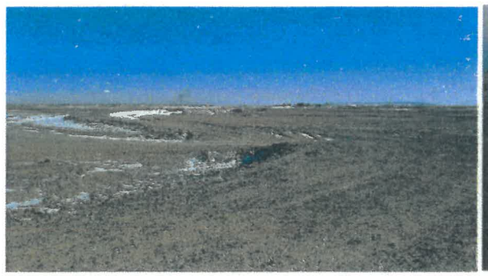
Захиалагч талаас:

Өмнөговь аймгийн Засаг даргын тамгын газар, Хөрөнгө оруулалт, хөгжлийн бодлого, төлөвлөлтийн хэлтсийн холбогдох мэргэжилтэнүүдтэй уулзаж үерт автдаг байршилтай танилцан үерийн хамгаалалтын байгууламжийн байршлыг тохиролцов.

Өмнөговь аймаг Даланзадгад сум– 2022-01-14

1. О.Эрдэнэ-Өрнөх	ХОХБТХ-ийн дарга
2. Ц.Золбоо	ХОХБТХ-ийн мэргэжилтэн, Аймгийн ерөнхий архитектор
3. М.Мөнхмаа	ХОХБТХ-ийн мэргэжилтэн

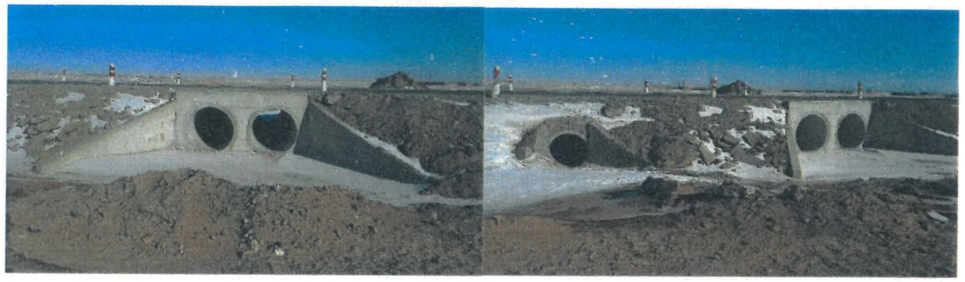
Одоогийн байдал:



Одоо байгаа үерийн хамгаалалтын байгууламж

Одоо байгаа үерийн хамгаалалтын шороон түр далан, суваг

Сумын төвийн хойд хэсгийн үерийн сайр



Автозамын ус гаргуур

2022 оны 01-р сарын 21-нд үерийн хамгаалалтын байгууламжийн байршилд ХОХБТХ-ийн мэргэжилтэн, Аймгийн ерөнхий архитектор Ц.Золбоогоос цахимаар санал авч 2022 оны 01-р сарын 24-ний өдрөөс хайгуул судалгааны ажлыг эхлүүлэн 03-р сарын 24-нд эцсийн байдлаар батлуулан дуусгаад байна. Байршил зөвшилцсөн актыг хавсралт-1-с үзнэ үү.

Ус зүй:

Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын үерийн хамгаалалтын барилга байгууламж нь усны барилга байгууламжийн II ангид (БНбД 33-01-03) хамаарч байгаа тул усны тооцоот хамгийн их өнгөрөлтийг 1.0%-ийн хангамшлаар ус зүйн тооцоог хийсэн. Ус зүйн тооцоог Хавсралт-2-с үзнэ үү.

Сувгийн доторлогооны харьцуулалт:

1. Төмөрбетон хавтан
2. Цутгамал төмөрбетон
3. Цементэн зуурмагтай чулуун өрлөг

4. Хайрцагласан чулуун өрлөг (Габион)

1. Төмөрбетон хавтан доторлогоо

2. Цутгамал төмөрбетон доторлогоо

3. **Цементэн зуурмагтай чулуун өрлөг**

4. **Хайрцагласан чулуун доторлогоо /габион/**

Хүснэгт 1 Доторлогооны харьцуулалт

Үзүүлэлт	**1. Төмөрбетон хавтан**	**2. Цутгамал төмөрбетон**	**3. Цементэн зуурмагтай чулуун өрлөг**	**4. Хайрцагласан чулуун доторлогоо (Габион)**
Сувгийн хэвгий	i=0.001 - 0.075			
Суваг дахь тооцоот хурд, м/с	1.35 ÷ 6.94			
Барзгаршил	n=0.017	n=0.017	n=0.025	n=0.0275
Хамгийн их зөвшөөрөгдөх урсгалын хурд, м/с	5-23.3	5-23.3	4.1-9.9	2.4-4.3
Доторлогооны зузаан, мм	120-150	150	150-200	150-300
Давуу тал	Бат бэх сайн. Дотоодын үйлдвэрлэгчээс авах ба газар дээр нь цутгаж гүйцэтгэнэ. Сувгийн хөндлөн огтлолын хэмжээ болон газар шорооны ажил бага.	Бат бэх маш сайн. Дотоодын материалаар гүйцэтгэнэ. Сувгийн материалын барзгаршил бусад хувилбараас бага.	Чулуун материал орон нутгаас авч ашиглана. Дотоодын материалаар гүйцэтгэнэ.	Чулуун материал орон нутгаас авч ашиглана. Суурилуулахад тусгай мэргэжилтэн шаардахгүй.
Сул тал	Барилга угсралтын ажлын зардал өндөр байна.	Барилга угсралтын ажлын зардал өндөр байна. Угсралтын ажил гүйцэтгэх хугацаа бусад хувилбараас их.	Сувгийн материалын барзгаршил их учраас хөндлөн огтлолын хэмжээ ихсэнэ. Насжилт бага. Цементэн зуурмагийн марк бага байвал угаагдах эрсдэлтэй.	Сувгийн материалын барзгаршил их. Ган торыг гадны орноос нийлүүлнэ. Угсралтын ажлын үед том тоног төхөөрөмжүүд шаардана. Харагдах байдал, үзэмж бусад хувилбараас муу. Ашиглалтын явцад ган тор зэврэх, тасрах магадлалтай. Угаагдах хурд бага.
Хувилбаруудын эрэмбэ	I	III	II	IV

Сувгийн доторлогооны төрлүүдийн хувилбаруудын харьцуулсан үнэлгээ

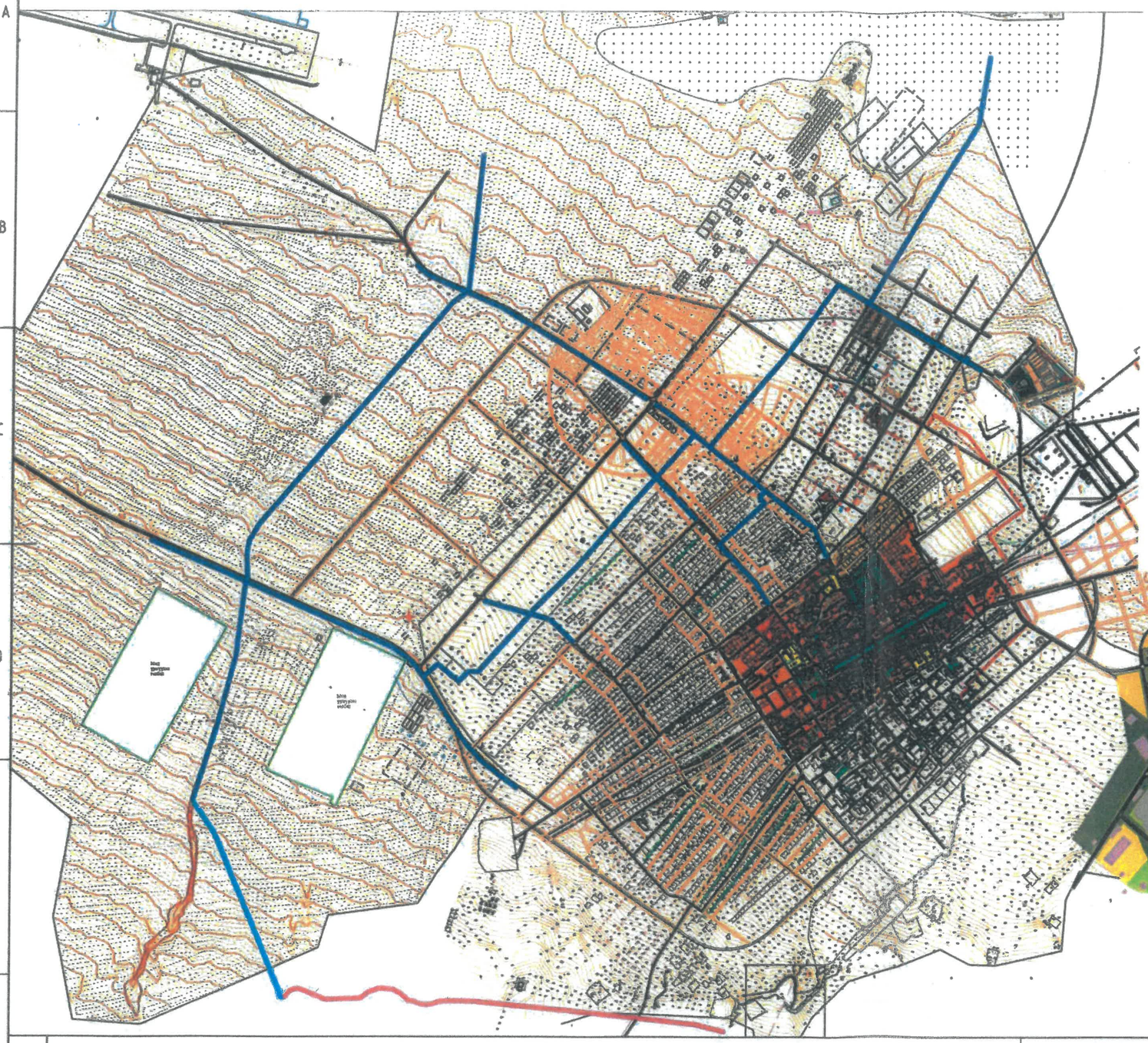
Дүгнэлт: Сувгийн доторлогооны материалын харьцуулалтын үндсэн дээр зураг төслийн зохиогчийн зүгээс 1-р хувилбар буюу цутгамал төмөр бетон хавтан доторлогоог санал болгож байна.

Хавсралт-1

Байршил зөвшилцсөн акт

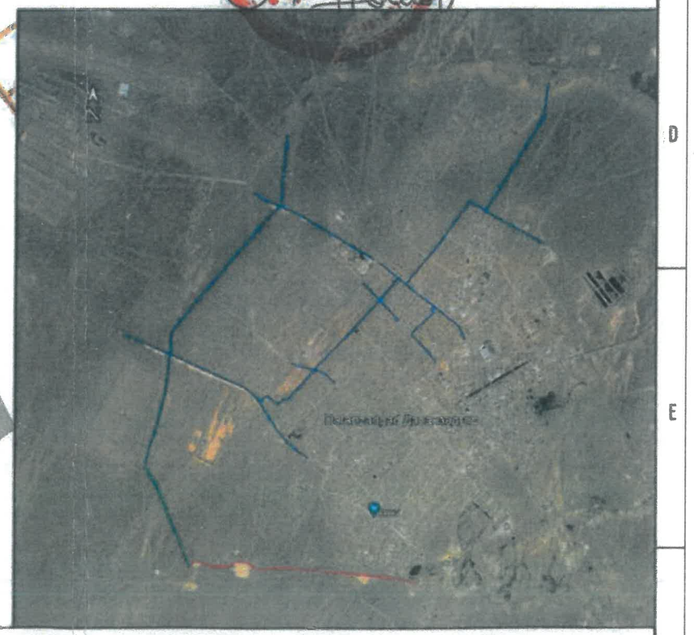
ӨМНӨГОВЬ АЙМГИЙН ДАЛАНЗАДГАД СУМЫН ТӨВИЙН ГЭР ХОРООЛЛЫН ҮЕРИЙН УС ЗАЙЛУУЛАХ БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН БАЙРШЛЫН СХЕМ

Масштаб 1:30000



Зөвшилцсөн:

Өмнөговь аймгийн ЗДТГ-ын дарга	Ц.Амартөгс
Аймгийн ЗДТГ-ын ХОХБТХ-ийн дарга	О.Эрдэнэ-Өрнөх
Аймгийн ГХБХБГ-ын дарга	П.Золжаргал
Аймгийн ерөнхий архитектор, ХОХБТХ-ийн мэргэжилтэн	Н.Золбоо
Аймгийн ЗДТГ-ын ХОХБТХ-ийн мэргэжилтэн	М.Мөнхмаа
Аймгийн ГХБХБГ-ын мэргэжилтэн	А.Одонтунгалаг
Аймгийн Онцгой Байдлын Газрын дарга, хурандаа	Г.Хүрэлбаатар
Даланзадгад сумын газрын даамал	З.Мөнхжаргал
"Гуний-Ус" ХХК-ны ерөнхий инженер	С.Отгончулуун
"ӨБЦТС" ТӨХК-ийн ерөнхий инженер	Т.Гантөмөр
"Мэдээлэл Холбооны Сүлжээ ТӨК Өмнөговь аймгийн салбар ерөнхий инженер	Ж.Мөнхтөмөр



ТАЙЛБАР:

ТАНИХ ТЭМДЭГ

- Төлөвлөж буй үерийн хамгаалалтын суваг 21.5 км урт
- Одоо байгаа үерийн хамгаалалтын түр далан, суваг 1.4 км урт
- Одоо байгаа үерийн хамгаалалтын далан, суваг

Масштаб: 0 0.3км 0.6км 0.9км 1.2км 1.5км

"ПРЕСТИЖ ИНЖЕНЕРИНГ" ХХКомпани

ДАЛАНЗАДГАД СУМЫН ТӨВИЙН ГЭР ХОРООЛЛЫН ҮЕРИЙН УС ЗАЙЛУУЛАХ ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ ЗУРАГ ТӨСӨЛ

Өмнөговь аймаг Даланзадгад сум

Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах барилга байгууламжийн байршлын схем

ЗЕИнженер	Н.Отгонбагана	Е.Г.Шифр: *	Масштаб: 1:30000	Огноо: 2022
Гүйцэтгэсэн	Р.Ганбаяр	Т.Г.Шифр: *	Зургийн дугаар: *	Хуудас: 1
Шалгасан	Н.Отгонбагана			

Хавсралт-2

Инженерийн тооцооны хуудас

ПРЕСТИЖ ИНЖЕНЕРИНГ ХХК

Монгол Улс,
Улаанбаатар хот

Сүхбаатар дүүрэг, 1-р хороо,
Жамъян гүний гудамж, Даун
тавн барилга, 10 давхарт

Утас: +976 77119889

Гар утас: +976 99173153
+976 88096687
E-mail:
ganbayar@prestige.mn

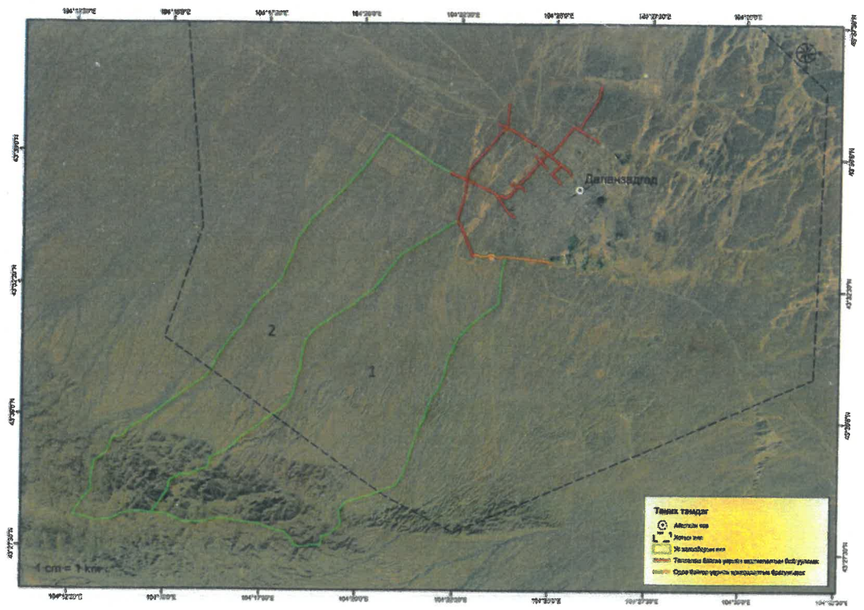
ӨМНӨГОВЬ АЙМАГ ЗДТГ
Үерийн хамгаалалтын суваг гидравлик тооцоо

Хаана: ӨМНӨГОВЬ АЙМАГ ЗДТГ
Өмнөговь аймаг Даланзадгад сум
E-mail: tsengelzolboo@gmail.com,

Огноо: 2022-03-30

Үерийн хамгаалалтын суваг гидравлик тооцоо

Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээний зураг төслийг холбогдох норм ба дүрэм, техникийн үзүүлэлт, ажлыг даалгавар зэргийг үндэслэл болгон "Престиж Инженеринг" ХХК-д боловсруулж буй шифр: PE 02/2022 зураг төслийн шийдэл дээр үерийн хамгаалалтын гол суваг дээр гидравлик тооцоо хийлээ.



Үерийн хамгаалалтын байгууламжийн тойм зураг

Ус зүйн тооцоогоор гарсан 1%-н тооцоот зарцуулга болон хайгуул судалгааны ажлын үр дүнгээр гарсан сайрын хэвгий, автозамын ус гаргуурын өндрийн тэмдэгт зэрэг үзүүлэлтүүдийг ашиглан сувгийн хөндлөн огтлолыг инженерийн практикт өргөн хэрэглэгддэг трапец огтлолтой байхаар сонгож тооцоог хийв.

Ус хураах талбайн	F, км^2	Q1% ,м/сек
1	55.15	64.48
2	46.59	54.12

Сувгийн тооцоог Шезийн томъёог

$Q=SC\sqrt{Ri}$

Q-Сувгаар өгөгдөх зарцуулалт

S- Сувгийн идэвхитэй огтлолын талбай

C- Шезийн коэффициент

R- Гидравликийн радиус

i - Сувгийн ёроолын хэвгий

Сувгийн идэвхитэй огтлолын талбайг дараах томъёог

$S=(b+mh)h$

S- Сувгийн идэвхитэй огтлолын талбай

b- Сувгийн ёроолын өргөн

m- Налуугийн коэффициент

h – Усны өндөр

Нойтон периметрийг дараах томъёог

$X=b+2h\sqrt{1+m2}$

X- Нойтон периметр

b- Сувгийн ёроолын өргөн

h – Усны өндөр

m- Налуугийн коэффициент

ашиглан сонгох аргаар тооцож сувгийн үндсэн хэмжээг сонголоо.

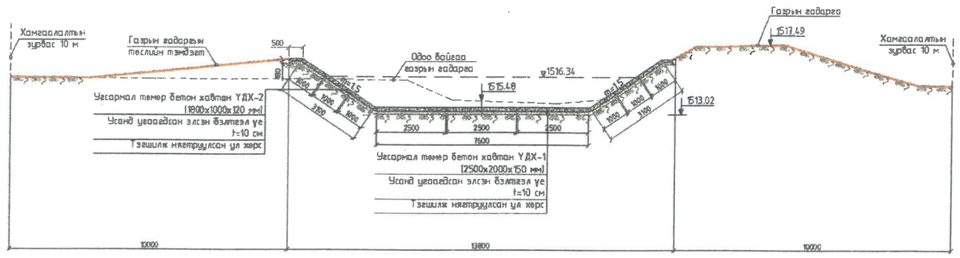
ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН СУВГИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД									
Үерийн хамгаалалтын суваг	Пикет	Ёроолын өргөн b, м	Суваг гүн, H, м	Барзгарын коэффициент, n	Зарцуулга Q, м³/сек	Усны гүн h, м	Хэвгий, i	Усны хурд v, м/сек	Доторлогоонд тавих
ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН ГОЛ СУВАГ 1-4									
Гол суваг-1	ПК0+00 - ПК6+00	4.0	1.8	0.025	33.85	1.45	0.0098	3.88	Хажуу налуу цементэн зуурмагтай чулуун өрлөг, ёроол шороо
Гол суваг-2	ПК6+00 - ПК14+00	7.5	1.8	0.017	62.27	1.2	0.0026	6.16	
Гол суваг-3	ПК14+00 - ПК29+00	7.5	1.8	0.014	62.27	1.2	0.0024	6.54	Угсармал төмөр бетон
Гол суваг-4	ПК29+00 - ПК61+20	7.5	1.8	0.014	67.60	1.2	0.0020	6.11	
ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН ГОЛ СУВАГТ НИЙЛЭХ САЛБАР СУВАГ									
Салбар суваг-3-1	ПК0+00 - ПК5+52	7.5	1.8	0.014	27.06	1.2	0.0015	2.2	Угсармал төмөр бетон
Салбар суваг-3-2	ПК0+00 - ПК11+27	1.5	1.0	0.014	5.42	1.0	0.0015	2.0	
Салбар суваг-4-1	ПК0+00 - ПК3+12	0.5	1.0	0.014	2.2	1.0	0.0027	1.98	
Салбар суваг-4-2А	ПК0+00 - ПК3+87	0.5	1.0	0.014	1.98	0.6	0.0027	1.83	
Салбар суваг-4-2Б	ПК0+00 - ПК4+22	0.5	1.0	0.014	1.98	0.6	0.0027	1.83	
Салбар суваг-4-2В	ПК0+00 - ПК4+50	1.0	0.8	0.014	1.98	0.6	0.0027	1.83	Тэгш өнцөгт цутгамал төмөр бетон
СУМЫН ТӨВИЙН ДОТОРХ ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН ГОЛ СУВАГ 5-8									
Гол суваг-5	ПК0+00 - ПК9+40	1.0	1.15	0.014	5.59	1.0	0.0096	4.17	Угсармал төмөр бетон
Гол суваг-6	ПК9+40 - ПК21+25	1.5	1.15	0.014	7.82	1.0	0.0118	4.72	
Гол суваг-7	ПК21+25 - ПК25+90	1.5	1.2	0.014	10.26	1.0	0.0118	5.82	
Гол суваг-8	ПК25+90 - ПК58+35.5	2.0	1.4	0.014	13.55	1.0	0.0115	5.31	
СУМЫН ТӨВИЙН ДОТОРХ ҮЕРИЙН ХАМГААЛАЛТЫН ГОЛ СУВАГТ НИЙЛЭХ САЛБАР СУВАГ									
Салбар суваг-5-1	ПК0+00 - ПК0+62	1.0	1.2	0.014	5.59	1.0	0.0076	3.71	Угсармал төмөр бетон
Салбар суваг-5-2	ПК0+00 - ПК6+06	1.0	1.2	0.014	5.59	1.0	0.0076	3.71	
Салбар суваг-6-1	ПК0+00 - ПК3+05.2	0.5	0.6	0.014	0.54	1.0	0.0066	2.01	
Салбар суваг-6-2	ПК0+00 - ПК0+89.4	1.8	0.7	0.014	1.69	1.0	0.0026	1.49	
Салбар суваг-7-1	ПК0+00 - ПК2+94.3	2.0	0.5	0.014	1.19	1.0	0.001	0.81	
Салбар суваг-7-2	ПК0+00 - ПК0+65.8	1.0	0.9	0.014	1.25	1.0	0.001	1.21	
Салбар суваг-8-1	ПК0+00 - ПК3+00	0.5	0.5	0.014	0.34	1.0	0.001	0.90	Трапец цутгамал бетон
Салбар суваг-8-2	ПК0+00 - ПК3+18.9	0.6	1.0	0.014	0.78	1.0	0.001	1.09	Тэгш өнцөгт цутгамал төмөр бетон

Хүснэгт 2 Доторлогооны харьцуулалт

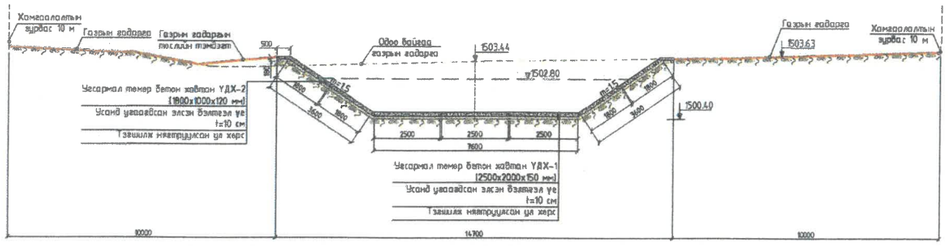
Үзүүлэлт	1. Төмөрбетон хавтан	2. Цутгамал төмөрбетон	3. Цементэн зуурмагтай чулуун ерлөг	4. Хайрцагласан чулуун доторлогоо (Габион)
Сувгийн хэвгий	i=0.001 - 0.075			
Суваг дахь тооцоот хурд, м/с	1.35 ÷ 6.94			
Барзгаршил	n=0.017	n=0.017	n=0.025	n=0.0275
Хамгийн их зөвшөөрөгдөх урсгалын хурд, м/с	5-23.3	5-23.3	4.1-9.9	2.4-4.3
Доторлогооны зузаан, мм	120-150	150	150-200	150-300
Давуу тал	Бат бэх сайн. Дотоодын үйлдвэрлэгчээс авах ба газар дээр нь цутгаж гүйцэтгэнэ. Сувгийн хөндлөн огтлолын хэмжээ болон газар шорооны ажил бага.	Бат бэх маш сайн. Дотоодын материалаар гүйцэтгэнэ. Сувгийн материалын барзгаршил бусад хувилбараас бага.	Чулуун материал орон нутгаас авч ашиглана. Дотоодын материалаар гүйцэтгэнэ.	Чулуун материал орон нутгаас авч ашиглана. Суурилуулахад тусгай мэргэжилтэн шаардахгүй.
Сул тал	Барилга угсралтын ажлын зардал өндөр байна.	Барилга угсралтын ажлын зардал өндөр байна. Угсралтын ажил гүйцэтгэх хугацаа бусад хувилбараас их.	Сувгийн материалын барзгаршил их учраас хөндлөн огтлолын хэмжээ ихсэнэ. Насжилт бага. Цементэн зуурмагийн марк бага байвал угаагдах эрсдэлтэй.	Сувгийн материалын барзгаршил их. Ган торыг гадны орноос нийлүүлнэ. Угсралтын ажлын үед том тоног төхөөрөмжүүд шаардана. Харагдах байдал, үзэмж бусад хувилбараас муу. Ашиглалтын явцад ган тор зэврэх, тасрах магадлалтай. Угаагдах хурд бага.
Хувилбаруудын эрэмбэ	I	III	II	IV

Дүгнэлт:

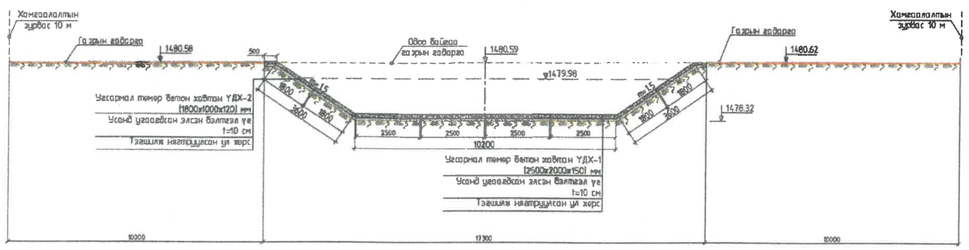
Сувгийн доторлогооны материалын харьцуулалтын үндсэн дээр зураг төслийн зохиогчийн зүгээс 1-р хувилбар буюу цутгамал төмөр бетон хавтан доторлогоог санал болгож байна. Сувгаар урсах хамгийн их түвшнээс дээш нөөц өндрийг зарцуулгаас хамаарч Q<30 м3//сек үед 0.6 м байхаар авав. Үерийн хамгаалалтын гол сувгийн хэмжээг дараах хэмжээгээр сонголоо.



ПК14+0.0 -ПК28+75 Сувгийн ёроолын өргөн b=7.5 м, Гүн H=1.8 м



ПК14+0.0 -ПК28+75 Сувгийн ёроолын өргөн b=7.5 м, Гүн H=2.0 м



ПК28+75 – ПК62+27 75 Сувгийн ёроолын өргөн b=10 м, Гүн H=2.0 м

Ашигласан материалууд:

- "УСНЫ БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ ЗОХИОХ ҮНДСЭН ЖУРАМ" / БНбД 33-01-03 /
- УСНЫ БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖ, / Ц.БАТДОРЖ /

Баталгаажуулсан:

Гүйцэтгэсэн: Г.Ганбаяр /"Престиж Инженеринг" ХХК-ийн УХАТ-ын мэргэшсэн инженер/

Шалгасан: Б.Сүхбаатар /Монгол улсын зөвлөх инженер/
Б.Мөнхболд /УББ-ын мэргэшсэн инженер/

Танилцсан: Ш.Ганзориг /Монгол улсын зөвлөх инженер/

Хавсралт-3

Ус зүйн судалгааны ажлын тайлан

АГУУЛГА

1. ТАНИЛЦУУЛГА 2
1.1 Зорилго 2
1.2 Бүс нутгийн тодорхойлолт 2
2. УУР АМЬСГАЛ 4
2.1 Ерөнхий төлөв байдал 4
2.2 Хоногийн хамгийн их хур тунадас 6
3. УС ЗҮЙ 8
3.1 Дүрсүйн тодорхойлолтууд 9
3.2 Хур борооны үерийн хамгийн их урсац 10
4. Ашигласан ном, хэвлэл 14

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1-1 Судалгааны талбайн байршил (Google Earth-ийн зураг) 2
Зураг 1-2 Даланзадгад хот орчмын хөрсний төрөл 3
Зураг 1-3 Даланзадгад хот орчмын ургамлын бүрхэвч 4
Зураг 2-1 Салхины чиглэл (Даланзадгад станц) 5
Зураг 2-2 Хур борооны эрчимшлийн тархалтын зураг 7
Зураг 2-3 Нэг хувийн хангамшилтай хоногийн хамгийн их тунадасны мужлал 7
Зураг 2-4 Даланзадгад станцын хоногийн хамгийн их тунадасны хангамшлын муруй 8
Зураг 3-1 Төлевлөж буй далан суваг ба сайруудын ус хурах талбайн байршил 9

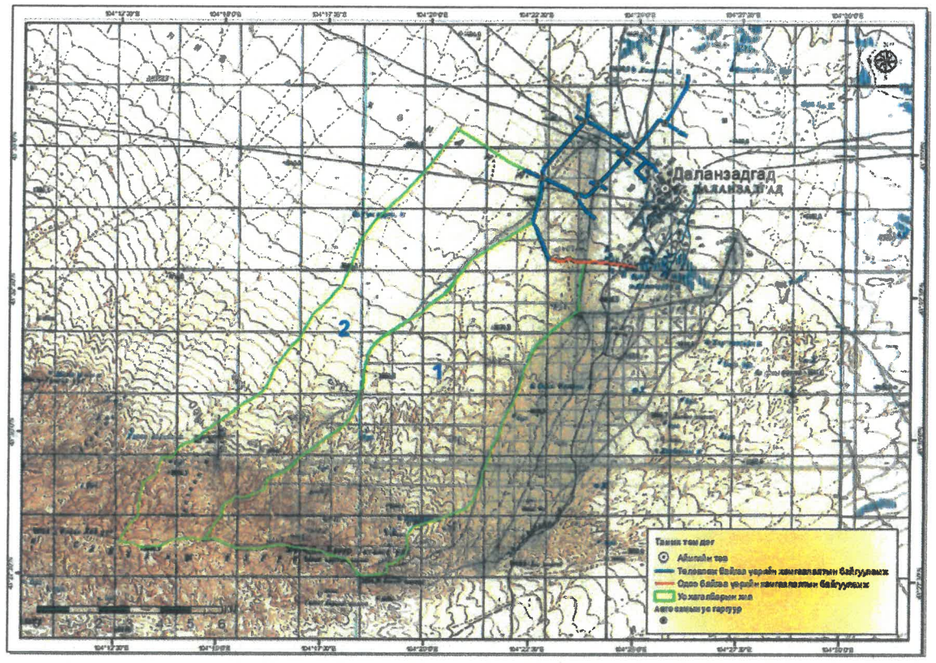
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 2-1 Сарын дундаж температур болон хур тунадас (Даланзадгад станц) 5
Хүснэгт 2-2 Салхины дундаж хурд (Даланзадгад станц) 5
Хүснэгт 2-3 Уур амьсгалын үзүүлэлтийн экстремал утгууд 8

1. ТАНИЛЦУУЛГА

1.1 Зорилго

Энэхүү ажлын зорилго нь Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын Хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө, Инженерийн бэлтгэл арга хэмжээний ерөнхий схемтэй уялдуулан гэр хорооллын бүсийг үерийн эрсдэлээс хамгаалах, уулын үерийн усыг зайлуулах суваг далангийн барилга байгууламжийн зураг төсөлд зориулсан усзүйн тооцоо судалгааг барилгын норм стандартад заасны дагуу хийж гүйцэтгэхэд оршино.



Зураг 1-1 Судалгааны талбайн байршил (Google Earth-ийн зураг)

1.2 Бүс нутгийн тодорхойлолт

Өмнөговь аймгийн төв Даланзадгад хот нь далайн түвшнээс дээш 1470 м өндөрт, 471 км^2 талбайг эзлэн орших ба 2017 оны жилийн эцсийн тооллогоор 8365 өрхийн 24863 суурин хүн амтай (ИТХ-ын мэдээлэл) байгаа нь Өмнөговь аймгийн 15 сумаас 1-д, газар нутгийн хэмжээгээр 15-д орж байна. Хүн амын нягтшил хамгийн өндөр (2.33 хүн/га) сум юм[1].

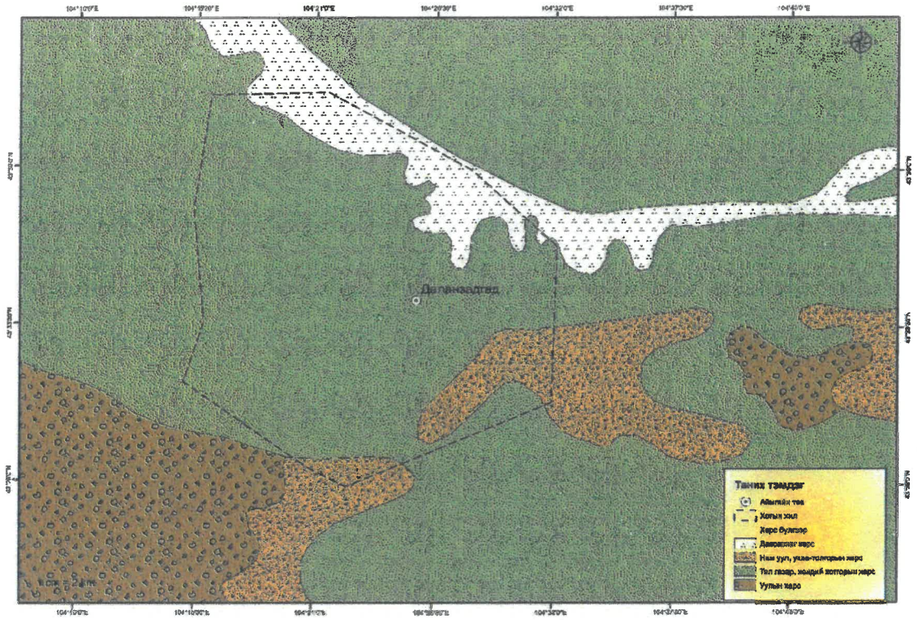
Өмнөговь аймгийн Даланзадгад хот орчмын нутаг нь хуурай хээр, заримдаг цөлийн бүсэд багтана. Аймгийн нутгийн ихэнх хувийг цав толгод, ухаа гүвээ бүхий талархаг газар эзэлдэг.

Цав толгод нь бөөн бөөнөөрөө болон мөн өөр хоорондоо нарийн хөндий хоолойгоор тусгаарлагдан зааглагдсан байдаг ба хур тунадасны нөлөөгөөр үүссэн жалга гуу, хуурай

[1] ДАЛАНЗАДГАД СУМ /ХОТ/-ЫН ТАНИЛЦУУЛГА (khural.mn)

сайраар ихээхэн шигүү хэрчигдсэн байдаг. Хээрийн хар хүрэн, цөлийн саарал, бор хөрс нийтлэг тархсан бөгөөд нилээд хэсэг нь гүндээ мараалаг шинжтэй.

Судалгааны бүс нутгийн хөрсөн бүрхэвчийн хувьд хөрс-газарзүйн мужлалтаар Говийн их мужийн Хойт говийн муж, Өмнөт говийн мужийн Өмнөговийн ба Алтайн өвөр говийн районуудын заагаар орших ба цөлөрхөг хээрийн бор хөрс (заримдаг цөлийн бор хөрс) зонхилно[2].

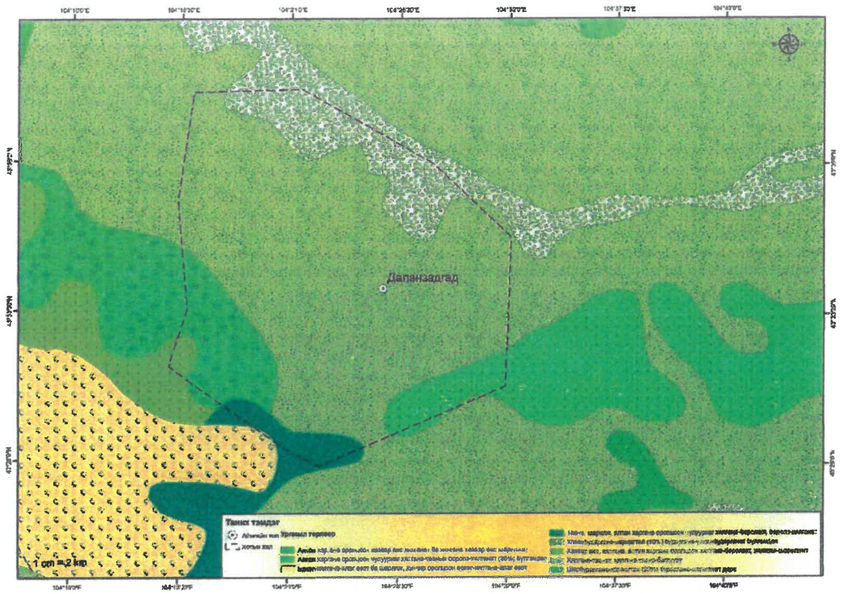


Зураг 1-2 Даланзадгад хот орчмын хөрсний төрөл

Бүс нутаг нь ургамлын газарзүйн мужлалын хувьд Говь-Алтайн уулын цөлөрхөг хээрийн тойрогт багтах бөгөөд энэхүү тойрог уулын хээр говийн уулсыг даган байх өөрийн өвөрмөц онцлогтой ургамлын биоценозуудыг бүрдүүлдэг. Уулын хээрийн бүлгэмдэл нь (хуурай хээрсэг) уул хоорондын болон үе үе илрэн гарах дэвцгүүд, гуу жалга, сайраар хэрчигдсэн боловч зун намартаа хэт хуурай учир дөрвөн улирлын хугацаанд ургамлан бүрхэвч тачир байна.

Даланзадгад хот орчмын нутагт ургамлын төрлийн хувьд алтан харгана, хазаар өвс, ерхөг, хялгана, хармаг, бударгана, таана шарилж оролцсон бүлгэмдүүд ажиглагдах боловч хялгана тоонот, баглуурт ургамлын бүлэг зонхилсон тачир өвсөн бүрхэвчтэй байна (Зураг 1-3)

[2] Өмнөговь аймгийн ГЗБ-ын ерөнхий төлөвлөгөөний суурь тайлан, 2014он



Зураг 1-3 Даланзадгад хот орчмын ургамлын бүрхэвч

Монгол орны усны менежментийн 29 сав газрын хувьд Төв Азийн гадагш урсацгүй ай савын дэд сав газар болох Онги голын сав газарт багтана.

Даланзадгад хотын гэр хороллын үерийн хамгаалалтын далангийн сувгийн дагуух сайруудын зуны хур борооны үерийн урсацын тооцоог хийхэд 1:100000, 1:200000 масштаб бүхий байр зүйн зургууд (1984), Google зураг, SRTM-ийн 30 м-ийн нарийвчлал бүхий хиймэл дагуулын өндрийн тоон загвар болон бусад зургууд, уур амьсгал, байгаль орчны нөхцөл байдлын бусад мэдээ мэдээллийг ашигласан ба тооцоот сайруудын сав газрын дүрсзүйн үзүүлэлтүүдийг ГМС-ийн ArcGIS 10.8 программ хангамжийг ашиглан тодорхойлсон болно.

2. УУР АМЬСГАЛ

2.1 Ерөнхий төлөв байдал

Даланзадгад орчмын бүс нутаг нь Монгол орны бусад нутгийн адил эх газрын, эрс тэс уур амьсгалтай боловч жилийн дөрвөн улирал нь харьцангуй дулаан байдаг онцлогтой. Уур амьсгалын ерөнхий төлөв байдлыг цаг уурын Даланзадгад станцын (43 34' 38.06"N 104 25' 5.736"E) мэдээгээр үзүүлэв. Энэхүү станц нь далайн түвшнээс дээр 1466 м өндөрт байрлах бөгөөд 1936 онд байгуулагдаж, одоог хүртэл тасралтгүй ажиллаж байна.

Даланзадгад хотын орчим хүйтний эрч өвлийн улиралд -8.9-ээс -36 хэм, дулааны улиралд +11-ээс +39 хэм хүрч өөрчлөгдөнө. Хур тунадас олон жилийн дундаж байдлаар дулааны улиралд +21.5, хүйтний улиралд 3.4 мм орчим байх боловч жилийн доторх хуваарилалт нь жигд бус байдаг. Бүс нутгийн уур амьсгалын ерөнхий үзүүлэлтүүд нь:

Жилийн дундаж агаарын температур +3,8^{0}C
Хамгийн дулаан 7 сард +35,8^{0}C
Хамгийн хүйтэн 1 сард -33^{0}C
Салхины жилийн дундаж хурд 3,5 м/с

Хүчтэй салхины дээд хурд 35 м/с
Хүчтэй салхитай хоногийн тоо дунджаар 27, ихэнхдээ баруун хойноос салхилна.
Жилийн дундаж хур тундасны нийлбэр 129.6 мм байна[3].

Хүснэгт 2-1 Сарын дундаж температур болон хур тунадас (Даланзадгад станц)

Сар	1-р	2-р	3-р	4-р	5-р	6-р	7-р	8-р	9-р	10-р	11-р	12-р	
Max. Температур (°C)	−6.9	−2.6	4.4	13.7	21.2	26.2	27.9	26.0	20.3	12.1	2.4	−4.5	11.7
Мин. Температур (°C)	−20.0	−16.4	−9.4	−0.3	7.4	12.9	15.5	13.8	7.5	−1.2	−10.6	−17.4	−1.4
Тунадас (мм)	1.5	1.5	3.1	4.0	10.0	20.6	34.6	34.7	11.2	4.8	2.5	1.1	129.6
Нартай цаг (h/d)	7	8	9	9	10	11	11	10	10	9	8	6	9
Бороотой өдөр (d)	4	3	4	4	6	8	13	11	6	4	4	4	71
Агаарын чийгшил (%)	61	54	40	28	28	35	42	44	38	37	48	60	42.9

Эх сурвалж: World Weather Information Service; wetterkontor.de

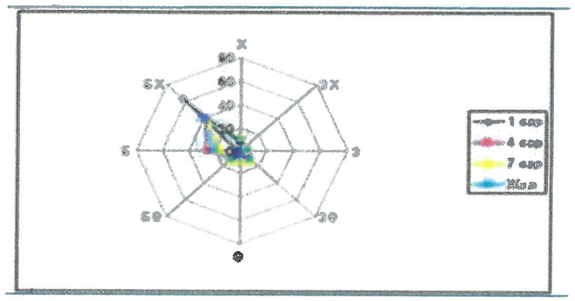
Хөрсний гадаргуу дээрх цочир хүйтрэх анхны хугацаа 9-р сарын дундуур, сүүлийнх нь 5-р сарын сүүлийн 10 хоногт ажиглагдана. Газрын гадаргын температурыг агаарынхтай харьцуулахад өвөлд нь хүйтэн байдаг бол бусад улиралд дулаан байдаг. Сарын дундаж хоногийн хамгийн их температур нь газрын гадарга дээр 6, 7 дугаар сард 55.6^{0}C хүрэх ба хамгийн бага температурын дундаж хэмжээ -31.4^{0}C байдаг байна.

Салхины чиглэл ихэвчлэн баруун ба баруун хойноос байх ба дундаж хурд 4-5 м/сек.

Хүснэгт 2-2 Салхины дундаж хурд (Даланзадгад станц)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	year
Dalanzadgad	2.7	3.2	3.9	5.1	4.9	4.1	3.6	3.4	3.3	3.2	3.2	2.5	3.6

Үнэмлэхүй их хурд 40 м/с хүрч байжээ. Хүчтэй салхитай хоногийн тоо жилдээ дунджаар 45 хоног ба хамгийн их салхитай өдрүүд 3-5-р сард ажиглагдана (Зураг 2-1).



Зураг 2-1 Салхины чиглэл (Даланзадгад станц)

[3] Өмнөговь аймгийн ЗДТГ-ын танилцуулга, 2017 он

Монгол орны уур амьсгалын гол онцлог бол жилийн дөрвөн улирлын ялгаа ихтэй, энэ чанараараа агаарын температурын хэлбэлзэл өндөр, хур тунадас бага, уур амьсгалд өргөрөгийн болон өндрийн бүслүүрийн ялгаа тодорхой илэрдэг явдал юм.

2.2 Хоногийн хамгийн их хур тунадас

Жилийн хур тунадасны ихэнх нь 4-10-р сард унана. Тогтвортой цасан бүрхүүл тогтох хугацаа 41 хоног буюу 12-р сарын 9-нөөс дараа жилийн 2-р сарын дунд хүртэл байх бөгөөд 3-р сарын сүүлээр цас үндсэндээ хайлж дуусдаг.

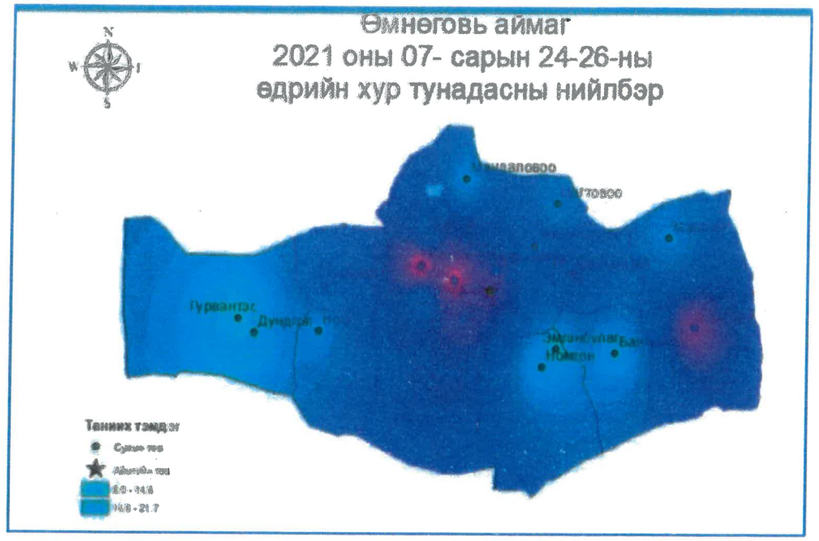
Тус бүс нутаг нь чийгшилтийн нөхцлийн хувьд ерөнхийдөө бага чийгжсэн гэдэг ангилалд багтах боловч тухайн орны нутгийн физик газар зүйн онцлог, цаг улирал, агаарын орчил урсгалын онцлог, хөрс ургамлын бүрхэвч зэргээс хамааран чийгшлийн хэмжээ өөрчлөгдөж байдаг байна. Тухайн нутагт агаар хамгийн чийгтэй улирал нь өвөл бөгөөд хамгийн хуурай улирал нь хавар юм.

Уур амьсгалын өөрчлөлт, хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр газрын гадаргын бүрхэвчид үзүүлэх нөлөөлөл ихэссэнээс хур борооны эрчимшил нэмэгдэж, богино хугацаанд хүчтэй орох тунадасны хэмжээ нэмэгдэх болсон. Үүний жишээг Өмнөговь аймаг сүүлийн жилүүдэд ажиглагдаж буй тунадасны хэмжээнээс харж болно. 2018 оны 6-р сарын 17-ны өдөр тус аймгийн Зүүн сайхан ууланд дуу цахилгаантай ширүүн бороо орсны улмаас аймгийн төвийн хоёр талаар эзэнгүй /бороо ороогүй газар үер буух/ үер буусан байна[3].

Мөн 2021 оны 7 дугаар сарын 24-26-ны өдрүүдэд усархаг бороо үргэлжлэн оржээ. Аймгийн УЦУОШТ-ийн мэдээлснээр Баяндалай сумын Номгон уул орчимд 146.0 мм, Зүүн сайхан уулын Эхэн түрүү орчимд 142.3 мм, Ханбогд сум 124,0мм, Даланзадгад сум 114.0 мм, Хүрмэн сумд 103.1 мм хур тундас унасан байна (Зураг 2-2).

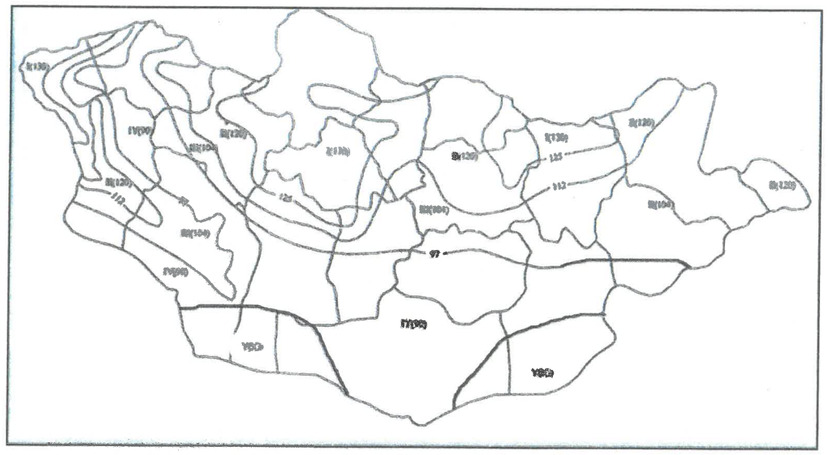
Даланзадгад, Хүрмэн сумдад орсон хур тундас нь агаарын температур, үргэлжилсэн хугацаанаас хамааран аюултай үзэгдлийн хэмжээнд хүрчээ. Өнгөрсөн өдрүүдэд Өмнөговь аймгийн хэмжээнд усархаг үргэлжилсэн бороо орсны улмаас багагүй хэмжээний хохирол учраад байна. Аймгийн төв Даланзадгад сумын хэмжээнд 666 айл үерт автаж, 317 айлын бохир давж, 301 гэр, 203 хувийн байшин, 44 граш, 13 подвал, 23 орон сууц, 7 агуулах өртсөн бөгөөд 21 айлыг нүүлгэн шилжүүлжээ. Үүнээс Даланзадгад сумын хэмжээнд 666 айл үерт автжээ. Цаашид үерийн эрсдэлийн үнэлгээг мэргэжлийн байгууллагаар хийлгэх, үерийн ус зайлуулах сувгийн аман дээр буусан айл өрхийг нүүлгэх, газар чөлөөлөх, инженерийн шугам сүлжээ /дулаан, цэвэр, бохир/-ын худгийн битүүмжийг сайжруулах шаардалагатай[4].

[4] Даланзадгад сумын хэмжээнд 666 айл үерт автжээ (montsame.mn)



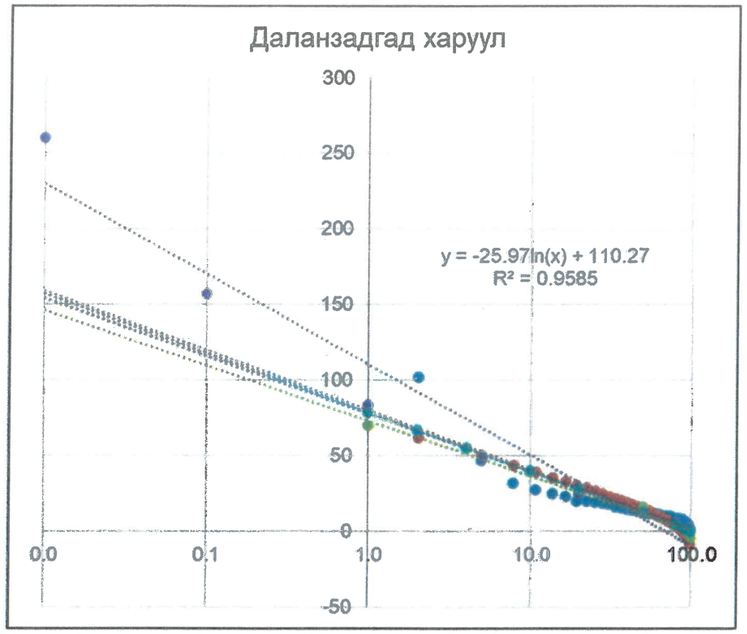
Зураг 2-2 Хур борооны эрчимшлийн тархалтын зураг

Монгол Улсад барилга байгууламжийн тооцоонд хэрэглэдэг "Геофизикийн ба уур амьсгалын үзүүлэлтүүд" (Д.Намхайжанцан, 1994)-д заасны дагуу авч үзвэл Өмнөговь аймгийн Даланзадгад хот орчмын бүс нутагт нэг хувийн хангамшил бүхий хоногийн хамгийн их тунадасны хэмжээ 80-97 мм орчим байна (Зураг 2-3).



Зураг 2-3 Нэг хувийн хангамшилтай хоногийн хамгийн их тунадасны мужлал

Монгол орны хэмжээнд хоногийн хамгийн их хур тунадасны ажиглалтын цувааны статистик параметрүүдийг нарийвчлах зорилгоор цаг уурын станц, харуул тус бүрээр ажиглагдсан хоногийн их тунадасны олон жилийн дундаж, тэдгээрийн хувьслын итгэлцүүр, дундаж квадрат хазайц, хэмтэгшгүйн итгэлцүүрийг (П. Хишигсүрэн, М.Эрдэнэтуяа, 2015) нарийвчлан тооцсон дүнгээс үзэхэд Даланзадгад орчимд хоногийн хамгийн их тунадасны хэмжээ 110 мм байна.



Зураг 2-4 Даланзадгад станцын хоногийн хамгийн их тунадасны хангамшлын муруй

Хүснэгт 2-3 Уур амьсгалын үзүүлэлтийн экстремал утгууд

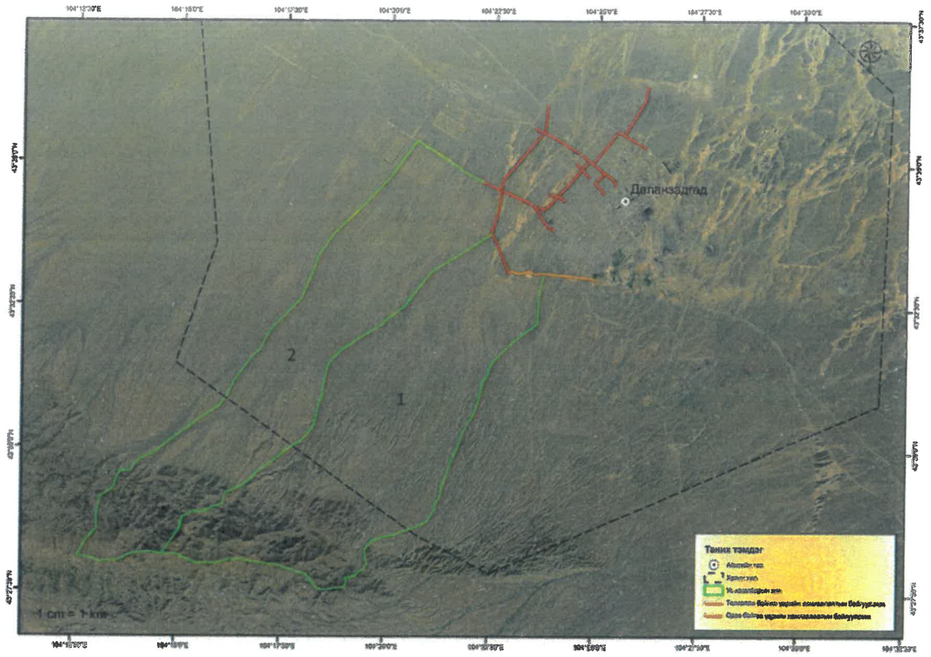
Үзүүлэлтүүд		Үнэм/утга	Ажиглагдсан газар	Он/сар/өдөр
Температур(°C)	Максимум	44.5	Дархан аймаг Хонгор сум	1999/07/24
	Минимум	-55.6	Увс аймаг Зүүнговь сум	1966/12/26
Хур тунадас (мм)	Хоног	**138**	Өмнөговь аймаг Даланзадгад	1956/08/05
	Жил	672.6	Хэнтий аймаг Дадал сум	1990
Салхины хурд (м/с)	Максимум	42	Дорноговь аймаг Сайншанд	1980/08/02

Нийтэлсэн: УЦУОСМХ-ийн Уур амьсгалын өөрчлөлт, нөөцийн судалгааны хэлтэс, 2017 он

Эдгээр нөхцөл байдлыг үндэслэн нэг хувийн хангамжтай хоногийн их тунадасны хэмжээг 120 мм-ээр тооцож хуурай сайруудын хур борооны үерийн урсацын хэмжээг тодорхойлох ус зүйн тооцоонд ашигласан болно.

3. УС ЗҮЙ

Өмнөговь аймгийн Даланзадгад хотын нутаг дэвсгэрийг багтаасан Онги голын сав газар нь Төв Азийн гадагш урсацгүй ай савд хамрагдах бөгөөд гол горхи цөөн, гадаргын усны нөөц багатайгаас гадна орсон хур тунадасны ус гадагш урсацгүй хонхор хотгорт орж замхарна. Монгол орны нутагт түр зуурын урсацтай сайр элбэг байдаг ч говийн хотгоруудыг хүрээлсэн уул нуруудад үүссэн сайруудын урт хэдэн арван километр хүрч, их хэмжээний газар нутгийг хамарна. Даланзадгад хот орчмын бүс нутагт мөн адил хур борооны үерийн үед ажиглагдах түр зуурын урсацтай гол горхи хуурай сайрууд зонхилж (Зураг 3-1).



Зураг 3-1 Төлөвлөж буй далан суваг ба сайруудын ус хурах талбайн байршил

Даланзадгад хотын гэр хорооллолыг үерийн эрсдэлээс хамгаалах далан сувгийн байгууламжийг дайран өнгөрөх үндсэн сайруудыг тодорхойлж, тэдгээрийн ус хурах талбай ба бусад дүрсүүйн үзүүлэлт ба хур борооны үерийн хамгийн их урсацын утгыг шаардлагатай хангамшилаар тооцож гаргав. Гэхдээ говийн сайруудын хувьд түгээмэл ажиглагддаг онцлог болох сайрын голдрил тод бус, хур борооны үерийн урсац задгай орж ирдэг онцлогийг харгалзан чиглүүлэх байгууламжийг тусгасан байх шаардлагатай.

3.1 Дүрсүйн тодорхойлолтууд

Даланзадгад хотын гэр хорооллын үерийн хамгаалалтын далангийн сувгийг дайран өнгөрөх сайруудын сайруудын ус зүйн тооцоонд морфометрийн үндсэн үзүүлэлтүүд болох ус хурах талбайн хэмжээ (F), сав газрын дундаж хэвгий (Jб), сайрын дундаж хэвгий, (Jг), үндсэн сайрын урт, (Lг), цутгал сайруудын уртын нийлбэр (Lц) болон тухайн ус хурах талбай дахь хаялбарын шугамын уртын нийлбэр зэрэг үзүүлэлтүүдийг тодорхойлов.

Дээрх үзүүлэлтүүдийг ГМС-ийн UTM-н 48-р зонд газар зүйн холболт хийсэн 1:100000-ны масштабтай байр зүйн зураг, Google Earth ба Arc GIS-ийн imagery буюу сансрын зураг, өндрийн тоон загвар зэргийн ашиглан газар зүйн мэдээллийн системийн ArcGIS 10.8 программ хангамж дээр аттрибут өгөгдлөөр тооцож гаргаснаас гадна сайруудын ус хурах талбайн ус хагалбарын хилийг зурж тодорхойлон, дараах дүрсүйн үзүүлэлтүүдийг тооцоолов.

Ус хурах талбай (F, ам км): *Ус хагалбарын шугамаар хязгаарлагдах газрын гадаргыг ус хурах талбай гэнэ.* Ус хурах талбай нь гадаргын ба гүний гэж хуваагдах бөгөөд эдгээрийн ус хагалбар ихэвчлэн давхцдаггүй. Газрын доорхи ус хагалбарыг тогтооход ихээхэн

бэрхшээлтэй тул гадаргын ус хагалбараар ус хурах талбайг олно. Ус хагалбараар хязгаарлагдсан газар нутгийн талбайг газрын зургаас тодорхойлдог.

Сав газрын дундаж хэвгий ($I_б$, $^0/_{00}$): Сав газрын дундаж хэвгийг зэргэлдээх өндрийн ижил шугам хоорондох хэсгүүдийн хэвгийгээр тодорхойлно.

$$I_C = i_0 \frac{f_0}{F_X} + i_1 \frac{f_1}{F_X} + \ldots + i_n \frac{f_n}{F_X} \qquad (1)$$

Үүнд:

i_0, i_1,…, i_n – зэргэлдээх өндрийн ижил шугам хоорондох хэвгий, $^0/_{00}$,

f_1, f_2,…, f_n – өндрийн ижил шугам хоорондох талбай, км^2,

F_x – нийт ус хурах талбай, км^2

Эдгээр томьёогоор тооцож, ус хурах талбайн дундаж хэвгийг дараах томьёогоор олно.

$$I_C = \frac{\left(\frac{l_0 + l_n}{2} + l_1 + l_2 + \ldots + l_{n-1}\right)\Delta h}{F_c} \qquad (2)$$

Үүнд: l_0, l_1,…, l_n – өндрийн ижил шугамын урт, км,

F_c – ус хурах талбай, км^2,

Δh – өндрийн ялгавар, км эсвэл м.

Голын урт (L, км): *Голын адгаас эх хүртэлх гулдрилын дагуух зайг голын урт, голын гулдрил байнгын урсгалтай байх эхлэлийн цэгийг голын эх гэнэ.* Голын эх гол төлөв булаг, намаг, нуур, мөстөл байх бол нуур, далай тэнгис эсвэл нөгөө голд тухайн гол цутгаж буй газар нь голын адаг болно. Голын уртыг газрын зургаас тогтооно.

Голын хэвгийн дундаж ба дунджилсан утга ($J_г$) : Голын хэвгийг дундаж ба дунджилсан гэж ялгаж үзнэ. *Голын эхний ($H_{г.эх}$) ба адгийн өндрийн ($H_{г.адаг}$) ялгаврыг уртад харьцуулсныг түүний дундаж хэвгий гэнэ.* Илэрхийлбэл,

$$i_Г = \frac{H_{Г.эх} - H_{Г.адаг}}{L_{гол}} \qquad (3)$$

Харин голын дунджилсан хэвгийг дараах байдлаар олно.

$$i_Г = \frac{i_0 l_0 + i_1 l_1 + \ldots + i_{n-1} l_{n-1} + i_n l_n}{L} \qquad (4)$$

Үүнд:

i_0, i_n – голын адгаас эхний өндрийн ижил шугам ба хамгийн сүүлчийн өндрийн ижил шугамаас голын эх хоорондох гулдрилын хэвгий,

i_1, i_2,…,i_{n-1} – зэргэлдээх 2 өндрийн ижил шугам хоорондох голын гулдрилын хэвгий,

l_0 ба l_n – голын адгаас эхний өндрийн ижил шугам ба хамгийн сүүлчийн өндрийн ижил шугамаас голын эх хоорондох гулдрилын урт,

l_1, l_2,…,l_{n-1} – зэргэлдээх 2 өндрийн ижил шугам хоорондох голын гулдрилын урт.

Хэвгийг тоон утга, хувь, промиллаар ($^0/_{00}$) илэрхийлнэ.

3.2 Хур борооны үерийн хамгийн их урсац

Усзүйн судалгаа тооцоо хийж байгаа Өмнөговь аймгийн Даланзадгад хот орчмын бүс нутагт байнгын урсацтай гол горхи байхгүй, зөвхөн хур борооны усаар тэжээгддэг түр урсац бүхий

гол горхи, хуурай сайрууд зонхилно. Даланзадгад хотын гэр хорооллын үерийн хамгаалалтын далангийн сувгийг дайран өнгөрөх 2 үндсэн сайрын сав газрыг тодорхойлон, зуны хур борооны үерийн хамгийн их урсацын тооцоог хийсэн.

Даланзадгад хот орчмын түр урсац бүхий сайруудын сав газрын ус хурах талбайн хэмжээ 46.5-55.2 км^2 байгаа тул "Монгол Улсын Барилгын Норм ба Дүрэм (БНбД 2.01.14-86): Усзүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэмд заасны дагуу 200 км^2-аас бага хурах талбай бүхий жижиг гол горхийн хур борооны үерийн хамгийн их өнгөрөлтийг тооцоход зориулсан хур борооны эрчимшилийн аргыг сонгож тооцоонд хэрэглэсэн. Хур борооны үерийн хугацааны хамгийн их өнгөрөлт ($Q_{1\%}$)-ийг хур борооны хязгаарын эрчимшилийн дараах аргаар тооцно [1].:

$$Q_{1\%} = q_{1\%} * \varphi * H_{1\%} * \delta * \lambda * F \qquad (5)$$

Үүнд:

$Q_{1\%}$- Нэг хувийн хангамшилтай хур борооны үерийн их урсац, м^3/с
$q_{1\%}$- Нэг хувийн хангамжийг давж гарах урсацын коэффициент, тунадасны хувиар (φ $H_{1\%}$) гаргасан хамгийн их урсацын модуль, л/с км^2
φ – урсацын коэффициент
$H_{1\%}$ - Нэг хувийн хангамжийг давж гарах хоногийн хамгийн их тунадас
δ - ус хурах талбай дахь нуур, ой, намагжилтийн коэффициент
λ – Нэг хувийн хангамжийг давж гарах хугацааны хамгийн их өнгөрөлтийг өөр хангамжид шилжүүлэх коэффициент
F- Ус хурах талбайн хэмжээ, км^2

Нэг хувийн хангамшилийг давж гарах хоногийн хамгийн их тунадасыг ($H_{1\%}$) тодорхойлохдоо тооцоо хийгдэж буй голын сав газарт орших цаг уурын станц, харуулын олон жилийн ажиглалтын мэдээгээр болон $H_{1\%}$ тунадасны тархацын зургаар тодорхойлно.

Төсөөтэй гол байхгүй үед тал газрын голын нэг хувийн хангамжийг давж гарах урсацын коэффициентийг ($q_{1\%}$) дараах томьёогоор бодно.

$$\varphi = \frac{c_2\,\varphi_0}{(F+1)^{n6}}\,(J_{x.б}/50)^{n5} \qquad (6)$$

Үүнд:

C_2- газарзүйн бүсээс хамаарах коэффициент, ойн бүсэд 1.2; говь хээрийн бүсэд 1.3 гэж авна.
φ_0 - 10 км^2 ус хурах талбайтай, 50‰ хэвгийтэй сав газрын урсацын коэффициент
n_5 - хөрсний хэв шинжээс хамаарах коэффициент
$J_{x.б}$ – ус хурах талбайн дундаж хэвгий, ‰

Хур борооны үерийн хамгийн их урсацын модуль ($q_{1\%}$)-ийг тооцоход шаардагдах голын голдрилын хэлбэрзүйн тодорхойлолтыг дараах томьёогоор бодно.

$$\Phi_г = 1000\frac{L}{\chi_г}\,J_г F^{\frac{1}{4}}(\varphi H_{n1\%})F^{1/4} \qquad (7)$$

Үүнд:

Фг- голдрилын параметр
L – Тооцооны хөндлүүр хүртэлх үндсэн голын урт, км
□ - голын голдрил татмын адраашилийн коффициент
□$_г$ – голын голдрилын гидравлик параметр
$J_г$ – голын дундаж хэвгий, ‰

Голын сав газрын хажуу энгэрээр ус урсах хугацааг ($t_{х.б}$) тооцоход шаардлагатай хажуу бэлийн хэлбэрзүйн тодорхойлолтыг дараах томьёогоор бодно.

$$\Phi_{х.б} = (1000l)^{1/2}/n_{х.б}\,J_{х.б}^{\frac{1}{4}}(\varphi H_{n1\%})F^{1/4} \quad (8)$$

Үүнд:

$\Phi_{хб}$- хажуу бэлийн параметр
l - Ус цуглуулах талбайн хажуу бэлийн дундаж, км
$n_{х.б}$ - хажуу бэлийн адраашилийн коффициент
$J_{х.б}$ – хажуу бэлийн дундаж хэвгий, %о

$$l = F/1.8(\sum_{n=1}^{\infty} l + L) \quad (9)$$

Дээрх хур борооны хязгаарын эрчимшилийн дараах аргаар тооцсон Даланзадгад хотын гэр хорооллыг үерийн эрсдэлээс хамгаалах далан сувгийг дайран өнгөрөх тооцоот сайруудын зуны хур борооны үерийн хамгийн их урсацын хэмжээг ($Q_{1\%}$) тодорхойлсныг Хавсралт 1-д үзүүлэв.

Хавсралтад дурдсан үзүүлэлтүүдийн тайлбар:

1. F- ус хурах талбай, км^2
2. L - хөндлүүр хүртэлх голдрилын урт, км
3. $J_{х.б}$ - сав газрын дундаж хэвгий, $^0/_{00}$
4. $J_г$ - голын голдрилын дундаж хэвгий, $^0/_{00}$
5. ∑l - цутгалуудын уртын нийлбэр, км
6. l - дээр дурдсан томьёогоор тооцсон эсвэл газрын зургаас тооцож гаргасан хажуу бэлийн дундаж урт, км
7. φ_0 - 50‰ дундаж хэвгийтэй, 10 км^2 ус хурах талбайд тооцсон урсацын коэффициент
8. n_5 - хөрсний хэв шинжээс хамаарах коэффициент, БНбД2.01.14-86- ийн Хавсралт 21-ээр тодорхойлно. Энэ тохиолдолд дунд ба хөнгөн зэргийн шавар агуулсан говийн бор саарал хөрсөнд тохирсон φ_0=0.12; n_5=1.00 коэффициентийн сонгож тооцсон.
9. φ – урсацын коэффициент томьёо (6)-аар тодорхойлсон
10. $n_{х.б}$ - голын сав газрын адраашилийн коффициент БНбД2.01.14-86- ийн Хавсралт 23-ээр тодорхойлно: Энэ тохиолдолд дунд зэргийн ургамлын бүрхэвчтэй тэгш тал газар гэж үзэж $n_{х.б}$=0.30 сонгосон.
11. □ - голын голдрил татмын адраашилийн коффициент
12. □$_г$ – голын голдрилын гидравлик параметр, БНбД2.01.14-86- ийн Хавсралт 15-аар тодорхойлно: Энэхүү тохиолдолд түр зуурын урсацтай хуурай гол сайруудад тохирсон □ =0.333; □$_г$= 11 гэж сонгосон.
13. $H_{1\%}$ - 1 хувийн хангамшилтай хоногийн хамгийн их хур тунадасны хэмжээ, ажиглалтын мэдээгээр тодорхойлсон.
14. Фг- голдрилын параметр; хажуу бэлийн параметрийг (Фхб) томьёо (7) ба (8) аар тооцсон.
15. $t_{хб}$ – хажуу бэлээр ус урсах хугацаа, Фхб –ийн хэмжээ ба түүний газарзүйн нөхцлөөс хамааруулан БНбД2.01.14-86- ийн Хавсралт 22-ээр тодорхойлно.
16. $Q_{1\%}$ $Q_{0.33\%}$ - 1 ба 0.33 хувийн хангамшилтай хур борооны үерийн хамгийн их урсацын хэмжээ, томьёо (5)-аар тодорхойлно.

Хавсралт 1 Түр урсац бүхий хуурай сайруудын хур борооны үерийн хамгийн их урсац ($м^3/с$)

Сайрын дугаар	F, км²	L, км	Jg	Jb	∑ℓ	Ī	ψ₀	nₛ	ψ	nₓb	k	kg	H1%	Φg	Φxb	txb	q1%	f	Q1%
1	55.15	13.1	30	92	50.6	0.48	0.120	1.00	0.217	0.30	0.333	11	120	62.365	4.631	35	0.045	1	64.48
2	46.59	15.4	27	107	46.2	0.42	0.120	1.00	0.255	0.30	0.333	11	120	76.048	3.842	26	0.038	1	54.12

Ашигласан ном, хэвлэл

1. Барилгын норм ба дүрэм: Усгүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм БНбД 2.01.14-86, Улаанбаатар хот, 1986
2. Барилгад хэрэглэх уур амьсгалын ба геофизикийн үзүүлэлтүүд, БНбД 2.01.01., Улаанбаатар хот, 1994
3. Барилгад хэрэглэх уур амьсгалын ба геофизикийн үзүүлэлтүүд, (Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл) БНбД 2.01.01-86 УБ., 2004
4. БНМАУ-ын уур амьсгал, усны нөөцийн атлас., Улаанбаатар хот, 1985 он
5. Крашников А.А. Рекомендации по определению расчётных характеристик максимального стока малых рек территории МНР при отсутствии данных гидрологических наблюдении., Москва, 1984
6. Лучшева А.А. Практическая гидрология, ЛГМИ, Ленинград, 1979
7. Монгол улсын үндэсний атлас, Улаанбаатар, 2009
8. Монголын төмөр замын уур амьсгалын техникийн баримт бичиг, ТЗУАТББ 2000, 2002
9. Намхайжанцан А., Барилгад хэрэглэх уур амьсгал, геофизикийн үзүүлэлтүүд., Улаанбаатар хот, 1994 он
10. Өмнөговь аймгийн уур амьсгалын лавлах, Даланзадгад хот, 2004
11. Хөдөө аж ахуйн уур амьсгалын лавлах, Улаанбаатар хот, 1996
12. Хур тунадасны нийт хэмжээний тайлан, 1990-2019
13. Шелутко В.А. Техника статистических вычеслении в гидрологии, ППИ, Ленингард, 1977

Хавсралт-4

Инженер геодезийн ажлын тайлан

GEOMATICS ENGINEERING SERVICE

ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ҮЙЛЧИЛГЭЭ

"ӨМНӨГОВЬ АЙМГИЙН ДАЛАНЗАДГАД СУМЫН ТӨВИЙН ГЭР ХОРООЛЛЫН ҮЕРИЙН ҮС ЗАЙЛУУЛАХ ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ ТРАССЫН ДАГУУ М1:500 БАЙР ЗҮЙН ДЭВСГЭР ЗУРАГ БОЛОВСРУУЛАХ" АЖЛЫН ТАЙЛАН"

Улаанбаатар хот
2022 он

ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ҮЙЛДВЭРЛЭЛ, ҮЙЛЧИЛГЭЭ

ЧАНДМАНЬ СҮРВЭЙ ХХК

“ӨМНӨГОВЬ АЙМГИЙН ДАЛАНЗАДГАД СУМЫН ТӨВИЙН ГЭР ХОРООЛЛЫН ҮЕРИЙН УС ЗАЙЛУУЛАХ ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ ТРАССЫН ДАГУУ М1:500 БАЙР ЗҮЙН ДЭВСГЭР ЗУРАГ БОЛОВСРУУЛАХ” АЖЛЫН ТАЙЛАН”

2022.02.10-2022.03.07

ЗАХИАЛАГЧ: “СОНГОЛТ ДИЗАЙН” ХХК
Гэрээний дугаар: **22/02**

ХЯНАСАН:

Захирал: А.АНГАРАГ

ТАЙЛАН БИЧСЭН:

Геодезийн мэргэшсэн инженер, MS.c А.СУМЪЯА

Геодезийн инженер Д.ТУНГАЛАГ

УЛААНБААТАР ХОТ ЧАНДМАНЬ СҮРВЭЙ ХХК УЛМОТ 23 5535948

Хаяг: Хан-Уул дүүрэг, Монгол түлхүүр ХХК байр,
204 тоот, 21017, Улаанбаатар

Улаанбаатар хот
2022 он

ГАРЧИГ

1. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ 4
1.1 Төлөвлөж гүйцэтгэсэн ажлын зорилго, зориулалт, агуулга 4
1.2 Ажлын тоо хэмжээ 4
1.3 Программ хангамжийн үзүүлэлт 4
1.4 Хүн, өдөр 4
1.5 Багаж тоног төхөөрөмжийн техникийн үзүүлэлт 4
1.6 Цаг агаар, газар орны нөхцөл 5
1.7 Солбицлын систем 5
1.8 Ажил гүйцэтгэхэд баримталсан заавар, бичиг баримтын жагсаалт 5
1.9 Техникийн баримт бичиг 5
1.10 Ашигласан программ хангамж 5
2. ХЭЭРИЙН ХЭМЖИЛТ, ЗУРАГЛАЛЫН АЖИЛ 6
2.1 Сүлжээний хэмжилт 6
2.2 Геодезийн үндэслэлийн сүлжээ байгуулах тухай 6
2.3 М1:500 байр зүйн дэвсгэр зураглал 6
3. СУУРИН БОЛОВСРУУЛАЛТ 7
3.1 Байрлал, өндрийн сүлжээ 7
4. ХҮЛЭЭЛГЭН ӨГСӨН МАТЕРИАЛ 10
4.1 Ажил гүйцэтгэсэн тайлан / цаасан / – 1ш 10
4.2 Байгуулсан цэг тэмдэгтийн хувийн хэрэг – 1ш 10
4.3 Хээрийн хэмжилтийн журнал – 1ш 10
4.4 М1:500 байр зүйн дэвсгэр зураг /.dwg/ - 1 файл 10

1. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

1.1 Төлөвлөж гүйцэтгэсэн ажлын зорилго, зориулалт, агуулга

"Сонголт дизайн" ХХК болон Геодезийн үйлдвэрлэлийн "Чандманьсүрвей" ХХК-ний хооронд 2022 оны 02 дугаар сарын 10-ний өдөр байгуулсан **22/02 дугаар** гэрээнд заасны дагуу Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын нутаг дэвсгэрт **115 га** талбайд гүүр, ус цуглах талбайн өндрийн түвшин тодорхойлох ажлын үндэслэл болгон М1:500 масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураг үйлдлээ.

Энэхүү ажил хийгдсэнээр тус сумын орчимд авто замын болон инженерийн төрөл бүрийн байгууламжуудыг төлөвлөх, газар шорооны ажлын техник эдийн засгийн үнэлгээ хийх зэрэг ажлуудад суурь өгөгдөл болж байна.

1.2 Ажлын тоо хэмжээ

Д/д	Гүйцэтгэх ажлын нэр төрөл, дараалал	Хэмжих нэгж	Ажлын хэмжээ
1. Геодезийн тулгуур сүлжээ байгуулах			
1.4	Байрлалын сүлжээний хэмжилт хийх	цэг	5
1.5	Сүлжээний цэгүүд дээр өндрийн тодорхойлолт хийх	цэг	5
2. 1:500-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураглал			
2.1	1:500-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураглал	га	115
2.2	1:500-ны масштабтай байр зүйн зургийн боловсруулалт	га	115

1.3 Программ хангамжийн үзүүлэлт

Төрөл	Нэр	хувилбар	Лиценз №
GPS өгөгдөл боловсруулах	Trimble Business Center	V2.5	2345965
Байр зүйн дэвсгэр зураг боловсруулалт	CIVIL 3d	V2017	--
GNSS-ийн хол зайн боловсруулалт	Gamit/globk	v10.71	Science
MONPOS систем	www.chandmanisurvey.mn		(OGPL)

1.4 Хүн, өдөр

"Геодези, зураг зүйн ажлын жишиг үнэ" БД 81-106-13 баримт бичигт тусгасны дагуу зураглалын ажлыг геодезийн инженер А.Ангараг, А.Сумъяа нар удирдан 5 туслах ажилтны хамтаар хэмжилтийг 12 өдөр, боловсруулалтыг 14 өдрийн турш гүйцэтгэв.

1.5 Багаж тоног төхөөрөмжийн техникийн үзүүлэлт

Trimble R8 маркийн GPS-ийн хүлээн авагч:

- Статик хэмжилт H: 2.0mm+0.5ppm V: 5.0mm+1.0ppm
- Кинематик хэмжилт H:10.0mm+1.0ppm V: 20.0mm+1.0ppm
- Хиймэл дагуулаас авах сигнал : 72 сувгаар
- Антен: trimble chokeTM технологийн (L1/L2) долгионы дотоод антен
- Цаг уурын нөхцөл: Ажиллах температур -40° C - + 65° C

Trimble R6 маркийн GPS-ийн хүлээн авагч:

- Статик хэмжилт H: 2.0mm+0.5ppm V: 5.0mm+1.0ppm
- Кинематик хэмжилт H:10.0mm+1.0ppm V: 20.0mm+1.0ppm
- Хиймэл дагуулаас авах сигнал : 72 сувгаар
- Антен: trimble chokeTM технологийн (L1/L2) долгионы дотоод антен
- Цаг уурын нөхцөл: Ажиллах температур -40° C - + 65°

1.6 Цаг агаар, газар орны нөхцөл

Зураглалын ажлыг 2022 оны 2 сард гүйцэтгэсэн ба сүлжээний хээрийн хэмжилт, зураглалын үед баруун хойноосоо ширүүн салхитай байлаа. Агаарын температур -17 градус, даралт 766мм.куб (тулгуур цэг дээрх GNSS-ийн хүлээн авагчийн мэдээлэл) тус тус байв. Зураглалын талбайн 72% нь 0-25 градусын налуу, тэгш талархаг, 28% нь 20-42 градусын налуу уул толгод эзэлж байна.

1.7 Солбицлын систем

- Эллипсоид: WGS84
- Тусгаг: UTM 47N
- Систем: ITRS
- Тодорхойлолт: ITRF2008
- Эрин: 2005 оны 01 дүгээр сарын 01
- Өндрийн систем: Балтын тэнгис (Монгеоид 2008)

1.8 Ажил гүйцэтгэхэд баримталсан заавар, бичиг баримтын жагсаалт

- "1:500, 1:1 000, 1: 2 000, 1:5 000-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураглалын ажил" БД 11-106-08
- "Барилга, байгууламжийн инженерийн судалгааны нийтлэг үндэслэл" БНбД 11- 07- 04
- "Хиймэл дагуул (GPS/Глонасс)-ын технологиор Монгол улсын геодезийн сүлжээ байгуулах үндсэн дүрэм" БНбД 14-101-08
- "1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураглалын таних
- тэмдгийн эмхэтгэл"
- "Геодезийн байнгын цэг, тэмдэгт байгуулах ажил" БД 11-104-19

1.9 Техникийн баримт бичиг

Зураглах талбайд цэг суулгах, сүлжээ байгуулах, байр зүйн дэвсгэр зураглал үйлдэж боловсруулах ажлыг дараах норматив баримт бичгийг баримтлан гүйцэтгэв. Үүнд:

- "1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураглалын таних тэмдгийн эмхтгэл", 2011 он
- "Геодезийн цэг тэмдэгт байгуулах" ажлын заавар, 2006 он
- "Геодези, зураг зүйн ажлын бүтээл, хугацааны норм, төсвийн үнэлгээний эмхэтгэл", 2006 он
- Хиймэл дагуул (GPS/Глонасс)-ын технологиор Монгол Улсын геодезийн сүлжээ байгуулах үндсэн дүрэм" /БнБД 14-101-08/

1.10 Ашигласан программ хангамж

Хэмжилтийн өгөгдлийг олон улсад ашигладаг дараах боловсруулалтын программ хангамж, мэдээллийг ашиглан боловсруулаа. Үүнд:

1. Autocad Civil 3D программ хангамж
2. AutoCad 2007 программ хангамж
3. Google Earth Pro программ хангамж

2. ХЭЭРИЙН ХЭМЖИЛТ, ЗУРАГЛАЛЫН АЖИЛ

2.1 Сүлжээний хэмжилт

1:500-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураглалын ажлын талбай орчимд эн оны 02 дугаар сард Өмнөговь аймаг болон "Чандмань Сүрвэй" ХХК-ийн UB02 станц, зураглал хийсэн сумын нутагт байрлах OMA3 станцыг тус тус ашиглан хяналтын хэмжилт хийж гүйцэтгэсэн.
Ашиглалтын талбайн хилийг тогтоон булангийн шав тэмдэгт суулгаж, бэхлэх зорилгоор доорх ажлуудыг хийв. Үүнд:

1. Хуучин цэг тэмдэгтийн хайгуул судалгаа
2. Тухайн ашиглалтын талбайн булангийн цэгийн байршлыг өгөдсөн солбицлоор нь газар дээр нь тодорхойлон талбайн хийлийг тодорхойлох
3. Хамгаалалтын зурвас цэг тэмдэгтийг газарт бэхлэх
4. Хамгаалалтын зурвас цэг тэмдэгтийн гэрэл зургийг холын болон ойрын зайнаас авах
5. Булангийн цэг тэмдэгтүүдийг газар дээр нь захиалагчид хүлээлгэн өгөх зэрэг болно.

2.2 Геодезийн үндэслэлийн сүлжээ байгуулах тухай

Энэхүү объект орчимд өмнөх хугацаанд хийгдсэн Геодези, байр зүйн ажлуудын талаар судалгаа хийхэд:

Хээрийн ажлын үед хуучин цэг тэмдэгтийн судалгаа хийж Даланзадгад сумын нутагт байрлах сүлжээний цэгүүдэд тулгуурлан GPS-ийн статик горимоор 2 цаг уншуулан хэмжилт хийж, GPS-ийн сүлжээ байгуулан зураглалын ГЦТ-01, ГЦТ-02, ГЦТ-03, ГЦТ-04, ГЦТ-05 гэсэн цэгүүдийг газарт бэхэлсэн. Сэлгэцийн бүдүүвчийг хавсралтаар үзүүлэв.

Зураг

Тухайн орчинд үзүүлсэн геотехник, техногени үзэгдлийн нөлөөллийг тогтоож дараах хэмжилтийн нөхцөлийг ханган 2 цагийн хэмжилтийг статик горимд хийлээ.

- 1мм нарийвчлалтай антеныг төвлөрүүлсэн байх
- 1мм нарийвчлалтай антены өндрийг хэмжсэн байх
- 5 градусаас дээш үзэгдэх орчинд саадгүй байх
- Ионосфер, тропосфер, долгион сарнилтын алдааг тооцоогүй 24 цагийн хэмжилтийн хамгийн их хазайлт давтамж тус бүр дээр 0.3см байх (MP1>0.3м, MP2>0.3м)
- Хэмжилтийн чанар 90 хувиас дээш байх (Quality>90%)

2.3 М1:500 байр зүйн дэвсгэр зураглал

Зураглалын ажлыг гүйцэтгэхдээ пикет хоорондын зайг 5-10 м байхаар тооцож хэмжив. Мөн байр зүйн дэвсгэр зурагт тусгагдах бүх гуу жалга, байшин барилга, зам талбай, хашаа, өндөр хүчдэлийн агаарын шугам зэргийг нэмэлт пикет авч өтгөрүүлэн хэмжив. Зураглалын ажилд Trimble фирмийн R8, R6 загварын хүлээн авагчаар хэмжилт хийсэн.
Хэмжилтэд ашигласан багаж тоног төхөөрөмжийн техникийн үзүүлэлтийг хүснэгтэд үзүүлэв:

Төрөл	Марк	Нарийвчлал (өнцөг, зай, байрлал)	Гэрчилгээний дугаар	Баталгаажуулсан огноо
GNSS	R8	RTK 10 mm+10 ppm	№0022295	2021.11.02
GNSS	R6	RTK 10 mm+10 ppm	№0022296	2021.11.02

3. СУУРИН БОЛОВСРУУЛАЛТ

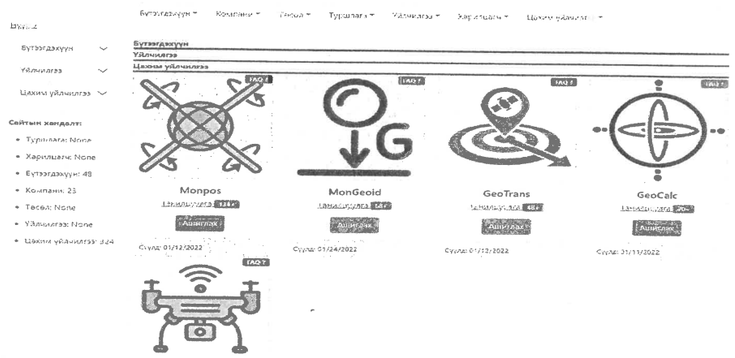
Хээрийн хэмжилтийн өгөгдлийг Trimble Data transfer программ хангамжийн тусламжтайгаар компьютерт дамжуулан авч боловсруулалтын ажлыг гүйцэтгэсэн. Боловсруулалтын ажлыг 1:500 масштабтай байр зүйн дэвсгэр зураг боловсруулах норм стандартын дагуу гүйцэтгэсэн бөгөөд газрын гадаргуугийн хэлбэр болох хаялбарыг CIVIL 3d программ хангамжаар 0.2 м-ийн үеийн өндөртэйгөөр үүсгэн засварлав.

Боловсруулалтын ажлыг Autocad программ-д нэгтгэж DWG өргөтгөлтэйгөөр захиалагч байгууллагад хүлээлгэн өгөв.

Төрөл	Нэр	хувилбар	Лиценз №
GPS өгөгдөл боловсруулах	Trimble Business Center	V2.5	2345965
Байр зүйн дэвсгэр зураг боловсруулалт хийх	CIVIL 3d	V2017	--

3.1 Байрлал, өндрийн сүлжээ

Статик хэмжилтийг MONPOS (www.chandmanisurvey.mn/monpos) системд боловсруулж үр дүнг гаргалаа.



Зураг 1. Monpos систем

Сүлжээний өгөгдлийг тэгшитгэн антены фазын төвийн солбицлыг бодоход Монгол улсын нутаг дэвсгэр дээр болон түүнийг тойрсон BJFS, CHAN, LHAZ, NVSK, URUM, YAKT, YSSK зэрэг IGS-ийн 7 станцыг тулгуур болгосон.

Хүснэгт 1 Тулгуур цэгийн мэдээлэл

Station	Ant Ht	Receiver	Type	Antenna
BJFS	0.0460	TRIMBLE NETR9	NETR9	TRM59900.00-SCIS
CHAN	0.2500	ASHTECH UZ-12	LEGACY	ASH701945C_M-NONE
LHAZ	0.133	LEICA GR25	GR25	LEIAR.R4- LEIT
NVSK	0.120	TRIMBLE R9S	R9S	TRM57971.00-NONE
URUM	0.046	JAVAD TRE_3	AOAD/M_T	JAVRINGANT_G5T-NONE
YAKT	0.0810	JAVAD TRE_3N DELTA	SCIS	ASH701933B_M
YSSK	0.0798	JAVAD TRE_3N DELTA	DOME	ASH701933B_M

Хүснэгт 2 Тулгуур цэгийн солбицол (ITRF2008.00)

Points	Point ID	X (M)	Y (M)	Z (M)	Adj
BJFS	21601M001	-2148744.1	4426641.3	4044655.9	C
CHAN	21611M002	-2674427.2	3757143.2	4391521.7	C

LHAZ	21613M002	-106941.44	5549269.9	3139215	C
NVSK	12319M001	433605.58	3655558.5	5191286.7	C
URUM	21612M001	193030.63	4606851.3	4393311.5	C
YAKT	12353M002	-1914998.9	2308241.5	5610225.6	C
YSSK	12329M003	-3465320.9	2638269.4	4644085.4	C

GAMIT ("**G**NSS **a**t **M**IT") программаар суурь талыг, **GLOBK** ("**Glob**al **K**alman filter") программаар солбицлыг тус тус гарган авлаа.

Бодолтод орбит, цаг, ионосфер, олон улсын цагийн явалт, дэлхийн хоногийн эргэлтийн явалт зэрэг олон улсын GPS-ийн албаны завсруудыг ашиглалаа.

Хүснэгт 3 Засварын мэдээлэл

д/д	Filename	Тайлбар
1.	Igrg0040.22i	Ionosphere correction
2.	igr21974.sp3	Time leaps correction
3.	otl.grid	Earth rotation correction
4.	Datum	ITRF2014, ITRF2008 model
5.	ut1.usno	Earth Pole nutation
6.	pole.usno	Lunar gravity correction
7.	rcvant.dat	Receiver's time block information
8.	ant.dat	Antenna phase information
9.	svnav.dat	Satellite almanac, ephimerides
10.	leap.sec	Leap seconds with related 1980.00
11.	dcb.dat	Satellite P1-P2, P1-C1 code difference
12.	soltab	Solar pressure correction on satellite panel

Эрин шилжүүлэлтийн бодолтыг хийж Монгол Улсын хүчин төгөлдөр мөрдөж буй эрхзүйн баримт бичгүүдийн хүрээнд *2015* оны 01 дүгээр сарын 01-ний өдрийн ITRF 2008 тодорхойлолтод хийлээ.

Тэгшитгэн бодолтын тайланг хавсралтаар оруулж үр дүнг тэгшитгэн бодогдсон солбицлыг Картези (WGS84 datum), Геодези (WGS84 datum), Хавтгайн тэгш өнцгийн UTM(48N) тусгагт тус тус хөрвүүлэн доорх хүснэгтэд үзүүлэв.

Эллипсоидын өндрийг Газар зохион байгуулалт, геодези, зураг зүйн газрын даргын 2014 оны 10 дугаар сарын 03-ны өдрийн А/261 дугаар тушаалаар баталсан Монгол орны геоидын өндрийн загварыг ашиглан ортометрийн өндрийн тогтолцоонд шилжүүллээ.

Хүснэгт 4 Тэгшитгэн бодогдсон үр дүн

ID	X	Y	Z
01	Cartesian coordinate (ITRF2008, 2022.0110)		
	-1151127.86041 m	4485647.56681 m	4373152.38084 m
	2005.01.01 өдрийн ITRF2008 солбицол		
	-1151127.2979 m	4485647.637 m	4373152.4564 m
	43^0 33' 6.54711"	104^0 23' 34.49246"	1475.09324 m
	4822275.29 m	450962.53 m	1518.38394 m
02	Cartesian coordinate (ITRF2008, 2022.0110)		
	-1149399.75017 m	4484547.10931 m	4374691.67947 m
	2005.01.01 өдрийн ITRF2008 солбицол		
	-1149399.188 m	4484547.1792 m	4374691.755 m
	43^0 34' 16.06179"	104^0 22' 32.10154"	1452.35306 m
	4824430.17 m	449578.74 m	1495.7099 m
03	Cartesian coordinate (ITRF2008, 2022.0110)		
	-1150628.26331 m	4482590.79771 m	4376313.00916 m
	2005.01.01 өдрийн ITRF2008 солбицол		
	-1150627.702 m	4482590.8667 m	4376313.0855 m
	43^0 35' 29.61177"	104^0 23' 46.78953"	1418.4677 m
	4826686.81 m	451270.50 m	1461.87359m
04	Cartesian coordinate (ITRF2008, 2022.0110)		
	-1151197.54018 m	4483539.87399 m	4375217.91696 m
	2005.01.01 өдрийн ITRF2008 солбицол		
	-1151196.9787 m	4483539.9433 m	4375217.9932 m
	43^0 34' 40.2194"	104^0 24' 0.87012"	1431.89626 m
	4825160.77 m	451575.23 m	1475.2522 m
05	Cartesian coordinate (ITRF2008, 2022.0110)		
	-1151197.94248 m	4481545.26268 m	4376655.6892 m
	2005.01.01 өдрийн ITRF2008 солбицол		
	-1153271.3821 m	4481545.331 m	4376655.7664 m
	43^0 35' 45.57153"	104^0 25' 52.51326"	1397.97641 m
	4827159.28 m	454092.96 m	1441.34763 m

4. ХҮЛЭЭЛГЭН ӨГСӨН МАТЕРИАЛ

4.1 Ажил гүйцэтгэсэн тайлан / цаасан / – 1ш

4.2 Байгуулсан цэг тэмдэгтийн хувийн хэрэг – 1ш

4.3 Хээрийн хэмжилтийн журнал – 1ш

4.4 М1:500 байр зүйн дэвсгэр зураг /.dwg/ - 1 файл

“Өмнөговь аймгийн Даланзадгад суманд М1:500 масштабтай баяр зүйн зургийн ажил гүйцэтгэсэн тухай” тайлангийн хавсралт №1

“Хиймэл дагуул (GPS/Глонасс)-ын геодезийн сүлжээний хэмжилтийн” журнал

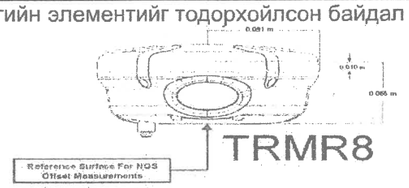
БД 14-101-08
Хавсралт

GPS-ийн хэмжилтийн журнал

Цэгийн нэр: 01
Аймаг, сумын нэр: Өмнөговь аймаг
Трапецын дугаар: К-48-18

Хүлээн авагчийн төрөл- Trimble R6	Давталт №1		Давталт №2	
Огноо 2022.02.17	Эхэлсэн 2022.02.17	Дууссан 2022.02.17	Эхэлсэн	Дууссан
Хэмжилт хийсэн цаг	20:20	22:23		
Антенны өндөр (см)	125.9	125.9		
Зоовчийн өндөр				
Антенны дугаар				
Удирдлагын блокын дугаар	№ 5211 484469			
Агаарын температур(°C)	-15°C	-16°C		
Агаарын даралт-Паскаль	821	848		
Агаарын чийгшил-%	55%	55%		

Хөрвүүлгийн элементийг тодорхойлсон байдал



Хэмжилтийн үеийн нэмэлт мэдээлэл

Антенны өндөр хэмжсэн зураг

А. Зоовч дээр суурилуулсан тохиолдол

1.259 м –Хүлээн авагчийн паспортаас Маркын толгой хүртэлх налуу зай

Зоовч дээр суурилуулаагүй тохиолдол

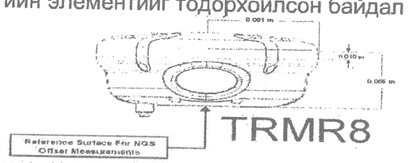
Хэмжилт хийсэн: "Чандмань сүрвэй" ХХК Инженер ...../Д. Тунгалаг/
(Байгууллага, аж ахуй нэгжийн албан тушаалтны нэр

БД 14-101-08
Хавсралт

GPS-ийн хэмжилтийн журнал

Цэгийн нэр: 02
Аймаг, сумын нэр: Өмнөговь аймаг
Трапецын дугаар: К-48-18

Хүлээн авагчийн төрөл-Trimble R6	Давталт №1		Давталт №2	
Огноо 2022.02.17	Эхэлсэн 2022.02.17	Дууссан 2022.02.17	Эхэлсэн	Дууссан
Хэмжилт хийсэн цаг	14:30	16:38		
Антенны өндөр (см)	146.7	146.7		
Зоовчийн өндөр				
Антенны дугаар				
Удирдлагын блокын дугаар	№ 5211484469			
Агаарын температур(℃)	-14℃	-15℃		
Агаарын даралт-Паскаль	821	848		
Агаарын чийгшил-%	55%	55%		

Хөрвүүлгийн элементийг тодорхойлсон байдал	Хэмжилтийн үеийн нэмэлт мэдээлэл
	

Антенны өндөр хэмжсэн зураг	А. Зоовч дээр суурилуулсан тохиолдол	Зоовч дээр суурилуулаагүй тохиолдол
	1.467 м –Хүлээн авагчийн паспортаас Маркын толгой хүртэлх налуу зай	

Хэмжилт хийсэн: "Чандмань сүрвэй" ХХК Инженер...../Д. Тунгалаг/
(Байгууллага, аж ахуй нэгжийн албан тушаалтны нэр

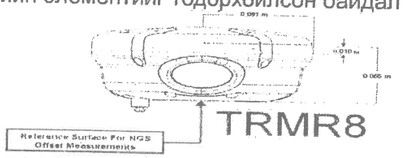
БД 14-101-03
Хавсралт

GPS-ийн хэмжилтийн журнал

Цэгийн нэр:03
Аймаг, сумын нэр: Өмнөговь аймаг
Трапецын дугаар: К-48-18

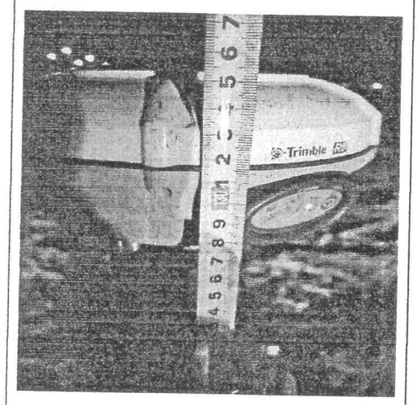
Хүлээн авагчийн төрөл-Trimble R8	Давталт №1		Давталт №2	
Огноо 2022.02.19	Эхэлсэн 2022.02.19	Дууссан 2022.02.19	Эхэлсэн	Дууссан
Хэмжилт хийсэн цаг	19:47	22:49		
Антенны өндөр (см)	1.317	1.317		
Зоовчийн өндөр				
Антенны дугаар				
Удирдлагын блокын дугаар	№ 5211484469			
Агаарын температур(°C)	-9°C	-10°C		
Агаарын даралт-Паскаль	821	848		
Агаарын чийгшил-%	55%	55%		

Хервүүлгийн элементийг тодорхойлсон байдал



Хэмжилтийн үеийн нэмэлт мэдээлэл

Антенны өндөр хэмжсэн зураг



А. Зоовч дээр суурилуулсан тохиолдол

1.317 м –Хүлээн авагчийн паспортаас Маркын толгой хүртэлх налуу зай

Зоовч дээр суурилуулаагүй тохиолдол

УЛААНБААТАР ХОТ

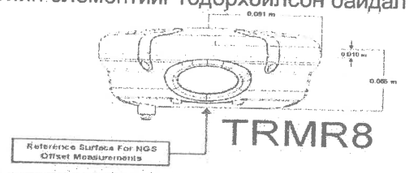
Хэмжилт хийсэн: "Чандмань сүрвэй" ХХК Инженер ..... Л. Тунгалаг/
(Байгууллага, аж ахуй нэгжийн албан тушаалтны нэр

БД 14-101 ов
Хавсралт

GPS-ийн хэмжилтийн журнал

Цэгийн нэр: 04
Аймаг, сумын нэр: Өмнөговь аймаг
Трапецын дугаар: К-48-18

Хүлээн авагчийн төрөл-Trimble R8	Давталт №1		Давталт №2	
Огноо 2022.02.17	Эхэлсэн 2022.02.17	Дууссан 2022.02.17	Эхэлсэн	Дууссан
Хэмжилт хийсэн цаг	15:10	18:03		
Антенны өндөр (см)	1.435	1.435		
Зоовчийн өндөр				
Антенны дугаар				
Удирдлагын блокын дугаар	№ 5211484469			
Агаарын температур(℃)	-12℃	-13℃		
Агаарын даралт-Паскаль	821	848		
Агаарын чийгшил-%	55%	55%		

Хервуулгийн элементийг тодорхойлсон байдал	Хэмжилтийн үеийн нэмэлт мэдээлэл
	

Антенны өндөр хэмжсэн зураг	А. Зоовч дээр суурилуулсан тохиолдол	Зоовч дээр суурилуулаагүй тохиолдол
	1.435 м –Хүлээн авагчийн паспортаас Маркын толгой хүртэлх налуу зай	

Хэмжилт хийсэн: "Чандмань сүрвэй" ХХК Инженер /Д.Тунгалаг/
(Байгууллага, аж ахуй нэгжийн албан тушаалтны нэр

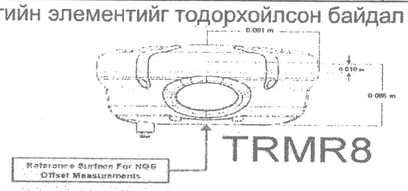
ЧАНДМАНЬ СҮРВЭЙ ХХК

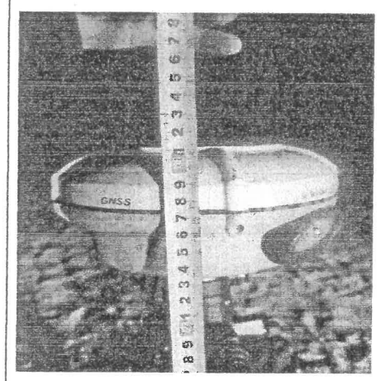
БД 14-101-03
Хавсралт

GPS-ийн хэмжилтийн журнал

Цэгийн нэр: 05
Аймаг, сумын нэр Өмнөговь аймаг
Трапецын дугаар: К-48-18

Хүлээн авагчийн төрөл-Trimble R8	Давталт №1		Давталт №2	
Огноо 2022.02.19	Эхэлсэн 2022.02.19	Дууссан 2022.02.19	Эхэлсэн	Дууссан
Хэмжилт хийсэн цаг	05:55	08:05		
Антенны өндөр (см)	127.3	127.3		
Зоовчийн өндөр				
Антенны дугаар				
Удирдлагын блокын дугаар	№ 5211484469			
Агаарын температур(℃)	-21℃	-18℃		
Агаарын даралт-Паскаль	821	848		
Агаарын чийгшил-%	55%	55%		

Хервуулгийн элементийг тодорхойлсон байдал	Хэмжилтийн үеийн нэмэлт мэдээлэл
	

Антенны өндөр хэмжсэн зураг	А. Зоовч дээр суурилуулсан тохиолдол	Зоовч дээр суурилуулаагүй тохиолдол
	1.273 м –Хүлээн авагчийн паспортаас Маркын толгой хүртэлх налуу зай	

Хэмжилт хийсэн: "Чандмань сүрвэй" ХХК Инженер ...../Д.Тунгалаг/
(Байгууллага, аж ахуй нэгжийн албан тушаалтны нэр

“Өмнөговь аймгийн Даланзадгад суманд М1:500 масштабтай байршлын
зургийн ажил гүйцэтгэсэн тухай” тайлангийн хавсралт №2

“GPS-ийн зураглалын сүлжээний тэгшитгэн бодолт”-ын тайлан

Хэрэглэгчийн мэдээлэл:

Цэгийн нэр	Хэрэглэгчийн файл	Багажны өндөр(m)	Антен	Хүлээн авагч
0001	00010480.22o	1.2015	TRMR6-3 NONE	TRIMBLE R6-3
0004	00040480.22o	1.367	TRMR8_GNSS3 NONE	TRIMBLE R8 GNSS3

*Багажны өндөр нь цэгийн төвөөс антены тусгай цэг(ARP) хүртэлх эгц босоо зайг илэрхийлнэ. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг эндээс авна уу.

Системийн мэдээлэл:

Тулгуур цэг: BJFS CHAN LHAZ NVSK URUM YAKT YSSK

Сүлжээ: igs

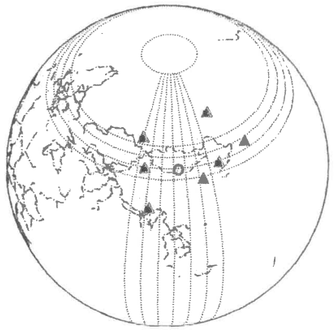
Дагуулын төрөл: GPS

Хэмжигдсэн эрин: ITRF2008 (20220217115900)

Орбит: igs21974.sp3(Final)

Ионосфер: igsg0480.22i(Final)

Навигаци: ['brdc0480.22n']



Зураг 1. Сүлжээний схем

Тэгшитгэн бодсон солбицол(20220217115900 эринд):

Картезиан солбицол

Цэгийн нэр	X(m)	Y(m)	Z(m)
0001	-1151127.86041	4485647.56681	4373152.38084
0004	-1151197.54018	4483539.87399	4375217.91696

Геодезийн солбицол

Цэгийн нэр	B(dms)	L(dms)	H(WGS84,m)
0001	43 33 6.54373	104 23 34.51751	1475.09324
0004	43 34 40.2194	104 24 0.87012	1431.89626

Монгол Улсад мөрдөгдөж байгаа "ITRF2008" солбицол(2005.01.01 эринд):

Картезиан солбицол

Цэгийн нэр	X(m)	Y(m)	Z(m)
0001	-1151127.2979	4485647.637	4373152.4564
0004	-1151196.9787	4483539.9433	4375217.9932

Геодезийн солбицол

Цэгийн нэр	B(dms)	L(dms)	H(WGS84,m)	H(Ортометр, m)

0001	43 33 6.54711	104 23 34.49246	1475.09324	1518.38394
0004	43 34 40.22281	104 24 0.84512	1431.89626	1475.2522

Үйлдвэрлэлд ашиглаж буй программ хангамжийн алгоритмуудаас хамаарсан хөрвүүлэлтийн үр дүн өөр өөр гарч байгаа тул картезиан солбицлыг ашиглах, бусад тохиолдолд geocalc.gazar.gov.mn цахим үйлчилгээг ашиглаж хэвшихийг зөвлөж байна. Дэлгэрэнгүй

Хэрэглэгчийн мэдээлэл:

Цэгийн нэр	Хэрэглэгчийн файл	Багажны өндөр(m)	Антен	Хүлээн авагч
0002	00020470.22o	1.4070	TRMR8_GNSS3 NONE	TRIMBLE R8 GNSS3

*Багажны өндөр нь цэгийн төвөөс антены тусгай цэг(ARP) хүртэлх эгц босоо зай илэрхийлнэ. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг эндээс авна уу.

Системийн мэдээлэл:

Тулгуур цэг: BJFS CHAN LHAZ NVSK URUM YAKT YSSK

Сүлжээ: igs

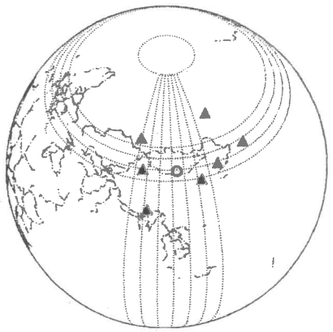
Дагуулын төрөл: GPS

Хэмжигдсэн эрин: ITRF2008 (20220216115900)

Орбит: igs21973.sp3(Final)

Ионосфер: igsg0470.22i(Final)

Навигаци: ['brdc0470.22n']



Зураг 1. Сүлжээний схем

Тэгшитгэн бодсон солбицол(20220216115900 эринд):

Картезиан солбицол

Цэгийн нэр	X(m)	Y(m)	Z(m)
0002	-1149399.75017	4484547.10931	4374691.67947

Геодезийн солбицол

Цэгийн нэр	B(dms)	L(dms)	H(WGS84,m)
0002	43 34 16.05842	104 22 32.12657	1452.35306

Монгол Улсад мөрдөгдөж байгаа "ITRF2008" солбицол(2005.01.01 эринд):

Картезиан солбицол

Цэгийн нэр	X(m)	Y(m)	Z(m)
0002	-1149399.188	4484547.1792	4374691.755

Геодезийн солбицол

Цэгийн нэр	B(dms)	L(dms)	H(WGS84,m)	H(Ортометр, m)
0002	43 34 16.06179	104 22 32.10154	1452.35306	1495.7099

Үйлдвэрлэлд ашиглаж буй программ хангамжийн алгоритмуудаас хамааран хөрвүүлэлтийн үр дүн өөр өөр гарч байгаа тул картезиан солбицлыг ашиглах, бусад тохиолдолд geocalc.gazar.gov.mn цахим үйлчилгээг ашиглаж хэвшихийг зөвлөж байна.

Хэрэглэгчийн мэдээлэл:

Цэгийн нэр	Хэрэглэгчийн файл	Багажны өндөр(m)	Антен	Хүлээн авагч
0003	00030500.22o	1.3769	TRMR8_GNSS3 NONE	TRIMBLE R8 GNSS3

*Багажны өндөр нь цэгийн төвөөс антены тусгай цэг(ARP) хүртэлх эгц босоо зай илэрхийлнэ. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг эндээс авна уу.

Системийн мэдээлэл:

Тулгуур цэг: BJFS CHAN LHAZ NVSK URUM YAKT YSSK

Сүлжээ: igs

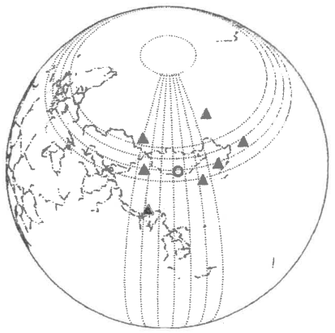
Дагуулын төрөл: GPS

Хэмжигдсэн эрин: ITRF2008 (20220219115900)

Орбит: igs21976.sp3(Final)

Ионосфер: igsg0500.22i(Final)

Навигаци: ['brdc0500.22n']



Зураг 1. Сүлжээний схем

Тэгшитгэн бодсон солбицол(20220219115900 эринд):

Картезиан солбицол

Цэгийн нэр	X(m)	Y(m)	Z(m)
0003	-1150628.26331	4482590.79771	4376313.00916

Геодезийн солбицол

Цэгийн нэр	B(dms)	L(dms)	H(WGS84,m)
0003	43 35 29.60835	104 23 46.81453	1418.4677

Монгол Улсад мөрдөгдөж байгаа "ITRF2008" солбицол(2005.01.01 эринд):

Картезиан солбицол

Цэгийн нэр	X(m)	Y(m)	Z(m)
0003	-1150627.702	4482590.8667	4376313.0855

Геодезийн солбицол

Цэгийн нэр	B(dms)	L(dms)	H(WGS84,m)	H(Ортометр, m)
0003	43 35 29.61177	104 23 46.78953	1418.4677	1461.87359

Үйлдвэрлэлд ашиглаж буй программ хангамжийн алгоритмуудаас хамааран хөрвүүлэлтийн үр дүн өөр өөр гарч байгаа тул картезиан солбицлыг ашиглах, бусад тохиолдолд geocalc.gazar.gov.mn цахим үйлчилгээг ашиглаж хэвшихийг зөвлөж байна.

Хэрэглэгчийн мэдээлэл:

Цэгийн нэр	Хэрэглэгчийн файл	Багажны өндөр(m)	Антен	Хүлээн авагч
0005	00050490.22o	1.2145	TRMR8_GNSS3 NONE	TRIMBLE R8 GNSS3

*Багажны өндөр нь цэгийн төвөөс антены тусгай цэг(ARP) хүртэлх эгц босоо зайг илэрхийлнэ. Дэлгэрэнгүй мэдээллийг эндээс авна уу.

Системийн мэдээлэл:

Тулгуур цэг: BJFS CHAN LHAZ NVSK URUM YAKT YSSK

Сүлжээ: igs

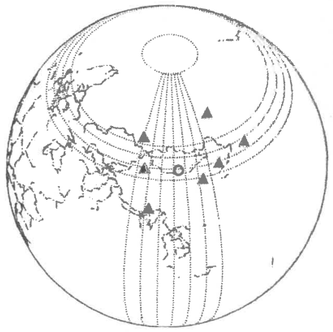
Дагуулын төрөл: GPS

Хэмжигдсэн эрин: ITRF2008 (20220218115900)

Орбит: igs21975.sp3(Final)

Ионосфер: igsg0490.22i(Final)

Навигаци: ['brdc0490.22n']



Зураг 1. Сүлжээний схем

Тэгшитгэн бодсон солбицол(20220218115900 эринд):

Картезиан солбицол

Цэгийн нэр	X(m)	Y(m)	Z(m)
0005	-1153271.94248	4481545.26268	4376655.6892

Геодезийн солбицол

Цэгийн нэр	B(dms)	L(dms)	H(WGS84,m)
0005	43 35 45.56808	104 25 52.53821	1397.97641

Монгол Улсад мөрдөгдөж байгаа "ITRF2008" солбицол(2005.01.01 эринд):

Картезиан солбицол

Цэгийн нэр	X(m)	Y(m)	Z(m)
0005	-1153271.3821	4481545.331	4376655.7664

Геодезийн солбицол

Цэгийн нэр	B(dms)	L(dms)	H(WGS84,m)	H(Ортометр, m)
0005	43 35 45.57153	104 25 52.51326	1397.97641	1441.34763

Үйлдвэрлэлд ашиглаж буй программ хангамжийн алгоритмуудтай хамтаран хөрвүүлэлтийн үр дүн өөр өөр гарч байгаа тул картезиан солбицлыг ашиглах, бусад тохиолдолд geocalc.gazar.gov.mn цахим үйлчилгээг ашиглаж хэвшихийг зөвлөж байна.

“Өмнөговь аймгийн Даланзадгад суманд М1:500 масштабтай бүдүүн зургийн ажил гүйцэтгэсэн тухай” тайлангийн хавсралт №3

“Геодезийн байнгийн цэг, тэмдэгтийн хувийн хэрэг”

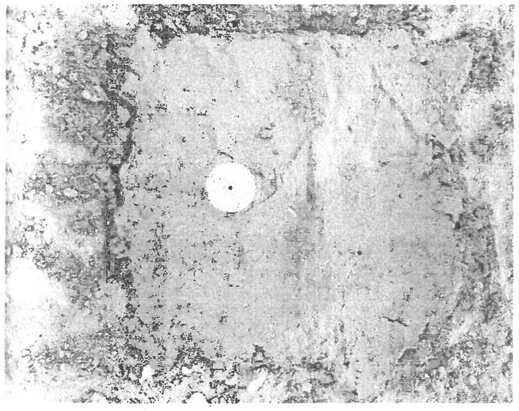
ГДЦ 11-101-19
Хавсралт 6

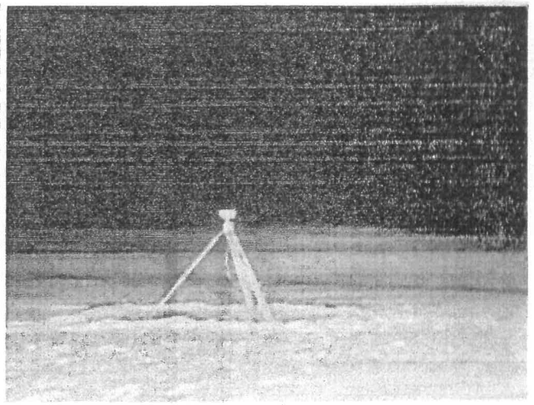
ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ, ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

1	Цэгийн нэр:	01	2	Марк, реперийн дугаар:	01	
3	Трапецийн дугаар:	К-48-18	4	сүлжээний төрөл:	GPS-ийн зураглалын сүлжээ	
5	Байршил (аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	**Өмнөговь аймаг**				
6	Солбицол	4822275.29	450962.53	$43^0\ 33'\ 6.55''$	$104^0\ 23'\ 34.49''$	1518.38

7. Цэгийн өнгөт гэрэл зураг

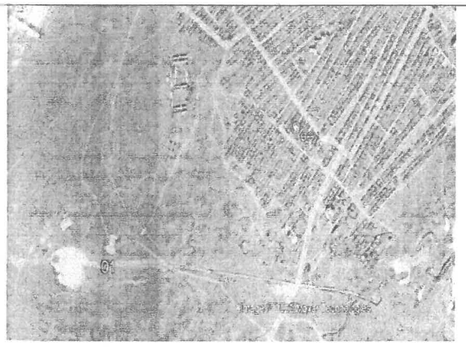
8. Ойроос авсан зураг	9. Холоос авсан зураг

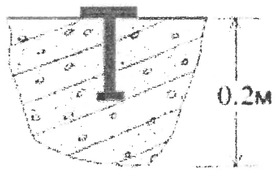




10. Цэг тэмдэгтийн байршлын тухай тэмдэглэл: : Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээний трассын баруун урд талын эхлэлийн цэгээс баруун тийш 1934метрт, сайжруулсан шороон замын хойд талд 17метрт тэгш хавтгай талбайд оршдог.

11.Байршлын тойм зураг	12. Шинээр суулгасан төв цэг, реперийн зураг





13	а. Шинээр суулгасан, б. Судалгаа хийсэн (аль болохыг тодорхойлох)	
14	Шинээр суулгасан цэгийн хөрсний шинж байдал: Хадархаг	
15	Хувийн хэрэг хөтөлсөн:	Д. Тунгалаг /......./
16	Аж ахуй нэгжийн нэр:	"ЧАНДМАНЬ-СҮРВЭЭ" ХХК
Огноо		2022.01.08

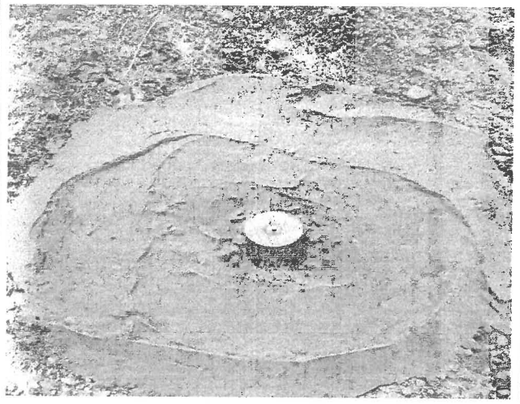
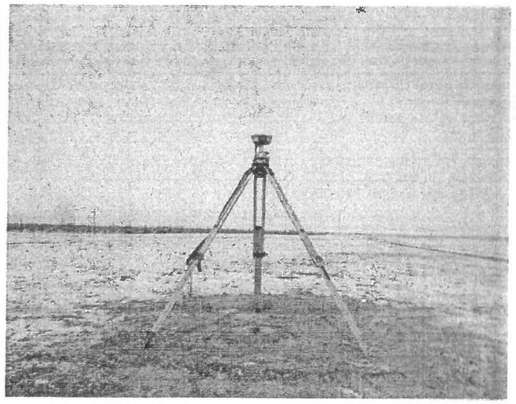
УЛААНБААТАР ХОТ
ЗАЙСАН СУРВАЛЖ ХХК
УЛААНБААТАР ХОТ

БД 11-101-19
Хавсралт 6

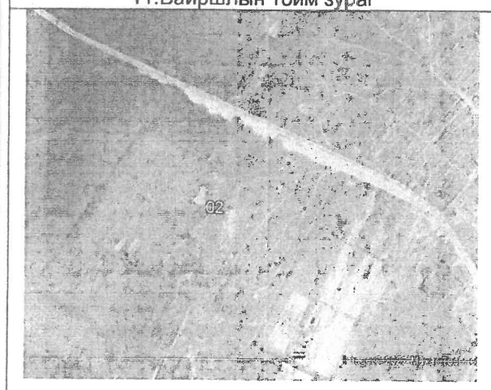
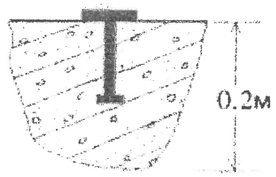
ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ, ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

1	Цэгийн нэр:	02	2	Марк, реперийн дугаар:	02	
3	Трапецийн дугаар:	К-48-18	4	сүлжээний төрөл:	GPS-ийн зураглалын сүлжээ	
5	Байршил (аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	**Өмнөговь аймаг**				
6	Солбицол	4824430.17	449578.74	$43^0\ 34'\ 16.06''$	$104^0\ 22'\ 32.10''$	1495.71

7. Цэгийн өнгөт гэрэл зураг

8. Ойроос авсан зураг	9. Холоос авсан зураг
	

10. Цэг тэмдэгтийн байршлын тухай тэмдэглэл: Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээний трассын баруун талд 110метр, Даланзадгад сумаас Ёлын ам гарах засмал замаас чанх урагш 587метрт тэгш хавтгай талбайд оршдог

11.Байршлын тойм зураг	12. Шинээр суулгасан төв цэг, реперийн зураг
	

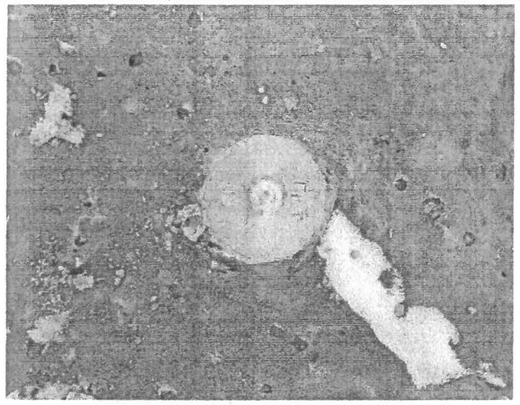
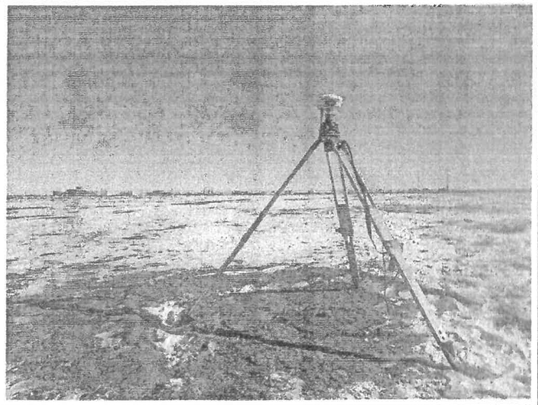
13	а. Шинээр суулгасан, б. Судалгаа хийсэн (аль болохыг тодорхойлох)	
14	Шинээр суулгасан цэгийн хөрсний шинж байдал: Хадархаг	
15	Хувийн хэрэг хөтөлсөн:	Д. Тунгалаг/......./
16	Аж ахуй нэгжийн нэр:	"ЧАНДМАНЬ СҮРВЭЙ" ХХК
	Огноо	2022.01.08

БД 11-101-19
Хавсралт 6

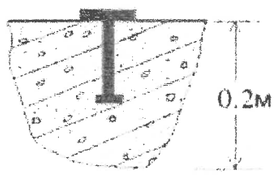
ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ, ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

1	Цэгийн нэр:	03	2	Марк, реперийн дугаар:	03	
3	Трапецийн дугаар:	K-48-18	4	сүлжээний төрөл:	GPS-ийн зураглалын сүлжээ	
5	Байршил (аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	**Өмнөговь аймаг**				
6	Солбицол	4826686.81	451270.50	$43^0\ 35'\ 29.61''$	$104^0\ 23'\ 46.79''$	1461.87

7. Цэгийн өнгөт гэрэл зураг

8. Ойроос авсан зураг	9. Холоос авсан зураг
	

10. Цэг тэмдэгтийн байршлын тухай тэмдэглэл: Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээний трассын баруунаас зүүн чиглэлд явах замаас урагш 46 метр, зүүн урдаас хойш чиглэлд трассын урд талд 160метр, сумын соёл амралтын хүрээлэнгээс баруун тийш засмал зам дагуу 753метрт тэгш хавтгай талбад оршдог.

11.Байршлын тойм зураг	12. Шинээр суулгасан төв цэг, реперийн зураг
	

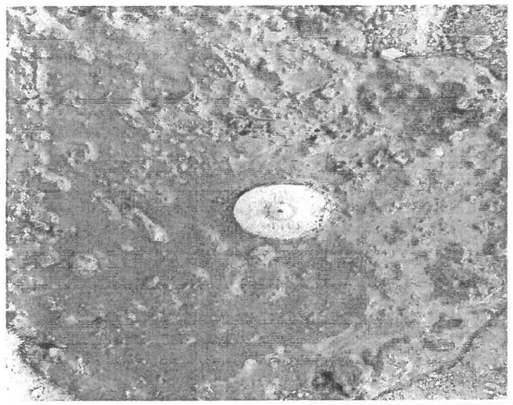
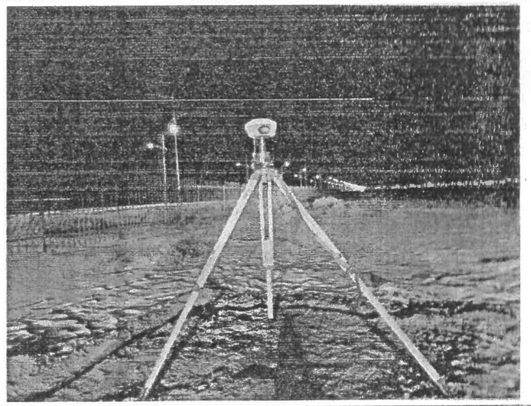
13	а. Шинээр суулгасан, б. Судалгаа хийсэн (аль болохыг тодорхойлох)	
14	Шинээр суулгасан цэгийн хөрсний шинж байдал: Бор шороо	
15	Хувийн хэрэг хөтөлсөн:	Д. Тунгалаг ...../
16	Аж ахуй нэгжийн нэр:	"ЧАНДМАНЬ СҮРВЭЙ" ХХК
Огноо		2022.01.08

БД 11-101-10
Хавсралт 6

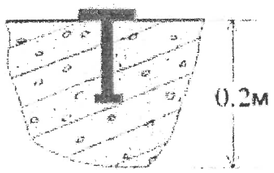
ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ, ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

1	Цэгийн нэр:	04	2	Марк, реперийн дугаар:	04	
3	Трапецийн дугаар:	K-48-18	4	сүлжээний төрөл:	GPS-ийн зураглалын сүлжээ	
5	Байршил (аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	**Өмнөговь аймаг**				
6	Солбицол	4825160.77	451575.23	$43^0\ 34'\ 40.22''$	$104^0\ 24'\ 0.87''$	1475.25

7. Цэгийн өнгөт гэрэл зураг

8. Ойроос авсан зураг	9. Холоос авсан зураг
	

10. Цэг тэмдэгтийн байршлын тухай тэмдэглэл: Сумын соёл амралтын хүрээлэнгийн зүүн талын засмал замаас чанх урагшаа, 1461метр, сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээний трассаас баруун тийш 280метр, төмөр хашаа дотор тэгш хавтгай талбайд оршдог.

11.Байршлын тойм зураг	12. Шинээр суулгасан төв цэг, реперийн зураг
	

13	а. Шинээр суулгасан, б. Судалгаа хийсэн (аль болохыг тодорхойлох)	
14	Шинээр суулгасан цэгийн хөрсний шинж байдал: Бор шороо	
15	Хувийн хэрэг хөтөлсөн:	Д. Тунгалаг /...../
16	Аж ахуй нэгжийн нэр:	"ЧАНДМАНЬ СУРВЭЙ" ХХК
Огноо		2022.01.08

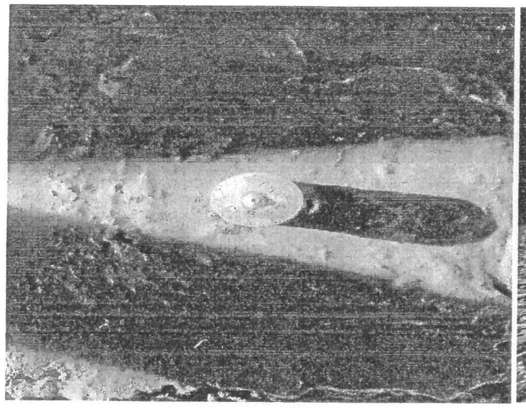
ГД 11-101-19
Хавсралт 6

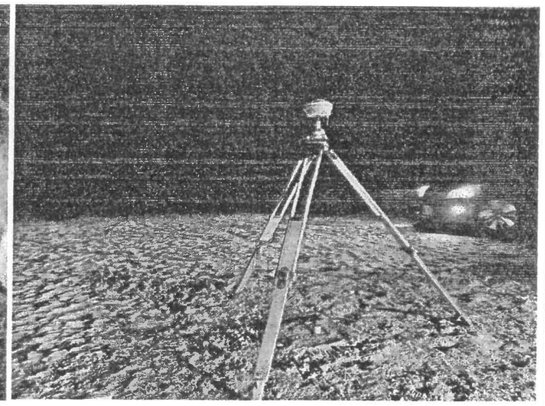
ГЕОДЕЗИЙН БАЙНГЫН ЦЭГ, ТЭМДЭГТИЙН ХУВИЙН ХЭРЭГ

1	Цэгийн нэр:	05	2	Марк, реперийн дугаар:	05	
3	Трапецийн дугаар:	К-48-18	4	сүлжээний төрөл:	GPS-ийн зураглалын сүлжээ	
5	Байршил (аймаг, сум, дүүрэг, хороо)	**Өмнөговь аймаг**				
6	Солбицол	4827159.28	454092.96	43° 35′ 45.57″	104° 25′ 52.51″	1441.35

7. Цэгийн өнгөт гэрэл зураг

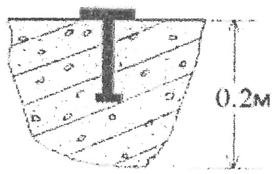
8. Ойроос авсан зураг	9. Холоос авсан зураг





10. Цэг тэмдэгтийн байршлын тухай тэмдэглэл: Сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээний трассаас урагшаа 65метр, Сумын төвийн зүүн хойд талын хотхоноос /засмал замаас/ чанх зүүн тийш 513метрт тэгш хавтгай талбайд оршдог.

11.Байршлын тойм зураг	12. Шинээр суулгасан төв цэг, реперийн зураг



13	а. Шинээр суулгасан, б. Судалгаа хийсэн (аль болохыг тодорхойлох)	
14	Шинээр суулгасан цэгийн хорсний шинж байдал: Бор шороо	
15	Хувийн хэрэг хөтөлсөн:	Д.Тунгалаг /...../
16	Аж ахуй нэгжийн нэр:	ЧАНДМАНЬ СҮРВЭЙ ХХК
	Огноо	2022.01.08

ХОТ ЗАСАГ ЗАХИРГААНЫ ТӨВ ХХК

NUM01123 5535948

"Өмнөговь аймгийн Даланзадгад суманд М1:500 масштабтай
байр зүйн зургийн ажил гүйцэтгэсэн тухай" тайлангийн
хавсралт №4

"Компаний чадавхи"-ийн мэдээлэл

УБ-2

Монгол Улсын Засгийн газрын
2004 оны 20 дугаар тогтоолын 1 дүгээр

МОНГОЛ УЛС
УЛСЫН БҮРТГЭЛИЙН ГЭРЧИЛГЭЭ

000026374

2011.11.23
/ Бүртгэсэн он,сар,өдөр /

9011320036
/ Улсын бүртгэлийн дугаар /

5535948
/ Регистрийн дугаар /

Чандманьсурэн Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани
/ Хуулийн этгээдийн нэр, хариуцлагын хэлбэр /

Дүрэм
/ Үүсгэн байгуулах баримт бичиг /

Шийдвэр
/ шийдвэрийн нэр /

01
/ дугаар /

2011.11.22
/ он,сар,өдөр /

511000
/ код /

Сэдвээр хуулдаа
/ Тусгай эрхлэх үйл ажиллагааны чиглэл /

578

/ код /

/ Тусгай эрхлэх үйл ажиллагааны чиглэл /

Хувьцаагүй

/ хувьцаа /

/ ашиглуулсан тоо /

1,000.0
/ вексийн хөрөнгийн хэмжээ, мянган төгрөгөөр /

Сонгинохайрхан, 14-р хороо, Алтайн, 10 - 62 тоот, утас1:99066635, утас2: , факс

/ хуулийн этгээдийн албан ёсны хаяг /

Улсын бүртгэлийн ерөнхий газрын Хуулийн

/ бүртгэсэн бөдөөллийн нэр /

Харилцах дансны бүртгэл

Харилцагч банкны нэр	Дансны төрөл	Дансны дугаар	Бүртгэсэн ажилтан тэмдэг
Худалдаа хөгжлийн банк	Төгрөгийн	473000810	Ш.Цэнгэл

Хуулийн этгээдийн үүсгэн байгуулах баримт бичиг оруулсан нэмэлт өөрчлөлтийн бүртгэл

Д/д	Нэмэлт өөрчлөлтийн агуулга	Бүртгэсэн	
		Огноо	Ажилтан тэмдэг
1	742100, Геодези, зураг зүйн үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлэх туслах үйл ажиллагаа шинээр бүртгэв.	2012.03.01	Ш.Цэнгэл
2	Ажиллах хугацаа 2015.01.10-ний өдөр хүртэл сунгасныг бүртгэв.	2012.03.01	Ш.Цэнгэл
3	Сонгинохайрхан, 18-р хороо, 1-р хороолол /Өнөр хороолол/, 7-р байрны , 20 тоот, Утас1:99065535, Утас2:, Факс: хаягийг шинээр бүртгэв.	2012.03.01	Ш.Цэнгэл
4	Хувь нийлүүлэгчээс 1 нэмэгдэж, 1 хасагдаж үүсгэн байгуулагчийн тоо нийт 1 болж өөрчлөгдсөнийг бүртгэв.	2012.11.02	Т.Өлзийбаяр
5	Балдан овогтой Амгалан -г Захирал-р томилсныг бүртгэв.	2012.11.02	Т.Өлзийбаяр
6.	ХААН банк банкны 5009727418 тоот төгрөгийн дансыг бүртгэв. ХААН банк банкны 5009727429 тоот валютын дансыг бүртгэв.	2014.03.28	Э.Ганцэцэг
7	Хувь нийлүүлэгчээс 2 нэмэгдэж, 1 хасагдаж үүсгэн байгуулагчийн тоо нийт 2 болж өөрчлөгдсөнийг бүртгэв.	2014.04.03	У.Даваасүрэн
8	Улаанбаатар, Сонгинохайрхан, 18-р хороо, 1 хороолол, , 7, 20 тоот, Утас1 88082307, Утас2 , Факс хаягийг шинээр бүртгэв.	2014.04.03	У.Даваасүрэн
9	Алтангэрэл овогтой Ангараг -г Захирал-р томилсныг бүртгэв.	2014.04.03	У.Даваасүрэн
10	Хувь нийлүүлэгчээс 1 хасагдаж үүсгэн байгуулагчийн тоо нийт 1 болж өөрчлөгдсөнийг бүртгэв.	2014.04.03	У.Даваасүрэн
11	Улаанбаатар, Сонгинохайрхан, 22-р хороо, , хилчин 96, , 58а тоот тоот, Утас1 88082307, Утас2 , Факс хаягийг шинээр бүртгэв.	2014.10.10	Б.Хансүрэн
12	Хувь нийлүүлэгчээс 1 хасагдаж үүсгэн байгуулагчийн тоо нийт 1 болж өөрчлөгдсөнийг бүртгэв.	2014.10.10	Б.Хансүрэн

Энэхүү гэрчилгээг хуурамчаар үйлдсэн этгээдэд Монгол Улсын хуулийн дагуу хариуцлага хүлээлгэнэ.
Улсын бүртгэлийн гэрчилгээ засвартай бол хүчингүй.

БАРИЛГА, ХОТ БАЙГУУЛАЛТЫН ЯАМ

ТУСГАЙ ЗӨВШӨӨРӨЛ

Дугаар: **16-040/21**

Монгол улсын Геодези, зураг зүйн тухай, Аж ахуйн үйл ажиллагааны тусгай зөвшөөрлийн тухай хуулиудын холбогдох заалтыг үндэслэн ***"ЧАНДМАНЬ СУРВЭЙ" ХХК*** */5535948/-д* ***"Геодезийн үйлдвэрлэл, үйлчилгээ эрхлэх"*** *тусгай зөвшөөрлийг* ***2021*** *оны* ***05*** *дугаар сарын* ***31****-ны өдрөөс* ***3*** *жилийн хугацаатай олгов.*

Тусгай зөвшөөрлийн гэрчилгээ нь гэрээний хамт хүчинтэй.

САЙД Б.МӨНХБААТАР

583.

Улаанбаатар хот

2021 он

Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг
ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР

ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛЗҮЙН ЛАБОРАТОРИ

ГЭРЧИЛГЭЭ № 0022295

Чандмань сүрвэй ХХК
_____-д
(байгууллагын нэр)

ашиглагдаж байгаа Trimble R8 **маркийн,**
5211484469 **хувийн дугаартай** ±3.0mm+0.5ppm ±5.0mm+0.5ppm

нарийвчлалтай 2 долгионы GNSS-ийн хүлээн авагч
(багажны нэр)

багажийг 20 21 **оны** 11 **-р сарын** 02 **өдрийг**

хүртэл үйлдвэрлэлд хэрэглэхийг зөвшөөрөв.

Лабораторийн эрхлэгч _____

Хэмжилзүйн мэргэжилтэн _____

20 20 оны 11 -р сарын 02 өдөр

Хэмжилзүйн тодорхойлолт

Д/д	Шалгаж шинжилсэн үйлдлийн нэр	Хэмжилзүйн үзүүлэлт
1	GPS-ийн ерөнхий байдал, иж бүрдэл	<±20"
2	GPS-ийн суурийн хөдөлгөөнт хэсгийн ажиллах чадавхи	Төвлөрсөн
3	Оптик төвлөрүүлэгч	<±10"
4	Статик хэмжилт / хэвтээ /	±3.0mm+0.5p
5	Статик хэмжилт / босоо /	±5.0mm+0.5p
6	RTK хэмжилт / хэвтээ /	±8.0mm+0.5p
7	RTK хэмжилт / босоо /	±15.0mm+1.0 m

Тусгай тэмдэглэл:

Анхаарах зүйл:
Ашиглалтын буруугаас гарсан багажны эвдрэл баталгаат хугацаа хамаарахгүй.

Улаанбаатар 210644, Их тойруу 15, Утас 76112099

Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг
ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ, ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГ ЗҮЙН ГАЗАР

ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛЗҮЙН ЛАБОРАТОРИ

ГЭРЧИЛГЭЭ № 0022296

Чандмань сүрвэй ХХК
(байгууллагын нэр)

ашиглагдаж байгаа Trimble R6 маркийн,
5213484936 хувийн дугаартай ±3.0mm+0.5ppm ±5.0mm+0.5ppm

нарийвчлалтай 2 долгионы GNSS-ийн хүлээн авагч
(багажны нэр)

багажийг 2021 оны 11 -р сарын 02 одрийг

хүртэл үйлдвэрлэлд хэрэглэхийг зөвшөөров.

Лабораторийн эрхлэгч

Хэмжилзүйн мэргэжилтэн

2020 оны 11 -р сарын 02 одор

Хэмжилзүйн тодорхойлолт

Д/д	Шалгаж шинжилсэн үйлдлийн нэр	Хэмжилзүйн үнэлгээ
1	GPS-ийн ерөнхий байдал, иж бүрдэл	<±20"
2	GPS-ийн суурийн хөдөлгөөнт хэсгийн ажиллах чадавхи	Төвлөрсөн
3	Оптик төвлөрүүлэгч	<±10"
4	Статик хэмжилт / хэвтээ /	±3.0mm+0.5p
5	Статик хэмжилт / босоо /	±5.0mm+0.5p
6	RTK хэмжилт / хэвтээ /	±8.0mm+0.5p
7	RTK хэмжилт / босоо /	±15.0mm+1.0 m

Тусгай тэмдэглэл:

Анхаарах зүйл:
Ашиглалтын буруугаас багажны эвдрэл батаргаа хугаа хамаарахгүй.

Улаанбаатар 210644, Их тойруу 15, Утас 70112099

Хавсралт-5

Инженер геологийн судалгааны ажлын тайлан

Монгол Улс
Барилгын инженер-хайгуулын
“Энх-Өрнөлт” ХХК.

Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооло болын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн инженер-геологийн судалгааны дүгнэлт

Улаанбаатар хот.
2022он

Таних тэмдэг

Өнгөн хөрс.

Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дэд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.

Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дэд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.

Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дэд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дэд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй хйаргархаг элсэнцэр ул хөрс хөрс.

Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дэд дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, шавранцар ул хөрс.

LpQ_{III-IV} Ул хөрсний гарал үүсэл, нас

Ул хөрсний төлөв

Элсэн хөрс	Шаварлаг хөрс
Бага чийгтэй	Хатуу консистенцитэй

Цооногийн амсар

0.4 Хөрсний хил зааг, м

Дээж авсан гүн

4.0 Цооногийн гүн, м

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 5
2.5 Физик-геологийн үзэгдэл үйл явц 5
2.6 Цаг уур 5

III. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ, УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР 7
3.1 Талбайн инженер-геологийн нөхцөл 7
3.2 Ул хөрсний физик-механик шинж чанар 7
IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ 13
V. ЦООНОГИЙН КАТОЛОГИ 14
VI. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ 14

Хавсралт материалууд

1. Лабораторийн шинжилгээний үр дүнгийн хүснэгт — Хавсралт хүснэгт№1-2
2. Малталтын байршлын зураг — Хавсралт зураг№1, Масштаб 1:1000
3. Инженер-геологийн зүсэлт, таних тэмдэг — Хавсралт зураг№2-33, 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
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 22.01.01*/2006, БАК 1980-оны 20-р тогтоол, Улаанбаатар хот. М=1:25000

I. ОРШИЛ

"Сонголт дизайн" ХХК "Престиж инженеринг" ХХК болон Барилгын инженер-геологийн "Энх-Өрнөлт" ХХК–ний хооронд байгуулсан инженер-геологийн судалгааны ажил гүйцэтгэх гэрээ, техникийн даалгаврын дагуу Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн инженер-геологийн судалгааг Барилгын инженер-геологийн "Энх-Өрнөлт" ХХК–аас 2022 оны 02-р сарын 13-ны өдрөөс 03-р сарын 18-ны өдөр хүртэл хээрийн судалгаа, лабораторийн шинжилгээ, суурин боловсруулалтын гэсэн 3 үе шаттайгаар хийж гүйцэтгэлээ.

Инженер-геологийн хээрийн судалгааны өрөмдлөгийн ажлыг 2022-оны 02-дугаар сарын 13-ны өдөр мэргэшсэн инженер Б.Мөнхбадрах, өрмийн мастер Ү.Давгасүмбэрэл, өрмийн ажилчин Ц.Баярсайхан нарын бүрэлдэхүүнтэй бригад хийв.

Судалгааны талбайн хэмжээнд 4,0 метрийн гүнтэй 20 цооногийг нийт 80,0 т/м өрөмдөж, ул хөрснөөс 32 ш дээж авч ул хөрсний лабораторид шинжилгээ хийлгэв.

/Фото №1. Хээрийн ажлын өрөмдлөгийн явц/

Ул хөрсний дээжинд лабораторийн шинжилгээг "Энх-Өрнөлт" ХХК-ний лабораторид тус лабораторийн хөрс судлаач Д.Тунгалаг хийв. Хээрийн өрөмдлөг судалгааны материал, лабораторийн шинжилгээний үр дүн, өмнөх судалгааны материал зэргийг харьцуулан боловсруулалт хийж судалгааны дүгнэлтийг мэргэшсэн инженер Б.Саран бичив.

II. СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

2.1 Байршил

Төлөвлөж байгаа гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээн нь Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын баруун хойд талаар төлөвлөсөн байна. */Байршлын ерөнхий схем үз/*

/Фото №2. Судлагдсан талбайн ерөнхий байршлын зураг/

2.2 Геоморфологийн хэв шинж

Судалгааны район нь геоморфологийн ерөнхий ангилалын хувьд Монгол ба Говь-Алтайн уулст тогтолцоо, уулс хоорондын тууш хотгор бүхий муж буюу Дундговь-Өмнөговийн мужийн Мандал-Овоо, Манлайн дэд мужид багтана. Судалгаа явуулсан талбай нь хотгор гүдгэрийн хэв шинжийн байдлаар тектоник элэгдэл *(говь маягийн нам уулс, нам уул, тасархай уул)* тектоник хуримтлалын *(хонхор,*

хотос, гүдэн, тов толгод) гадарга ялгарна. Даланзадгад хот байрладаг талбай нь Зүүн-Сайхан уулын хормойг түшсэн гүдэн хотос бүхий баруун өмнөөсөө зүүн хойшоогоо налуу гадаргатай.

2.3 Геологийн тогтоц

Геологийн тогтоцын хувьд судлаж буй район нь нилээд нийлмэл тогтоцтой юм. Тухайлбал Даланзадгад хотын орчимд девон, чулуун нүүрс, цэрд, гуравдагч ба дөрөвдөгч галавын алевролит, туф болон өнгө өнгийн зосон түрхээст сэвсгэр хурдас зонхилон тархсан. Судалгааны талбайд орчин үеийн дунд-дээд дөрөвдөгчийн настай нуур-пролювийн гаралтай элсэн чигжээстэй хайрга, шавранцар чигжээстэй хайрга, хайргархаг элсэнцэр, хайргархаг шавранцар, зэрэг шаварлаг хөрсүүд үелэн тархсан байна. */Инженер-геологийн зүсэлт үз/*

2.4 Гидрогеологийн нөхцөл

Гидрогеологийн ангилалаар улирлын хомс тэжээлтэй муж буюу Дорноговийн дэд мужид багтана. Гидрологийн хувьд тус нутаг нь Төв Азийн гадагш урсгалгүй ай савд багтах ба Даланзадгад хотын гидрогеологийн нөхцөл нь Монгол орны гидрогеологийн мужлалаар нууруудын хөндийн районд хамаарагдаж байгаа бөгөөд энд аллюви, пролюви, нуурын сэвсгэр хурдасны болон ан цавлаг чулуулгийн ус тархсан.

Судалгааны талбайд өрөмдсөн 4,0 метрийн гүнтэй 36 цооногт хөрсний ус илрээгүй. */2022 оны 03-р сарын байдлаар/* ОЖЦ хөрс тохиолдоогүй.

2.5 Цаг уур

Судлагдсан талбай нь барилга байгууламжийн төлөвлөлтөнд 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 Даланзадгад цаг уурын станцын үзүүлэлтээр тооцож Хүснэгт №1-д нэгтгэн үзүүлэв. Хүснэгт №1

Цаг уурын үзүүлэлтүүд	Тоон утга
1. Агаарын температур	
• Жилийн дундаж температур	4,6^{0}C

• Агаарын үнэмлэхүй их температур	38,3^0 С
• Агаарын үнэмлэхүй эхийн 7 сарын дундаж	33,9^0 С
• Агаарын үнэмлэхүй бага температур	-42,3^0 С
• Хамгийн хүйтэн сарын үнэмлэхүй багын дундаж	-25,5^0 С
• Гаднах агаарын температурын хоногийн дундаж агууриг	9,8^0 С
• Үнэмлэхүй их агууриг	29,3^0 С
2. Гаднах агаарын тооцооны температур	
• Хамгийн хүйтэн 1 хоногийн	-28,6^0 С
• Хамгийн хүйтэн 3 хоногийн	-27,4^0 С
• Хамгийн хүйтэн 5 хоногийн	-26,2^0 С
• Салхивчийн тооцооны	-21,6^0 С
• Халуун 1 хоногийн	29,7^0 С
3. Агаарын чийгшил	
13 цагийн харьцангуй чийгшил	
• Хамгийн хүйтэн сар	40%
• Хамгийн халуун сар	58%
4. Хур тунадасын хэмжээ	
• Жилд буух хур тунадас	130,1 мм
• Дулаан улиралд буух хур тунадас	120,5 мм
• Хоногийн хамгийн их хур тунадас	137,8 мм
5. Галлагааны (халаалтын) хугацааны үзүүлэлт	
• Эхлэх хугацаа	X.6
• Дуусах хугацаа	IV.22
• Үргэлжлэх хугацаа	199 хоног
• Халаалтын улиралын тооцооны дундаж температур	-5,4^0 С
• Халаалтын улиралын эрчим	-1070,2^0 С
6. Салхины үзүүлэлт	
• Салхины жилийн дундаж хурд	3,6 м/сек
• Салхины өвлийн 3 сарын дундаж хурд	2,7 м/сек
Газрын дагаргуугаас 10 метрийн өндөрт салхины дээд хурд	
• 1 жилд 1 удаа тохиолдох	30 м/сек
• 5 жилд 1 удаа тохиолдох	33 м/сек
• 10 жилд 1 удаа тохиолдох	34 м/сек
• 20 жилд 1 удаа тохиолдох	31-35 (33) м/сек

Салхины чиглэлийн ба салхигүй үеийн давтагдал (%), хурд (м/сек)

Зүг	Давтагдал (%)				Хурд (м/сек)			
	I сар	IV сар	VII сар	X сар	I сар	IV сар	VII сар	X сар
Х	5,2	9,2	11,4	6,7	4,3	5,3	4,5	4,4
ЗХ	2,2	3,2	4,7	2,9	1,9	3,8	3,4	2,1
З	4,0	4,0	5,3	3,7	2,5	3,7	3,5	2,4
ЗӨ	6,3	8,0	12,1	7,2	3,4	4,5	4,2	2,9
Ө	6,4	4,9	9,5	6,8	2,2	4,6	5,1	2,9
БӨ	8,2	9,6	10,3	13,1	2,1	5,6	5,2	3,7
Б	27,0	25,3	15,7	26,6	4,5	6,7	5,5	5,3
БХ	40,7	35,8	31,2	33,0	5,4	7,4	5,5	5,6
СО	38,0	16,7	25,1	33,0				

- Салхины шахац (ачаалал)-ын муж II

Салхины даралт ^{0}/max gн/m^2	
5 жилд 1 удаа	47
10 жилд 1 удаа	58
20 жилд 1 удаа	70

7. Цаг уурын тооцооны бусад үзүүлэлтүүд

- Өвлийн улиралын барилга, техникийн тооцооны температурын хангамжийн үзүүлэлт (^{0}С)

Хамгийн хүйтэн 5 хоног температур хангамж, %	Хамгийн хүйтэн 1 хоног температур хангамж, %

99,2	99,5	94	92	99,9	99,5	94	92
-31,6	-31,4	-27,1	-26,4	-32,1	-32,0	-29,0	-27,0

- Гадна агаарын тооцооны параметр энтальпи

Агаарын мм (гПа)	Жилийн үе	А Параметр		Б Параметр		В Параметр	
		Температур ^{0} С	Дулааны агууламж КДЖ/кг	Температур ^{0} С	Дулааны агууламж КДЖ/кг	Температур ^{0} С	Дулааны агууламж КДЖ/кг
639(852)	Дулаан	25,3	45,9	42,1	52,5	38,3	59,1
	Хүйтэн	-17,4	-17,6	-24,7	-24,7	-36,5	-36,9

- 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 30(03)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	
III	14-17(20)	16-38(29)	35-80	54-103(83)	3-5

- Улирлын хөлдөлт гэсэлтийн уур амьсгалын үзүүлэлт

Муж	Хөлдөлт			Гэсэлт			Тэг градус нэвчих гүн (см)
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног	
IV	1-10. XI (5.XI)	25.II-15.III (5.III)	110-120 (115)	20.II-15,III (2.III)	1-15. IV (7. IV)	10-20 (15)	200

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

3.1 Талбайн инженер-геологийн нөхцөл

Төлөвлөж буй барилгын талбай нь инженер-геологийн төвөгшлийн ангиллаар дунд зэргийн нөхцөлтэй.

Судлагдсан талбайд ургамлын үндэс бүхий элсэнцэрээс тогтох өнгөн хөрс 0,2 метрийн зузаантайгаар жигд тархсан байх бөгөөд орчин үеийн дунд-дээд дөрөвдөгчийн настай нуур-пролювийн гаралтай элсэн чигжээстэй хайрга, шавранцар чигжээстэй хайрга, хайргархаг элсэнцэр, хайргархаг шавранцар ул хөрсийг хучиж тогтсон байна. */Инженер-геологийн зүсэлт /*

3.2 Ул хөрсний физик-механик шинж чанар Төлөвлөж байгаа барилгын талбайн өнгөн хөрсний дороос тархсан ул хөрсүүдийг инженер-геологийн элемент (ИГЭ)-д ангилан тус бүрийн физик-механик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг өглөө:

1. **<u>Өнгөн хөрс</u>**

Судалгаа хийсэн талбайд хар хүрэн өнгийн ургамлын үндэс бүхий элсэнцэрээс тогтох өнгөн хөрс нь 0,2 м зузаантай тархсан.

2. ИГЭ-1. Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс

Бор саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. */Инженер-геологийн зүсэлт үз/*

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 52.6%
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 38.8 %
- Тоос 6.5 %
- Шавар 2.1 % агуулагдана.

Элсэн чигжээстэй хайрган 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	0.038
2	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг	Нэгж	--
3	Имрэгдлийн хязгаар дээр чийг	Нэгж	--
4	Уян налархайн тоо	Нэгж	--
5	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см^3	2.66
6	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см^3	2.20
7	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см^3	2.12
8	Сүвшил	%	20.28
9	Сүвшилийн коэффициент	Нэгж	0.255
10	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0.40
11	Консистенци	Нэгж	<0

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БНбД50-01-16 нормоор тооцож Хүснэгт 3–д нэгтгэн үзүүлбэл:

Хүснэгт№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
2	1.3	2	40	36	40	45

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс нь овойлтгүй хөрсөнд норомчлогдоно. Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрсний хатуулгийн зэрэг -III-IV.

3. ИГЭ-2. Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс

Бор шаргал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс. */Инженер-геологийн зүсэлт үз/*

Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 60,1%

- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 17,5 %
- Тоос 8,7 %
- Шавар 14,5 % агуулагдана.

Шавранцар чигжээстэй хайрган 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	0.080
2	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг	Нэгж	0.277
3	Имрэгдлийн хязгаар дээр чийг	Нэгж	0.162
4	Уян налархайн тоо	Нэгж	0.115
5	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см^3	2.71
6	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см^3	2.11
7	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см^3	1.95
8	Сүвшил	%	27.88
9	Сүвшилийн коэффициент	Нэгж	0.393
10	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0.54
11	Консистенци	Нэгж	<0

Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БНбД50-01-16 нормоор тооцож Хүснэгт 5–д нэгтгэн үзүүлбэл: Хүснэгт№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
24	16	24	41	35,6	41	33

Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрсний овойлтын итгэлцүүр Kf=0,023 байгаа нь сул овойлт үүсгэнэ. Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрсний хатуулгийн зэрэг - III-IV

4. **ИГЭ-3. Хайргархаг шавранцар ул хөрс**

Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс. */Инженер-геологийн зүсэлт үз/*

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 27.8%
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 34.9 %
- Тоос 19.5 %
- Шавар 17.9% агуулагдана.

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

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0.082
2	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг	Нэгж	0.327
3	Имрэгдлийн хязгаар дээр чийг	Нэгж	0.163
4	Уян налархайн тоо	Нэгж	0.164
5	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см^3	2.73
6	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см^3	2.12
7	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см^3	1.96
8	Сүвшил	%	28.33
9	Сүвшилийн коэффициент	Нэгж	0.396
10	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0.56
11	Консистенци	Нэгж	<0

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг 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
36	24	36	31	27	31	33

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний овойлтын итгэлцүүр Kf=0,022 байгаа нь сул овойлт үүсгэнэ. Хайргархаг шавранцар ул хөрсний хатуулгийн зэрэг -III

5. **<u>ИГЭ-4. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс</u>**

Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, хайргархаг элсэнцэр ул хөрс. */Инженер-геологийн зүсэлт үз/*

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 40,6%
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 39,1 %
- Тоос 12,3 %
- Шавар 8,0% 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	0.065
2	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг	Нэгж	0.192
3	Имрэгдлийн хязгаар дээр чийг	Нэгж	0.131
4	Уян налархайн тоо	Нэгж	0.061
5	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см^3	2.69
6	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см^3	2.12

7	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см^3	1.99
8	Сүвшил	%	26.09
9	Сүвшилийн коэффициент	Нэгж	0.354
10	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0.50
11	Консистенци	Нэгж	<0

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг 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	43	37.3	43	32

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний овойлтын итгэлцүүр Kf=0,021 байгаа нь сул овойлт үүсгэнэ. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний хатуулгийн зэрэг -III

6. **<u>ИГЭ-5. Шавранцар ул хөрс</u>**

Улаавтар шаргал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй шавранцар ул хөрс. Карбонатлаг. */Инженер-геологийн зүсэлт үз/*

Шавранцар ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 5.0 %
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 37.6 %
- Тоос 33.6 %
- Шавар 23.8 % агуулагдана.

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

Хүснэгт№10

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0.144
2	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг	Нэгж	0.323
3	Имрэгдлийн хязгаар дээр чийг	Нэгж	0.182
4	Уян налархайн тоо	Нэгж	0.140
5	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см^3	2.73
6	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см^3	1.97
7	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см^3	1.72
8	Сүвшил	%	36.92
9	Сүвшилийн коэффициент	Нэгж	0.586
10	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0.67
11	Консистенци	Нэгж	<0

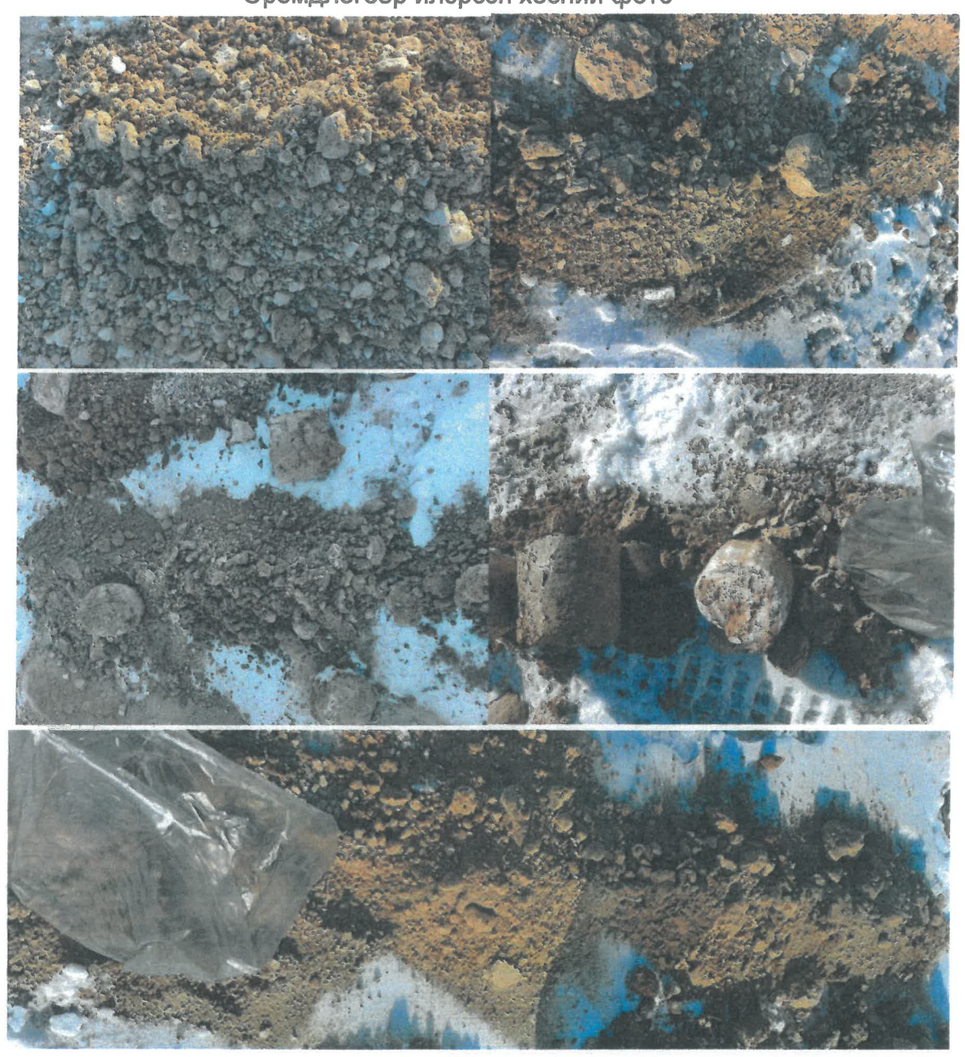
Шавранцар ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БНбД50-01-16 нормоор тооцож Хүснэгт 5–д нэгтгэн үзүүлбэл:

Хүснэгт№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
37	24.6	37	25	21.7	25	33

Шавранцар ул хөрсний овойлтын итгэлцүүр Kf=0,056 байгаа нь дунд зэргийн овойлт үүсгэнэ. Шавранцар ул хөрсний хатуулгийн зэрэг -II

Өрөмдлөгөөр илэрсэн хөсний фото



IV. ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

1. Төлөвлөж зурвас талбай нь инженер-геологийн дунд зэргийн нөхцөлтэй.
2. Судалгааны талбайд өрөмдлөгөөр илэрсэн буурь хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БНбД50-01-16 нормоор тодорхойлж хүснэгт №8-д нэгтгэн үзүүлэв. Хүснэгт№12

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	Элсэн чигжээстэй хайрга	2	1,3	2	40	36	40	45	600
ИГЭ-2	Шавранцар чигжээстэй хайрга	24	16	24	41	35,6	41	33	600
ИГЭ-3	Хайргархаг шавранцар	36	24	36	31	27	31	33	500
ИГЭ-4	Хайргархаг элсэнцэр	21	14	21	43	37.3	43	32	500
ИГЭ-5	Шавранцар	37	24.6	37	25	21.7	25	33	250

3. Судалгааны талбайд улирлын хөлдөлтийн бүсэд тархсан буурь хөрсний улирлын хөлдөлтийн гүн, газар шорооны ажлын зэрэг, хөрсний овойлтын нормын дагуу тооцож өгвөл: Хүснэгт №13

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	Элсэн чигжээстэй хайрга	2,74	III-IV	овойлтгүй	550-650 Ом/м
ИГЭ-2	Шавранцар чигжээстэй хайрга	2,74	III-IV	Сул	180-280 Ом/м
ИГЭ-3	Хайргархаг шавранцар	1,92	III	Сул	180-280 Ом/м
ИГЭ-4	Хайргархаг элсэнцэр	2,33	III	Сул	115-224 Ом/м
ИГЭ-5	Шавранцар	1,92	II	Дунд	120-150 Ом/м

4. Судалгааны талбайд 4,0 метрийн гүнд ОЖЦ хөрс ажиглагдаагүй, хөрсний ус илрээгүй. *(2022 оны 2-р сарын байдлаар).*
5. Газар хөдлөлийн 7 баллын бүсэд оршино. Хөрсний оргил хурдатгал 177-197 см/с^2

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

V. ЦООНОГИЙН КАТОЛОГИ

Объект: Өмнөговь аймгийн Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн инженер-геологийн судалгаа

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	449489.81	4823643.24	1504.90	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
2	Ц-2	449589.03	4823965.48	1500.70	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
3	Ц-3	449704.49	4824323.48	1495.50	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
4	Ц-4	449762.71	4824760.65	1489.80	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
5	Ц-5	449796.54	4825150.67	1484.80	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
6	Ц-6	450006.67	4825473.08	1480.80	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
7	Ц-7	450283.25	4825790.26	1476.00	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
8	Ц-8	450585.63	4826129.57	1470.80	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
9	Ц-9	450912.08	4826516.48	1465.00	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
10	Ц-10	451219.29	4826978.70	1458.90	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
11	Ц-11	450984.62	4824392.25	1487.00	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
12	Ц-12	451299.77	4824398.78	1484.60	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
13	Ц-13	451521.85	4824650.57	1480.10	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
14	Ц-14	451833.80	4824985.15	1474.80	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
15	Ц-15	452083.32	4825294.57	1470.10	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
16	Ц-16	452472.27	4825697.33	1463.50	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
17	Ц-17	452823.01	4825899.13	1458.90	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
18	Ц-18	453148.98	4826309.12	1453.10	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
19	Ц-19	453416.94	4826658.34	1448.50	4.0	Илрээгүй	2022-2-13
20	Ц-20	453847.95	4826907.22	1443.50	4.0	Илрээгүй	2022-2-13

VI. ЦООНОГИЙН БИЧИГЛЭЛ

Цооног № 1

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1504.90 м

1. Өнгөн хөрс. — 0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс. — 0,20-2.20 / 2.00
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс. — 2.20-4,00 / 1.80

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 2

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1500.70 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-2.00 / 1.80
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.	2.00-4,00 / 2.00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 3

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1495.50 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-2.00 / 1.80
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.	2.00-4,00 / 2.00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 4

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1489.80 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-1,50 / 1.30
3 Улаавтар шаргал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй хайргархаг шавранцар ул хөрс.	1,50-4.00 / 2.50

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 5

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1484.80 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-2.00 / 1.80
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.	2.00-4,00 / 2.00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 6

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1480.80 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-2.00 / 1.80
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.	2.00-4,00 / 2.00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 7

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1476.00 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-1.70 / 1.80
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.	1.70-4,00 / 2.30

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 8

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1470.80 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-1.00 / 0.80
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.	1.00-4,00 / 3.00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 9

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1465.00 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-1.00 / 0.80
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.	1.00-4,00 / 3.00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 10

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1458.90 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-1.00 / 0.80
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	1.00-4,00 / 3.00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 11

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1487.00 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй хайргархаг элсэнцэр ул хөрс.	0,20-1.00 / 0.80
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	1.00-4,00 / 3.00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 12

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1484.60 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-1.50 / 1.30
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар ул хөрс.	1.50-4,00 / 2.50

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 13

Гүн: 4,0 м
Диаметр: 146 мм

Өрөмдсөн 2022-2-13
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1480.10 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-2.00 / 1.80
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар ул хөрс.	2.00-4,00 / 2.00

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 14

Гүн: 4,0 м Өрөмдсөн 2022-2-13
Диаметр: 146 мм Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1474.80 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.	0,20-1.80 / 1.60
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар ул хөрс.	1.80-4,00 / 2.20

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 15

Гүн: 4,0 м Өрөмдсөн 2022-2-13
Диаметр: 146 мм Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1470.10 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	0,20-1.80 / 1.60
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар ул хөрс.	1.80-4,00 / 2.20

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 16

Гүн: 4,0 м Өрөмдсөн 2022-2-13
Диаметр: 146 мм Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1463.50 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	0,20-1.80 / 1.60
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар ул хөрс.	1.80-4,00 / 2.20

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 17

Гүн: 4,0 м Өрөмдсөн 2022-2-13
Диаметр: 146 мм Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1458.90 м

1. Өнгөн хөрс.	0,00-0,20 / 0,20
2. Цайвар саарал өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хайргархаг шавранцар ул хөрс.	0,20-1.80 / 1.60
3. Бор шаргалаас улаавтар хүрэн өнгийн орчин үеийн Дунд Дээд Дөрөвдөгчийн настай, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцитэй, шавранцар ул хөрс.	1.80-4,00 / 2.20

Хөрсний ус илрээгүй

Цооног № 18

Гүн: 4,0 м Өрөмдсөн 2022-2-13
Диаметр: 146 мм Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт: 1453.10 м

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

Объект:Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын гэр хороололын үерийн ус зайлуулах шугам

Дэс дугаар	Лабораторийн дугаар	Цооногийн дугаар	Цооногийн гүн	Ширхэгийн бүрэлдэхүүн (%-иар) Хайр >10	Хайрга 10-5	Хайрга 5-2	Элс Маш том 2-1	Элс Том 1-0.5	Элс Дунд 0.5-0.25	Элс Жижиг 0.25-0.1	Элс Нарийн 0.1-0.05	Тоос Том 0.01-0.05	Тоос Жижиг 0.05-0.005	Шавар <0.005	Шавар <0.001	Байгалийн чийг (W)	Уян налархайн үзүүлэлт Урсалтын хязгаар (WL)	Уян налархайн үзүүлэлт Имрэгдлийн хязгаар (Wf)	Уян налархайн үзүүлэлт Уян налархайн тоо (Wp)	Жин (г/см3) Хувийн жин	Жин (г/см3) Эзэлхүүн жин	Жин (г/см3) Хэлхээдсийн эзэлхүүн	Сувшил (n)	Сувшлийн коэффициент (e)	Чийглэгийн зэрэг(G)	Консистенци
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 Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс																										
1		Ц-2	1.0	24.9	14.9	16.2	14.1	6.9	5.9	6.3	4.0	3.1	1.3	2.4		0.040	Уян налархайгүй			2.66	2.19	2.11	20.84	0.263	0.40	
2		Ц-6	2.0	26.4	12.6	11.0	10.8	14.5	8.3	7.3	4.2	2.3	0.7	1.9		0.050	Уян налархайгүй			2.65	2.19	2.09	21.29	0.271	0.49	
3		Ц-8	1.0	27.7	10.9	14.4	11.8	13.2	6.5	6.7	3.7	2.1	1.0	2.0		0.036	Уян налархайгүй			2.66	2.20	2.12	20.17	0.253	0.38	
4		Ц-9	2.0	24.4	10.5	15.1	7.7	7.9	9.4	8.6	8.4	4.3	1.4	2.3		0.040	Уян налархайгүй			2.65	2.19	2.11	20.54	0.258	0.41	
5		Ц-10	1.0	40.0	8.6	11.5	7.3	5.8	8.2	6.9	7.2	2.1	0.6	1.8		0.028	Уян налархайгүй			2.66	2.24	2.18	18.08	0.221	0.34	
6		Ц-13	1.5	30.6	11.2	16.3	7.4	7.6	6.9	8.5	6.7	2.0	0.8	2.0		0.036	Уян налархайгүй			2.66	2.23	2.15	19.08	0.236	0.41	
7		Ц-1	1.0	26.6	10.5	13.9	5.1	4.6	7.5	5.4	10.5	9.2	5.0	1.7		0.042	Уян налархайгүй			2.66	2.19	2.10	20.99	0.266	0.42	
8		Ц-4	1.2	20.5	10.6	13.9	10.4	6.5	10.2	7.3	13.0	4.2	0.9	2.5		0.036	Уян налархайгүй			2.65	2.16	2.08	21.32	0.271	0.35	
9		Ц-7	1.5	27.0	9.2	14.4	5.7	3.0	5.2	3.6	12.4	11.0	6.4	2.1		0.036	Уян налархайгүй			2.65	2.19	2.11	20.23	0.254	0.38	
Дундаж				27.6	11.0	14.1	8.9	7.8	7.6	6.7	7.8	4.5	2.0	2.1		0.038				2.66	2.20	2.12	20.28	0.255	0.40	
Хэсгийн утга				52.6			38.8					6.5		2.1												
ИГЭ-2 Шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс																										
1		Ц-8	3.0	28.9	12.0	13.3	3.2	1.8	1.4	1.6	6.0	9.6	2.7	23.5		0.125	0.303	0.180	0.123	2.73	2.20	1.96	28.37	0.396	0.86	<0
2		Ц-2	2.5	30.4	10.7	12.3	4.2	5.0	4.4	3.6	3.4	4.0	2.1	20.5		0.105	0.313	0.198	0.115	2.73	2.2	1.99	27.07	0.371	0.77	<0
3		Ц-1	2.8	14.6	20.2	27.8	3.5	3.7	3.0	5.6	2.3	3.2	4.1	12.0		0.049	0.294	0.182	0.112	2.70	2.10	2.00	25.86	0.349	0.38	<0
4		Ц-3	2.5	5.3	24.7	32.3	5.9	3.3	1.3	4.0	4.6	4.7	3.0	10.9		0.057	0.244	0.133	0.111	2.70	2.18	2.06	23.61	0.309	0.50	<0
5		Ц-5	2.8	11.0	15.8	30.0	6.1	3.7	1.9	4.6	5.8	4.5	6.2	10.4		0.119	0.319	0.164	0.155	2.69	1.87	1.67	37.88	0.610	0.53	<0
6		Ц-	2.1	35.6	17.6	18.0	3.5	2.2	1.5	2.8	1.3	5.2	2.8	9.5		0.026	0.188	0.112	0.076	2.71	2.10	2.05	24.47	0.324	0.22	<0
Дундаж				21.0	16.8	22.3	4.4	3.3	2.3	3.7	3.9	5.2	3.5	14.5		0.080	0.277	0.162	0.115	2.71	2.11	1.95	27.88	0.393	0.54	
Хэсгийн утга				60.1			17.5					8.7		14.5												
ИГЭ-3 Хайргархаг шавранцар ул хөрс																										
1		Ц-10	2.0	9.3	6.1	12.6	4.7	6.4	7.0	7.5	8.2	7.3	4.0	26.9		0.097	0.335	0.199	0.136	2.73	2.09	1.91	30.21	0.433	0.61	<0
2		Ц-17	1.8	14.4	5.9	8.7	2.6	2.7	3.6	3.4	14.0	13.3	6.0	25.4		0.093	0.325	0.194	0.131	2.73	2.09	1.91	29.96	0.428	0.59	<0
3		Ц-11	2.0	5.3	9.9	21.5	6.5	17.4	6.1	8.3	5.4	10.0	8.7	0.9		0.058	0.297	0.128	0.169	2.73	2.16	2.04	25.22	0.337	0.47	
4		Ц-15	1.2	21.6	8.9	12.4	1.6	10.2	5.7	7.2	9.5	11.2	6.3	5.4		0.085	0.345	0.131	0.214	2.74	2.16	1.99	27.34	0.376	0.62	
5		Ц-16	1.0	0.0	1.2	1.0	0.6	2.9	3.8	4.2	25.0	20.7	9.8	30.8		0.078	0.333	0.162	0.171	2.74	2.10	1.95	28.90	0.407	0.53	
Дундаж				10.1	6.4	11.2	3.2	7.9	5.2	6.1	12.4	12.5	7.0	17.9		0.082	0.327	0.163	0.164	2.73	2.12	1.96	28.33	0.396	0.56	
Хэсгийн утга				27.8			34.9					19.5		17.9												
ИГЭ-4 Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс																										
1		Ц-11	1.0	30.2	10.6	10.1	5.0	6.2	5.8	6.2	7.6	6.3	2.7	9.3		0.069	0.180	0.124	0.056	2.69	2.19	2.05	23.84	0.313	0.59	<0
2		Ц-9	2.0	11.9	10.9	13.2	19.2	0.3	1.7	3.2	16.0	10.3	5.6	7.7		0.076	0.181	0.117	0.064	2.69	2.16	2.01	25.37	0.340	0.60	<0
3		Ц-9	3.5	4.5	7.5	24.9	31.8	1.1	3.7	1.8	4.1	7.1	3.6	9.9		0.066	0.167	0.100	0.067	2.69	2.05	1.92	28.51	0.399	0.45	<0
4		Ц-11	0.7	5.6	8.0	16.6	22.1	2.7	6.8	10.3	6.2	9.1	4.6	8.0		0.026	0.243	0.193	0.050	2.69	2.02	1.97	26.81	0.366	0.19	<0
5		Ц-11	1.0	11.1	13.0	24.7	18.0	3.2	8.4	3.3	0.9	8.0	4.3	5.1		0.089	0.191	0.123	0.068	2.69	2.17	1.99	25.92	0.350	0.68	<0
Дундаж				12.7	10.0	17.9	19.2	2.7	5.3	5.0	7.0	8.2	4.2	8.0		0.065	0.192	0.131	0.061	2.69	2.12	1.99	26.09	0.354	0.50	
Хэсгийн утга				40.6			39.1					12.3		8.0												
ИГЭ-5 Шавранцар ул хөрс																										
1		Ц-13	2.2	2.2	1.1	2.9	1.9	3.2	2.1	5.9	28.9	17.2	7.8	26.8		0.136	0.258	0.152	0.106	2.73	2	1.76	35.51	0.551	0.67	<0
2		Ц-17	2.2	0.9	1.3	1.5	1.9	5.8	6.0	6.6	21.4	20.0	7.3	27.3		0.146	0.354	0.202	0.152	2.73	1.96	1.71	37.35	0.596	0.67	<0
3		Ц-12	2.00	0.0	0.4	1.6	1.0	4.8	5.6	5.3	25.0	20.0	9.7	26.6		0.128	0.317	0.178	0.139	2.73	1.88	1.67	38.95	0.638	0.55	<0
4		Ц-14	3.00	0.0	2.3	2.8	1.9	2.6	3.4	2.9	25.0	24.5	18.6	16.0		0.133	0.313	0.176	0.137	2.72	2.01	1.77	34.78	0.533	0.68	<0
5		Ц-15	2.8	0.0	3.2	2.5	2.0	2.4	3.0	2.9	18.5	20.4	15.8	29.3		0.150	0.318	0.177	0.141	2.73	2.01	1.75	35.98	0.562	0.73	<0
6		Ц-6	2.2	2.3	2.4	2.8	2.0	2.9	3.5	3.1	24.0	24.0	16.2	16.8		0.170	0.375	0.208	0.167	2.73	1.95	1.67	38.95	0.638	0.73	<0
Дундаж				0.9	1.8	2.4	1.8	3.6	3.9	4.4	23.8	21.0	12.6	23.8		0.144	0.323	0.182	0.140	2.73	1.97	1.72	36.92	0.586	0.67	
Хэсгийн утга				5.0			37.6					33.6		23.8												

Боловсруулалт хийсэн ..... Б.Саран

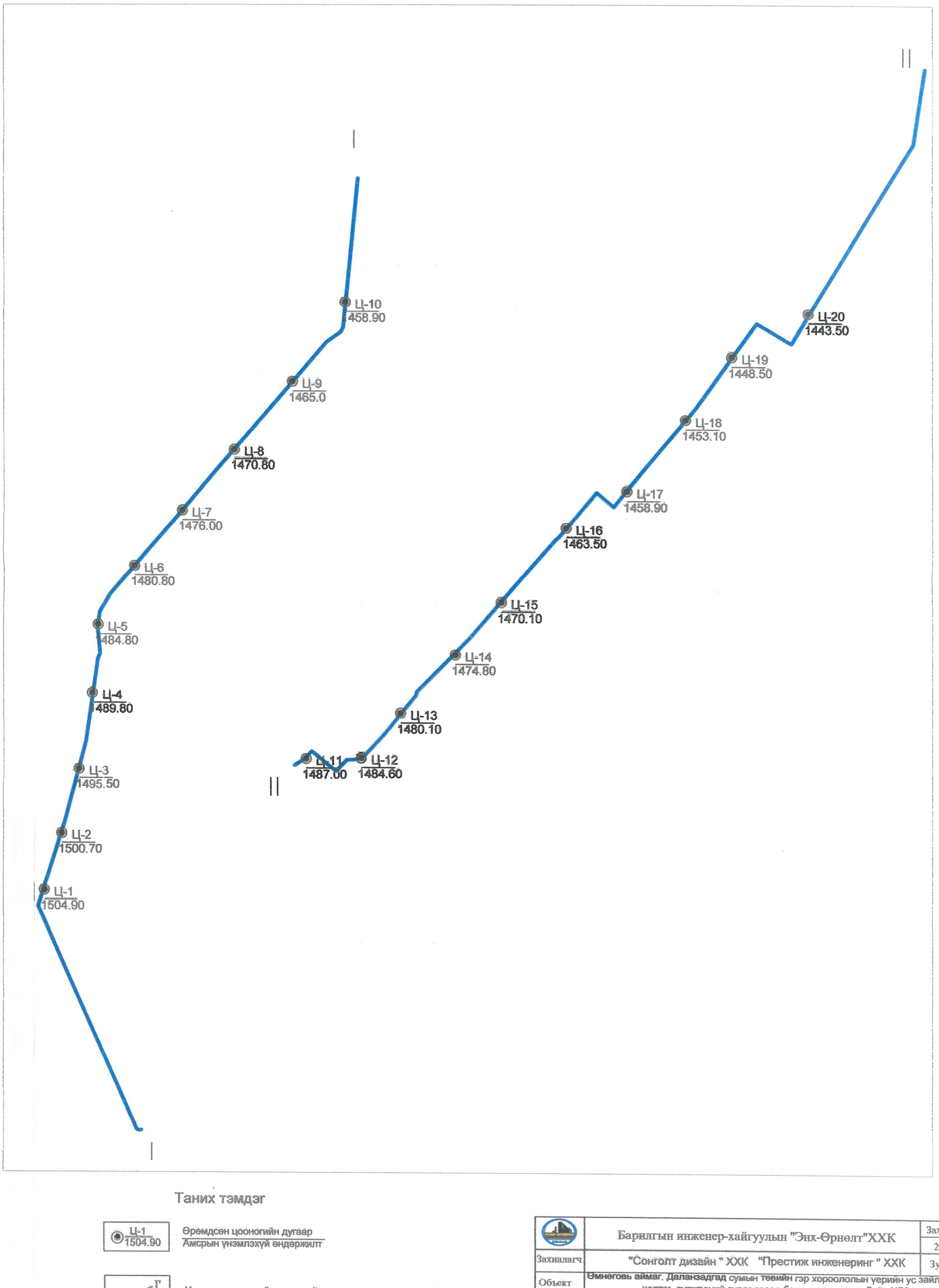
Хөрсний лабораторийн шинжилгээний дүнг нэгтгэн боловсруулсан хүснэгт

Объект:Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын гэр хорооло болын үерийн ус зайлуулах шугам

Дээж 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	Хэлхэздсийн эзэлхүүн				
				>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.01-0.05	0.05-0.005	<0.005	<0.001											
1		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-2	1.0	24.9	14.9	16.2	14.1	6.9	5.9	6.3	4.0	3.1	1.3	2.4		0.040	Уян налархайгүй			2.66	2.19	2.11	20.84	0.263	0.40	
2		Ц-6	2.0	26.4	12.6	11.0	10.8	14.5	8.3	7.3	4.2	2.3	0.7	1.9		0.050	Уян налархайгүй			2.65	2.19	2.09	21.29	0.271	0.49	
3		Ц-8	1.0	27.7	10.9	14.4	11.8	13.2	6.5	6.7	3.7	2.1	1.0	2.0		0.036	Уян налархайгүй			2.66	2.20	2.12	20.17	0.253	0.38	
4		Ц-9	2.0	24.4	10.5	15.1	7.7	7.9	9.4	8.6	8.4	4.3	1.4	2.3		0.040	Уян налархайгүй			2.65	2.19	2.11	20.54	0.258	0.41	
5		Ц-10	1.0	40.0	8.6	11.5	7.3	5.8	8.2	6.9	7.2	2.1	0.6	1.8		0.028	Уян налархайгүй			2.66	2.24	2.18	18.08	0.221	0.34	
6		Ц-13	1.5	30.6	11.2	16.3	7.4	7.6	6.9	8.5	6.7	2.0	0.8	2.0		0.036	Уян налархайгүй			2.66	2.23	2.15	19.08	0.236	0.41	
7		Ц-8	3.0	28.9	12.0	13.3	3.2	1.8	1.4	1.6	6.0	9.6	2.7	23.5		0.125	0.303	0.180	0.123	2.73	2.20	1.96	28.37	0.396	0.86	<0
8		Ц-2	2.5	30.4	10.7	12.3	4.2	5.0	4.4	3.6	3.4	4.0	2.1	20.5		0.105	0.313	0.198	0.115	2.73	2.2	1.99	27.07	0.371	0.77	<0
9		Ц-10	2.0	9.3	6.1	12.6	4.7	6.4	7.0	7.5	8.2	7.3	4.0	26.9		0.097	0.335	0.199	0.136	2.73	2.09	1.91	30.21	0.433	0.61	<0
10		Ц-11	1.0	30.2	10.6	10.1	5.0	6.2	5.8	6.2	7.6	6.3	2.7	9.3		0.069	0.180	0.124	0.056	2.69	2.19	2.05	23.84	0.313	0.59	<0
11		Ц-11	2.7	7.9	6.3	10.2	4.6	3.1	3.6	3.3	12.0	14.2	4.8	30.0		0.169	0.404	0.224	0.180	2.74	2.02	1.73	36.94	0.586	0.79	<0
12		Ц-13	2.2	2.2	1.1	2.9	1.9	3.2	2.1	5.9	28.9	17.2	7.8	26.8		0.136	0.258	0.152	0.106	2.73	2	1.76	35.51	0.551	0.67	<0
13		Ц-17	1.8	14.4	5.9	8.7	2.6	2.7	3.6	3.4	14.0	13.3	6.0	25.4		0.093	0.325	0.194	0.131	2.73	2.09	1.91	29.96	0.428	0.59	<0
14		Ц-17	2.2	0.9	1.3	1.5	1.9	5.8	6.0	6.6	21.4	20.0	7.3	27.3		0.146	0.354	0.202	0.152	2.73	1.96	1.71	37.35	0.596	0.67	<0
15		Ц-1	2.8	14.6	20.2	27.8	3.5	3.7	3.0	5.6	2.3	3.2	4.1	12.0		0.049	0.294	0.182	0.112	2.70	2.10	2.00	25.86	0.349	0.38	<0
16		Ц-3	2.5	5.3	24.7	32.3	5.9	3.3	1.3	4.0	4.6	4.7	3.0	10.9		0.057	0.244	0.133	0.111	2.70	2.18	2.06	23.61	0.309	0.50	<0
17		Ц-5	2.8	11.0	15.8	30.0	6.1	3.7	1.9	4.6	5.8	4.5	6.2	10.4		0.119	0.319	0.164	0.155	2.69	1.87	1.67	37.88	0.610	0.53	<0
18		Ц-	2.1	35.6	17.6	18.0	3.5	2.2	1.5	2.8	1.3	5.2	2.8	9.5		0.026	0.188	0.112	0.076	2.71	2.10	2.05	24.47	0.324	0.22	<0
19		Ц-9	2.0	11.9	10.9	13.2	19.2	0.3	1.7	3.2	16.0	10.3	5.6	7.7		0.076	0.181	0.117	0.064	2.69	2.16	2.01	25.37	0.340	0.60	<0
20		Ц-9	3.5	4.5	7.5	24.9	31.8	1.1	3.7	1.8	4.1	7.1	3.6	9.9		0.066	0.167	0.100	0.067	2.69	2.05	1.92	28.51	0.399	0.45	<0
21		Ц-11	0.7	5.6	8.0	16.6	22.1	2.7	6.8	10.3	6.2	9.1	4.6	8.0		0.026	0.243	0.193	0.050	2.69	2.02	1.97	26.81	0.366	0.19	<0
22		Ц-11	1.0	11.1	13.0	24.7	18.0	3.2	8.4	3.3	0.9	8.0	4.3	5.1		0.089	0.191	0.123	0.068	2.69	2.17	1.99	25.92	0.350	0.68	<0
23		Ц-12	2.00	0.0	0.4	1.6	1.0	4.8	5.6	5.3	25.0	20.0	9.7	26.6		0.128	0.317	0.178	0.139	2.73	1.88	1.67	38.95	0.638	0.55	<0
24		Ц-14	3.00	0.0	2.3	2.8	1.9	2.6	3.4	2.9	25.0	24.5	18.6	16.0		0.133	0.313	0.176	0.137	2.72	2.01	1.77	34.78	0.533	0.68	<0
25		Ц-15	2.8	0.0	3.2	2.5	2.0	2.4	3.0	2.9	18.5	20.4	15.8	29.3		0.150	0.318	0.177	0.141	2.73	2.01	1.75	35.98	0.562	0.73	<0
26		Ц-6	2.2	2.3	2.4	2.8	2.0	2.9	3.5	3.1	24.0	24.0	16.2	16.8		0.170	0.375	0.208	0.167	2.73	1.95	1.67	38.95	0.638	0.73	<0
27		Ц-1	1.0	26.6	10.5	13.9	5.1	4.6	7.5	5.4	10.5	9.2	5.0	1.7		0.042	Уян налархайгүй			2.66	2.19	2.10	20.99	0.266	0.42	<0
28		Ц-4	1.2	20.5	10.6	13.9	10.4	6.5	10.2	7.3	13.0	4.2	0.9	2.5		0.036	Уян налархайгүй			2.65	2.16	2.08	21.32	0.271	0.35	<0
29		Ц-7	1.5	27.0	9.2	14.4	5.7	3.0	5.2	3.6	12.4	11.0	6.4	2.1		0.036	Уян налархайгүй			2.65	2.19	2.11	20.23	0.254	0.38	<0
30		Ц-11	2.0	5.3	9.9	21.5	6.5	17.4	6.1	8.3	5.4	10.0	8.7	0.9		0.058	0.297	0.128	0.169	2.73	2.16	2.04	25.22	0.337	0.47	
31		Ц-15	1.2	21.6	8.9	12.4	1.6	10.2	5.7	7.2	9.5	11.2	6.3	5.4		0.085	0.345	0.131	0.214	2.74	2.16	1.99	27.34	0.376	0.62	
32		Ц-16	1.0	0.0	1.2	1.0	0.6	2.9	3.8	4.2	25.0	20.7	9.8	30.8		0.078	0.333	0.162	0.171	2.74	2.10	1.95	28.90	0.407	0.53	

Шинжилгээ хийсэн .....А.Тунгалаг

Малталтын байршлын зураг



Таних тэмдэг

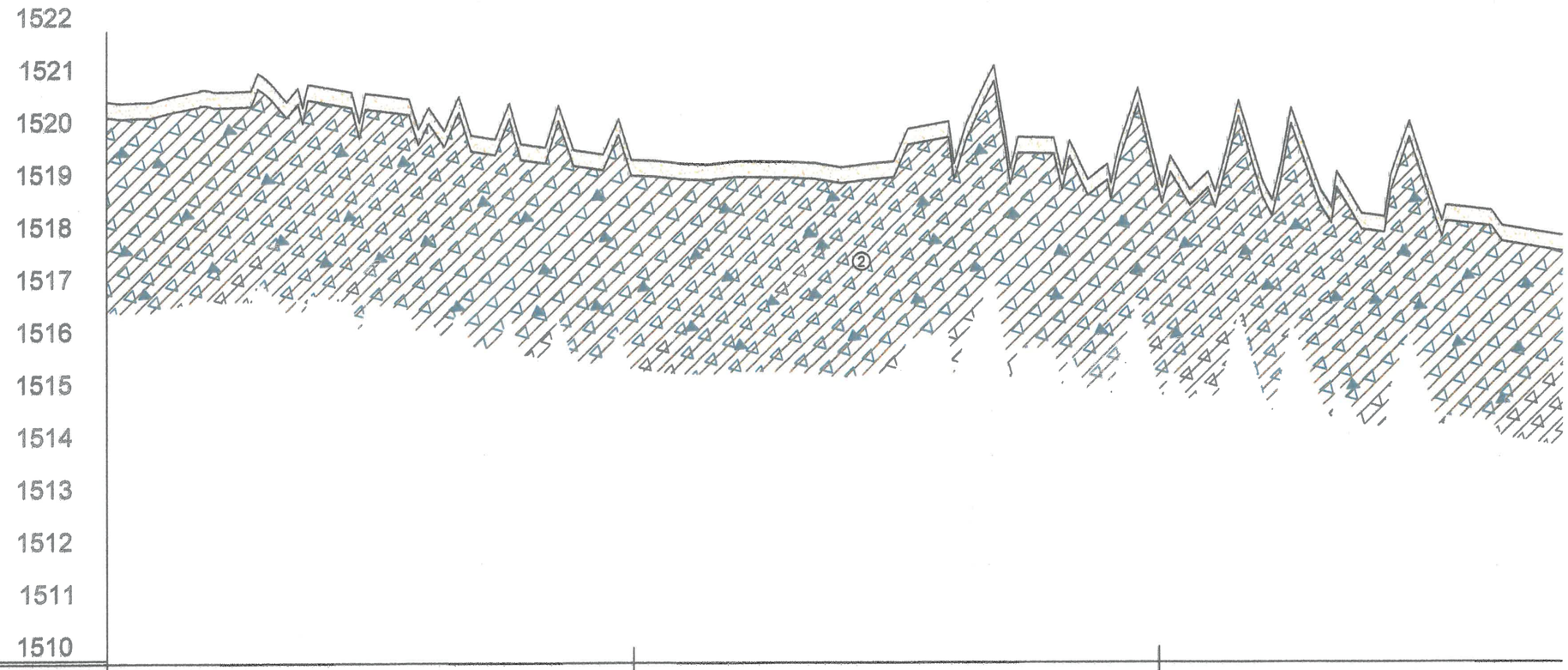
Ц-1 / 1504.90 — Өрөмдсөн цооногийн дугаар / Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт

I—Г — Инженер-геологийн зүсэлтийн дугаар

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2018
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №1
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хороололын үерийн ус зайлуулах шугам, сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Малталтын байршлын зураг	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		1:20000

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100
Хэвтээ 1:1000



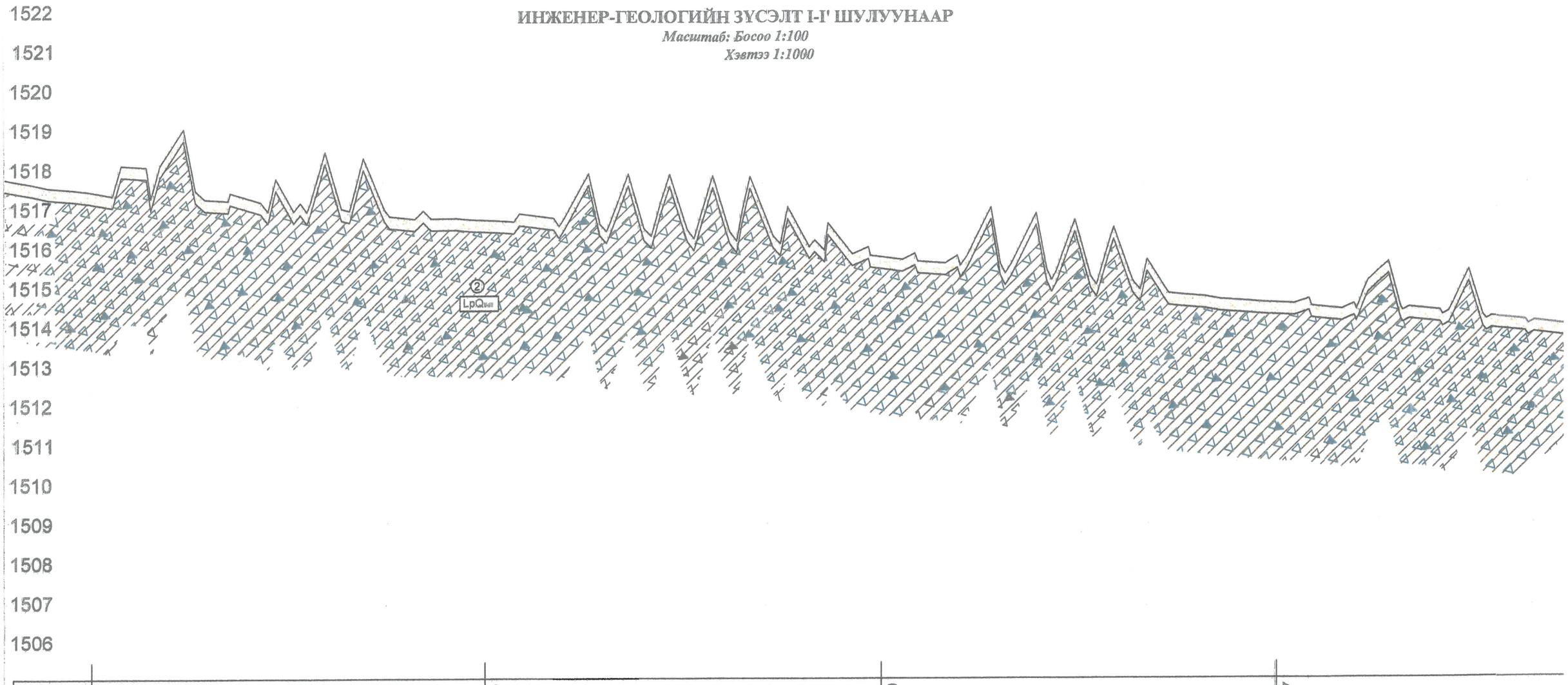
Амсрын үнэмлэхүй өндөржилт	1520.65	1520.653	1519.52	1519.524	1519.12	1519.121
Газрын гадаргын тэмдэгт / Зай, м	0+000		0+100		0+200	
Өрөмдсөн цооногийн дугаар						

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №2
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллолын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



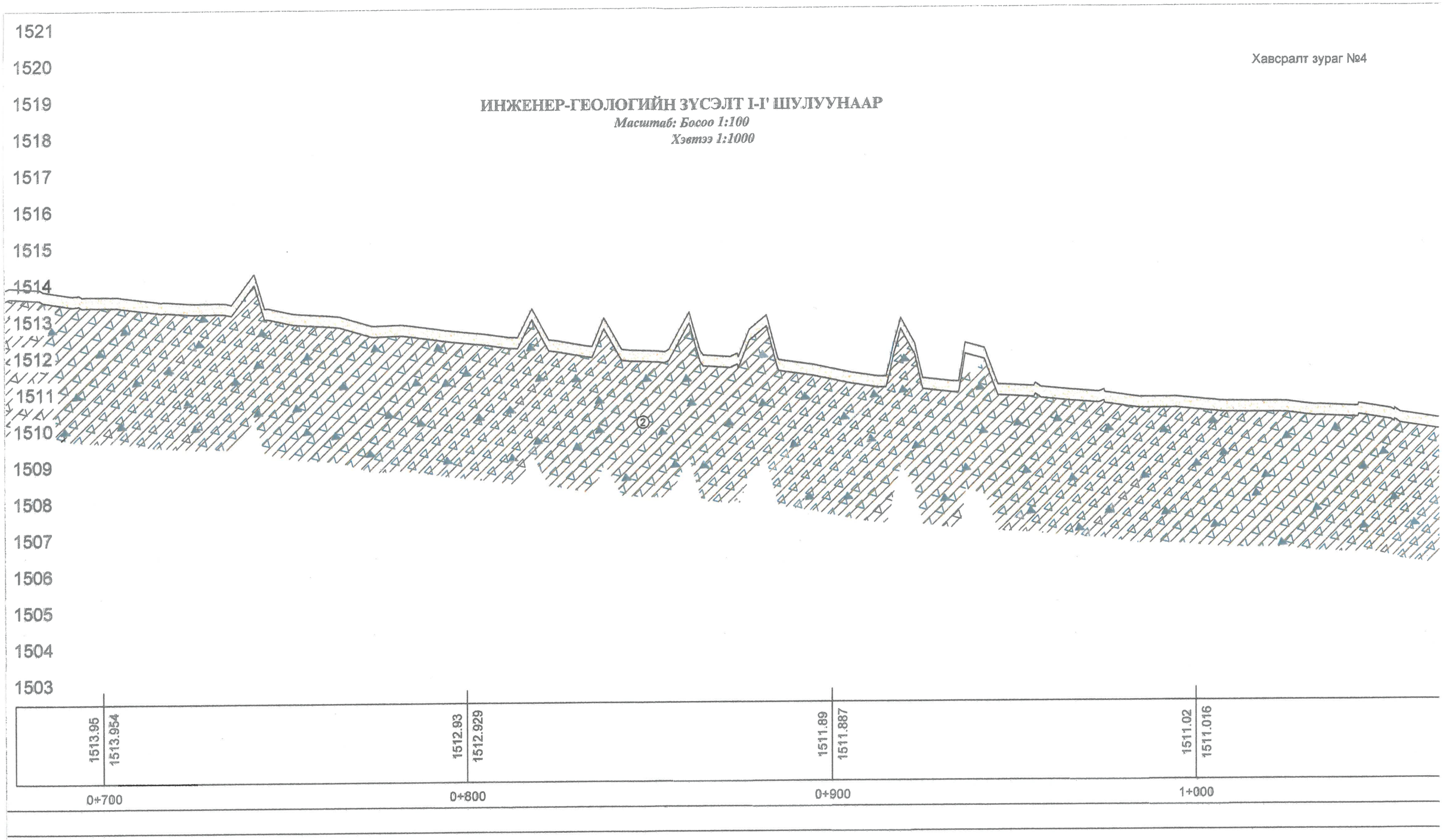
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №3
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хороололын үерийн ус зайлуулах шугам, сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масшта
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:100

Хавсралт зураг №4

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



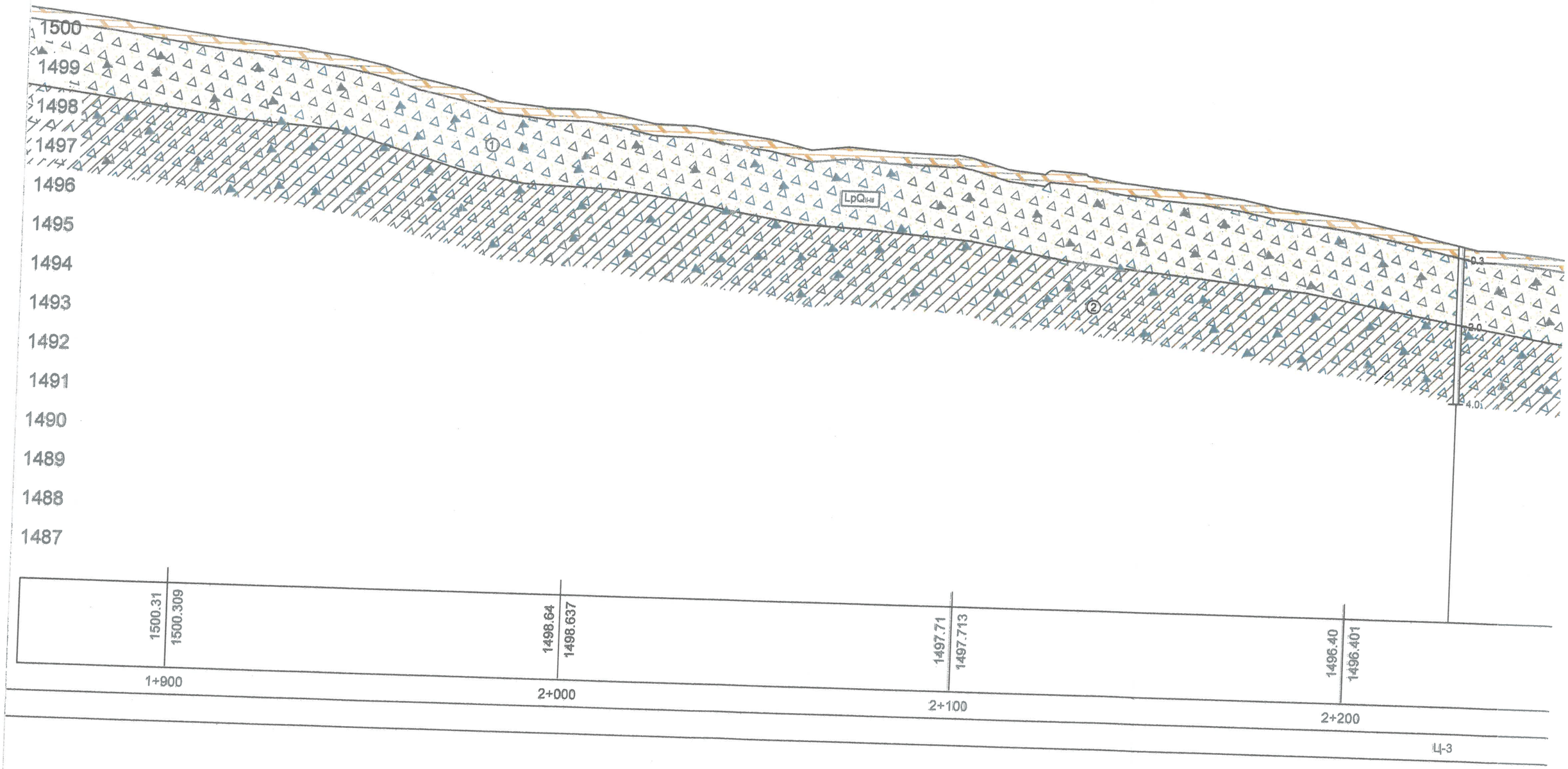
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №4
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хороололын үерийн ус зайлуулах шугам, сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масшта Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон		Б.Саран		

Хавсралт зураг №7

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



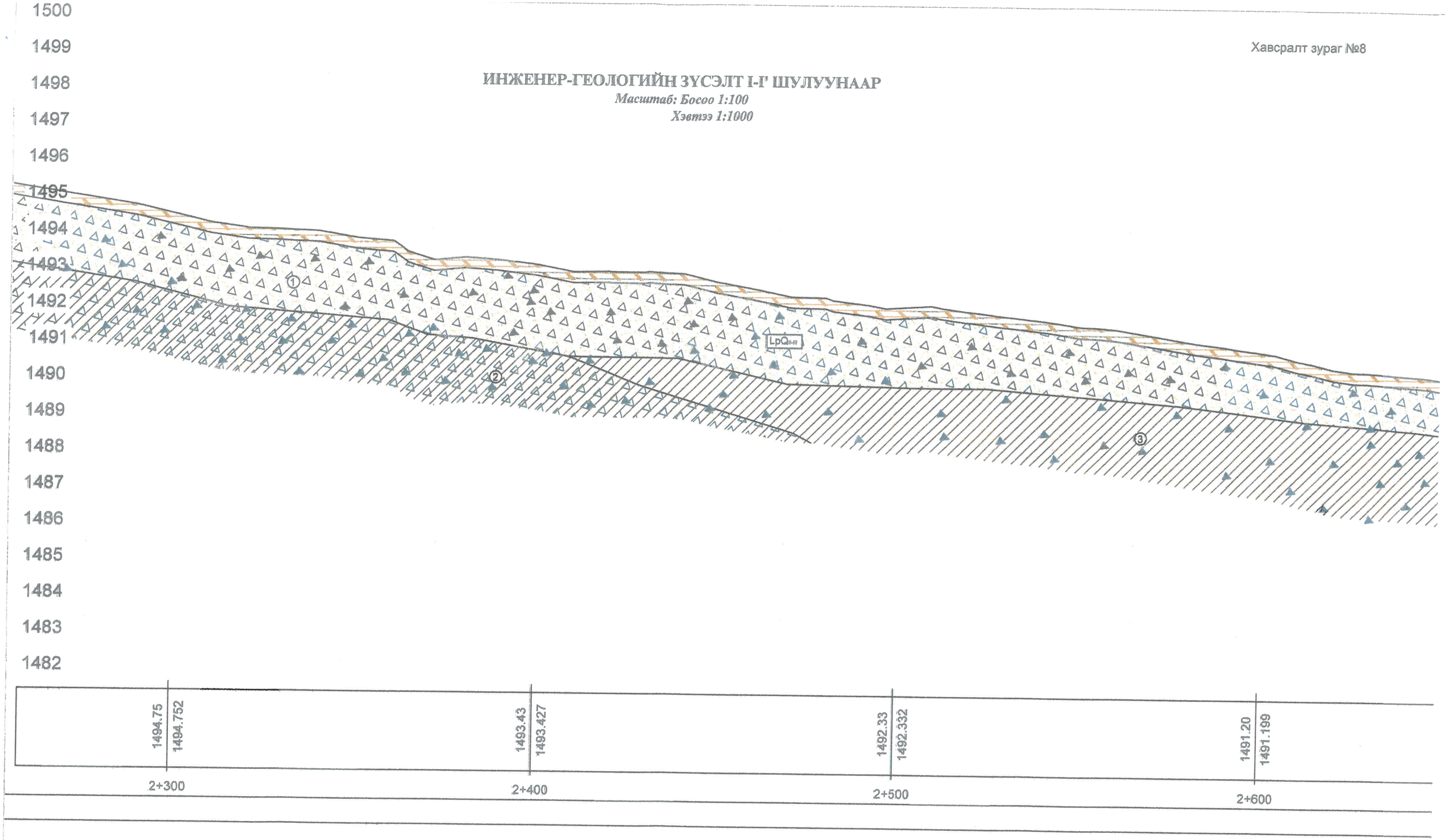
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			2022
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			Зур №7
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №8

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



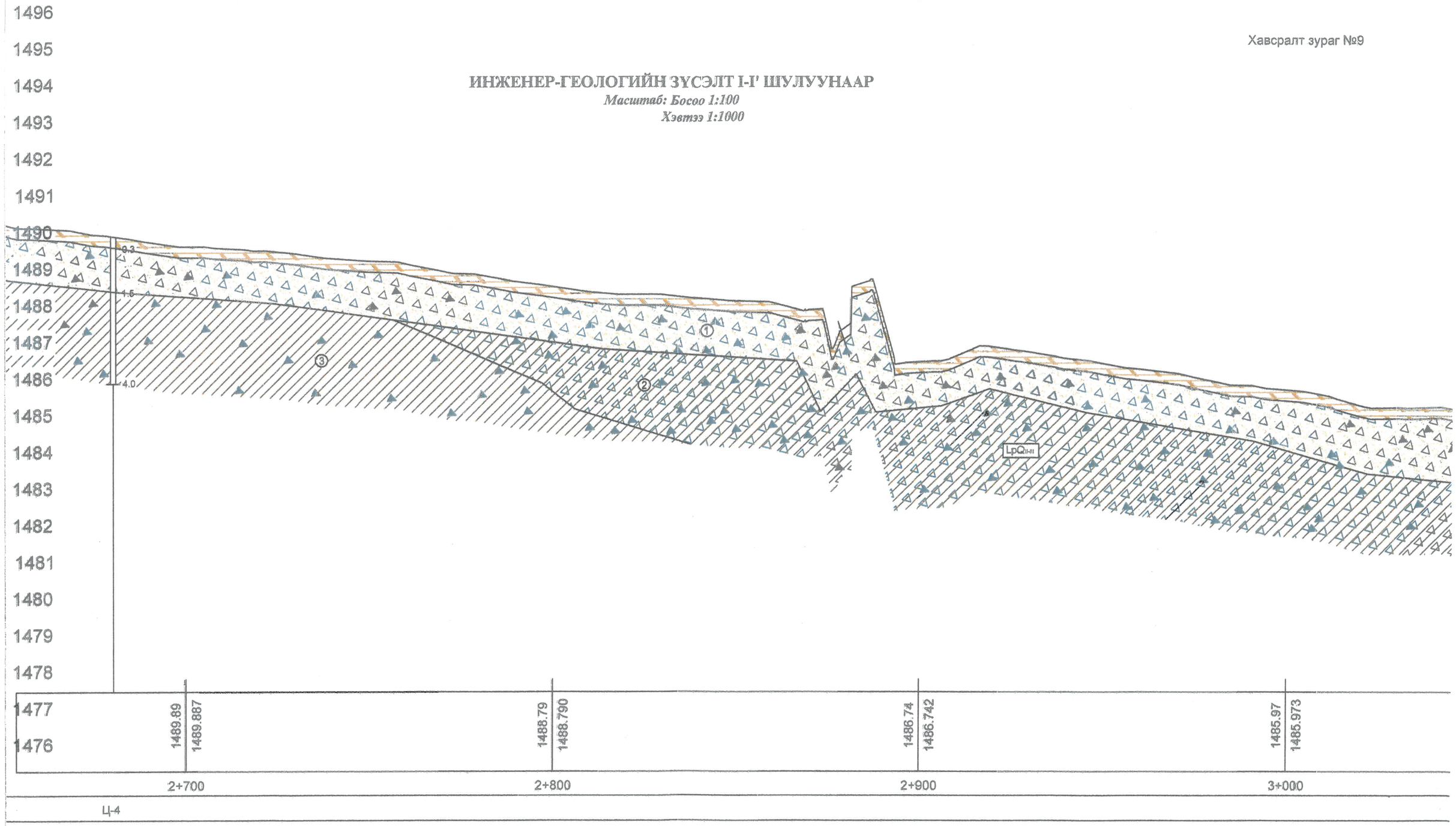
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №8
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хороололын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон		Б.Саран		

Хавсралт зураг №9

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



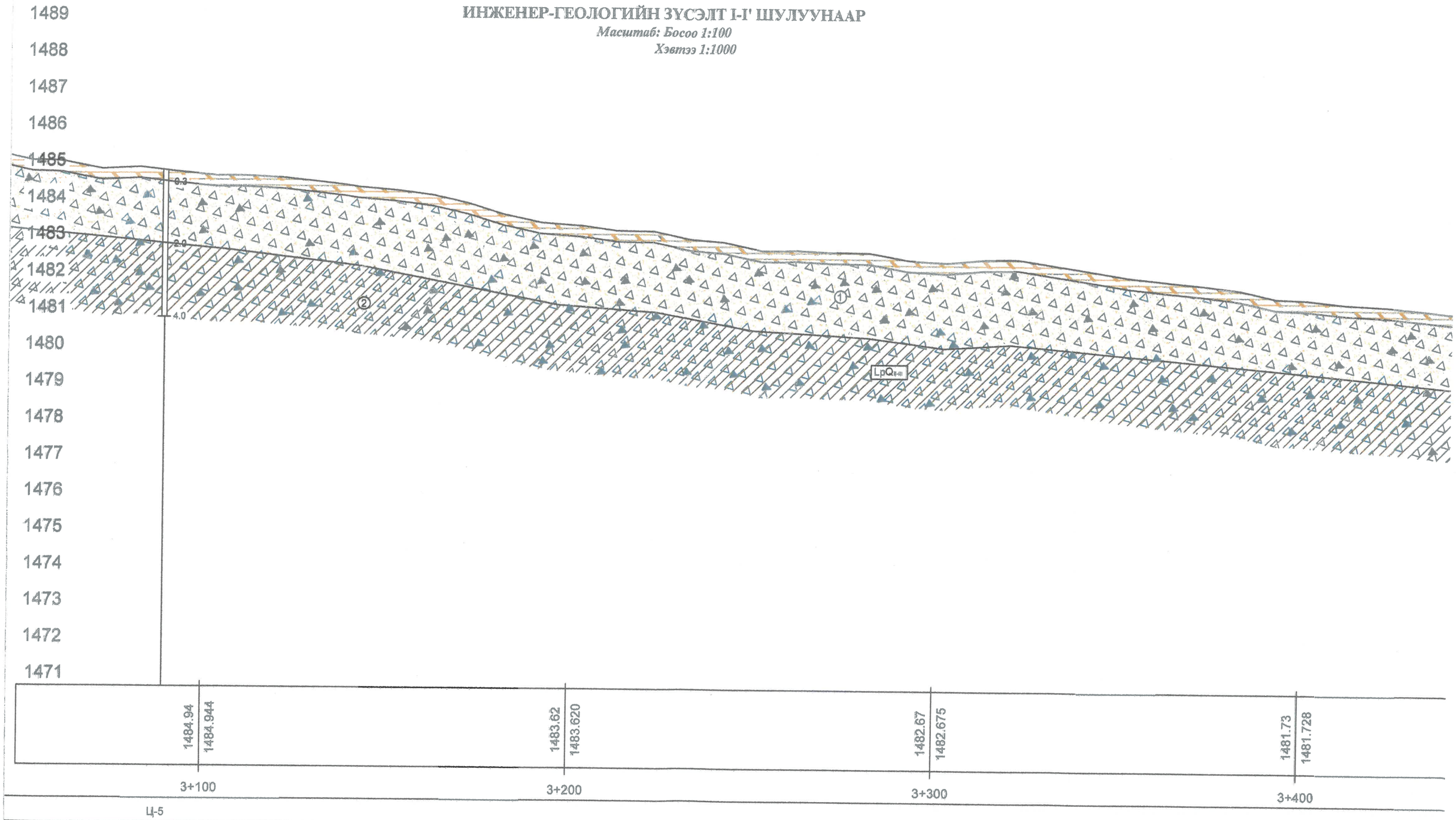
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №9
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллолын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масшта
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №10

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



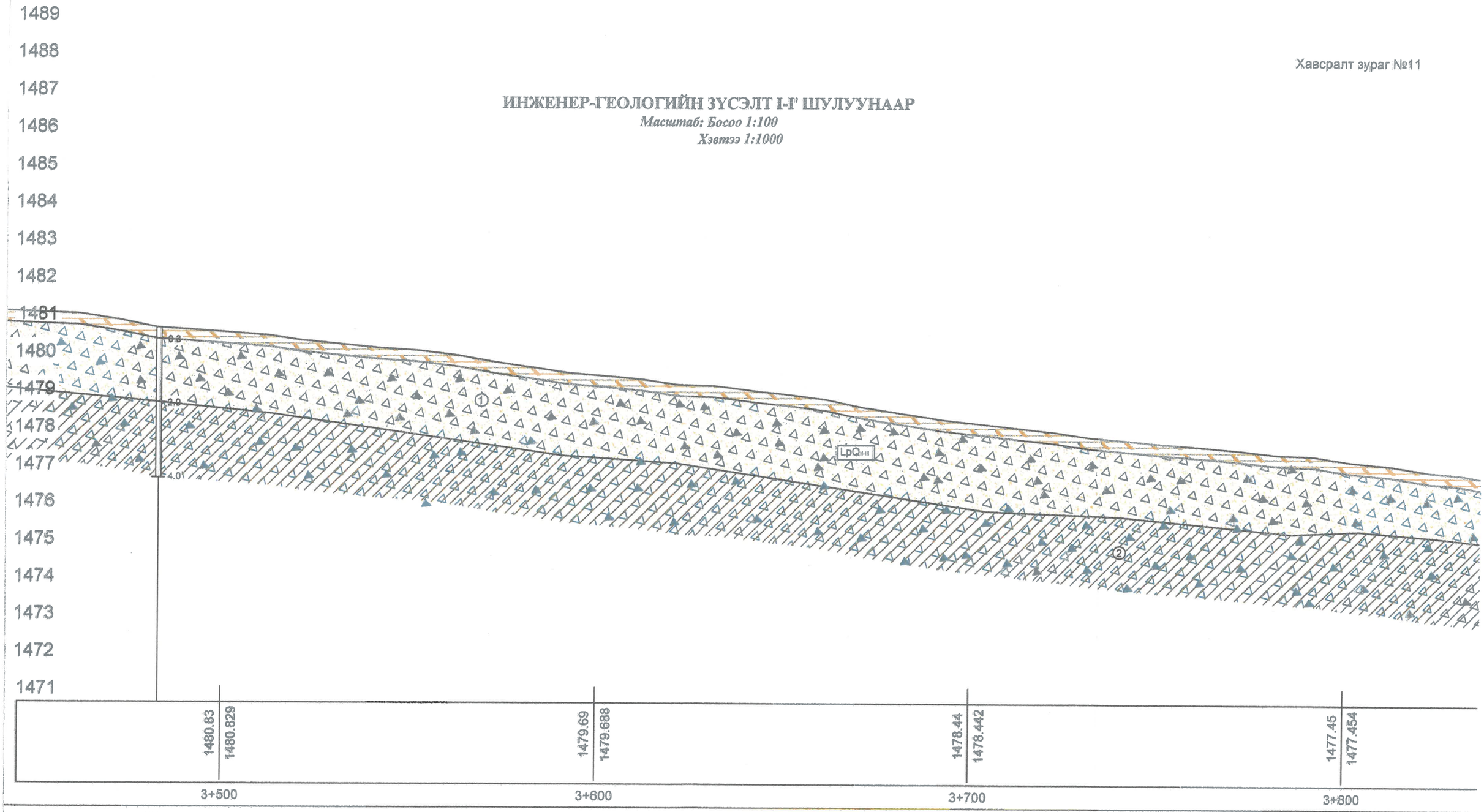
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга
				2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №10
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №11

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



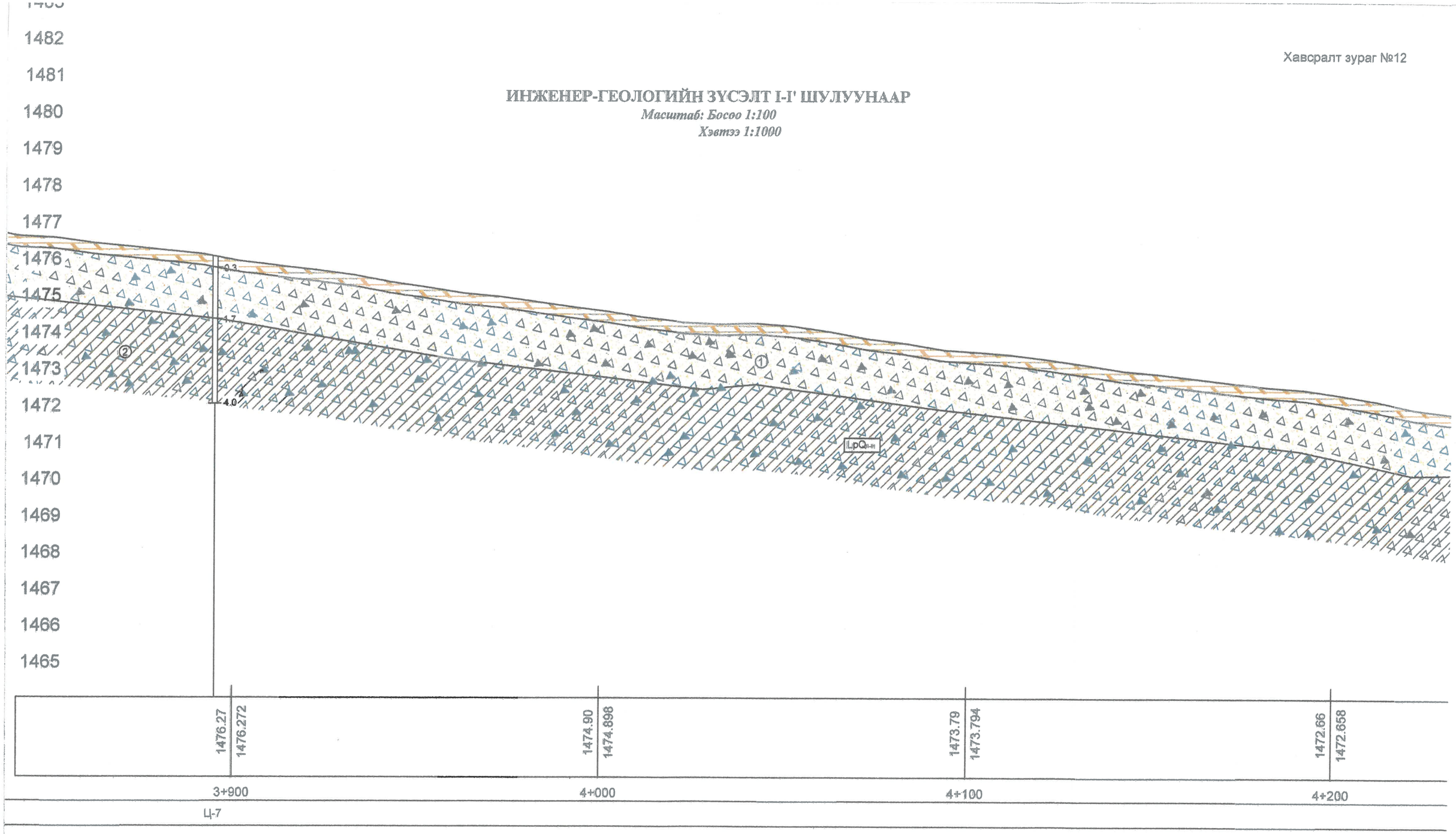
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №11
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №12

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



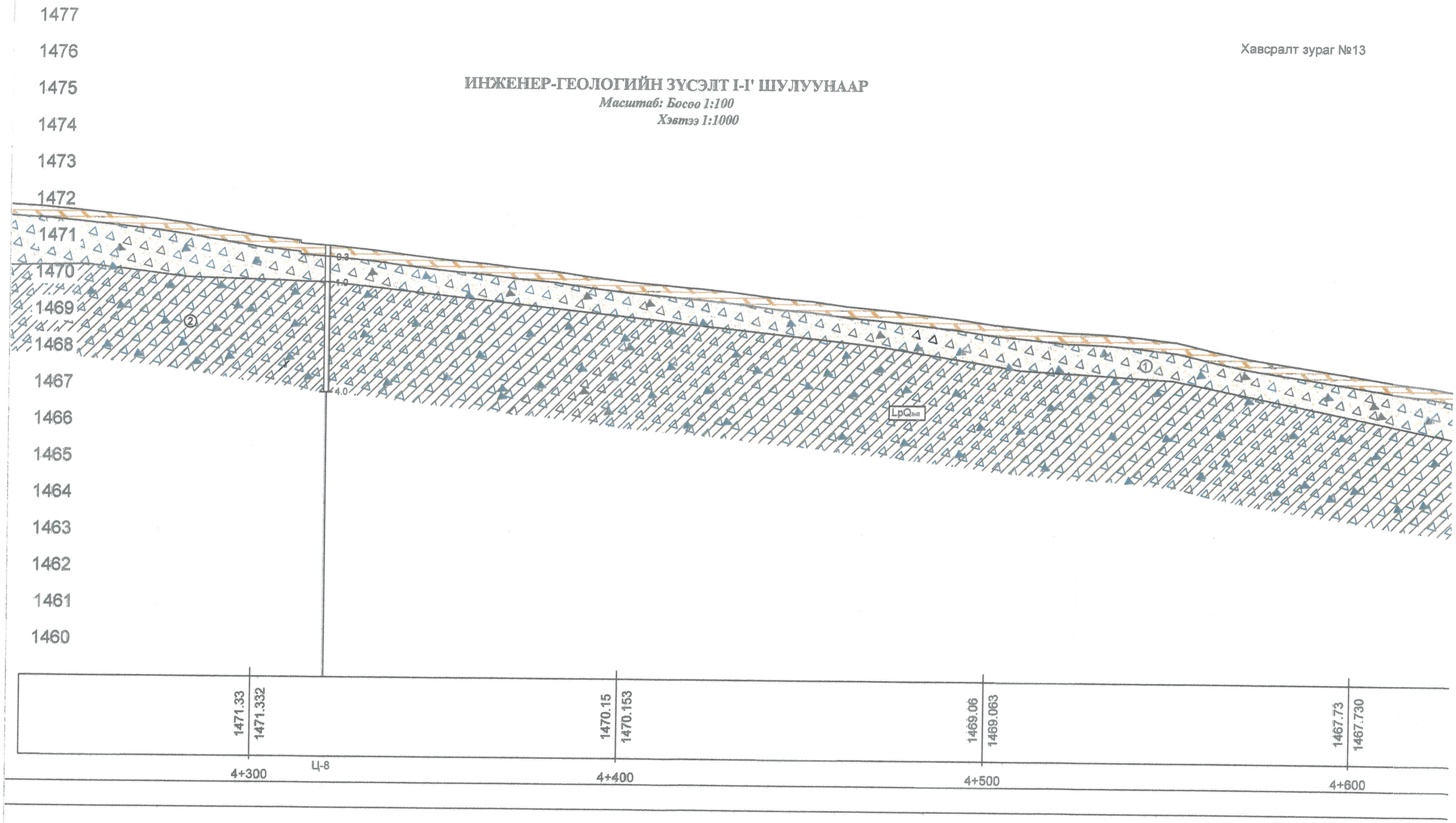
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №12
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон		Б.Саран		

Хавсралт зураг №13

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



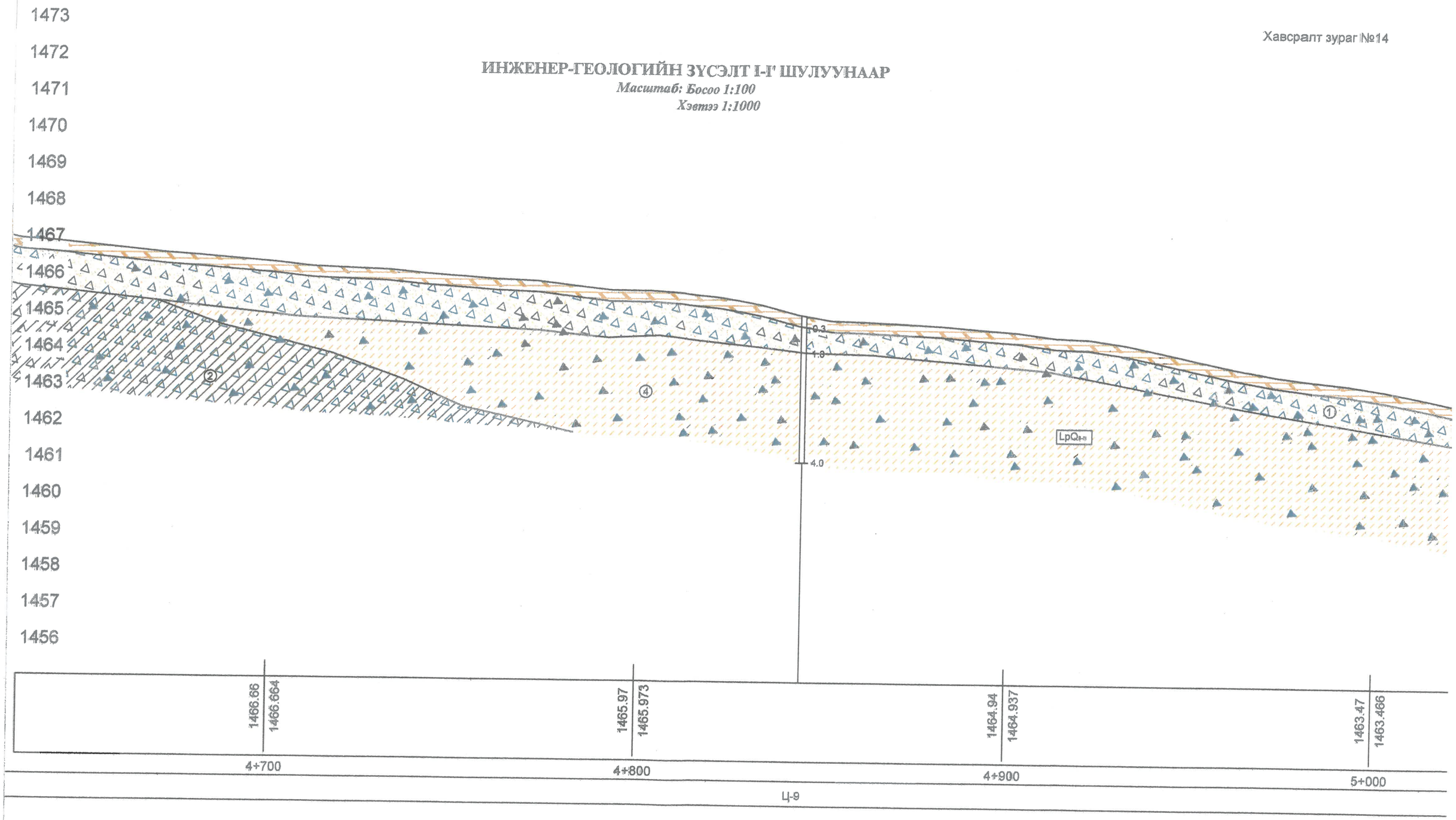
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга
				2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №13
Объект	Өмнөговь аймаг, Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллолын үерийн ус зайлуулах шугам, сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №14

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



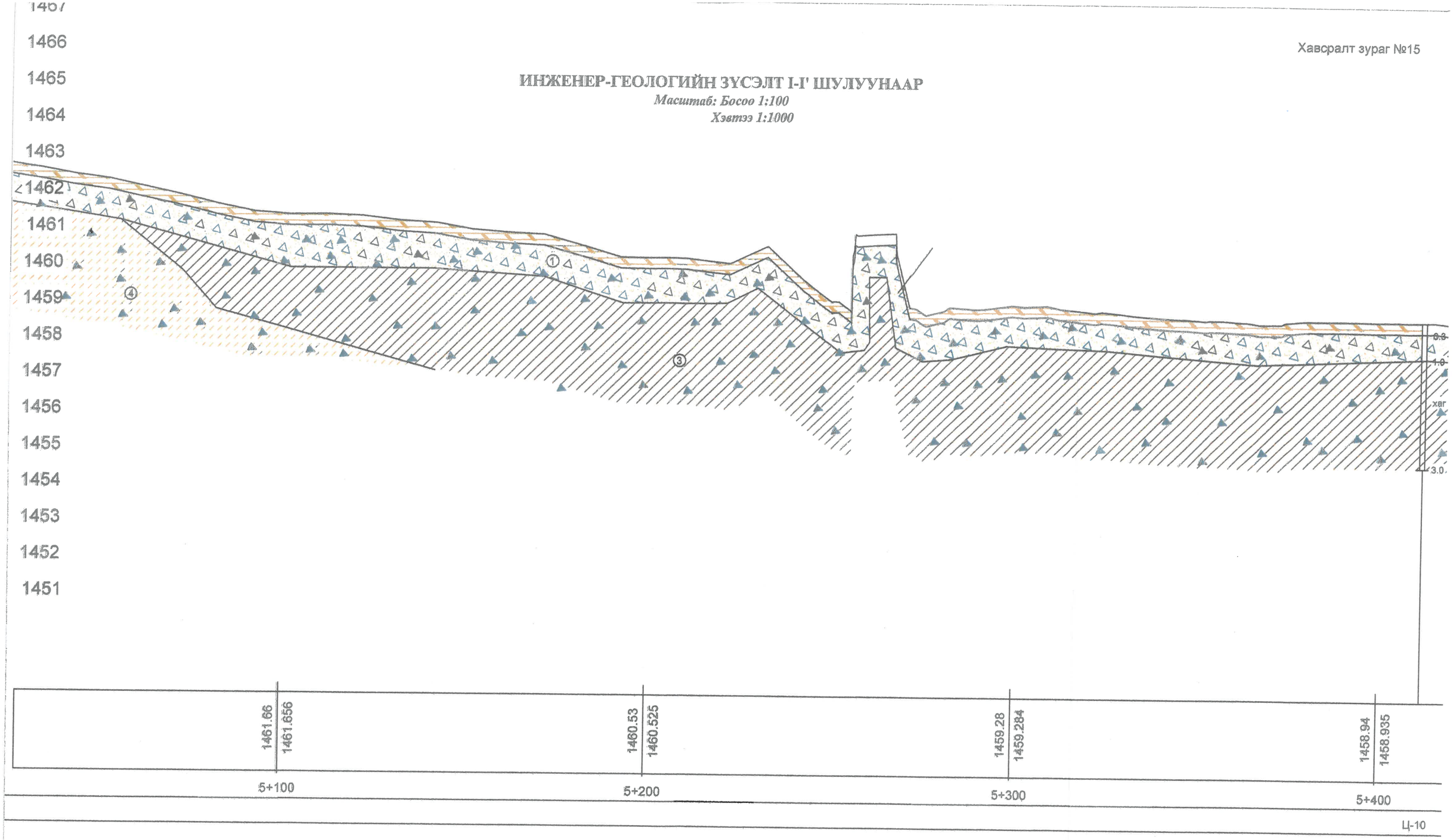
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалг 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №1
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масшта
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:100

Хавсралт зураг №15

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



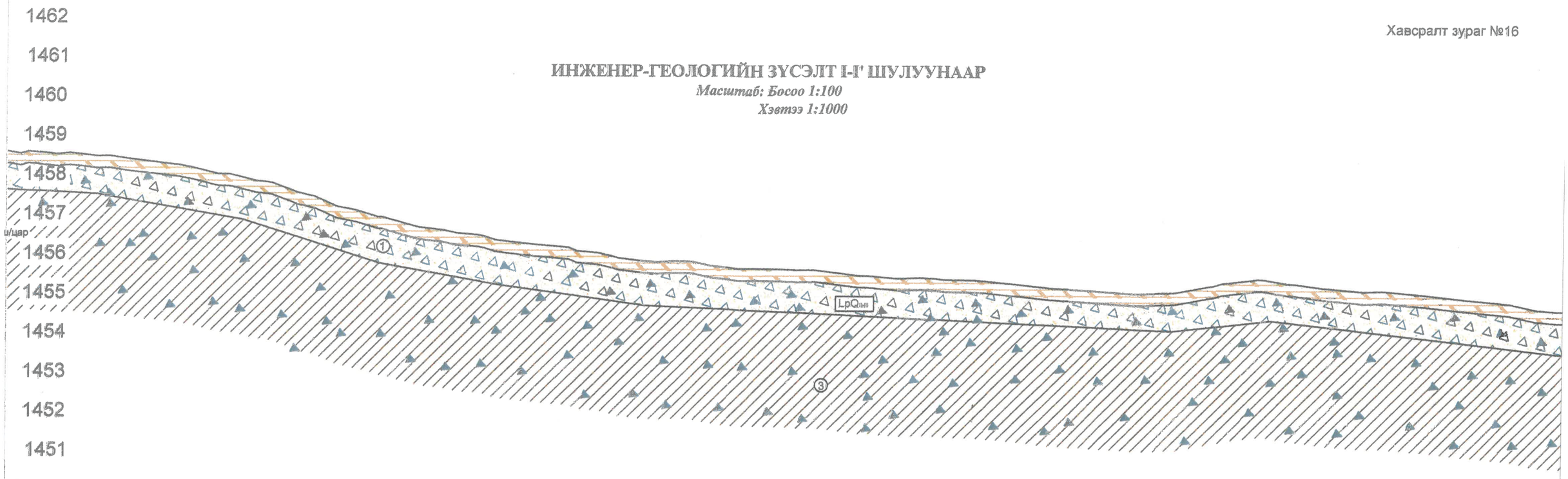
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга
				2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №15
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллолын үерийн ус зайлуулах шугам, суглаанийн зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №16

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



5+500	5+600	5+700	5+800
1457.65 / 1457.653	1455.99 / 1455.991	1455.38 / 1455.378	1455.14 / 1455.141

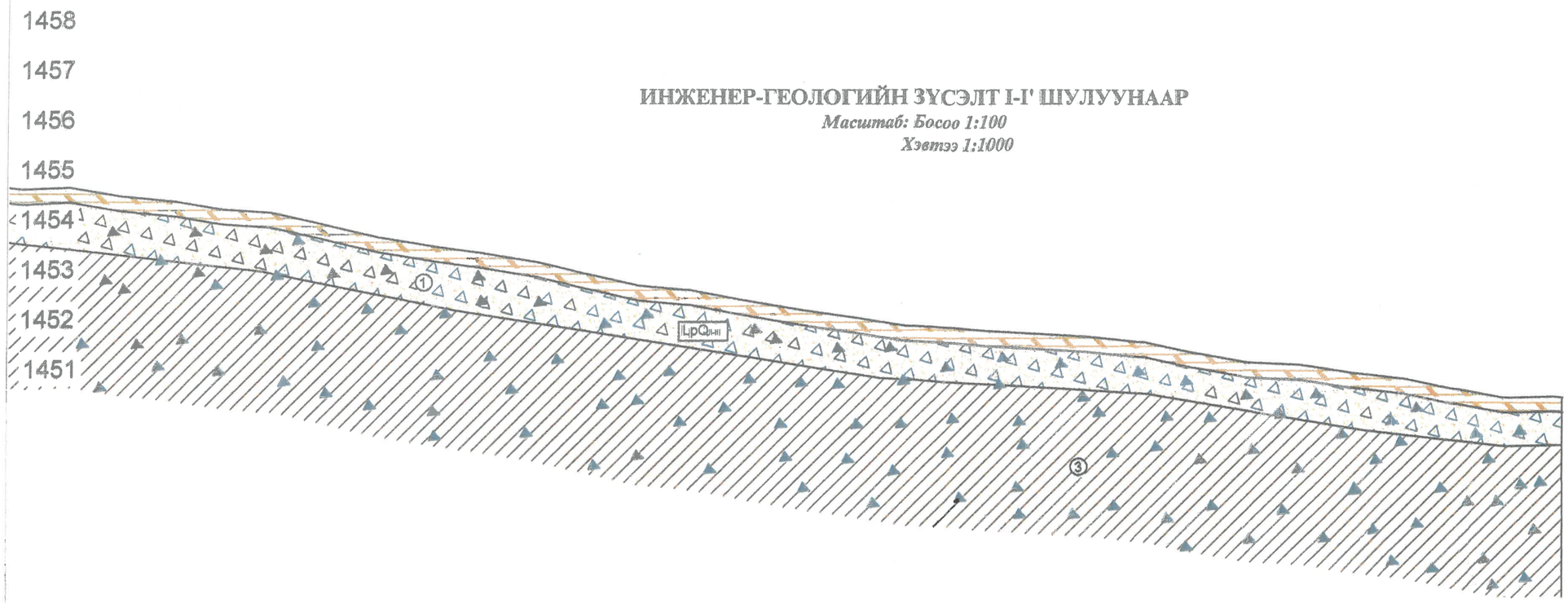
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №1
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, суурьшлын зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масшта Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон		Б.Саран		

Хавсралт зураг №17

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ I-I' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



1453.78	1453.782	1452.16	1452.163	1451.06	1451.059
5+900		6+000		6+100	6+200

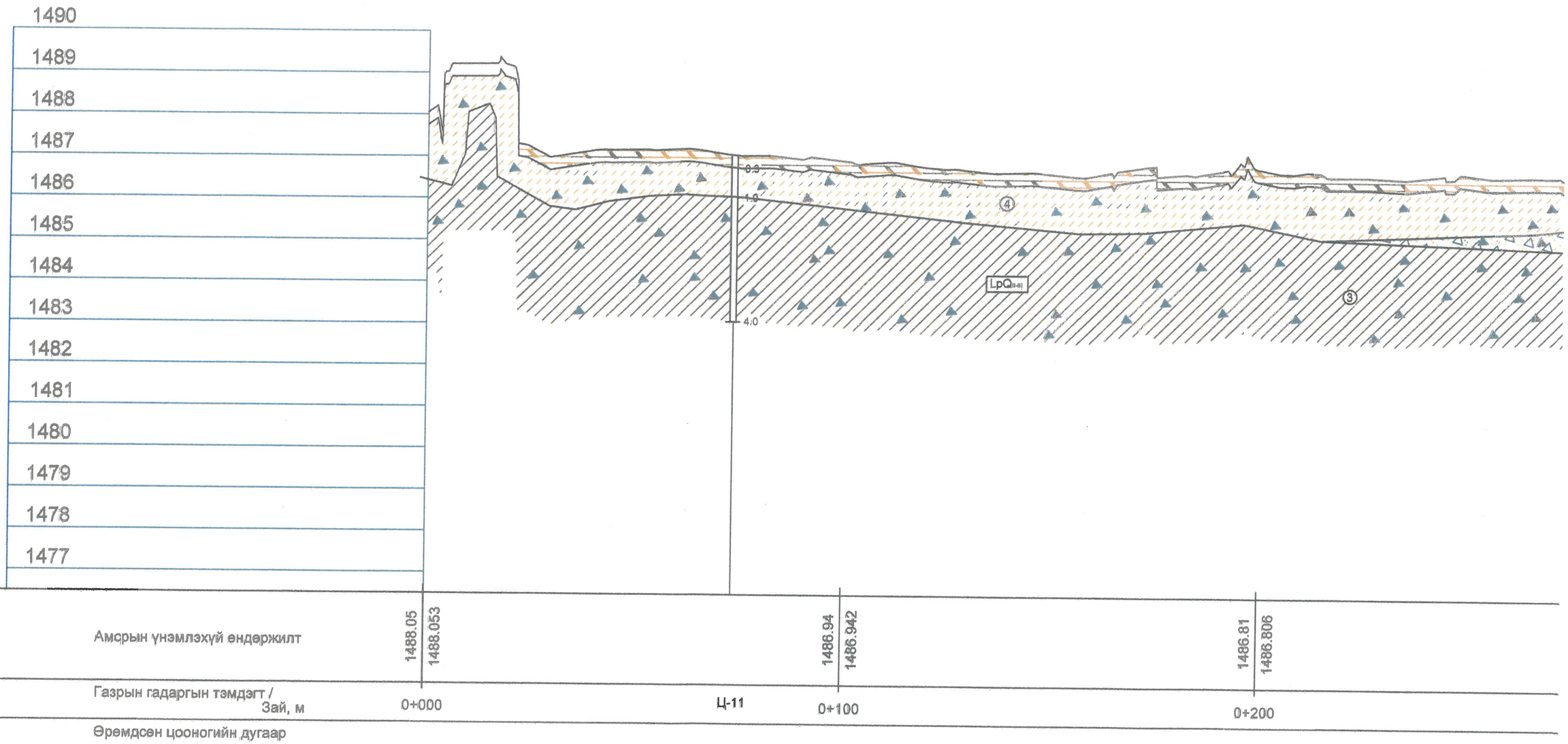
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №17
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хороололын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб Б 1:100 Х 1:1000
Зохиосон		Б.Саран		

Хавсралт зураг №18

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000

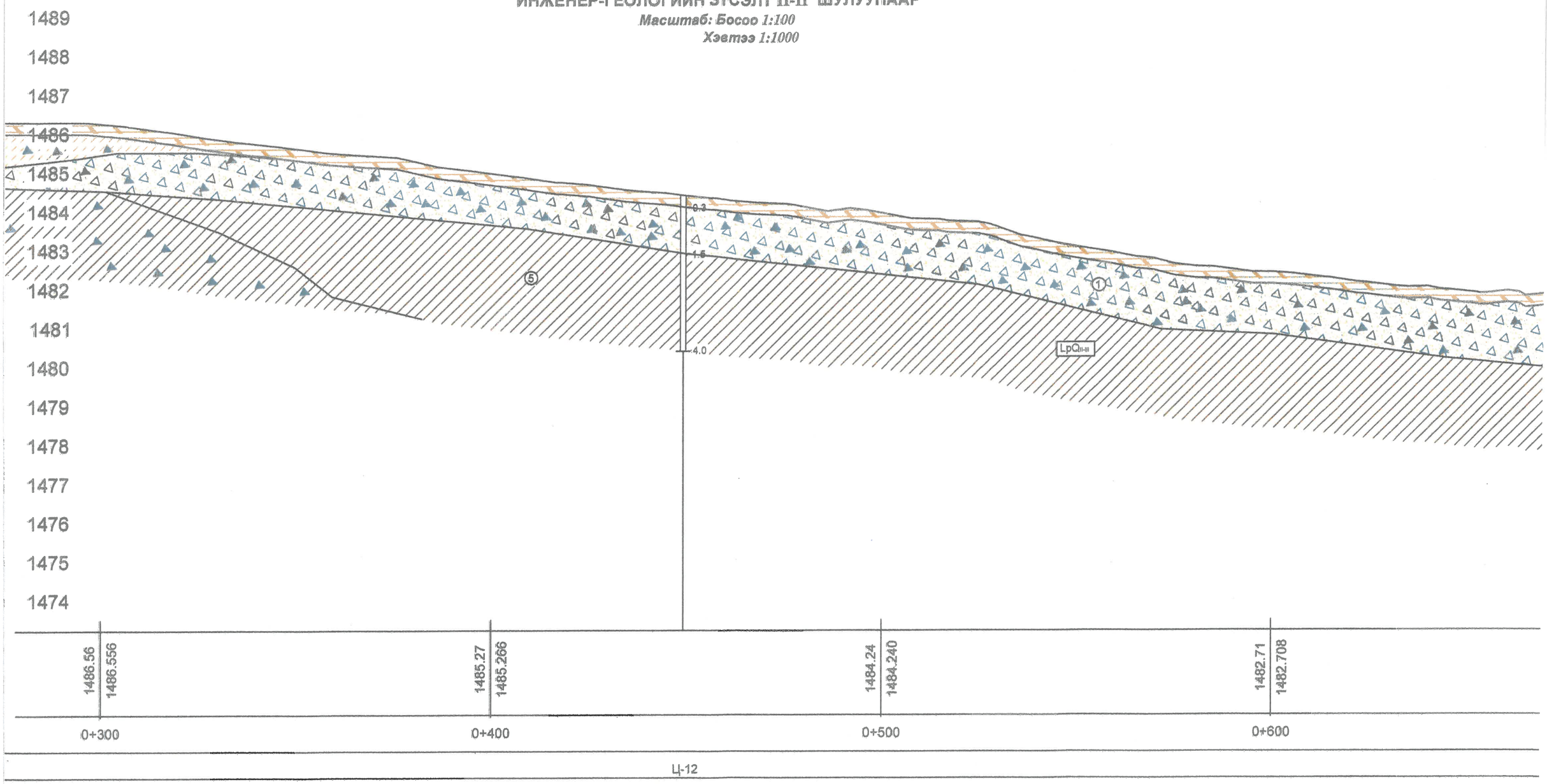


	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №18
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, суглхэзний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масшта(
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000

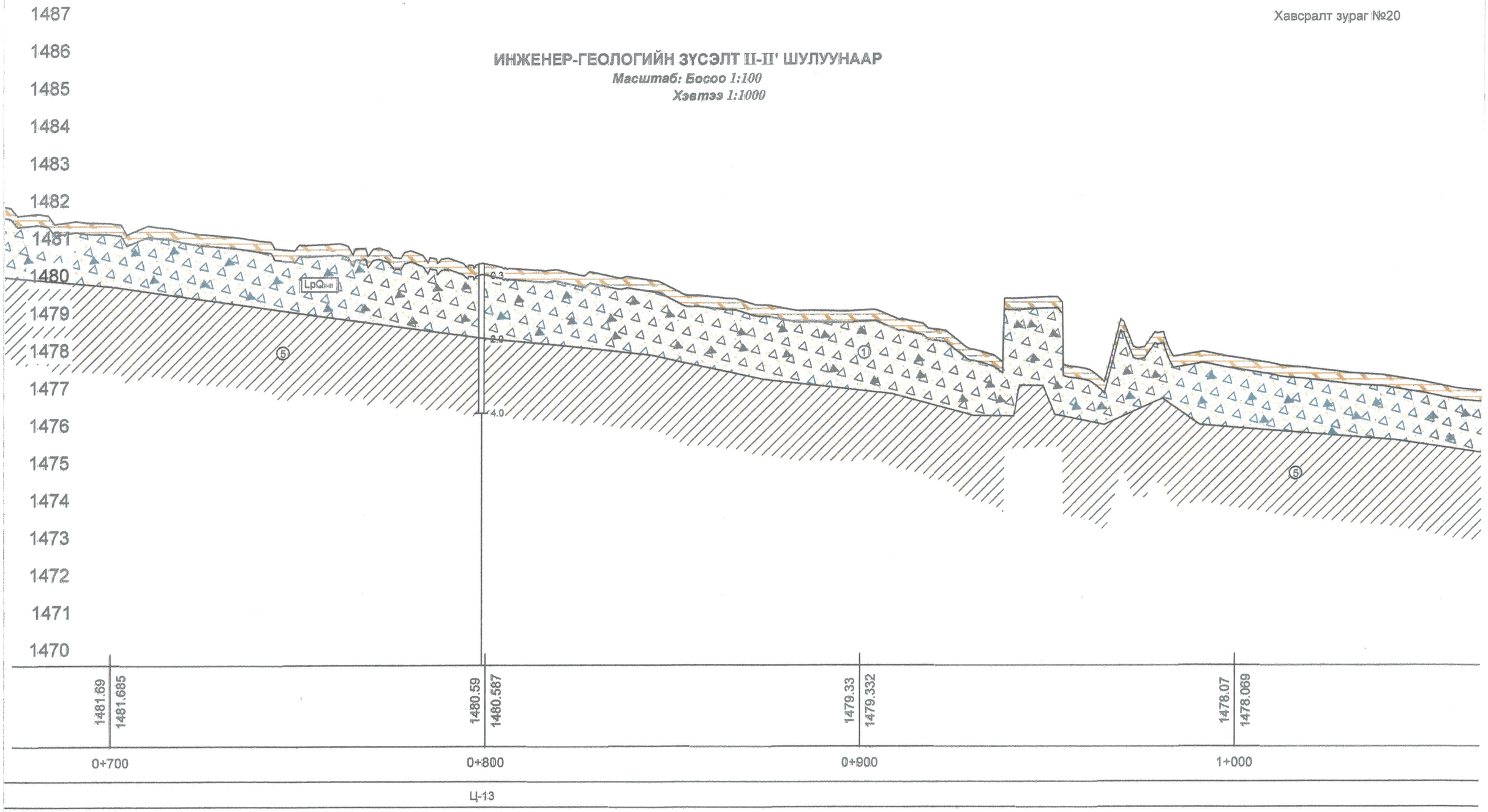


	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №1
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масшта
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:100

Хавсралт зураг №20

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100
Хэвтээ 1:1000



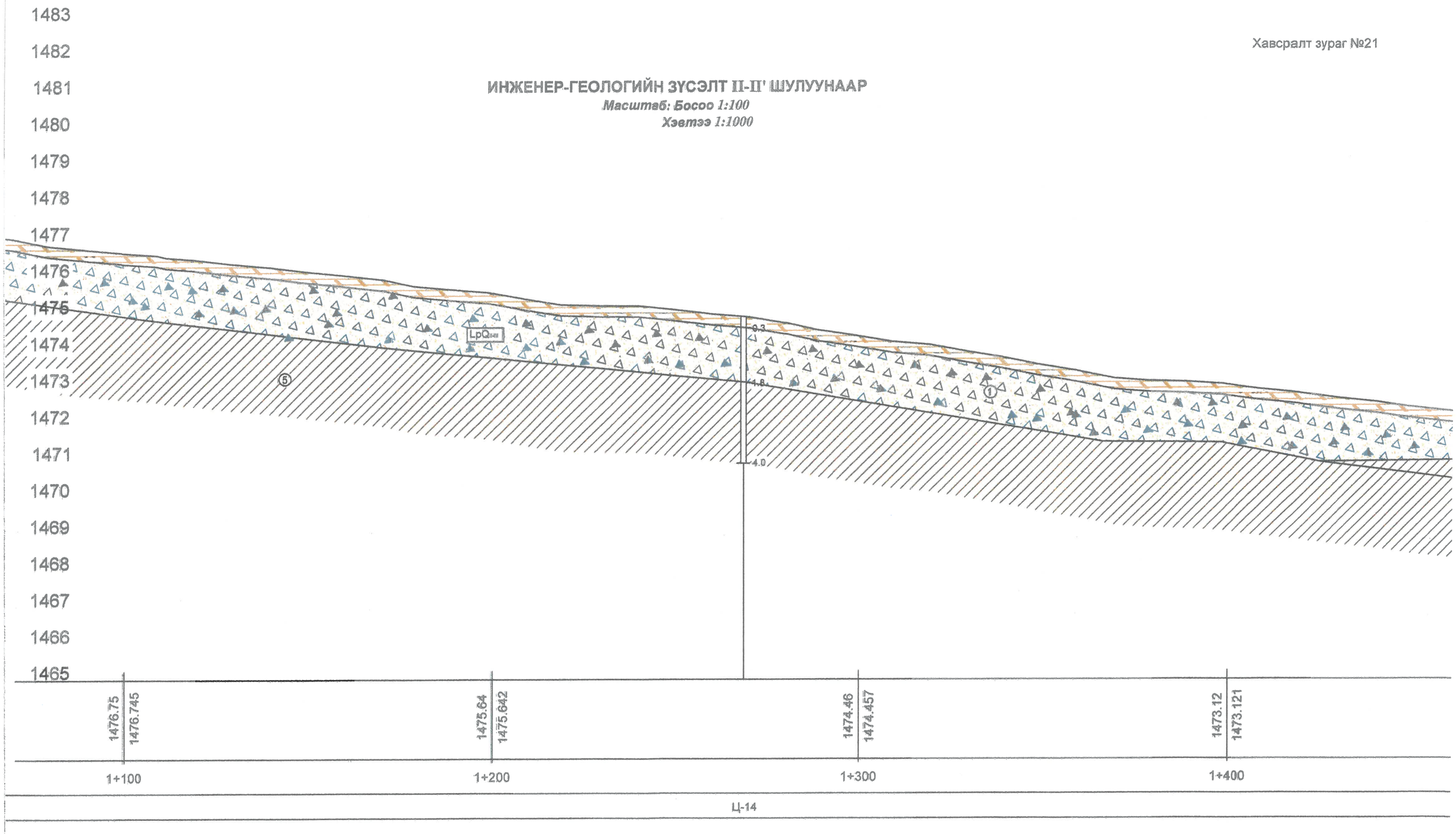
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №20
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №21

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



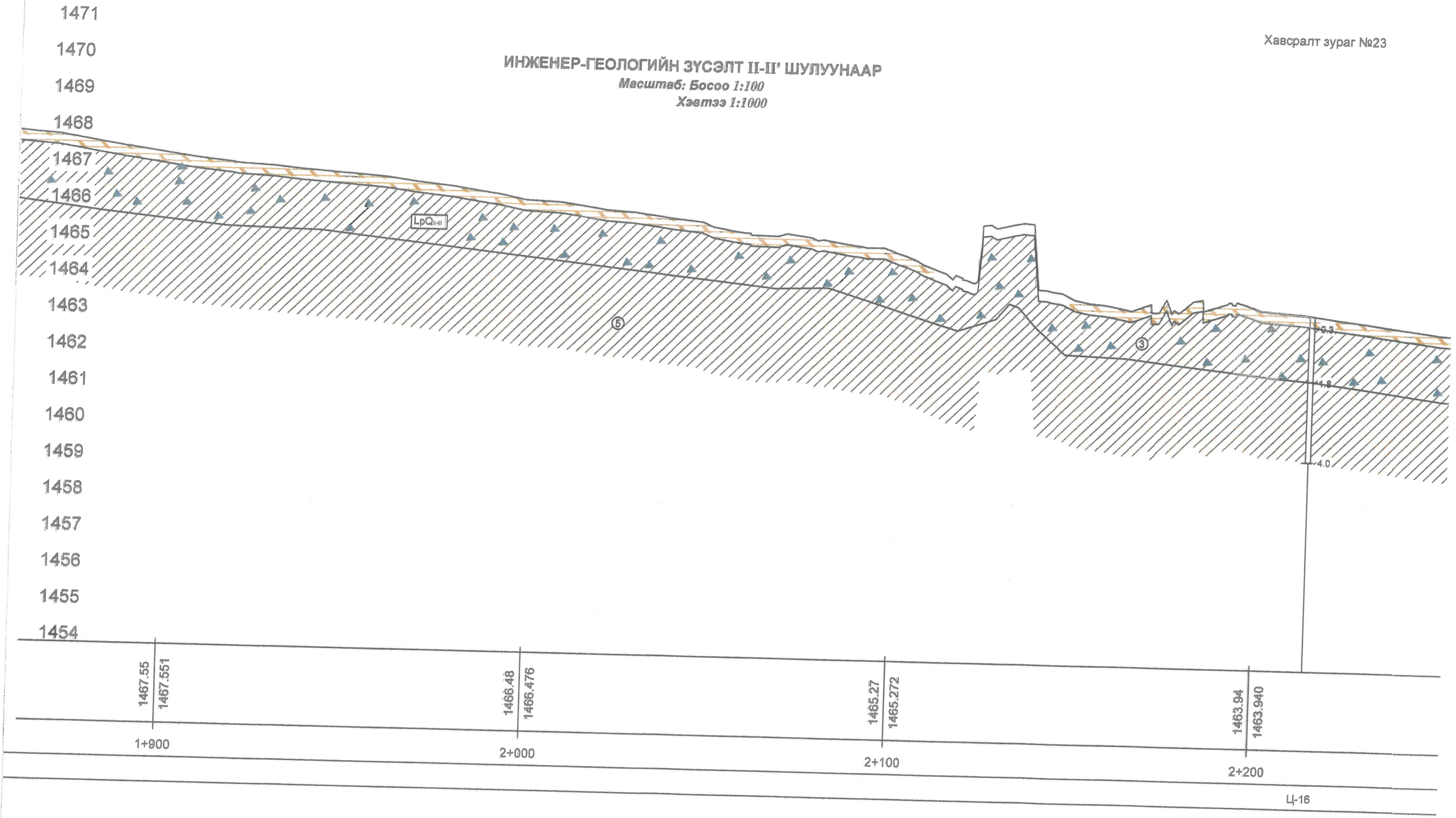
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалг 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №2
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуула шугам, суурьшлын зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масшта
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:100

Хавсралт зураг №23

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



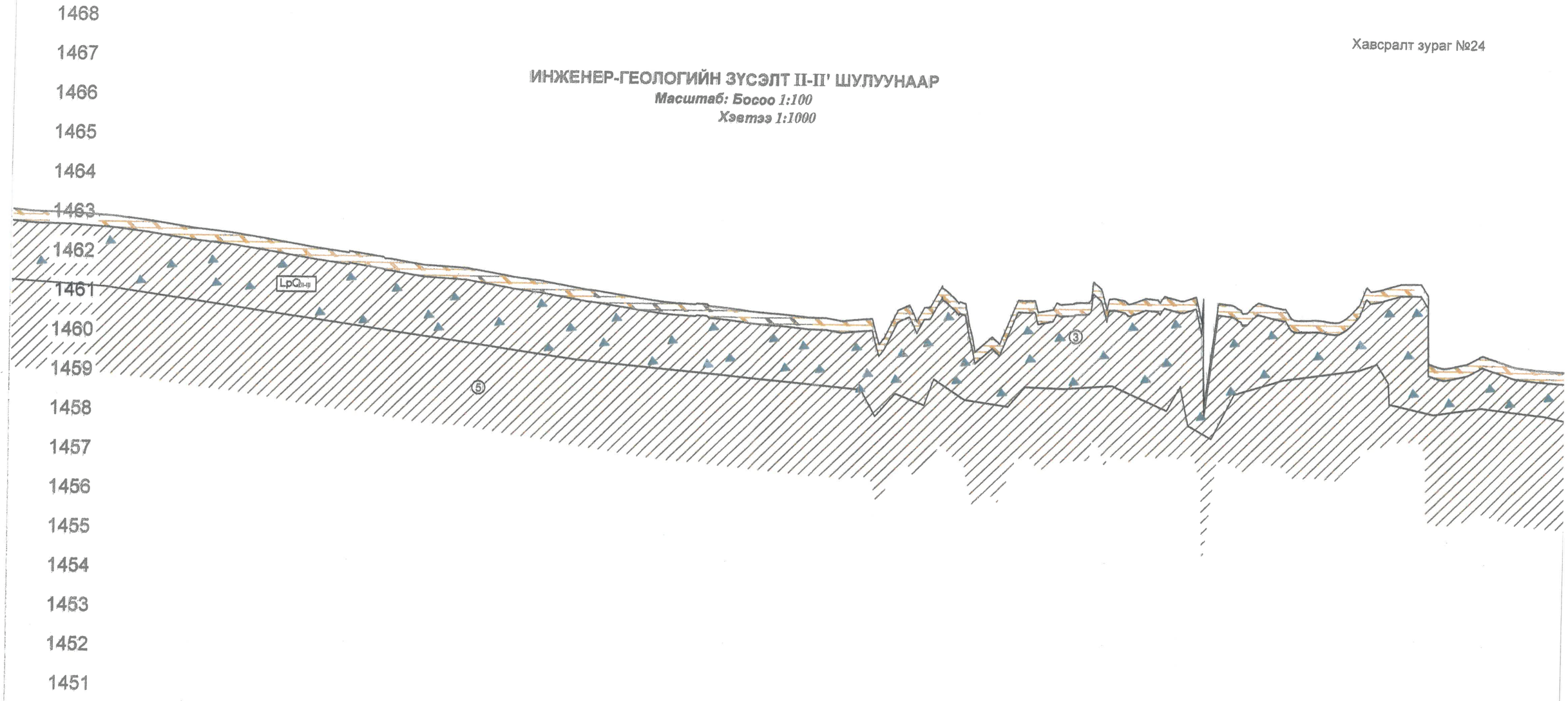
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			2022
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллолын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			Зур №23
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100

Хавсралт зураг №24

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



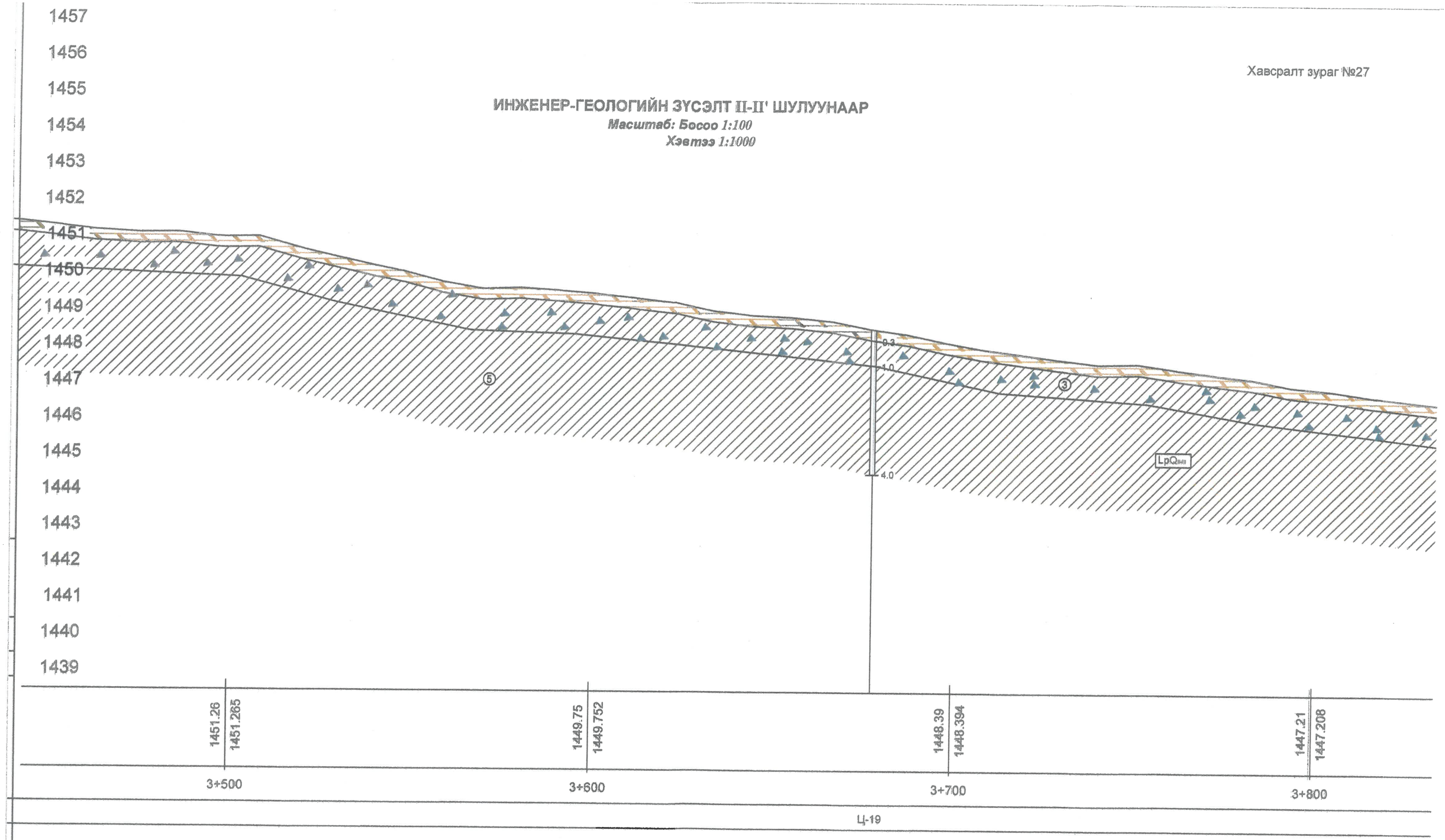
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №24
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №27

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



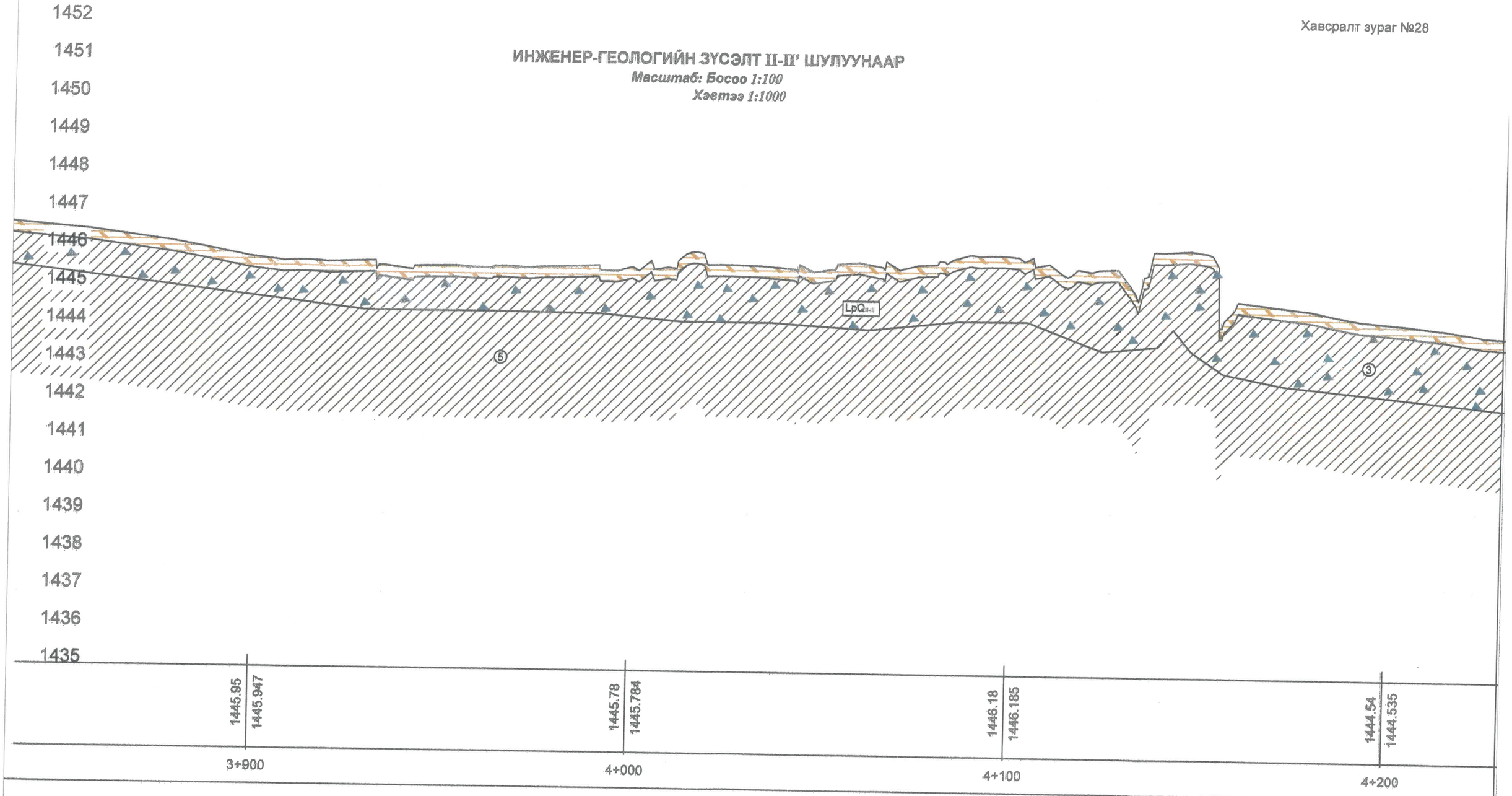
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга
				2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №2
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масшта
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №28

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



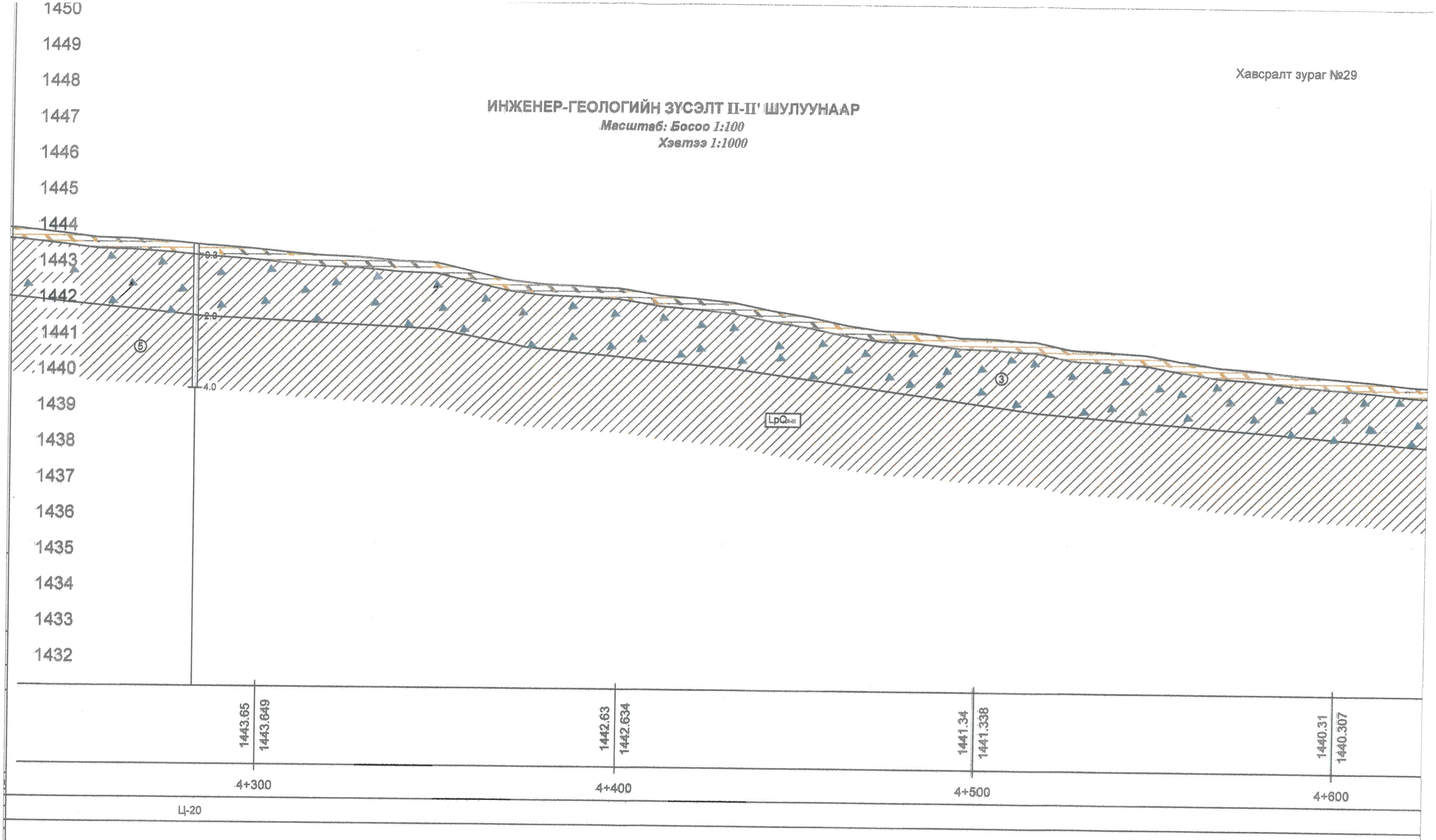
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга
				2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №28
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гар хороололын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №29

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



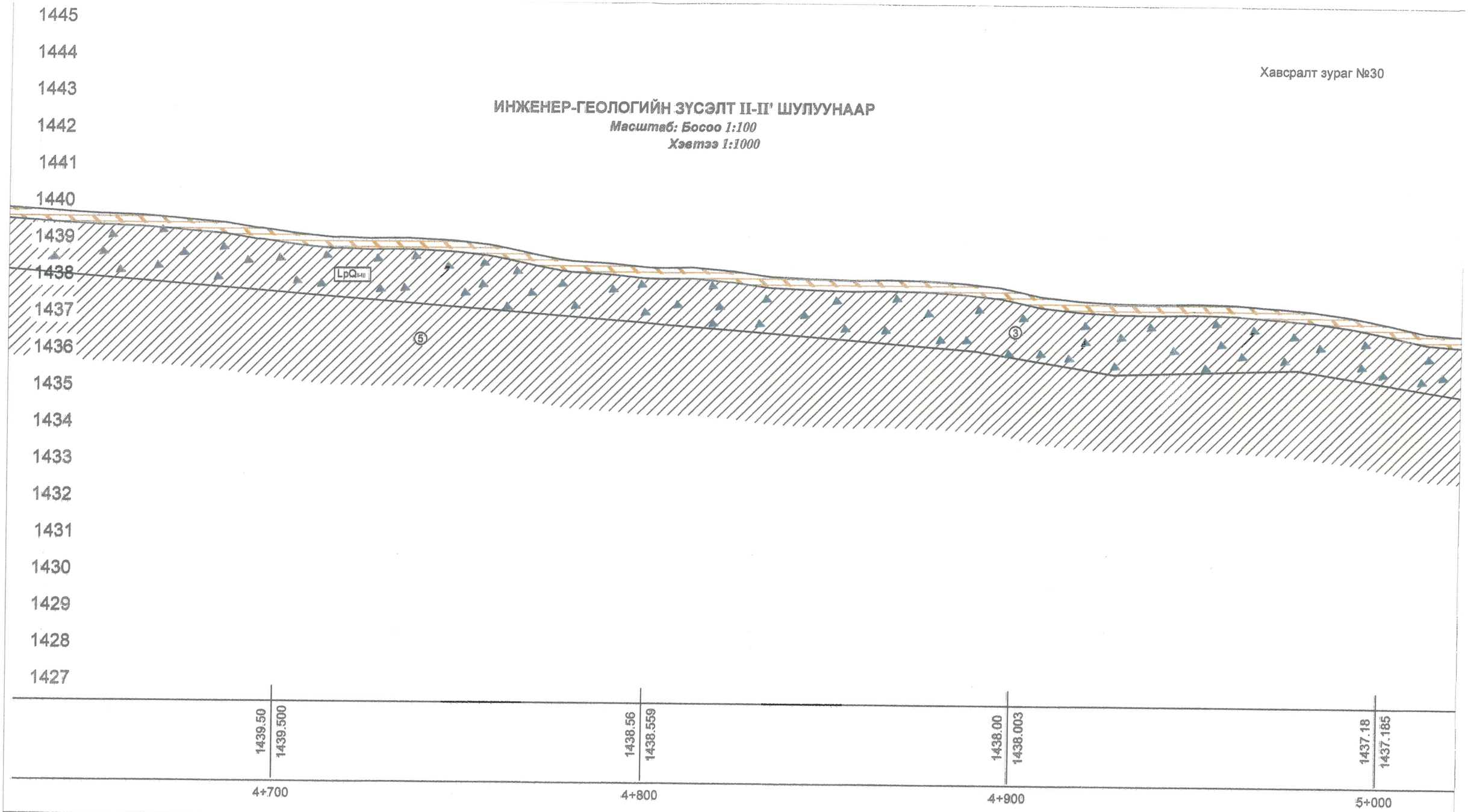
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №29
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хороололын үерийн ус зайлуулах шугам, сүлжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №30

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



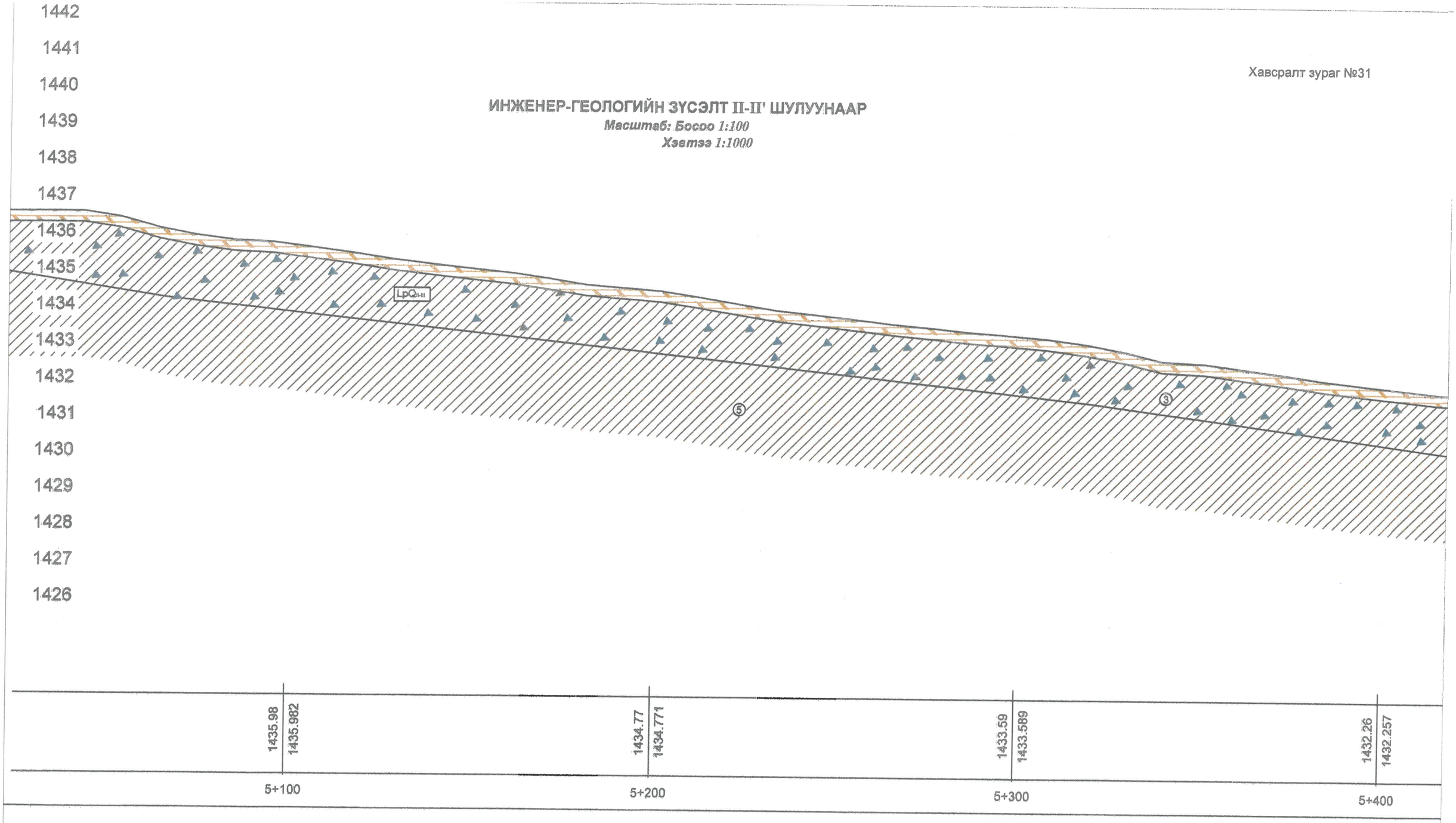
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №30
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллолын үерийн ус зайлуулах шугам, суурьшлын зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №31

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



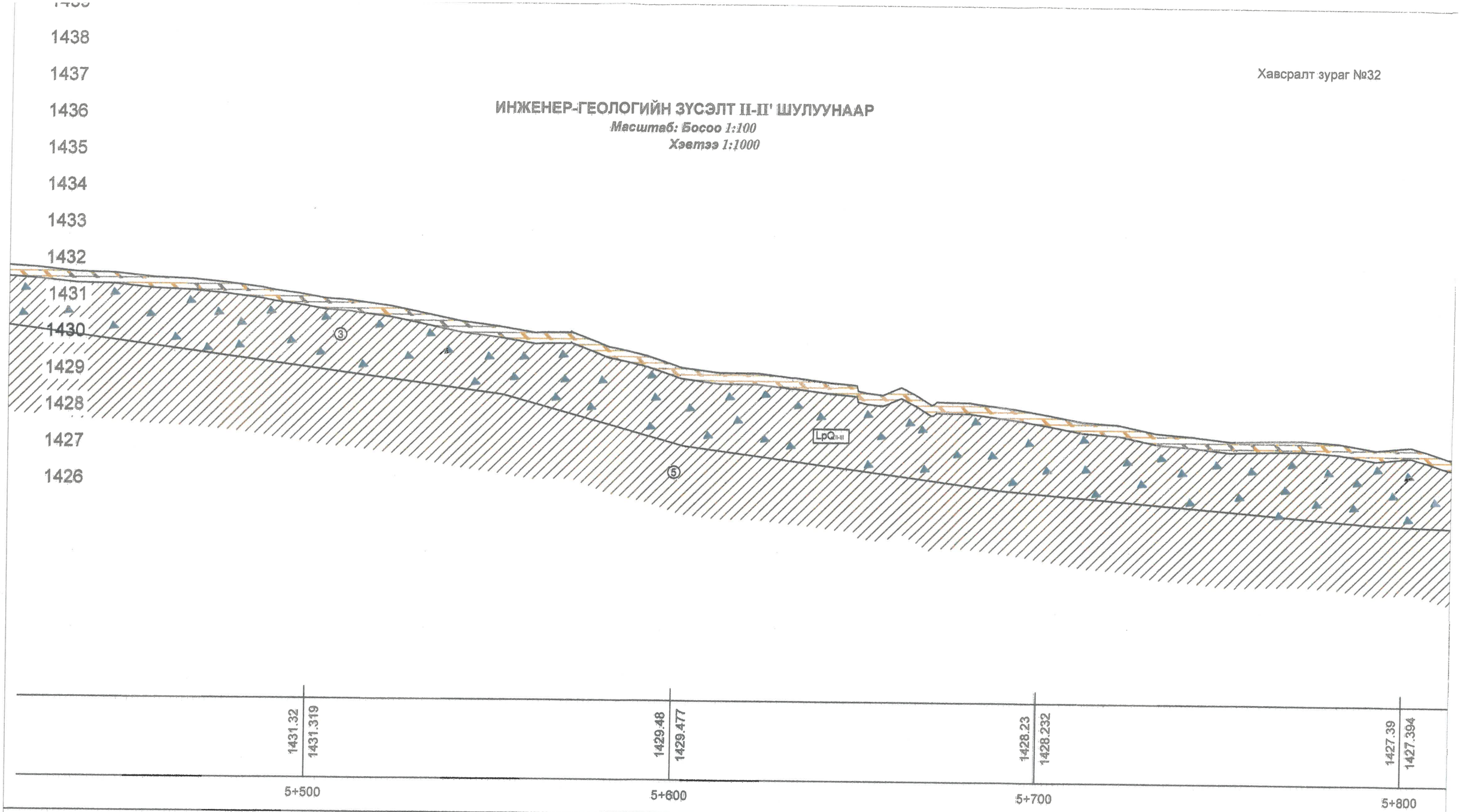
	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №31
Объект	Өмнеговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллолын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Мөнхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Хавсралт зураг №32

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000

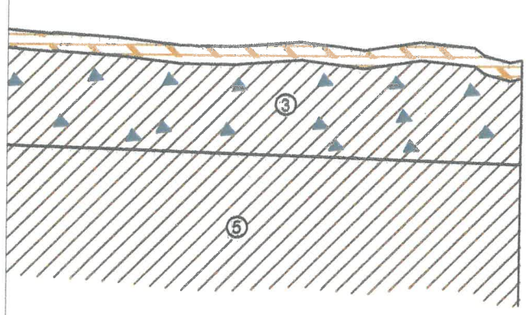


	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №32
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, суурьшлын зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ЗҮСЭЛТ II-II' ШУЛУУНААР

Масштаб: Босоо 1:100

Хэвтээ 1:1000



Таних тэмдэг

Өнгөн хөрс.

1 — Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дээд деревдегчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрс.

2 — Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дээд деревдегчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай шавранцар чигжээстэй хайрган ул хөрс.

3 — Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дээд деревдегчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай хайргархаг шавранцар ул хөрс.

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

5 — Бор шаргал өнгийн орчин үеийн дунд дээд деревдегчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай, шавранцар ул хөрс.

LpQ_{III-IV} — Ул хөрсний гарал үүсэл, нас

Ул хөрсний төлөв

Элсэн хөрс	Шаварлаг хөрс
Бага чийгтэй	Хатуу консистенцитэй

Цооногийн амсар

0.4 Хөрсний хил зааг, м

■ Дээж авсан гүн

4.0 Цооногийн гүн, м

5+900

6+000

	Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт"ХХК			Захиалга 2022
Захиалагч	"Сонголт дизайн " ХХК "Престиж инженеринг " ХХК			Зур №33
Объект	Өмнөговь аймаг. Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах шугам, сулжээний зураг төсөл боловсруулах талбайн ИГС			
Хянасан		Б.Менхбадрах	Инженер-геологийн зүсэлт Үерийн усны шугам	Масштаб
Зохиосон		Б.Саран		Б 1:100 Х 1:1000

Шугаман барилга байгууламжийн инженер-геологийн судалгааны ажлын ба техникийн даалгавар

1	*Захиалагч байгууллагын нэр:*	"Сонголт дизайн" ХХК, "Престиж инженеринг" ХХК
2	*Хаяг, утасны дугаар:*	Улаанбаатар хот Сүхбаатар дүүрэг. Олимпийн гудамж 12/1, Очир центр 702 тоот 99006232, 99177976 Хаяг: УБ, Сүхбаатар дүүрэг, 1-р хороо, Жамъян гүний гудамж, Даун тавн барилга, 10 давхарт Харилцах утас: 77119889, 99173153
3	*Захиалагчийн регистрийн дугаар:*	6251501, 2111217
4	*Барилга байгууламжийн хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр:*	Улсын төсөв
5	*Шугаман барилга, байгууламжийн нэр, байршил, хүчин чадал:*	Өмнөговь аймаг Даланзадгад сумын төвийн гэр хорооллын үерийн ус зайлуулах байгууламж
6	*Замын зориулалт, ангилал, зэрэглэл:*	Үерийн ус зайлуулах далан, суваг
7	*Дамжуулах хоолой байрлах гүн:*	1.0-2.5 м
8	*Хоолойн материал:*	Угсармал төмөр бетон
9	*Шугаман байгууламжийн тулгуур суух гүн, м:*	1.0-2.5 м
10	*Тулгуур дээр ирэх ачаалал. кг.см^2:*	-
11	*Төлөвлөж буй тулгуурын төрөл*	-
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*	Үгүй
15	*Цэвдэг, овойлт, суулт, газар хөдлөл гэх мэт онцгой нөхцөлийн тусгайлсан судалгаа шаардлагатай эсэх:*	Тийм
16	*Шугаман байгууламжийн орчны барилга, байгууламжийн одоогийн төлөв байдлын талаар /хагарсан, хэв гажсан, суусан гэх мэт/ онцгойлон авч үзэх зүйл байгаа эсэх:*	Үгүй
17	*Ул хөрсний цахилгаан эсэргүүцлийг заавал багажаар тодорхойлох шаардлагатай эсэх:*	Үүй
18	***Хавсаргах материал:*** *Одоо байгаа барилга байгууламж, газар дээрх ба доорх шугам сүлжээ бүрэн тусгагдсан, үл хөдлөх хатуу цэгтэй холбосон шугаман байгууламжийн трассын байршлын өндөржилт бүхий дэвсгэр зургийг хавсаргасан байна. /Газрын дээр болон доор шугам сүлжээгүй бол "байхгүй" гэж бичнэ/.*	Байгаа

Даалгавар өгсөн:

"Сонголт Дизайн" ХХК-ийн Гүйцэтгэх захирал *Я.Сумхүү*

Усны барилга байгууламжийн инженер *Г.Ганбаяр*

/Албан тушаал/ */Нэр/* */Гарын үсэг/*

2022 он 2 сар 13 өдөр