



"Эс Ар Ди Констракшн" ХХК

Чул уурхайн үйлдвэрийн барилгын зураг төсөл, Зөвлөх үйлчилгээ



"УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК

Усны барилга байгууламжийн зураг төсөл, Зөвлөх үйлчилгээ



БАТЛАВ.

Дундговь аймгийн Ерөнхий архитектор.....Э.Энхмэнд

Зургийн дугаар:
Е.Г.Шифр: SRD-03/2022
Т.Г.Шифр: UETP-02/22

ДУНДГОВЬ АЙМАГ, ГУРВАНСАЙХАН СУМЫН НУТАГТ ОРШИХ САЛХИТЫН МӨНГӨ-АЛТНЫ ҮНДСЭН ОРДЫН ХҮДЭР БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭРИЙН "ХАЯГДЛЫН САНГИЙН БАГТААМЖ НЭМЭГДҮҮЛЭХ ӨӨРЧЛӨЛТ"-ИЙН

АЖЛЫН ЗУРАГ

ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН

БОЛОВСРУУЛСАН.

Алдан тушаал	Нэр	Гарын үсэг	Захиалагч	Алдан тушаал	Нэр	Гарын үсэг
Дундговь аймгийн ГХБХБГазрын дарга	Э.Чагнаадорж		ЭРДЭНЭС СИЛВЕР РЕСУРС "Эрдэнэс Силвер Ресурс" ХХК-ний захирал	Дундговь аймгийн Мэргэжлийн хяналтын газрын дарга	Ш.Төрбат	
Дундговь аймгийн Онцгой байдлын газрын дарга, хурандаа	М.Адъяабаатар		ТУСЛАН ГҮЙЦЭТГЭГЧ "Усны Эрчим" ХХК-ний Ерөнхий инженер	Дундговь аймгийн Онцгой байдлын газрын дарга, хурандаа	М.Адъяабаатар	

Зөвшөөрөлцсөн:

Дундговь аймгийн Ерөнхий архитектор: /Э.Энхмэнд/

Дундговь аймгийн ГХБХБГазрын дарга: /Э.Чагнаадорж/

Байрзүйн план зураг
M1:1,600,000

Дундговь аймаг,
Мандалговь хот

Төлөвлөж буй хаягдлын сан

Дундговь аймаг,
Гурван сайхан сум

654000.0

654300.0

ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ПЛАН ЗУРАГ
M1:5000

655200.0

655500.0

5079300.0

5079000.0

5078700.0

5079300.0

5079000.0

5078700.0

Баяжуулах үйлдвэр

Үерийн хамгаалалтын суваг ҮС-1
bхh=0.7x1.0м m=1.5 L=828.9м

654600.0

654900.0

Хур тундасны усыг
шүүрүүлж
зайлуулах зумп

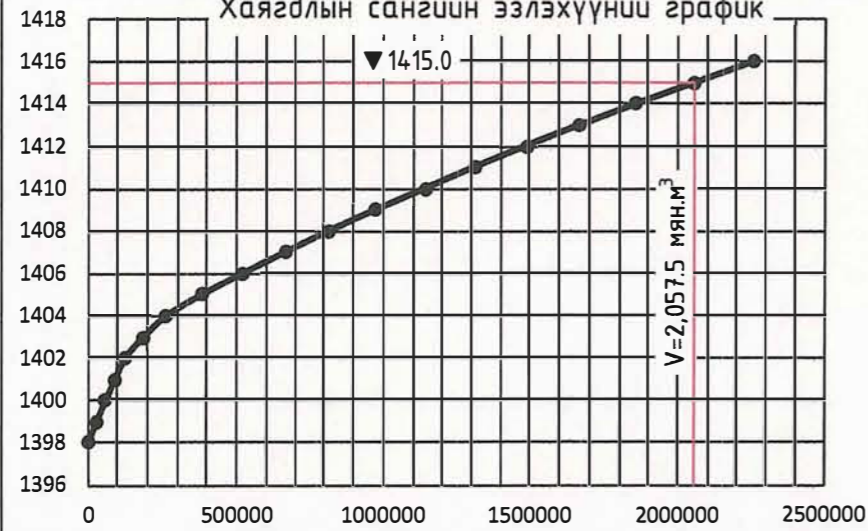
Хаягдлын сан

Шүүрүүлийн
траншей
bхh=0.5x0.5м

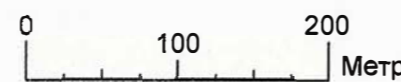
Үерийн цс
хуримтлуулах
далан l=278м
H=3.7м bхпр=6м

Үерийн хамгаалалтын суваг ҮС-2
bхh=0.7x1.0м m=1.5 L=1365.5м

Хаягдлын сангийн эзлэхүүний график



Маштаб



Таних тэмдэг

- Газрын гадарга
- Чурхайн зөвшөөрөлтэй талбайн хил
- Төлөвлөж буй хаягдлын сан
- Төлөвлөж үерийн хамгаалалтын суваг
- Төлөвлөж үерийн хамгаалалтын суваг

654600.0

654900.0

655200.0

655500.0

Төлөвлөж буй барилга байгууламжын ерөнхий үзүүлэлт

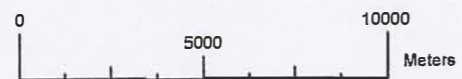
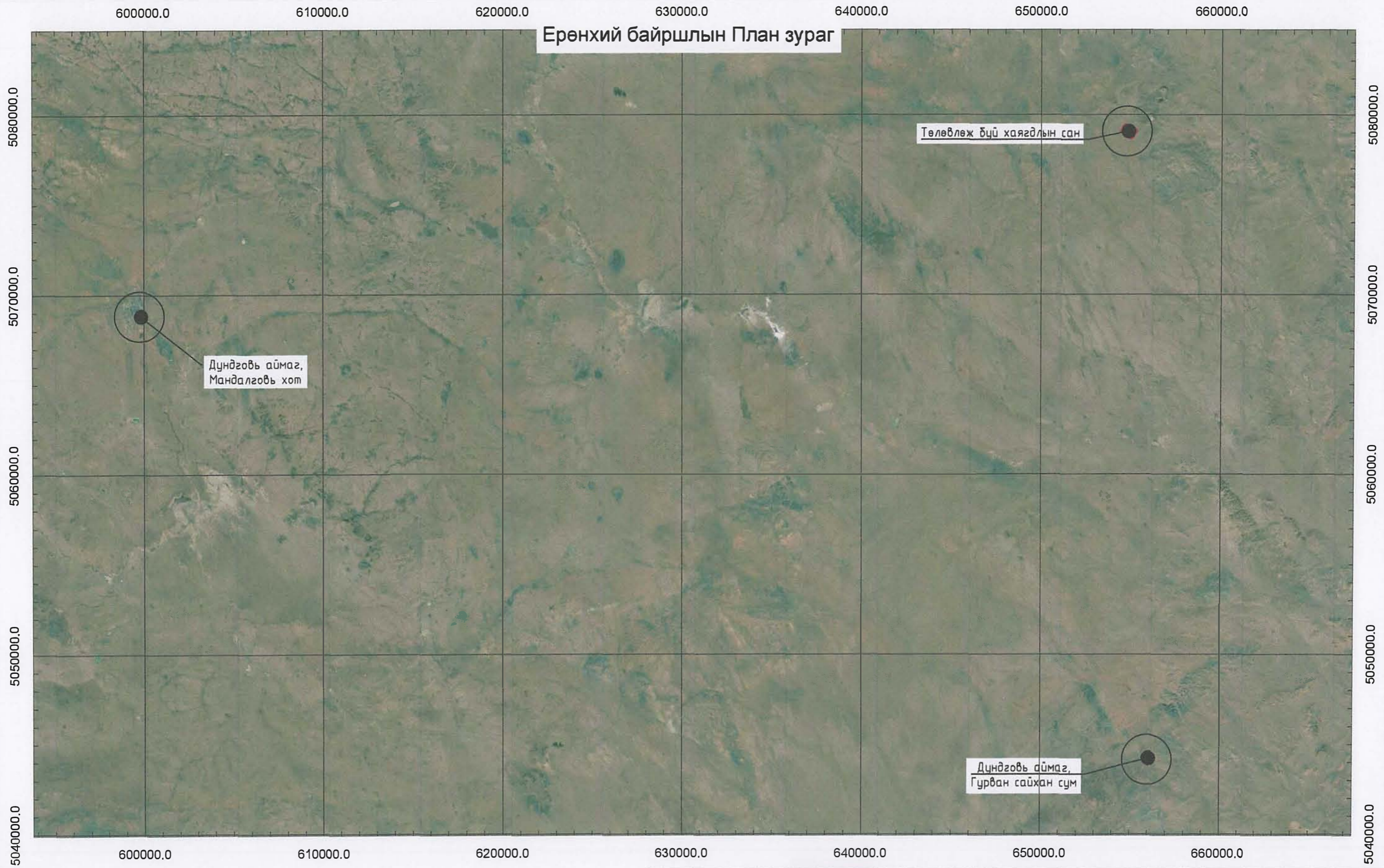
Төлөвлөж буй барилга байгууламжын нэр	Хэмжих нэгж	Үзүүлэлт	Тайлбар
Хаягдлын сан	сая, м³	2,057.5	Үйлдвэрийн хуурай хаягдал хуримтлуулах сан
Үерийн хамгаалалтын суваг. ҮС-1	м	828.9	bхh=0.7x1.0м m=1.5
Үерийн хамгаалалтын суваг. ҮС-2	м	1,365.5	bхh=0.7x1.0м m=1.5
Үерийн цс хуримтлуулах далан	м³	18,150	l=278м H=3.7м bхпр=6м




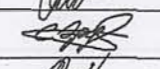



Дундговь аймаг, Гурвансайхан сумын нутагт орших салхитын мөнгө-алтны үндсэн ордны хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн "ХАЯГДЛЫН САНГИЙН БАГТААМЖ НЭМЭГДҮҮЛЭХ ӨӨРЧЛӨЛТ"-ИЙН ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

ЕРӨНХИЙ ПЛАН ЗУРАГ			Үе шат:
Ерөнхий Инженер	Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: 1:5000
Гүйцэтгэсэн	С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Түлр № 2
Шалгасан	Д.Өлзийсайхан		Огноо: 2022/05
			Хуудас: -42-

Ерөнхий байршлын План зураг



 "ЭС АР ДИ КОНСТРАКШН" ХХК		 "УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК		Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ордын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛИЙН ажлын зураг төсөл.		
				□ □ □ □ Ерөнхий байршлын План зураг		
Ерөнхий Инженер		Д.Влзийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: 1:200000	Үе шат: А3 Огноо: 2022/05	
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Зур. № 2	Хуудас: -7-	
Шалгасан		Д.Влзийсайхан				

654300.0

654600.0

654900.0

655200.0

ЕРӨНХИЙ ПЛАН ЗУРАГ



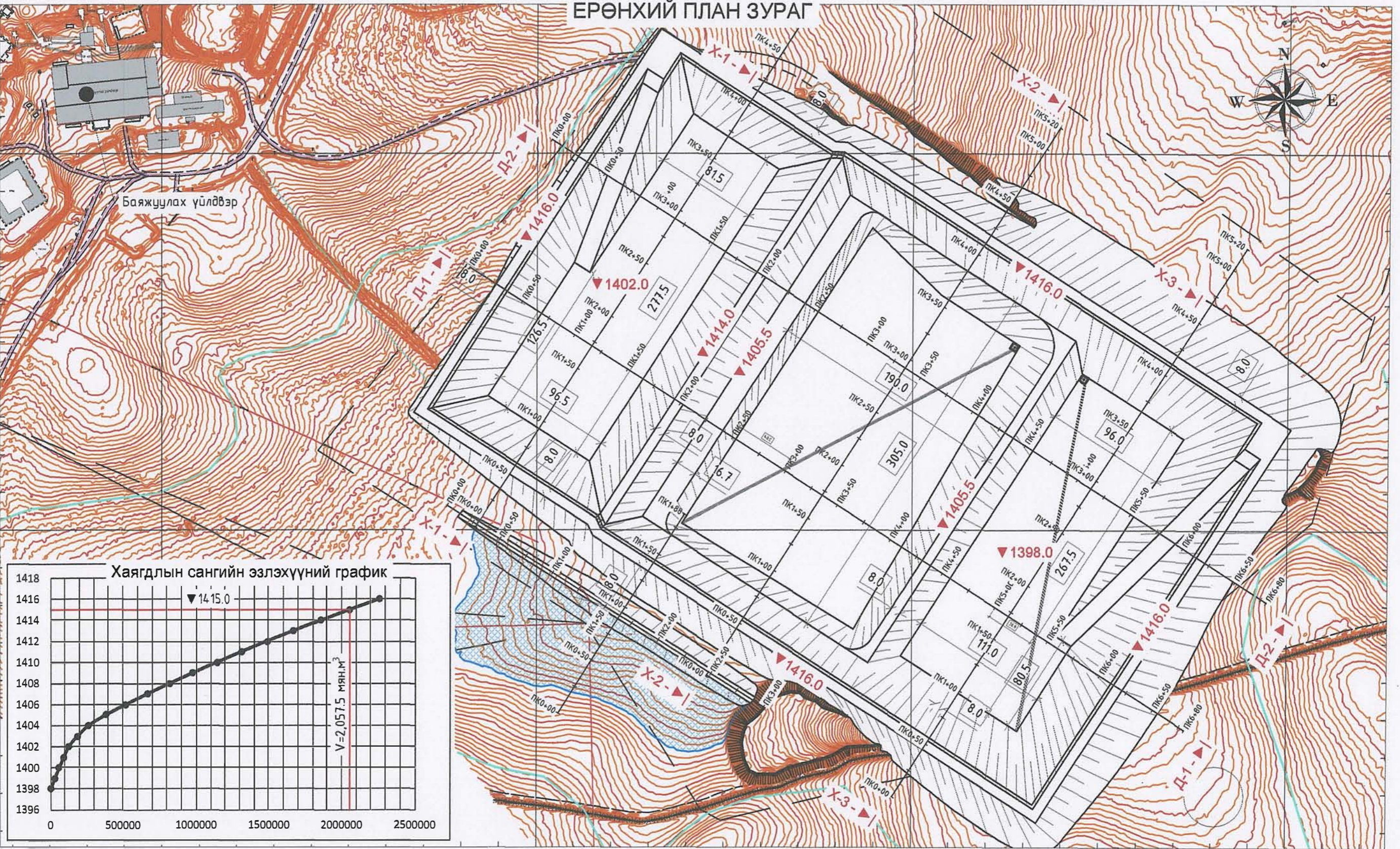
5079300.0

5079300.0

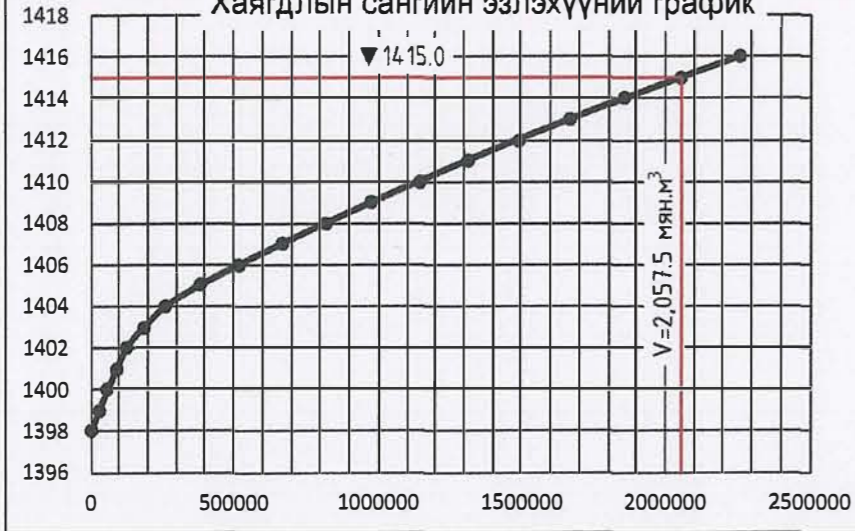
5079000.0

5079000.0

Баяжуулах үйлдвэр



Хаягдлын сангийн эзлэхүүний график

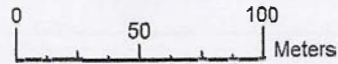


654300.0




654600.0

654900.0

655200.0



Таних тэмдэг

-  -Газрын гадарга
-  -Чурхайн зөвшөөрөлтэй малбайн хил
-  -Төлөвлөж буй хаягдлын сан

Тайлбар:




1. Зургийн дээрх хэмжээ "м"-ээр
2. Зургийг "Зураг 4-10" тай хамт үзнэ үү.



"ЭС АР ДИ КОНСТРАКШН" ХХК

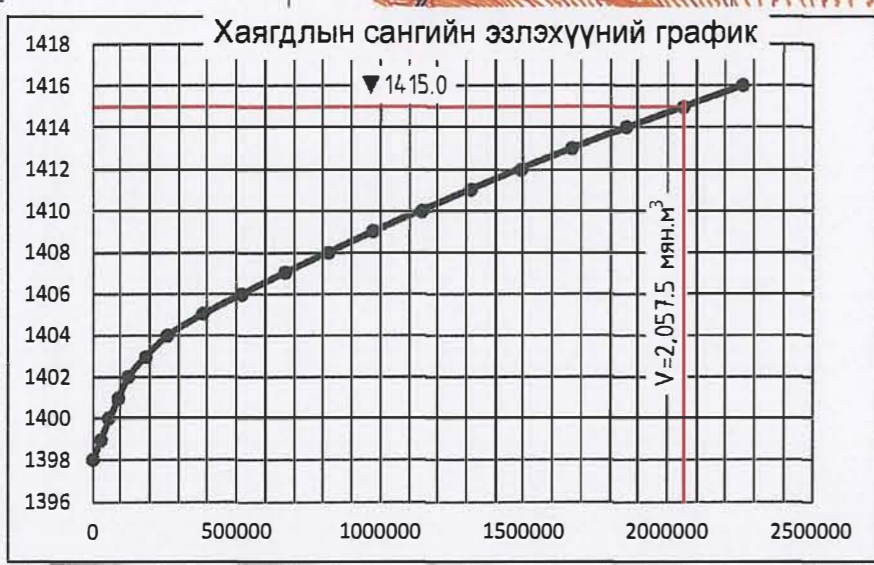
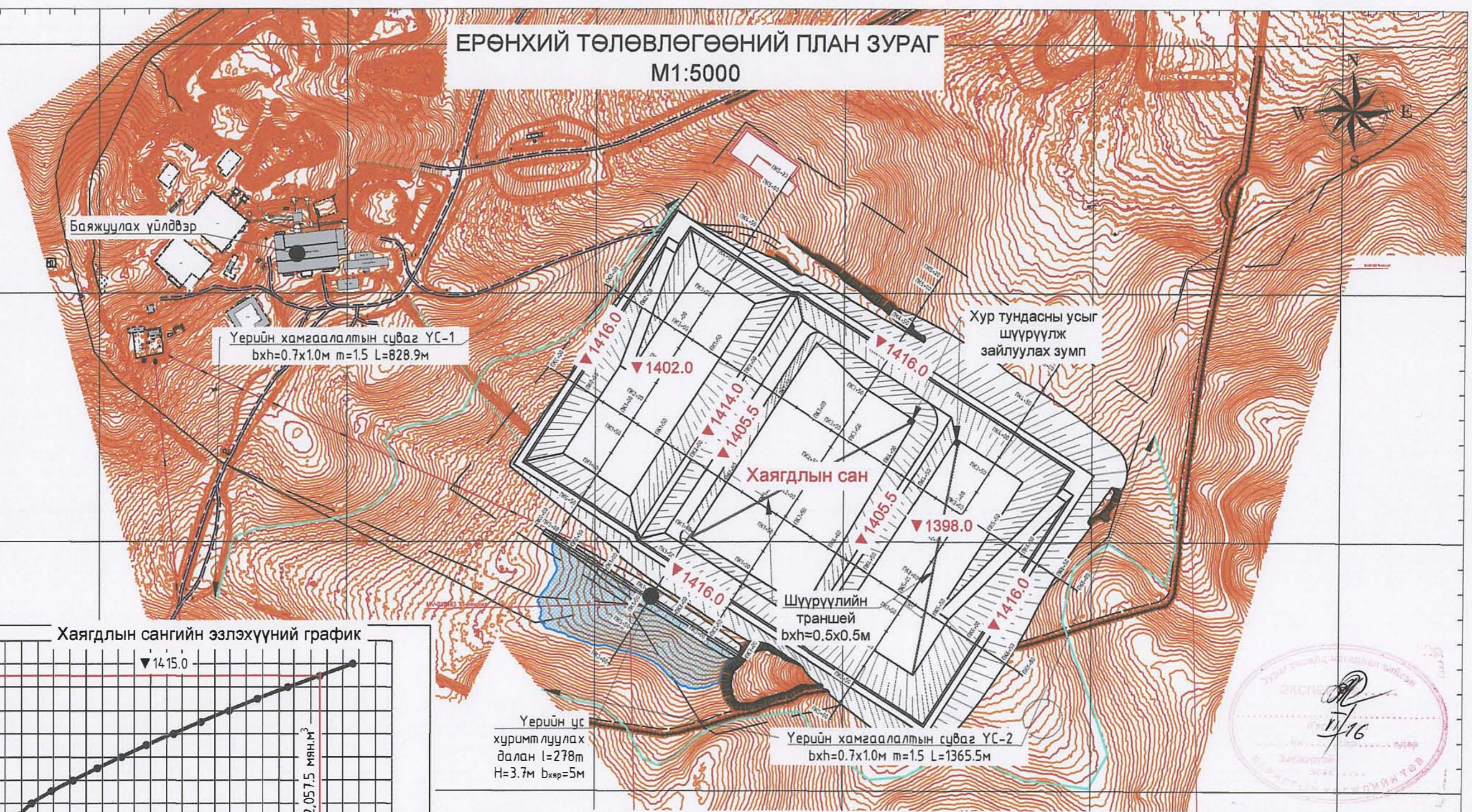
"УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК

Дундговь аймаг, Гурбан сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтын үндсэн ардын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ВРГӨТГӨЛИЙН ажлын зураг төсөл.

□□□□		ЕРӨНХИЙ ПЛАН ЗУРАГ		Үе шат А3
Ерөнхий Инженер		Д.Вэлийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: 1:3000
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Зур. № 3
Шалгасан		Д.Вэлийсайхан		Огноо: 2022/05
				Хуудас: -7-

654000.0 654300.0 654600.0 654900.0 655200.0 655500.0

ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ПЛАН ЗУРАГ М1:5000



Маштаб

- Таних тэмдэг
- Газрын гадарга
 - Төлөвлөж үерийн хамгаалалтын суваг
 - Уурхайн зөвшөөрөлтэй талбайн хил
 - Төлөвлөж үерийн хамгаалалтын суваг
 - Төлөвлөж дүй хаягдлын сан

Төлөвлөж дүй барилга байгууламжын ерөнхий үзүүлэлт 654600.0 654900.0 655200.0 655500.0

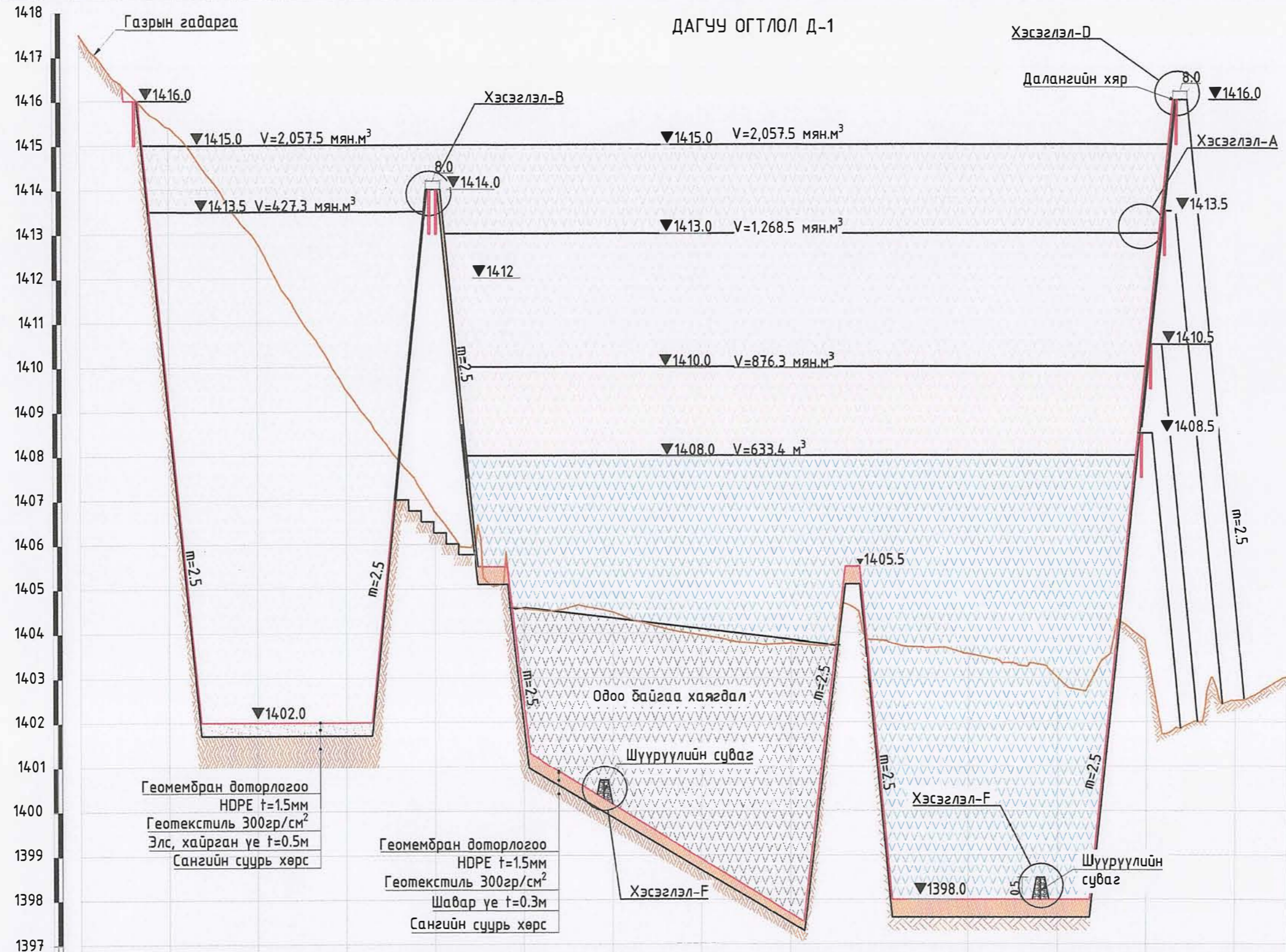
Төлөвлөж дүй барилга байгууламжын нэр	Хэмжих нэгж	Үзүүлэлт	Тайлбар
Хаягдлын сан	сая, м³	2,057.5	Үйлдвэрийн хуурай хаягдал хуримтлуулах сан
Үерийн хамгаалалтын суваг. ҮС-1	м	828.9	bxh=0.7x1.0м m=1.5
Үерийн хамгаалалтын суваг. ҮС-2	м	1,365.5	bxh=0.7x1.0м m=1.5
Үерийн ус хуримтлуулах далан	м³	18,150	l=278м H=3.7м bxяр=5м



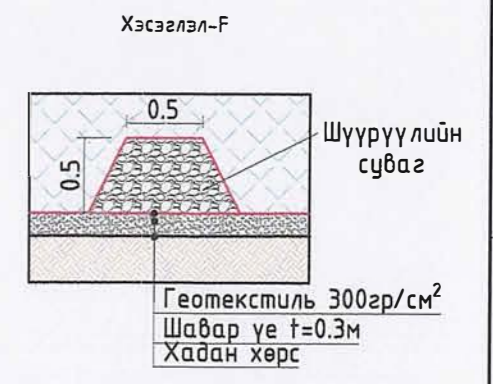
Дундговь аймаг, Гурвансайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтын үндсэн ордон Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛИЙН ажлын зураг төсөл.

□ □ □ □ ЕРӨНХИЙ ПЛАН ЗУРАГ

Ерөнхий Инженер		Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: 15000	Огноо: 2022/05
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Зур. № 4	Хуудас: -7-
Шалгасан		Д.Өлзийсайхан			



- 1-р жилийн хаягдал
- 2-р жилийн хаягдал
- 3-р жилийн хаягдал
- 4-р жилийн хаягдал
- 5-р жилийн хаягдал



Геомембран доторлогоо
HDPE t=1.5мм
Геотекстиль 300гр/см²
Элс, хайрган үе t=0.5м
Сангийн сүүр хөрс

Геомембран доторлогоо
HDPE t=1.5мм
Геотекстиль 300гр/см²
Шавар үе t=0.3м
Сангийн сүүр хөрс

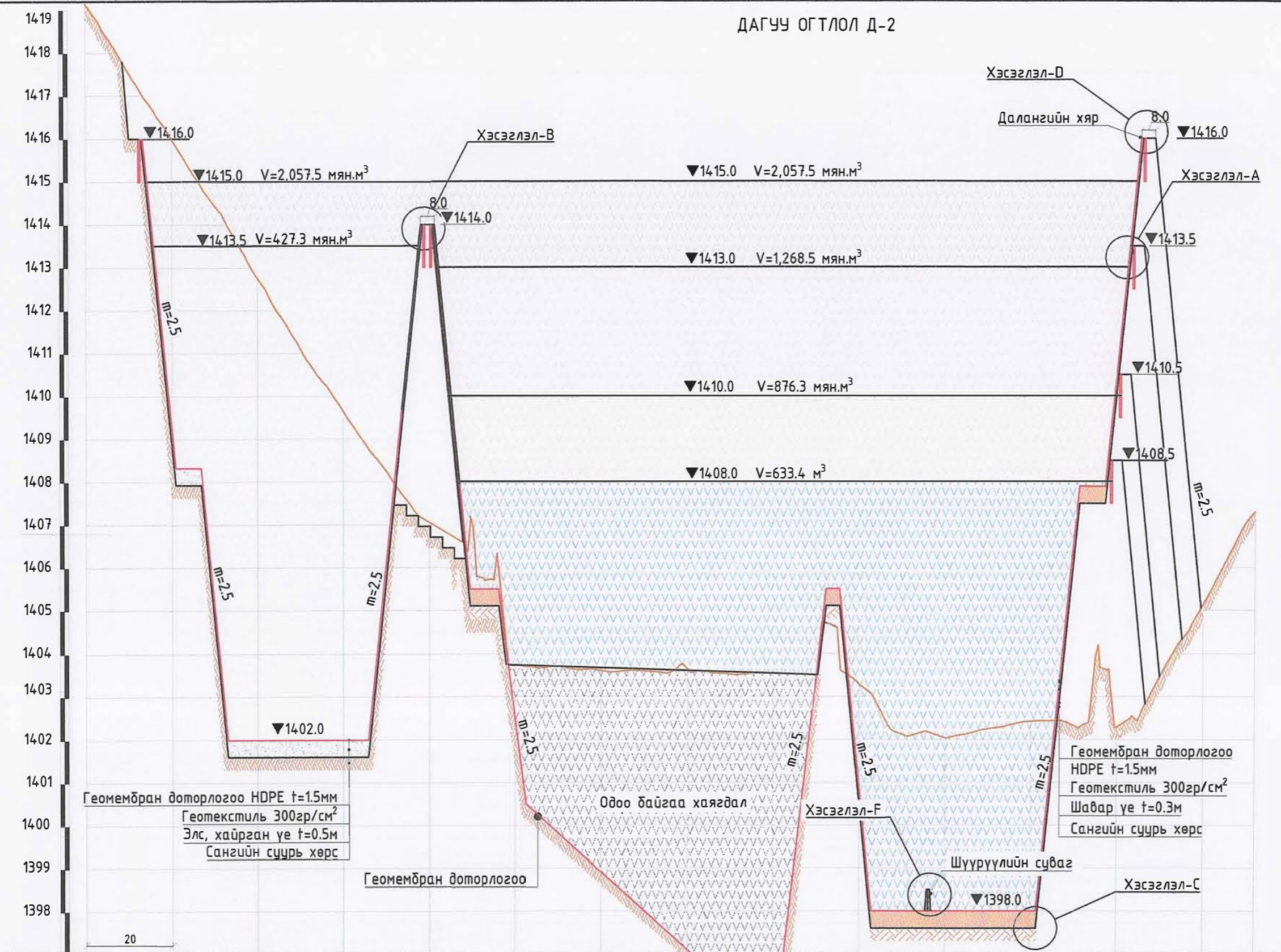


Пикет	0+00	0+50	1+00	1+50	2+00	2+50	3+00	3+50	4+00	4+50	5+00	5+50	6+00	6+50	6+80
Зай, м	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	30.0	
Газрын гадарга	1417.49	1415.40	1412.80	1409.48	1406.72	1404.55	1404.47	1403.95	1403.78	1403.84	1403.54	1402.99	1403.59	1402.48	1403.03

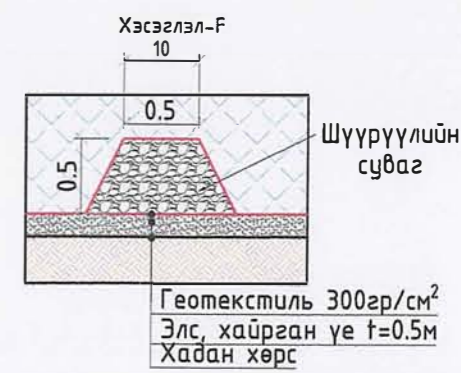
- Тайлбар:
- Зургийн хэмжээ "м"-ээр
 - Зургийг "Зураг 1-3, 10" тай хамт үзнэ үү.

				Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мэнгэ-Алтны үндсэн ардын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн "ХАЯГ ДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ" - ийн ерөнхий төлөвлөгөө		
ДАГУУ ОГТЛОЛ-1				Үе шат: ЕТ		
Ерөнхий Инженер		Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: Мх1:1000 Мб1:250	Огноо: 2022/05	
Гүйцэтгэгч		С.Эрэнэдулган	ТГ Шифр:	Зур. № -5-	Хуудас: -7-	
Шалгасан		Д.Өлзийсайхан				
"ЭС АР ДИ КОНСТРАКШНТ ХХК"	"УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК					

ДАГУУ ОГТЛОЛ Д-2



- 1-р жилийн хаягдал
- 2-р жилийн хаягдал
- 3-р жилийн хаягдал
- 4-р жилийн хаягдал
- 5-р жилийн хаягдал



Геомембран доторлогоо
HDPE $t=1.5\text{мм}$
Геотекстиль 300гр/см²
Шавар үе $t=0.3\text{м}$
Сангийн сүүр хөрс

Геомембран доторлогоо HDPE $t=1.5\text{мм}$
Геотекстиль 300гр/см²
Элс, хайрган үе $t=0.5\text{м}$
Сангийн сүүр хөрс

Геомембран доторлогоо

Одоо байгаа хаягдал



Пикет	0+00	0+50	1+00	1+50	2+00	2+50	3+00	3+50	4+00	4+50	5+00	5+50	6+00	6+50	6+80
Зай, м		50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	30.0
Газрын гадарга	1419.16	1415.98	1412.75	1409.65	1407.05	1404.26	1403.61	1403.65	1403.54	1403.29	1402.04	1402.42	1402.29	1405.14	1407.3

- Тайлбар:
- Зургийн хэмжээ "м"-ээр
 - Зургийг "Зураг 1-3, 10" тай хамт үзнэ үү.

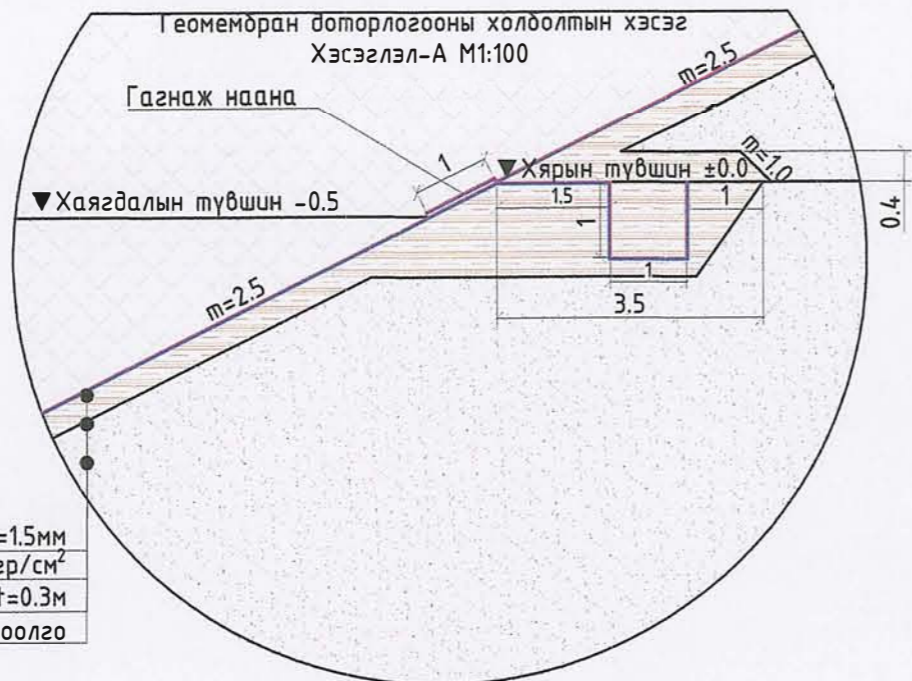
*ЭС АР ДИ КОНСТРАКШН ХХК

*УСНЫ ЭРЧИМ ХХК

Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ардын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн "ХАЯГ ДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ"-ийн ерөнхий төлөвлөгөө

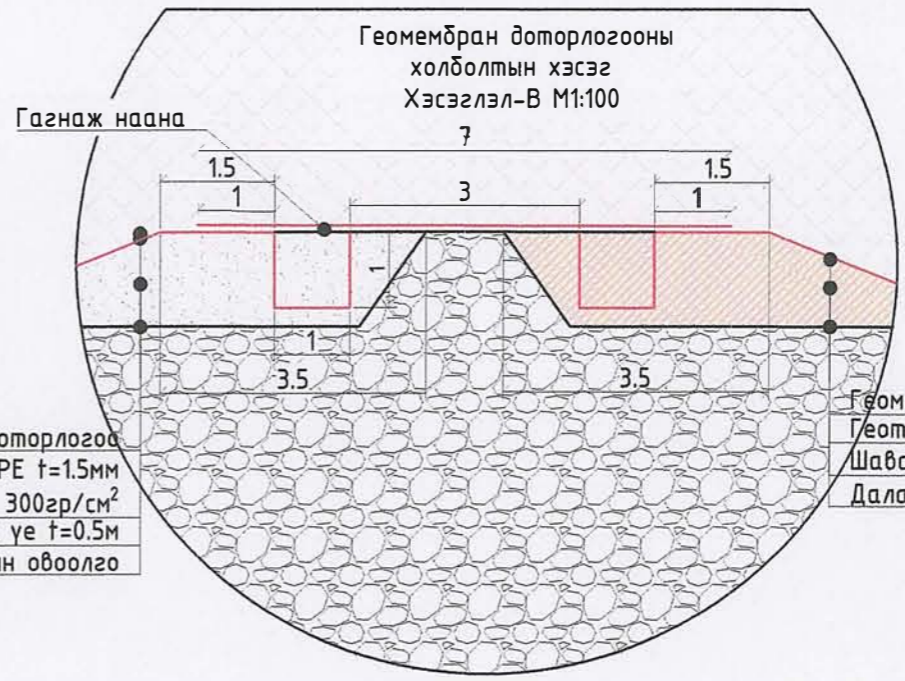
ДАГУУ ОГТЛОЛ-2

Ерөнхий Инженер	Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: Мх1:1000 Мб1:100	Огноо: 2022/05
Гүйцэтгэсэн	С.Эрдэнэдулган	ТГ Шифр:	Зур. № -6-	Хуудас: -7-
Шалгасан	Д.Өлзийсайхан			



Геомембран доторлогоо HDPE t=1.5мм
 Геотекстиль 300гр/см²
 Шавар үе t=0.3м
 Далангийн овоолго

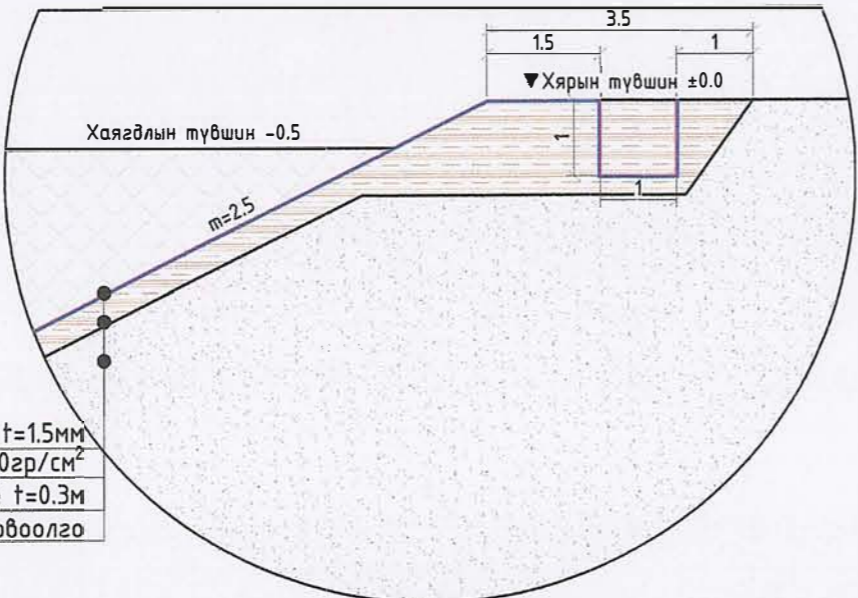
Сангийн доторлогооны схем
 Хэсэглэл-Д М1:100



Геомембран доторлогоо HDPE t=1.5мм
 Геотекстиль 300гр/см²
 Элс, хайрган үе t=0.5м
 Далангийн овоолго

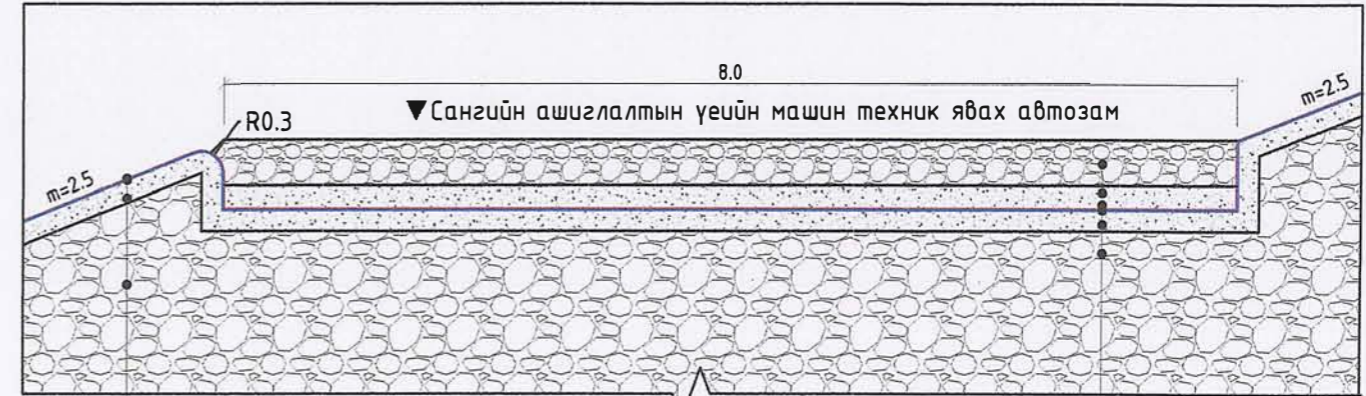
Геомембран доторлогоо HDPE t=1.5мм
 Геотекстиль 300гр/см²
 Шавар үе t=0.3м
 Далангийн овоолго

Сангийн ашиглалтын үеийн машин техник явах автозамын хучилтын схем
 Хэсэглэл-Е



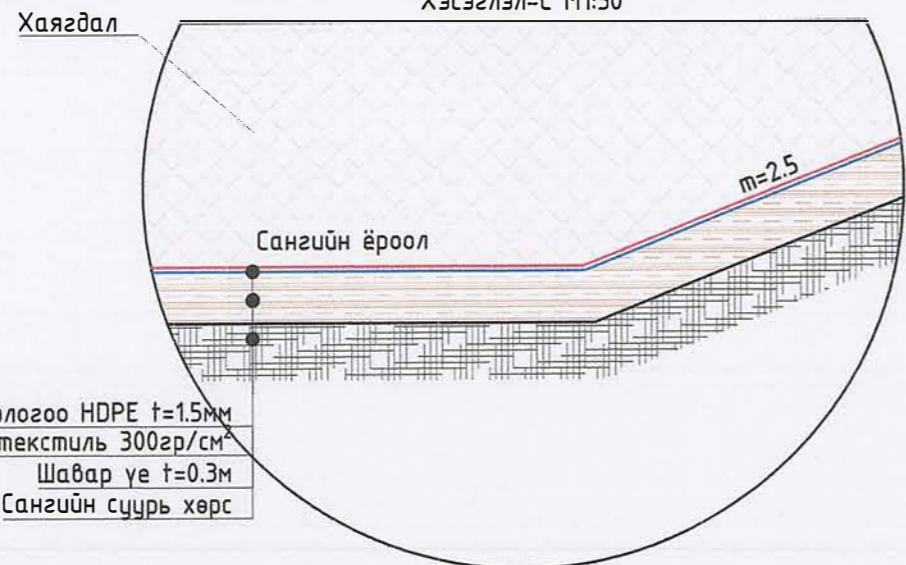
Геомембран доторлогоо HDPE t=1.5мм
 Геотекстиль 300гр/см²
 Шавар үе t=0.3м
 Далангийн овоолго

Сангийн доторлогооны схем
 Хэсэглэл-С М1:50



Гөлгөр геомембран HDPE t=1.5мм
 Геотекстиль 300гр/см²
 Элс, хайрган үе t=0.3м
 Замын нягтруулсан овоолго

Чулуун хучилт t=60см
 Элс, хайрган үе t=0.3м
 Барзгар геомембран HDPE t=1.5мм
 Геотекстиль 600гр/см²
 Элс, хайрган үе t=0.3м
 Замын нягтруулсан овоолго



Геомембран доторлогоо HDPE t=1.5мм
 Геотекстиль 300гр/см²
 Шавар үе t=0.3м
 Сангийн сүүр хөрс

- Тайлбар:
1. Зургийн хэмжээ "М" -р
 2. Зургийг хөндлөн огтлол дагуу огтлолын зургуудтай хамт үзнэ үү.

		Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтын үндсэн ордын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн "ХАЯГ ДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ" - ийн ерөнхий төлөвлөгөө			
		Хэсэглэлүүд			
Ерөнхий Инженер		Д.Влэийсайхан	ЕГ Шифр УЕТР 02/22	Масштаб Мх1:2000 Мб1:100	Үе шат ЕТ
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр	Зур. № -7-	Огноо 2022/05
Шалгасан		Д.Влэийсайхан			Хуудас -7-



"Эс Ар Ди Констракшн" ХХК

Чул уурхайн үйлдвэрийн барилгын зураг төсөл, Зөвлөх үйлчилгээ

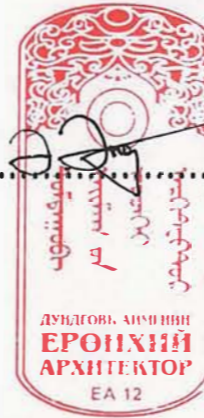


"УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК

Усны барилга байгууламжийн зураг төсөл, Зөвлөх үйлчилгээ

БАТЛАВ.

Дундговь аймгийн Ерөнхий архитектор.....Э.Энхмэнд



Зургийн дугаар:
Е.Г.Шифр: SRD-03/2022
Т.Г.Шифр: UETP-02/22

ДУНДГОВЬ АЙМАГ, ГУРВАНСАЙХАН СУМЫН НУТАГТ ОРШИХ САЛХИТЫН МӨНГӨ-АЛТНЫ ҮНДСЭН ОРДЫН ХҮДЭР БАЯЖУУЛАХ ҮЙЛДВЭРИЙН "ХАЯГДЛЫН САНГИЙН БАГТААМЖ НЭМЭГДҮҮЛЭХ ӨӨРЧЛӨЛТ"-ИЙН

АЖЛЫН ЗУРАГ

ЗӨВШӨӨРӨЛЦСӨН

БОЛОВСРЧУЛСАН.

Албан тушаал	Нэр	Гарын үсэг	Захиалагч	Албан тушаал	Нэр	Гарын үсэг
Дундговь аймгийн ГХБХБГазрын дарга	Э.Чагнаадорж			"Эрдэнэс Силвер Ресурс" ХХК-ний захирал	С.Баярмөнх	
Дундговь аймгийн Мэргэжлийн хяналтын газрын дарга	Ш.Төрбат			"Эс Ар Ди Констракшн" ХХК-ний захирал	У.Соёл-Эрдэнэ	
Дундговь аймгийн Онцгой байдлын газрын дарга, хурандаа	М.Адъяабаатар			"Усны Эрчим" ХХК-ний Ерөнхий инженер	Д.Өлзийсайхан	



АГУУЛГА

1. ТӨСЛИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ	3
2. ТАНИЛЦУУЛГА	3
3. талбайн тодорхойлолт.....	5
3.1. Байр зүй, газрын гадрага.....	5
3.2. Байгаль цаг уурын нөхцөл	5
3.3. Хөрсөн бүрхэвч	6
3.4. Ургамал	6
3.5. Амьтны аймаг.....	6
3.6. Ус зүй	6
3.7. Тусгай хамгаалалттай газар нутаг.....	6
3.8. Зам харилцаа, дэд бүтэц.....	6
3.9. Ордын гидрогеологийн нөхцөл	7
3.10. Хаягдлын сан байрших талбайн гидрологийн нөхцөл	7
4. талбайн инженер-геологи.....	8
4.1. Талбайн инженер геологийн нөхцөл	9
4.2. Ул хөрсний физик-механикийн шинж чанар	9
5. хаягдлын менежмент	12
5.1. Хаягдлын сангийн эзлэхүүн тооцсон үндэслэл	12
5.2. Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн технологийн ерөнхий шийдлүүд	13
5.3. Баяжуулах үйлдвэрийн химийн урвалжийн хэрэглээ.....	13
5.4. Одоогийн хаягдлын сангийн ашиглалт	13
5.5. Хаягдлын тооцоо	13
5.6. Хаягдал хуримтлуулах төлөвлөгөө	16
6. ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ШИЙДЭЛ.....	16
6.1. Ерөнхий зүйл	16
6.2. Талбайн сонголт	17
6.3. Хаягдлын сангийн хийц	17
6.3.1. Далангийн хийц.....	18
6.3.2. Сангийн ёроолын хийц	18
6.4. Хаягдлын сангийн хяналт.....	18

6.5. Үерийн хамгаалалт	19
6.6. Шүүрүүлийн зумп дэх хяналтын худаг	19
6.7. Барилга угсралтын ажил	20
6.8. Хадан хөрс ухаж, суурь байгуулах өрөмдлөг тэсэлгээний ажил.....	20
6.8.1. Өрөмдлөгийн ажил	20
6.8.2. Тэсэлгээний ажил	20
6.8.3. Тэсэлгээний ажлын үе дэх аюулгүйн бүсийн зай	21
6.9. Хаягдлын сангийн тоосжилтоос сэргийлэх арга хэмжээ.....	21
6.9.1. Салхит уурхайн хаягдлын сан орчмын салхины нөлөө	21
6.9.2. Салхитын уурхайн хаягдлын байгууламжийн тоосжилтоос сэргийлэх арга хэмжээ ..	21
6.9.3. Хаягдлын байгууламжийн тоосжилтоос сэргийлэх ажлыг гүйцэтгэх	21
7. ХАЯГДЛЫН САНГ БАРИХ СТАНДАРТ, БНБД БОЛОН ТАВИГДАХ ШААРДЛАГУУД.....	22
7.1. Монгол Улсын Холбогдох Хуулиуд:.....	22
7.2. Барилгын норм ба дүрмүүд:.....	22
7.3. Монгол улсын стандартууд:.....	22
8. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ.....	23

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 2-1. Төслийн талбайн булангийн цэгүүдийн солбицол.....	4
Хүснэгт 3-1. Төслийн талбайн цаг уурын үзүүлэлт	5
Хүснэгт 3-2. Хаягдлын байгууламжийн сайруудын үерийн урсацын тооцоо	8
Хүснэгт 3-3. Хур тунадасны дундаж хэмжээ	8
Хүснэгт 4-1. Инженер геологийн цооногуудын мэдээлэл.....	8
Хүснэгт 4-2. Тоосорхог элсэн ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд.....	9
Хүснэгт 4-3. Тоосорхог элсэн ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	9
Хүснэгт 4-4. Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	10
Хүснэгт 4-5. Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд.....	10
Хүснэгт 4-6. Шавар ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	10
Хүснэгт 4-7. Шавар ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	10
Хүснэгт 4-8. Элсэнцрээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд.....	11

Хүснэгт 4-9. Элсэнцрээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд ...	11
Хүснэгт 4-10. Шавранцраар чигжигдсэн хайрган ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд .	11
Хүснэгт 4-11. Шавранцраар чигжигдсэн хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	11
Хүснэгт 4-12. Лос-Анжелсийн туршилт	12
Хүснэгт 5-1. Хөндөгдөөгүй геологийн нөөц /2022.01.01-ний байдлаар/.....	12
Хүснэгт 5-2. Овоолгын нөөц /2022.01.01-ний байдлаар/.....	12
Хүснэгт 5-3. Хэрэглэгдэх химийн урвалжийн жагсаалт.....	13
Хүснэгт 5-4. Хаягдлын сангийн хэмжилтийн үр дүн /2022.03.01-ний байдлаар/	14
Хүснэгт 5-5. Хүдэр баяжуулах үйлдвэр №1-н хаягдал гаргалт.....	14
Хүснэгт 5-6. Хаягдал гаргалтын нэгтгэл /2020.05-2022.2.28/	14
Хүснэгт 5-7. Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн хаягдал гаргалтын төлөвлөгөө	14
Хүснэгт 6-1. Гөлгөр гадаргуутай, 1.5 мм зузаан HDPE геомембраны үзүүлэлт	18
Хүснэгт 6-2. Sunward SWD-165 маркийн өрмийн машины техникийн тодорхойлолт	20
Хүснэгт 6-3. Тэсэлгээний ажлын үндсэн үзүүлэлтүүд	20
Хүснэгт 6-4. Тэсрэх бодис, хэрэгслийн зарцуулалт.....	21
Хүснэгт 6-5. Тэсэлгээгээр шидэгдэх чулуулгийн аюултай бүс.....	21
Хүснэгт 6-6. Тэсэлгээний ажлын аюулгүйн бүсийн зай	21
Хүснэгт 7-1. Барилга байгууламжийг барьж ашиглахад баримтлан БНБД-үүд.....	22
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ	
Зураг 2-1. Салхит уурхайн байршлын тойм зураг	4
Зураг 2-2. Хаягдлын сангийн байршлын тойм зураг.....	4
Зураг 3-1. Хаягдлын байгууламжийн ус хурах талбай/1:100000 зураг/.....	8
Зураг 4-1. Өрөмдлөгийн үеийн зураг	9
Зураг 5-1. Хаягдлын сангийн дрон фото зураг /2022.03.01-ний байдлаар/	13
Зураг 5-2. Хаягдал гаргалтын гүйцэтгэлийн график.....	14
Зураг 5-3. Хаягдал шүүн шахах хэсгийн тоног төхөөрөмжийн холболтын зураг.....	15
Зураг 6-1. Геотекстил болон HDPE геомембран	18
Зураг 6-2. Хаягдлын сангийн эзлэхүүний график 1-5 ээлж.....	19
Зураг 6-3. Хаягдлын сангийн эзлэхүүний график 1 ээлж	19

1. ТӨСЛИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

1.	Төслийн нэр	"Эрдэнэс Силвер Ресурс" ХХК-ны Салхитын Мөнгө-алтны уурхайн хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлын сангийн ажлын зураг төсөл
2.	Төсөл боловсруулах үндэслэл	"ЭРДЭНЭС СИЛВЕР РЕСУРС" ХХК-ны албан тоот, ажлын даалгавар
2.	Төсөл хэрэгжүүлэх байгууллага	"ЭРДЭНЭС СИЛВЕР РЕСУРС" ХХК
3.	Төсөл хэрэгжүүлэх газрын нэр	Дундговь аймгийн Гурвансайхан сум
4.	Ерөнхий гүйцэтгэгч байгууллага	"Эс Ар Ди Констракшн" ХХК
5.	Туслан гүйцэтгэгч байгууллага	"Усны Эрчим" ХХК
6.	Төслийг боловсруулах хугацаа	2022 оны 05 дугаар сараас
7.	Зураг төслийг	Ажлын зураг төслийг БНБД 33-01-03, БНБД 33-0401, БНБД 33-07-09-н дагуу хийж гүйцэтгэв.

2. ТАНИЛЦУУЛГА

"Эрдэнэс Силвер Ресурс" ХХК болон "Эс Ар Ди Констракшн" ХХК-ийн 2020.04.28-ны өдрийн №ЭСР/АГГ/47 тоот Дундговь аймгийн Гурвансайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгөний ордын хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлын сангийн ажлын зураг төсөв боловсруулан батлуулах цогц ажлын гэрээг байгуулан хүлээлгэн өгсөн. Уг 2020 онд батлагдсан ажлын зураг, төслөөс хойш доорх өөрчлөлтүүд гарсан. Үүнд:

- 2021 онд нэмэлт хайгуулын ажил гүйцэтгэж ордын нөөцийн хэмжээ нэмэгдэж баяжуулах үйлдвэрээс гарах хаягдлын хэмжээ ихэссэн.
- Зураг төслөөр гүйцэтгэх 2-р жилийн хаягдлын сан барих хэсэгт хуучин хаягдлын санг ухаж шинээр барихаар төлөвлөсөн байсан боловч тухайн үеийн нөхцөл байдлаас шалтгаалан уг хаягдлын санд хаягдал дүүрсэн тул зураг төслийн дагуу угсралтыг гүйцэтгэх боломжгүй болсон.
- Одоо байгаа хаягдлын санд хуримтлагдсан хаягдлыг дахин ашиглах тул уг хэсгийн хаягдлыг зөөвөрлөхгүй байх шаардлага үүссэн.
- Хаягдлын сангийн багтаамжийн тооцоо хатуу хаягдлаар тооцсон боловч захиалагчийн зүгээс зайлшгүй нөхцөл байдлаас үүдэн баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлыг шингэнээр хаяснаас хаягдлын сангийн багтаамж хүрэлцэхгүй болсон.

5. 2020 оны зураг төслөөр хаягдлын нийт сангийн багтаамж 1,490,000 м³ хатуу хаягдлаар тооцсон. Одоогийн нөхцөлд хаягдлын сангийн багтаамжийг нийт 800,000 м³-ээр нэмэгдүүлэх шаардлага үүссэн.

6. Хаягдлын сангийн 2 жилийн барилга угсралтын ажил 2021 онд гүйцэтгэх байсан боловч компаний дотоод нөхцөл байдлаас шалтгаан баригдаагүй.

Дээрх нөхцөлүүдэд үндэслэн Салхитын Мөнгө-алтны үндсэн ордын хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлын сангийн өргөтгөлийн зураг төслийг гүйцэтгэхээр "Эрдэнэс Силвер Ресурс" ХХК-ийн захиалгаар хаягдлын сан, далангийн байгууламжийн зураг төслийг Ерөнхий гүйцэтгэгч "Эс Ар Ди Констракшн" ХХК, Туслан гүйцэтгэгч "Усны Эрчим" ХХК нар хамтран боловсрууллаа. Энэхүү зураг төслөөр "Салхит" мөнгө-алтны ордыг ашиглах үед баяжуулах үйлдвэрээс гарах хаягдлыг хадгалах хаягдлын сангийн оновчтой шийдэл буюу аюулгүй байдлыг хангасан, эдийн засгийн хэмнэлттэй барилга, байгууламжийн хийц, загварыг төсөвлөх болон түүнийг барих үеийн арга хэмжээнүүдийг төлөвлөх зорилготой юм.

Захиалагч "Эрдэнэс Силвер Ресурс" ХХК-ийн хаягдлын сангийн 2020 онд батлагдсан зураг төсөл, "Ди Жи Пи" ХХК-ийн гүйцэтгэсэн хаягдлын санг байгуулах талбайн байр зүйн зураглал, "Энх-Өрнөлт" ХХК-ийн гүйцэтгэсэн хаягдлын санг байгуулах талбайн инженер-геологийн судалгааны тайлан, хаягдлын сангийн өргөтгөлийн ажлын даалгавар, Монгол болон Олон улсад хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй холбогдох хууль тогтоомж, норм дүрэм, стандарт, нийтлэг үндэслэлийг суурь нөхцөл болгон ажлын зураг төслийг боловсруулав.

Салхитын хүдэр баяжуулах үйлдвэр нь хөвүүлэн баяжуулах технологиор хүдрийг баяжуулах ба цагт 83 тн, хоногт 2000 тн, жилд дунджаар 600,000.0 тн хүдэр баяжуулах хүчин чадалтай бөгөөд жилд ойролцоогоор 330 хоног ажиллана. Баяжуулах үйлдвэр нь 5 жилийн хугацаанд шинэчилсэн нөөцийн хүрээнд 2.92 сая.тн хүдэр баяжуулж 1.95 сая.м³ хаягдлыг 80%-ийн хатуулагтай хуурайгаар хаягдлын санд хуримтлуулла.

Баяжуулах үйлдвэрээс гарах хаягдлыг фильтр пресс бүхий усгүйжүүлэх цехээр оруулан гаргах ба усгүйжүүлсэн хаягдлыг туузан конвейероор автосамосмалд ачиж тээвэрлэн хаягдлын санд хуримтлуулахаар уурхайг ашиглах ТЭЗҮ-д тусгажээ.

1 тн хүдэр баяжуулахад 1.83 м³ технологийн ус ашиглах бөгөөд ашигласан усны 72.22%-ийг дахин ашиглана. 1 тн хүдэр баяжуулахад шинээр нэмж авах усны хэмжээ 0.51 м³ байна. Баяжуулах үйлдвэрт шинээр нэмж авах усны хэмжээ 47.19 м³/цаг буюу 13.11 л/с байна.

Захиалагчаас өгсөн санал, зөвлөмж, ажлын даалгаврын дагуу зөвшөөрөлтэй газрын хэмжээнд таарсан, мөн хаягдлыг хамгийн их хэмжээтэй хадгалах хувилбараар сонгож, инженер геологийн нөхцөлөөс хамааруулан шүүрэлтээс хамгаалах HDPE геомембран доторлогоотой,

доторлогоог гэмтэхээс хамгаалсан геотекстил суурилуулахаар төлөвлөж зураг төслийг боловсруулав. Мөн хаягдлын сангийн хөрөнгө оруулалтын ачааллыг бууруулах зорилгоор хаягдлын санг уурхайн ашиглалтын жилүүдэд хувааж өргөтгөн ашиглаж байхаар зохион байгуулахаар тооцов.

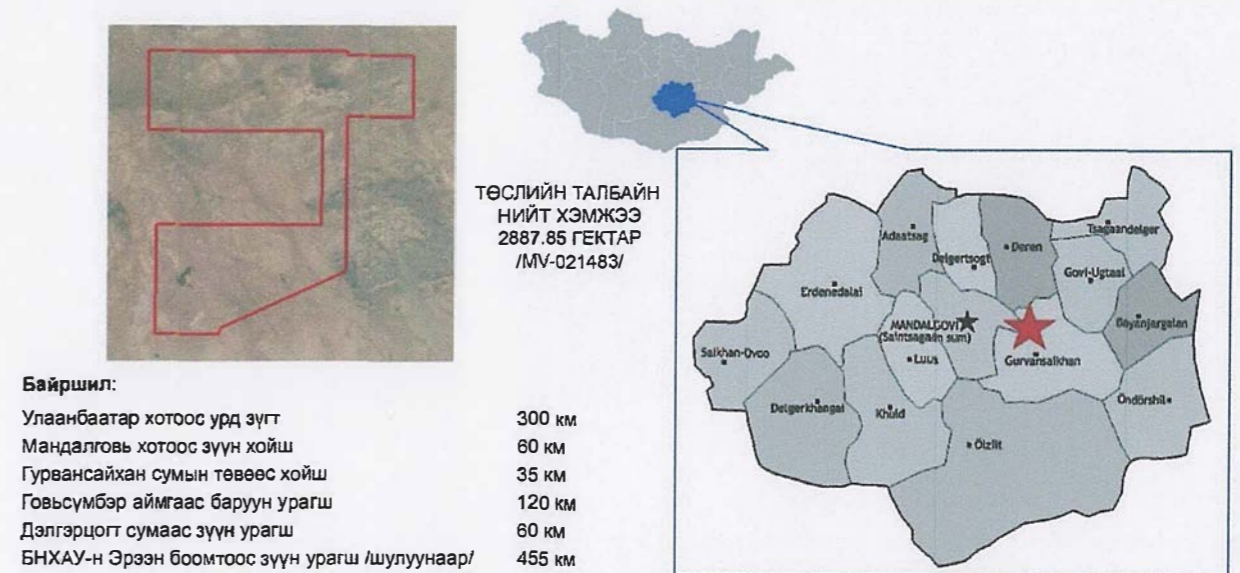
MV-021483 тоот ашиглалтын тусгай зөвшөөрөл бүхий "Салхит" орд нь засаг захиргааны хувьд Дундговь аймгийн Гурвансайхан сумын Чулуут багийн нутагт Зүүн хэмээх газарт 2887.85 га талбайд байрлана. Орд нь Улаанбаатар хотоос урд зүгт 300 км, Дундговь аймгийн төв Мандалговь хотоос зүүн хойш 60 км, Гурвансайхан сумын төвөөс хойш 35 км, Дэлгэрцогт сумын төв буюу Улаанбаатар-Дундговь чиглэлийн А0201 авто замаас зүүн урагш 60 км зайд, говь тал хээрийн бүсэд байр зүйн L-48-82, L-48-83 хавтгайд байрладаг.

Төсөл хэрэгжүүлэгч "Эрдэнэс силвер ресурс" ХХК-д Дундговь аймгийн Гурвансайхан сумын нутагт орших MV-021483 тоот, Салхит нэртэй газар орших 2887.85 га талбайг АМГТГ-ын кадастрын хэлтсийн даргын 2019 оны 10-р сарын 14-ны өдрийн 514 тоот шийдвэрээр 2019 оны 10-р сарын 17 өдөр олгосон ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн дотор байрлах Дундговь аймгийн Гурвансайхан сумын засаг даргын 2020 оны 03 дугаар сарын 30-ны өдрийн А/31 тоот захирамжаар олгосон нэгж талбарын 4806001203 дугаар бүхий 23.1989 га талбайтай Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн барилга, байгууламжийн зориулалттай Э-0807000090 эрхийн улсын бүртгэлийн дугаартай газарт хаягдлын сангийн өргөтгөлийн ажлыг гүйцэтгэхээр төлөвлөв.

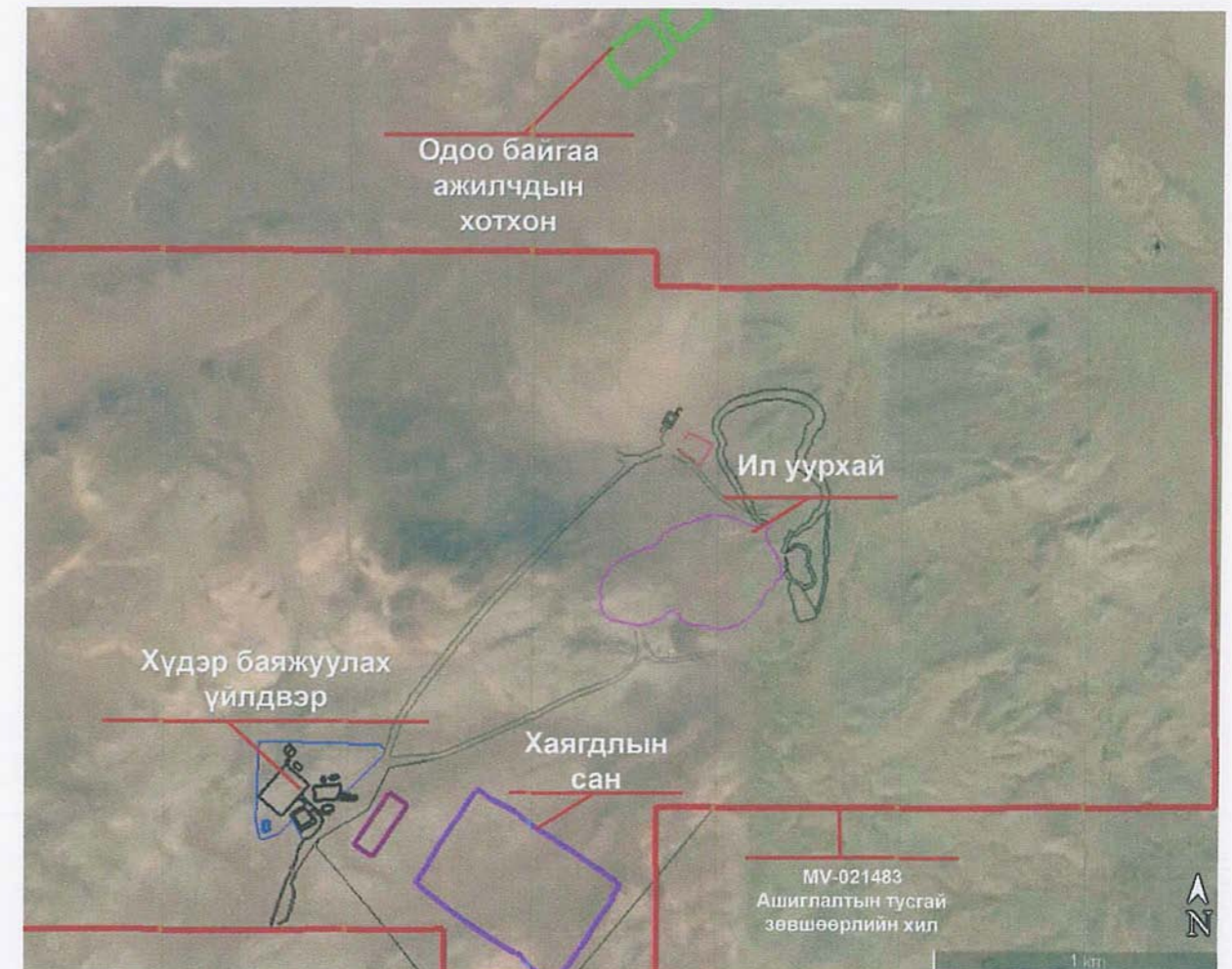
Хүснэгт 2-1. Төслийн талбайн булангийн цэгүүдийн солбицол

Талбайн дугаар, хэмжээ (га)	Цэгийн дугаар	Солбицлууд		UTM	
		Уртраг	Өргөрөг	Easting /X/	Northing /Y/
MV-021483 28887.85 га	1	107°00'1.48"	45°51'57.68"	655268.98	5081107.58
	2	107°00'1.48"	45°51'54"	655271.83	5080994.01
	3	107°1'26"	45°51'54"	657094.15	5081039.96
	4	107°1'26"	45°51'00"	657136.41	5079373.43
	5	107°00'1.48"	45°51'00"	655313.60	5079327.48
	6	107°00'1.48"	45°48'43.64"	655419.03	5075119.19
	7	106°57'22.8"	45°47'53.22"	652032.62	5073478.33
	8	106°57'21.24"	45°47'47.95"	652002.92	5073314.87
	9	106°56'0.03"	45°47'48.01"	650249.77	5073274.05
	10	106°56'0.04"	45°49'24.45"	650177.95	5076250.34
	11	106°59'29.92"	45°49'24.51"	654706.47	5076363.48
	12	106°59'29.92"	45°50'47.52"	654642.57	5078925.30
	13	106°55'49.09"	45°50'47.56"	649879.67	5078809.53
	14	106°55'49.09"	45°51'57.68"	649827.34	5080973.56

Зураг 2-1. Салхит уурхайн байршлын тойм зураг



Зураг 2-2. Хаягдлын сангийн байршлын тойм зураг



3. ТАЛБАЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

3.1. Байр зүй, газрын гадрага

Талбай нь говь-хээрийн мужид, газар зүйн хэлбэр гадаргуугийн хэв шинжээр ухаа гүвээт талын хэв шинжид багтаан үздэг. /Ш.Цэгмэд, 1967 он/. Хэдэн зуун метрээс хэдэн арван км үргэлжилсэн хуурай сайраар хэрчигдсэн дунджаар 1000-1400 м өргөгдсөн тэгш өндөрлөг бөгөөд орой хяр нь хавтгай ба бөмбөгөр хэлбэртэй хажуу нь налуу хад чулуу багатай цав толгод ихтэй талархаг газар голлоно. Хэдэн арван км өргөнтэй, заримдаа зуу гаруй км үргэлжлэх тэгш хэмт буюу урт сунасан тал хөндийнүүд тохиолддог.

Говийн ямар нэг уул өндөрлөгөөс эх авсан сайрууд үргэлжилнэ. Эдгээр сайр нь ихэвчлэн усгүй бөгөөд овоо өргөн тодорхой дэнжтэй боловч нарийхан хэсэг элбэг байдаг. Сайрын гүн нь 2-3 м-ээс хэтрэхгүй. Талбайн ойр байх хамгийн өндөр цэг нь далайн түвшингөөс дээш 1501 м Хашаатын өндөр уул, Салхит уул 1551.1 м өргөгдсөн бөгөөд дунд зэргийн уулархаг рельефтэй ба үнэмлэхүй өндөр нь 1342-1423 м орчим, харьцангуй өндөр нь 1-86 метрийн хооронд байдаг. Талбайгаас баруун хойд зүгт харьцангуй уулархаг дунджаар 1300-1350 м өргөгдсөн, харьцангуй өндөр нь 200-400 м хүрэх бэсрэг уулс, уулс хоорондоо нэлээд жижиг хотостой юм.

3.2. Байгаль цаг уурын нөхцөл

Төслийн талбай нь дулаан зунтай чийг дутмаг мужид багтана. Бүх нутгаар агаарын хэм харьцангуй жигд тархалттай байдаг. Урамшил тачирхан чулуурхаг буюу элсэрхэг гадаргатай тул наранд халж агаарын хэмийг нэлээд дээшлүүлдэг. Хамгийн их хүйтэн үе нь 1-р сард 20-25 хэм хааяа 30-35 хэм хүртэл хүйтрэнэ. Дулааны улиралд 20-25 хэм хүрч халах боловч 30 ба түүнээс дээш хэмд халах явдал жилд дунджаар 30-35 хоног тохиолдоно. Чийгшилт дунджаар 45-50% байдаг. Ус чийг багатай тул манан бараг ажиглагдахгүй. Хур тунадасжилд 30 орчим хоног бороо орж 100 орчим мм тунадас унах ба жилийн нийт үлжилтээр ойролцоогоор 112 хоног цэлмэг, 40 хоног бүрхэг гэж тогтоосон байдаг. Цас маш бага орж цасан бүрхүүл бараг тогтдоггүй, 1-2 см хамгийн их нь 15 см хүрдэг бөгөөд 120-130 хоног цоохор цас тогтдог байна. Салхины голлох чиглэл нь хойноос, баруун хойноос салхилах ба зуны цагт зарим үед зүүн урдаас салхилна. Салхины хурд жилийн дунджаар 2-3.5 м/с, хаврын улиралд салхи ширүүсэж хааяа 15-25 м/с хүртэл хурдтай хүчтэй шуурга шуурдаг.

Барилгын зураг төслийн тооцоонд хэрэглэгдэх цаг уурын тооцооны үзүүлэлтүүдийг "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт" БНБД 23-01- 09 нормын Мандалговь цаг уурын станцын үзүүлэлтээр тооцож дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 3-1. Төслийн талбайн цаг уурын үзүүлэлт

Цаг уурын үзүүлэлтүүд		Тоон утга Мандалговь						
1. Агаарын температур								
• Жилийн дундаж температур		1,5°C						
• Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур		40,0°C						
• Гадна агаарын үнэмлэхүй ихийн VII сарын дундаж		32,3°C						
• Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур		-38,3°C						
• Хамгийн хүйтэн сарын үнэмлэхүй багын дундаж		-30,5°C						
• Гаднах агаарын температурын хоногийн дундаж агууриг		10,4°C						
• Үнэмлэхүй их агууриг		30,0°C						
2. Гаднах агаарын тооцооны температур /бүс III/								
• Хамгийн хүйтэн 1 хоногийн		-30,5°C						
• Хамгийн хүйтэн 3 хоногийн		-29,1°C						
• Хамгийн хүйтэн 5 хоногийн		-27,8°C						
• Салхивчийн тооцооны		-23,6°C						
• Халуун 1 хоногийн		27,4°C						
3. Агаарын чийгшил								
13 цагийн харьцангуй чийгшил								
• Хамгийн хүйтэн сар		43						
• Хамгийн халуун сар		64						
4. Хур тунадасны хэмжээ								
• Жилд буух хур тунадас		159,6 мм						
• Дулаан улиралд буух хур тунадас		151,9 мм						
• Хоногийн хамгийн их хур тунадас		82,5 мм						
5. Галлагааны (халаалтын) хугацааны үзүүлэлт								
• Эхлэх хугацаа		24.IX						
• Дуусах хугацаа		4П/						
• Үргэлжлэх хугацаа		223 хон						
• Халаалтын улирлын тооцооны дундаж температур		-7,8°C						
• Халаалтын улирлын эрчим		-1749,0°C						
6. Салхины үзүүлэлт								
• Салхины жилийн дундаж хурд		4,5 м/сек						
• Салхины өвлийн 3 сарын дундаж хурд		3,8 м/сек						
Газрын гадаргуугаас 10 метрийн өндөрт салхины дээд хурд								
• 1 жилд 1 удаа тохиолдох		21-25 (22)м/сек						
• 5 жилд 1 удаа тохиолдох		26-30 (28)м/сек						
• 10 жилд 1 удаа тохиолдох		26-30 (28)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	32.1	29.6	32.5	30.4	7.9	9.5	6.2	6.9
ЗХ	2.9	6.8	13.6	5.9	3.7	7.1	5.5	5.4
З	0.6	2.4	5.8	1.7	1.0	4.2	4.8	3.1
ЗӨ	1.7	5.0	9.2	3.2	2.4	4.9	5.5	3.7
Ө	4.0	4.8	7.4	6.1	2.8	5.0	5.5	4.3
БӨ	3.3	7.8	5.5	9.5	3.5	6.8	5.9	5.8
Б	9.2	14.5	7.6	14.7	6.3	7.5	6.5	5.6
БХ	46.2	29.2	18.3	28.5	7.5	8.5	6.1	6.7
СО	37.4	22.6	25.7	36.5				

Салхины шахац (ачаалал)-ын муж III								
Салхины даралт $^{\circ}/\max \text{ gH/m}^2$								
5 жилд 1 удаа				42				
10 жилд 1 удаа				44				
20 жилд нэг удаа				55				
7. Цаг уурын тооцооны бусад үзүүлэлтүүд								
Өвлийн улирлын барилга, техникийн тооцооны температурын хангамжийн үзүүлэлт ($^{\circ}\text{C}$)								
Хамгийн хүйтэн 5 хоног температур хангамж, %				Хамгийн хүйтэн 1 хоног температур хангамж, %				
99.2	99.5	94	92	99.9	99.5	94	92	
-31.2 $^{\circ}$	-31.1 $^{\circ}$	-28.5 $^{\circ}$	-28.1 $^{\circ}$	-34.4 $^{\circ}$	-34.2 $^{\circ}$	-32.8 $^{\circ}$	-32.2 $^{\circ}$	
Гадна агаарын тооцооны параметр /энтальпи/								
Агаарын мм (гПа)	Жилийн үе	А Параметр		Б Параметр		В Параметр		
		Температур $^{\circ}\text{C}$	Дулааны агууламж КДЖ/кг	Температур $^{\circ}\text{C}$	Дулааны агууламж КДЖ/кг	Температур $^{\circ}\text{C}$	Дулааны агууламж КДЖ/кг	
642 (856)	Дулаан	23.4	45.1	30.0	51.9	36.5	58.7	
	Хүйтэн	-20.1	-18.0	-27.7	-25.5	-38.3	-36.4	
Нойтон цас, цанталт, мөсдөлт								
Муж	Нойтон		Цантай		Мөстлөгийн зузаан		Зузаан (ачаалал) мм	
	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх цаг	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх цаг	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх цаг	10 жилд	5 жилд
							10	5
III	1-5	2-3	1-5	6-14	1-2	1-3		
Цасан бүрхүүлийн нормчилсон ачааллын муж II 50(05) кг/м 2 (гПа)								
Аянга дуу цахилгаан								
Муж	Аянга дуу цахилгаантай			Нэг аянга		1 м 2 талбайд ниргэх тоо		
	Өдөр	Дундаж үргэлжлэх цаг	Хамгийн удаан цаг	Минут				
II	22-36/29/	43-50/46/	56-100	83-121/94/			5-6	
Улирлын хөлдөлт гэсэлтийн уур амьсгалын үзүүлэлт								
Муж	Хөлдөлт			Гэсэлт			Тэг градус нэвчих гүн (см)	
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног		
III	20-31.X (25.X)	15.III-30.IV (30.IV)	120-195 (160)	16.III-1.IV (25.III)	15.IV-31.V (25.IV)	25-50 (35)	200-300 (250)	

3.3. Хөрсөн бүрхэвч

Хөрс-газарзүйн мужлалтын зүй тогтлоос авч үзэхэд уурхайн талбай нь хүрэн шороон хөрсний тархалтын бүсэд багтах бөгөөд хүрэн шороон хөрс нь байгаль газарзүйн нөхцөл, газрын хотгор гүдгэр, хөрс үүсгэгч эх чулуулаг зэргээс шалтгаалан жинхэнэ хүрэн хөрс, уулын хээрийн хүрэн хөрс, ухаа толгодын сайр чулуурхаг, нимгэн ялзмагт давхарга хүрэн шороон, цайвар хүрэн хөрсний дэд хэв шинжүүд ялгаран хөгжих боломжтой.

3.4. Ургамал

Хойд говийн цөлөрхөг хээрийн мужийн Монгол өвс, хазаар өвст цөлөрхөг хээр голлох боловч таанат, бударганат хээр, баглуурт буюу бор бударганат цөл нэлээд дэлгэрсэн Дорноговийн цөлөрхөг хээрийн тотгорт багтана. Ус чийг багатай салхи ихтэй учир ургамлын бүрхэвч сийрэг

байдаг байна. Чихэр өвс, цулхир, гоёо зэрэг эмийн төрлийн, заг, хайлааст, тоорой зэрэг модлог ургамал, харгана бударгана зэрэг бутлаг ургамал, таана, хөөмөл, Монгол өвс, хазаар, баглуур, шарилж, ерхөг зэрэг нэг ба олон наст ургамал ургадаг. Ургамшил өрөнхийдөө сийрэг боловч тэжээлийн сайн чанартай ургамлаар нэлээн баялаг учир бэлчээрийн багагүй ач холбогдолтой.

3.5. Амьтны аймаг

Энэ бүс нутагт ан амьтны аймгийн хувьд түгээмэл биш бөгөөд туурайтнаас хар сүүлт, цагаан зээр "Их газрын чулуу" ховроор аргал, махчин амьтадаас чоно, үнэг, хярс мануул, дорго өмхий хүрэн жигүүртнээс тас бүргэд сар элээ хэрээ тоодог, харцага, болжмор, тагтаа, ногтруу хулан жороо өвөөлж, нүүдлийн шувуудаас тогоруу, галуу, ангир хэвлээр явагчдаас могой, гүрвэл, мэрэгчдээс бозлог, алаг даага, оготно болон шавж зэрэг амьтадтай.

3.6. Ус зүй

Ус зүйн хувьд төв азийн гадагш урсгалгүй ай савын бүсэд багтана. Тухайн жил, улирлын цаг уур хур тунадасны хэмжээнээс хамаарч усны горим ихээхэн хувьсамтгай буюу заримдаа гандаж ширэгдэг онцлогтой. Цас их унах хайлах, үргэлжилсэн ширүүн бороотой үед эдгээр сайрууд урсгал гол болж бороо татахад усгүй болдог. Тогтмол устай гол горхи байхгүй. Хүн малын ундаанд зөвхөн худгийн ус хэрэглэх бөгөөд худгийн усны түвшний гүн нь 1-2 м заримдаа 5-7 метрт тохиолдоно.

3.7. Тусгай хамгаалалттай газар нутаг

Дунговь аймгийн Говь-Угтаал, Гурвансайхан сумдын нутагт орших Их газрын чулуун уул нь Монголын их боржин бүсийн хамгийн их хэмжээтэй хэсэг юм. Хурц шовх оргил, үлдэц хадан цохио бүхий өвөрмөц тогтоцтой үзэсгэлэнт газрын нэг бөгөөд байгалийн үзэсгэлэн, газарзүйн онцлогийг хамгаалах зорилгоор 2003 онд УИХ-ын 30 дугаар тогтоолоор улсын тусгай хамгаалалтад 2,003 га газрыг авсан. 2008 онд Гурвансайхан уул, Тэвшийн хяр, Гурвансайхан булаг, Ярх уул зэрэг 64,000 га газар нутгийг ховор ан амьтан, эмийн ургамал, чулуун зэвсгийн үеийн олдвор зэргийг харгалзан аймгийн тусгай хамгаалалтад, Буянт уул, Билгэх, Эхийн суурин зэрэг газруудыг түүх соёлын онцлогийг харгалзан сумын хамгаалалтад авсан.

3.8. Зам харилцаа, дэд бүтэц

Салхитын ордоос хамгийн ойрхон суурин газар нь Гурвансайхан сум юм. Говь хээрийн бүсэд багтдаг 554.9 км 2 хавтгай дөрвөлжин нутаг дэвсгэртэй. Улсын тусгай хамгаалалттай газар нутаг болох "Их газрын чулуу" Ярхийн уул зэрэг үзэсгэлэнт газрууд багтдаг томоохон нутаг. Өөрийн аймгийн Өлзийт, Өндөршил, Баянжаргалан, Говь-Угтаал зэрэг сумуудтай нутгийн хил залгадаг. Засаг захиргааны нэгжийн хувьд 5-н багт хуваагддаг. Тус сум нь 691 өрх, 2493 хүн амтай үүнээс 60% нь МАА салбарт ажилладаг.

Ерөнхий боловсролын сургуульд 300 гаруй хүүхэд суралцаж байна. Дундговь аймаг нь эрчим хүчний нэгдсэн сүлжээнд холбогдож цахилгаан хангамж бүрэн шийдэгдсэн. Гурвансайхан сум нь төвийн эрчим хүчний системд холбогдсон ба Салхитын орд нь Гурвансайхан сумаас салбарласан 35/10 кВ-ын Ерлөг дэд станцаас эрчим хүчээ хангадаг байсан бөгөөд 2022 онд Мандалговь 220/110/35/10 дэд станцын 35 кВ талаас 50 гаруй км 35 кВ-ын ЦДАШ татаж эрчим хүчний хоёр эх үүсвэрт холбогдсон. Холбоо харилцаа маш сайн хөгжсөн бөгөөд хоёр сумаас бусад нь шилэн кабельд холбогдоход бэлэн болсон. Даланзадгад болон Улаанбаатар хотуудтай хатуу хучилттай авто замаар шууд холбогддог. Энэ замын дагуу Дэлгэрцогт, Сайнцагаан, Луус, Хулд сумд байрлах ба Мандалговь-Чойр чиглэлийн авто зам баригдсанаар эдийн засгийн чухал ач холбогдолтой бүс нутаг болно. Ерөнхий боловсролын сургууль, хүүхдийн цэцэрлэг, сум дундын хүн эмнэлэг, цахилгаан ба үүрэн телефон харилцаа холбоо хөгжсөн анхан шатны суурин газар юм. Хүн ам сийрэг суурьших бөгөөд 1 км² талбайд 1.2 хүн ноогдох ба талбайгаас 10-12 км-н хүрээнд 10 орчим малчин айл өрх амьдардаг.

3.9. Ордын гидрогеологийн нөхцөл

Төслийн талбай нь дунд нам уулсаар хүрээлүүлсэн толгод бүхий хөндийд байрлана. Судалгааны талбайд тогтмол урсгалтай гол горхи байхгүй, монголын гадагш урсгалгүй ай савын мужлалд оршино. Толгод хоорондын хотгоруудад хур борооны дараа жижиг нуур цөөрөм үүсэх боловч удалгүй цагаан хужрын мөр бүхий тойром үүсгэн хатаж ширгэдэг. Дулааны улирал, зун намрын ширүүн аадар борооны дараа хуурай сайруудаар хэмхдэс чулуу зөөвөрлөсөн түр зуурын булингартай үерийн ус урсана. Гадаргуугийн нам дор хэсгүүдэд орших жижиг нуур тойрмууд нь агаарын хур тунадсаар тэжээгдэнэ.

Ордын хэмжээнд газрын доорх усны 2 иж бүрдэл тогтоогдсон. Үүнд:

- ✓ Дөрөвдөгчийн ангилагдаагүй сэвсгэр хурдас дахь уст давхарга;
- ✓ Хагарлын усажсан бүс.

Дөрөвдөгчийн ангилагдаагүй сэвсгэр хурдас дахь уст давхарга нь тархалтын хувьд талбайг бүрэн бүрхэх боловч ус агуулах хэсэг болох аллюви-пролювийн хурдас нь тархалтын хувьд хөндийн тал хэсэгт нарийн зурвас хэлбэртэй элс, элсэнцэр, янз бүрийн ширхэгтэй, хайрга, дайрга, шавранцар, шавар бүхий давхаргаас бүрдэнэ. Энэ уст давхаргын газрын доорх ус нь ордын ашиглалтад ямар нэгэн сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй, ус агуулсан хэсэг нь ордын талбайгаас хол байрладаг, ордын талбайд тархсан хурдас нь сул барьцалдсан хэдий ч толгодын орой, бэл орчмоор тархсан учир усжилтгүй байдаг.

Дөрөвдөгчийн ангилагдаагүй сэвсгэр хурдас дахь уст давхаргын газрын доорх усыг нутгийн оршин суугчид унд ахуйн хэрэгцээндээ ашиглаж байна. Ашиглалтын тусгай зөвшөөрлийн талбайд

аадар бороо үерийн ус буух магадлалтай бөгөөд үерийн усны эрчимжилтийн тооцоогоор хоногт орох усны хэмжээ 15.8 л/сек байх тул уурхайн нээлт, цаашдын өрнөлтийн үед анхаарч ажиллах нь зүйтэй. Тусгай зөвшөөрлийн талбайн орчимд илрүүлсэн уст цэг, худгуудаас гидрохимийн дээж авч химийн бүрэн шинжилгээ хийлгэсэн. Тухайн талбайд тархсан дөрөвдөгчийн ангилагдаагүй уст давхаргын газрын доорх ус нь ундны хэрэгцээнд ашиглахад тохиромжтой. Ордын хэмжээнд газрын доорх ус тархаагүй, усажсан бүсийн бага зэргийн ус шүүрэх боловч ашиглалтын үед газрын доорх ус нь ямарваа нэг хүндрэл учруулахгүй, тухайн орд нь уул, гидрогеологийн хувьд ашиглахад таатай нөхцөлд оршино.

Үйлдвэрийн усан хангамжийн чиглэлээр хайгуулын үед тусгай зөвшөөрлийн талбайн хүрээ, түүний ойр орчмын газрын геологи, гидрогеологи, геофизикийн судалгааны материалууд, сансрын зургийн тайлал хийж гидрогеологийн ус хуримтлагдах боломжид үндэслэн бүх стрүктүрийг ялгах ажлыг гүйцэтгэн ордын усан хангамжийн талбайг хөндийн уулзварт ордоос 10 км зайд сонгон авсан. Үйлдвэрийн усан хангамжийн эрлийн ажлын талбайн төв цэгийн солбицол: Хойд өргөргийн 45°52'10.4", зүүн уртрагийн 107°01'11" орчимд орших бөгөөд гүний интрузив чулуулаг, протерозойн тунамал хувирмал чулуулгийн хил зааг орчимд ойролцоогоор 0.5-4.5 л/с ундарга бүхий газрын доорх ус агуулсан хагарлын бүс байх магадлалтай гэж үзэж доорх дүгнэлтийг өгсөн байдаг. Үүнд:

1. Ашиглалтын MV-021483 тоот тусгай зөвшөөрлийн талбайд хийсэн судалгааны үр дүнд "Салхит"-ийн мөнгө-алтны орд нь гидрогеологийн тааламжтай нөхцөлтэй ордод хамаарна.
2. Ордыг ашиглахад гидрогеологийн нөхцөл сайтай, усжилтгүй, аадар борооны үерийн усны хэмжээ хоногт 14.8 л/сек байж болзошгүй боловч орон нутаг, цаг агаарын нөхцөлөөр үерийн давтамж багатай нутагт хамаарна.
3. Тусгай зөвшөөрлийн талбайн хүрээнд үйлдвэрийн усан хангамжийн эх үүсвэрийг тогтоох эрлийн ажлаар талбайн зүүн урьд хэсэгт газрын доорх ус агуулсан хурдас чулуулаг, усан хангамжийн эх үүсвэр байх магадлалтайг тогтоосон. Мөн ордоос баруун зүгт 15-20 км орчим зайтай сумангийн говийн хөндийн зүүн хажууд газрын доорх усны 466.5 м³/хоног нөөц бүхий орд байрлаж байгаа нь үйлдвэрийн усан хангамжийн асуудлыг шийдвэрлэх бүрэн боломжтой.
4. Тусгай зөвшөөрлийн талбайд тархсан газрын доорх усны химийн найрлага, бохирдолтод өртөөгүй байдал нь унд, ахуйн хэрэгцээнд хэрэглэх тохиромжтой, усны MNS900:2005" стандартын шаардлагыг хангасан.

3.10. Хаягдлын сан байрших талбайн гидрологийн нөхцөл

Хаягдлын сангийн байрлах талбай нь уулын налуу газар тул хур тунадаснаас өөр гаднаас ирэх урсгал ус болон үерийн урсац байхгүй, ус хурах талбайн хэмжээ 3.23 км² байна.

Хаягдлын байгууламжийн үерийн усыг 100 жилд нэг удаа орох 90 мм хур тунадасаар тооцон, үерийн урсцыг гаргав. Хамгийн их урсац 2.51 м³/с хэмжээтэй байна.

Хүснэгт 3-2. Хаягдлын байгууламжийн сайруудын үерийн урсацын тооцоо

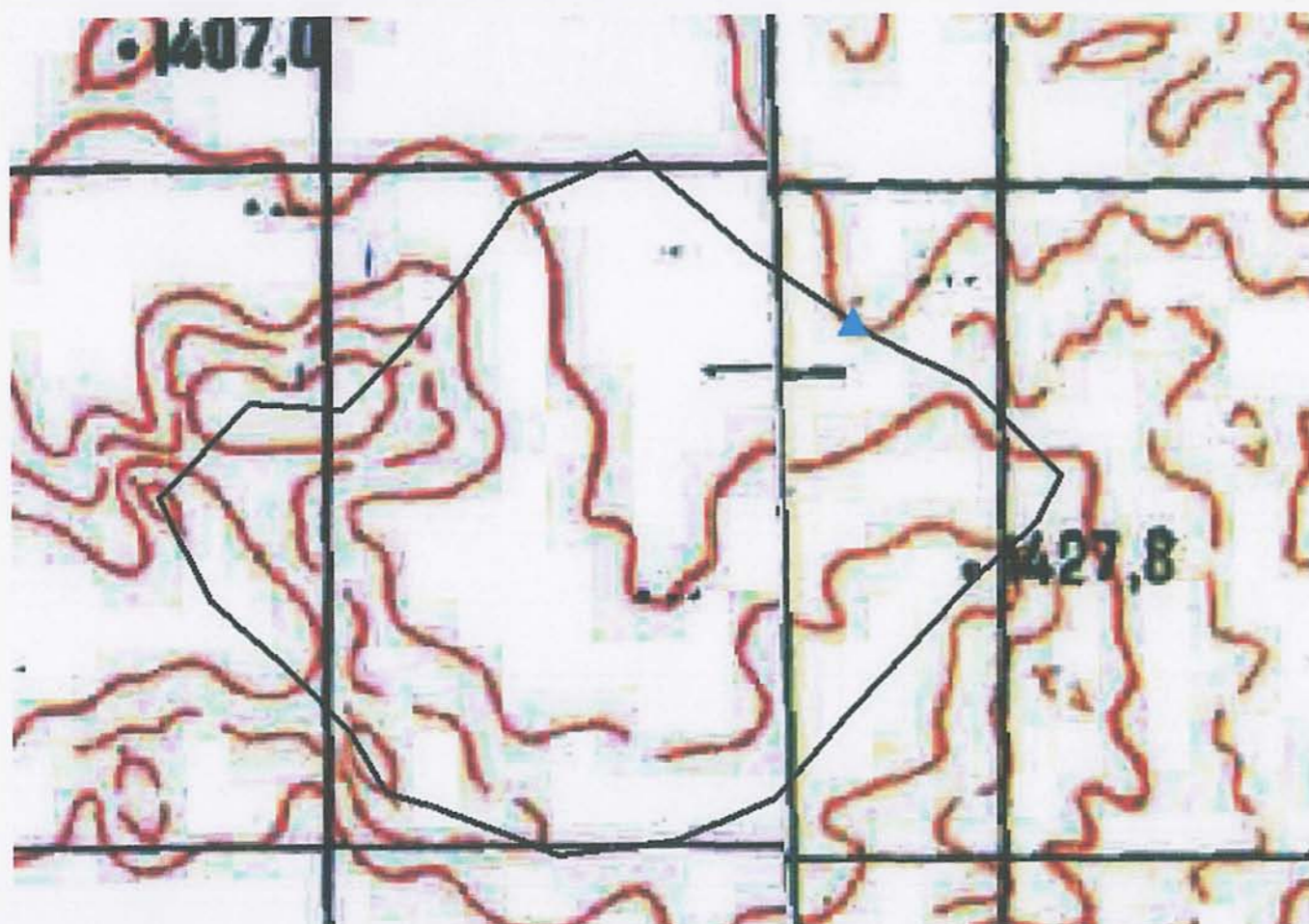
Гол	Ус хурах талбай, км ²	Хангамж							
		1	2	3	4	5	10	25	0.1
Салхит	3.23	2.51	2.08	1.83	1.63	1.53	1.36	0.68	3.46

Хур тунадасны олон жилийн ажиглалтыг нэгтгэж, дараахь хүснэгт болон зурагт үзүүлэв:

Хүснэгт 3-3. Хур тунадасны дундаж хэмжээ

Сар	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Нийлбэр	XI-III	IV-X
Хур тунадасны дундаж, мм	2	1	2	6	15	27	53	45	23	6	2	1	90	8	80

Зураг 3-1. Хаягдлын байгууламжийн ус хурах талбай/1:100000 зурагт/



4. ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИ

Салхитын уурхайн хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлын сан байгуулах талбайн инженер-геологийн судалгааны ажлыг Барилгын инженер-хайгуулын "Энх-Өрнөлт" ХХК нь 2020 оны 5-р сарын 03-ны өдрөөс 5-р сарын 17-ны өдөр хүртэл хээрийн судалгаа, лабораторийн шинжилгээ, суурин боловсруулалтын гэсэн 3 үе шаттайгаар хийж гүйцэтгэсэн байна.

Судалгааны талбайн хэмжээнд 1.5-11.0 метрийн гүнтэй 16 цооногийг нийт 85.8 т/м өрөмдөж, ул хөрснөөс 21 ш дээж авч, хөрсний лабораторид шинжилгээ, мөн Лос-Анжелсын туршилтын төхөөрөмжөөр /MNS ASTM C131:2009/ стандартын дагуу хадан хөрсний дүүргэгч материалын элэгдлийн хэмжээг тодорхойлох зорилгоор 2 дээжид сорьцлолт хийж үр дүнг боловсруулан тайланд оруулсан байна.

Хүснэгт 4-1. Инженер геологийн цооногуудын мэдээлэл

Д/д	Цооногийн дугаар	Цэгийн солбицол		Өндөр, м	Өрөмдсөн гүн, м	Хөрсний ус илэрсэн гүн, м	Хэмжсэн он, сар, өдөр
		X	Y				
1	Ц-1	654915.82	5078816.43	1405.62	4,0	Илрээгүй	2020-5-05
2	Ц-2	654800.16	5078913.02	1406.23	7,2	Илрээгүй	2020-5-04
3	Ц-3	654676.36	5078997.72	1406.66	7,3	Илрээгүй	2020-5-05
4	Ц-А	654552.57	5079082.43	1411.85	2,8	Илрээгүй	2020-5-05
5	Ц-5	654637.27	5079206.22	1414.79	1,5	Илрээгүй	2020-5-05
6	Ц-6	654761.07	5079121.52	1405.24	3,8	Илрээгүй	2020-5-05
7	Ц-7	654884.86	5079036.81	1398.73	7,5	Илрээгүй	2020-5-05
8	Ц-8	655132.45	5078867.4	1403.29	4,0	Илрээгүй	2020-5-05
9	Ц-9	655217.15	5078991.2	1406.28	4,0	Илрээгүй	2020-5-05
10	Ц-10	654953.65	5079137.35	1396.3	7,0	Илрээгүй	2020-5-05
11	Ц-11	654845.77	5079245.31	1405.16	3,5	Илрээгүй	2020-5-05
12	Ц-12	654721.98	5079330.02	1414.05	3,5	Илрээгүй	2020-5-05
13	Ц-13	655054.27	5079284.4	1395.19	11,0	Илрээгүй	2020-5-04
14	Ц-14	655178.06	5079199.7	1395.3	4,2	Илрээгүй	2020-5-03
15	Ц-15	655262.77	5079323.49	1394.61	4,0	Илрээгүй	2020-5-04
16	Ц-16	655138.97	5079408.2	1391.72	10,5	9,0 метрээс илэрч 12 цагийн дараа хэмжихэд 6,8 м-т тогтсон	2020-5-03

Зураг 4-1. Өрөмдлөгийн үеийн зураг



4.1. Талбайн инженер геологийн нөхцөл

Төслийн талбай нь инженер геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлтэй. Судлагдсан талбайд инженер-геологийн 6 элемент тархсан бөгөөд элемент тус бүрийн физик механик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дэлгэрэнгүй оруулав.

4.2. Ул хөрсний физик-механикийн шинж чанар

Талбайд тархсан ул хөрсүүдийг инженер-геологийн элемент (ИГЭ)-д ангилан тус бүрийн физик-механик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг өглөө:

1. ИГЭ-1. Тоосорхог элсэн ул хөрс

Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, цайвар шаргалаас ногоовтор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй, тоосорхог ул хөрс.

Тоосорхог элсэн ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 19.2 %
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 41.6%
- Тоос 37.3%
- Шавар 1.9% агуулагдана.

Тоосорхог элсэн ул хөрсний бусад физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлэв.



Хүснэгт 4-2. Тоосорхог элсэн ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0.056
2	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см ³	2.66
3	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см ³	2.04
4	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см ³	1.93
5	Сүвшил	%	27.51
6	Сүвшлийн коэффициент	Нэгж	0.380
7	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0.39

Тоосорхог элсэн ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БН6Д50-01-16 нормоор тооцож дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 4-3. Тоосорхог элсэн ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

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
8	5	8	34	31	34	37

Тоосорхог элсэн ул хөрсний ширхгийн нунтаглалтын үзүүлэлт D=4.46 чийглэгийн зэрэг Sr=0.39 байгаа тул овойлт үүсгэхгүй. Тоосорхог элсэн ул хөрсний хатуулгийн зэрэг -II.

2. ИГЭ-2. Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс

Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, цайвар шаргалаас бор саарал өнгөтэй, ногоовтор саарал өнгийн бага чийгтэй, элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс. Үндсэн чулууны өгөршлөөс үүссэн. Бул чулуутай.

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 51.4 %
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 41.7 %
- Тоос 5.0%
- Шавар 1.9% агуулагдана.

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний бусад физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлэв.



Хүснэгт 4-4. Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0.029
2	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см ³	2.65
3	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см ³	2.19
4	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцсын эзлэхүүн жин	г/см ³	2.13
5	Сүвшил	%	19.79
6	Сүвшлийн коэффициент	Нэгж	0.247
7	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0.31

Байран гаралтай том хэмхдэст элсээр чигжигдсэн хайрган /Өгөршлийн/ ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БН6Д11-116-16 нормын хавсралт-4-ийн хүснэгт №1-ээр тооцож дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 4-5. Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

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
45	30	45	34	31	34	44

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс нь байгалийн нөхцөлдөө улирлын хөлдөлтийн бүсэд овойлт үүсгэхгүй. Өгөршлийн зэрэг K_{вс}≈0.76. Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний хатуулгийн зэрэг -V.

3. ИГЭ-3: Шавар ул хөрс

Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, бор ногоон өнгийн хатуу консолидиралттай шавар ул хөрс.

Шавар ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 4.5 %
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 34.3 %
- Тоос 25.8%
- Шавар 35.4% агуулагдана.



Шавар ул хөрсний бусад физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлэв.

Хүснэгт 4-6. Шавар ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0.267
2	Урсалтын хязгаар дээрх чийг	Нэгж	0.610
3	Имрэгдлийн хязгаар дээр чийг	Нэгж	0.337
4	Уян налархайн тоо	Нэгж	0.273
5	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см ³	2.74
6	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см ³	1.94
7	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцсын эзлэхүүн жин	г/см ³	1.53
8	Сүвшил	%	44.27
9	Сүвшлийн коэффициент	Нэгж	0.795
10	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0.92
11	Консистенци	Нэгж	<0

Шавар ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БН6Д50-01-16 нормоор тооцож дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 4-7. Шавар ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

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
54	36	54	19	16	19	21

Шавар ул хөрсний овойлтын итгэлцүүр K_f=0.071 тул хүчтэй овойлт үүсгэнэ. Шавар ул хөрсний хатуулгийн зэрэг -IV.

4. ИГЭ-4. Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс. Өгөршлийн бүс.

Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, ногоовтор саарал өнгийн хатуу консолидиралттай үндсэн чулууны өгөршлийн үр дүнд үүссэн элсэнцэрээр чигжигдсэн хайрга. Бул чулуутай.

Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 60.2 %
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 27.7 %
- Тоос 5.3%
- Шавар 6.8 % агуулагдана.



Элсэнцэрээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний бусад физик шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтэнд нэгтгэн үзүүлэв.

Хүснэгт 4-8. Элсэнцрээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0,040
2	Урсалтын хязгаар дээрх чийг	Нэгж	0,164
3	Имрэгдлийн хязгаар дээр чийг	Нэгж	0,126
4	Уян налархайн тоо	Нэгж	0,038
5	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см ³	2,68
6	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см ³	2,23
7	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцсын эзлэхүүн жин	г/см ³	2,14
8	Сүвшил	%	20,01
9	Сүвшлийн коэффициент	Нэгж	0,251
10	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0,43
11	Консистенци	Нэгж	<0

Элсэнцрээр чигжигдсэн хайрган /Өгөршлийн/ ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БН6Д11-116-16 нормын хавсралт-4-ийн хүснэгт №5- аар тооцож дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 4-9. Элсэнцрээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

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
32	21	32	44	38	44	68

Элсэнцрээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний ширхэгийн нунтаглалтын үзүүлэлт D=0.3 чийглэгийн зэрэг Sr=0.43 тул хүчтэй овойлт үүсэхгүй. Элсэнцрээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний хатуулгийн зэрэг -V.

5. ИГЭ-5. Шавранцраар чигжигдсэн хайрган ул хөрс

Орчин үеийн дунд дээд дөрөвдөгчийн настай, бор ногоон өнгийн хатуу консистенцтэй шавранцраар чигжигдсэн хайрган ул хөрс. Үндсэн чулууны өгөршил Бул чулуутай.

Шавранцраар чигжигдсэн хайрган ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд:

- Хайр хайрга 58.9 %
- Янз бүрийн ширхэгтэй элс 21.3 %



- Тоос 5.4%
- Шавар 14.4 % агуулагдана.

Шавранцраар чигжигдсэн хайрган ул хөрсний бусад шинж чанарын үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтэд нэгтгэн үзүүлэв.

Хүснэгт 4-10. Шавранцраар чигжигдсэн хайрган ул хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

Д/д	Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Дундаж утга
1	Байгалийн чийг	Нэгж	0.106
2	Урсалтын хязгаар дээрхи чийг	Нэгж	0.237
3	Имрэгдлийн хязгаар дээр чийг	Нэгж	0.153
4	Уян налархайн тоо	Нэгж	0.084
5	Хатуу хэсгийн нягт буюу хувийн жин	г/см ³	2.71
6	Хөрсний нягт буюу эзлэхүүн жин	г/см ³	2.23
7	Хэлхээдсийн нягт буюу цогцосын эзлэхүүн жин	г/см ³	2.02
8	Сүвшил	%	25.48
9	Сүвшлийн коэффициент	Нэгж	0.345
10	Чийглэгийн зэрэг	Нэгж	0.80
11	Консистенци	Нэгж	<0

Шавранцраар чигжигдсэн хайрган /Өгөршлийн/ ул хөрсний механик шинж чанарын норматив тооцооны үзүүлэлтүүдийг БН6Д11-116-16 нормын хавсралт-4-ийн хүснэгт №5-аар тооцож дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 4-11. Шавранцраар чигжигдсэн хайрган ул хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтүүд

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
46	31	46	41	36	41	51

Шавранцраар чигжигдсэн хайрган ул хөрсний ширхэгийн нунтаглалтын үзүүлэлт D=0.006 чийглэгийн зэрэг Sr=81 тул дунд зэргийн овойлт үүсгэнэ. Шавранцраар чигжигдсэн хайрган ул хөрсний хатуулгийн зэрэг -V.

6. ИГЭ-6. Хадан ул хөрс буюу риолит.

Хүчтэй өгөршилд орж хагарч бутарсан, үйрмэг хадан ул хөрс буюу том ширхэгтэй риолитын өгөршлийн бүс гадаргуудаа илэрц байдлаар болон 0.3-2.0 метрийн гүнээс илэрч 1.6-3.8 метр хүртэл үргэлжлээд тэрний дороос 0.3-0.5 метрийн зузаантай ан цавын бүс, гүнрүүгээ харьцангуй бага



өгөршсөн цул нягт хадан хөрс тархана. Хадан ул хөрс цааш үргэлжлэн тархах ба нягт, даац, бат бэх нь улам нэмэгдэнэ. Риолитын өгөршлийн зэрэг $K_{вс}=0,52$. Нэг чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх цаг зуурын эсэргүүцэл $R_c=50-120$ кг/см². Газар шорооны ажлын зэрэг VIII.

Үндсэн чулууны элэгдлийн хэмжээ 17.46-18.53% байгаа нь дунд зэргийн элэгдэлтэй чулуунд нормчлогдоно.

Дүүргэгч материалын элэгдлийн хэмжээг Лос-Анжелсийн туршилтын төхөөрөмжөөр тодорхойлсоныг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 4-12. Лос-Анжелсийн туршилт

Д/д	Лаб №	Цооногийн дугаар, гүн	Туршилтын анхны нийт жин W1, (g)	Туршилтын дараах 1.70мм дээр тогтсон жин W2, (g)	1.70 мм шигшүүрээр өнгөрсөн дээжийн жин W3=W1-W2, (g)	Элэгдлийн хэмжээ $AIV=100*W3/W1, \%$
2	103	Ц-2	5005.0	4131	874.0	17.46

5. ХАЯГДЛЫН МЕНЕЖМЕНТ

5.1. Хаягдлын сангийн эзлэхүүн тооцсон үндэслэл

Салхитын уурхайн геологийн нөөц 2020 оны 1 дүгээр сарын 1-ны байдлаар хүдэр болон баяжмал нийт 2.94 сая тн-оор хүлээн авсан бөгөөд тус онд нэмэлт хайгуулын ажил гүйцэтгэж нөөц нэмэгдсэн. 2022 оны 1 дүгээр сарын 1-ны байдлаар газрын доорх хөндөгдөөгүй геологийн хүдрийн нөөц 2.496 сая тонн, баяжуулах үйлдвэрийн овоолгын талбайд 426 мянган тонн хүдэр нийт 2.92 сая тонн хүдрийн нөөц байна. Уг нөөцийн хэмжээнд тулгуурлан төслийн одоогийн баяжуулалтын технологийг сайжруулан эцсийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх цианит натрийгаар уусгах CCD /CONTINUOUS COUNTERCURRENT DECANTATION/ технологийг нэвтрүүлэх судалгааны ажил хийгдэж байгаа бөгөөд уг технологиор нөөцийг иж бүрэн ашиглах боломж бүрдэх нөхцөлөөр хаягдлын сангийн багтаамжийг тооцоолсон.

Хүснэгт 5-1. Хөндөгдөөгүй геологийн нөөц /2022.01.01-ний байдлаар/

Д/д	Үзүүлэлт	Он								
		2020.09.1-ны байдлаар			2022.1.1-ны байдлаар			2020.9.1-2022.1.1		
		Геологийн нөөц			Геологийн нөөц			Олборлосон геологийн нөөц		
	В	С	Нийт	В	С	Нийт	В	С	Нийт	
1	Хүдэр, мян.тн	2,473.61	696.20	3,169.82	1,954.18	542.15	2,496.33	519.43	154.05	673.49
2	Ag, гр/тн	266.51	126.30	235.71	252.02	84.23	215.58	321.01	274.34	310.33
3	Au, гр/тн	0.36	0.23	0.34	0.38	0.22	0.34	0.31	0.28	0.30
4	Ag, тн	659.24	87.93	747.17	492.50	45.67	538.17	166.74	42.26	209.01
5	Au, кг	902.27	159.85	1,062.12	742.16	117.01	859.17	160.11	42.84	202.95

Хүснэгт 5-2. Овоолгын нөөц /2022.01.01-ний байдлаар/

Д/д	Хүдрийн овоолгын дугаар	Нийт хүдэр, тн	Мөнгөний агуулга, гр/тн	Алтны агуулга, гр/тн	Мөнгө, кг	Алт, кг
1	Овоолго-1350-6	32,530.30	219.10	0.30	7,127.39	9.76
2	Овоолго-L-1350-5	10,677.24	47.07	0.08	502.58	0.85
3	Овоолго-L-1350-2	26,843.82	103.00	0.11	2,764.91	2.95
4	Овоолго-8А	47,389.66	85.32	0.10	4,043.29	4.74
5	Овоолго-3А	57,344.02	127.14	0.16	7,290.72	9.18
6	Овоолго-10А	19,655.49	169.45	0.16	3,330.62	3.14
7	Овоолго-16	41,268.08	295.82	0.31	12,207.92	12.79
8	Овоолго-14	19,210.21	445.80	0.49	8,563.91	9.41
9	Овоолго-15	46,075.05	51.84	0.07	2,388.53	3.23
	/1392W-3/	11,708.90	19.85	0.03	232.42	0.35
	/1392W-4/	1,095.66	23.70	-	25.97	-
10	Овоолго-9А	31,436.22	80.96	0.10	2,545.08	3.14
11	Овоолго-11Б	850.88	75.18	0.20	63.97	0.17
12	Буталсан хүдрийн овоолго	80,689.23	504.05	0.60	40,671.41	48.41
	Нийт	426,774.76	215.01	0.25	91,758.71	108.13

5.2. Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн технологийн ерөнхий шийдлүүд

- Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн хүчин чадал
 - 600 мян.тн/жил
 - 2000 тн/хоног
 - 83 тн/цаг
- Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ажиллах хугацаа
 - 5 жил
 - 330 хоног/жил
 - 7920 цаг/жил
- Нунтаглан баяжуулах хэсгийн цаг ашиглалт
- Хүдэр бэлтгэх технологи
 - 85%
 - 2 шатны бутлалт,
 - 1 шатны нунтаглалт
- Нунтаглагдсан хүдрийн ширхэглэл
 - 0.075 мм /80%/
- Хүдэр баяжуулах технологи
 - Үндсэн флотаци
 - Цэвэрлэгээ, хяналтын флотацийн баяжуулалт
 - 20% -ийн чийгтэй хатуу хаягдал
- Хаягдлын хэлбэр

5.3. Баяжуулах үйлдвэрийн химийн урвалжийн хэрэглээ

Хүдэр баяжуулах үйлдвэрт нийтдээ 6 төрлийн химийн бодис хэрэглэнэ. Химийн бодисын хэрэглээг хүдэр баяжуулах үйлдвэр №1-н үр дүнгээр тодорхойлж тооцсон. Химийн нэр төрөл, зарцуулалтыг доорх хүснэгтэд харуулав.

Хүснэгт 5-3. Хэрэглэгдэх химийн урвалжийн жагсаалт

№	Урвалжийн нэр	Химийн томъёо	Cas №	Зориулалт	Зарцуулалт, кг/тн	Зарцуулалт	
						кг/хоног	тн/жил
1	Шохой	CaO	1305-78-8	Орчин тохируулагч	0.281	562	168.6
2	Натрийн бутилийн ксантогенат	C ₄ H ₉ OCSSNA	141-33-3	Цуглуулагч	0.293	586	175.8
3	Аммонийн дибутил дитиофосфат	(C ₄ H ₉ O) ₂ PSS NH ₄	53378-51-1	Цуглуулагч	0.015	30	9.00
4	Зэсийн сульфат	CuSO ₄ H ₂ O	7758-99-8	Дарагч	0.038	76	22.8
5	Нарсны тос МИБК	C ₁₀ H ₁₈ O	14073-97-3	Хөөсрүүлэгч	0.015	30	9.0
6	Флокулянт	(CH ₂ CHCONH ₂) _n	62649-23-4	Суулгагч	0.015	30	9.0
НИЙТ						1,314	394

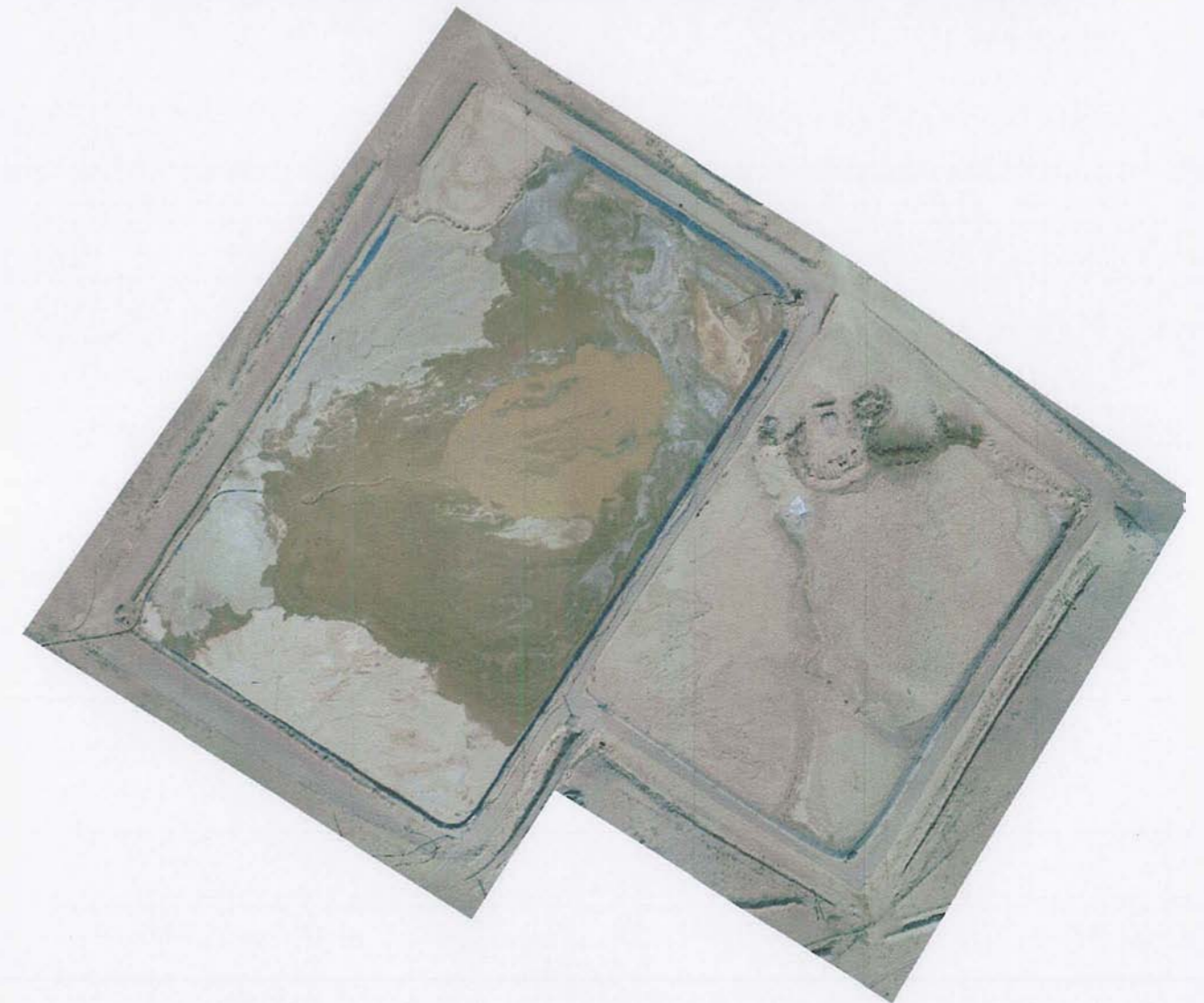
5.4. Одоогийн хаягдлын сангийн ашиглалт

Одоогийн хаягдлын сан нь хуучин болон 2020 онд баригдсан хоёр хаягдлын сангаас бүрдэнэ. Хаягдлын сан ашиглалт 2022 оны 3 дугаар сарын 1-ний байдлаар доорх зураг болон хүснэгтэнд үзүүлэв.

5.5. Хаягдлын тооцоо

Баяжуулах үйлдвэр нь жилд 600,000.0 тн хүдэр баяжуулах хүчин чадалтай бөгөөд ашиглалтын 5 жилийн хугацаанд нийт 2.02 сая.тн хүдэр баяжуулна. Нийт хүдрийн 94.41% нь хаягдал болж гарах бөгөөд хаягдлын хатуулаг ойролцоогоор 80% байна. Төслийн хугацаанд гарах хаягдлыг жил жилээр тооцож дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Зураг 5-1. Хаягдлын сангийн дрон фото зураг /2022.03.01-ний байдлаар/



Хүснэгт 5-4. Хаягдлын сангийн хэмжилтийн үр дүн /2022.03.01-ний байдлаар/

№	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Хаягдлын сангийн нэр	
			Шинэ	Хуучин
1	Хаясан эзлэхүүн	м ³	269,830.66	114,240.68
2	Үлдэгдэл эзлэхүүн	м ³	32,852.48	22,700.35
3	Сангийн нийт эзлэхүүн	м ³	302,683.14	136,941.03

Хүснэгт 5-5. Хүдэр баяжуулах үйлдвэр №1-н хаягдал гаргалт

Хугацаа		Хатуу хаягдал		Хаягдал дахь ус, м ³	Хатуулаг, %	Нийт хаягдал, м ³ /сар	Хаягдлын хуримтлал, м ³
Он	Сар	тн/сар	м ³ /сар				
2020	5	3,158.26	1,228.90	789.57	80	2,018.46	2,018.46
	6	15,355.88	5,975.05	3,838.97	80	9,814.02	11,832.48
	7	15,870.54	6,175.31	3,967.63	80	10,142.94	21,975.42
	8	18,637.95	7,252.12	4,659.49	80	11,911.61	33,887.03
	9	19,766.12	7,691.10	4,941.53	80	12,632.63	46,519.65
	10	19,833.35	7,717.26	4,958.34	80	12,675.59	59,195.24
	11	11,627.91	4,524.48	2,906.98	80	7,431.46	66,626.70
Хэсгийн нийт		104,250.00	40,564.20	26,062.50	80	66,626.70	
2021	1	8,160.03	3,175.11	2,040.01	80	5,215.11	5,215.11
	2	17,896.48	6,963.61	4,474.12	80	11,437.73	16,652.85
	3	19,910.66	7,747.34	4,977.66	80	12,725.00	29,377.85
	4	15,086.32	5,870.17	3,771.58	80	9,641.75	39,019.60
	5	5,563.50	2,164.79	1,390.88	80	3,555.66	42,575.26
	6.13	7,884.02	3,067.71	1,971.01	80	5,038.72	47,613.98
	6.3	9,280.27	3,611.00	11,273.99	45.15	14,884.99	62,498.96
	7	17,372.13	6,759.58	21,104.26	45.15	27,863.85	90,362.81
	8	21,049.57	8,190.49	25,571.75	45.15	33,762.24	124,125.05
	9	19,563.36	7,612.20	23,766.24	45.15	31,378.44	155,503.50
	10	20,817.21	8,100.08	25,289.46	45.15	33,389.54	188,893.04
	11	19,934.10	7,756.46	24,216.63	45.15	31,973.09	220,866.13
12	20,259.68	7,883.14	24,612.16	45.15	32,495.30	253,361.43	
Хэсгийн нийт		202,777.33	78,901.69	174,459.75	53.75	253,361.43	
2022	1	21,187.13	8,244.02	25,738.86	45.15	33,982.88	33,982.90
	2	18,766.50	7,302.14	22,798.19	45.15	30,100.32	64,083.20
Хэсгийн нийт		39,953.63	15,546.16	48,537.05	45.15	64,083.21	

Хүснэгт 5-6. Хаягдал гаргалтын нэгтгэл /2020.05-2022.2.28/

№	Он	Хатуу хаягдал		Хаягдал дахь ус, м ³	Хатуулаг, %	Нийт хаягдал, м ³ /жил	Хаягдлын хуримтлал, м ³
		тн/жил	м ³ /жил				
1	2020	104,250.00	40,564.20	26,062.50	80	66,626.70	66,626.70
2	2021	202,777.33	78,901.69	174,459.75	53.75	253,361.43	319,988.13
3	2022	39,953.63	15,546.16	48,537.05	45.15	64,083.21	384,071.34
Нийт		346,980.96	135,012.05	249,059.29	58.21	384,071.34	

Зураг 5-2. Хаягдал гаргалтын гүйцэтгэлийн график



Хүснэгт 5-7. Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн хаягдал гаргалтын төлөвлөгөө

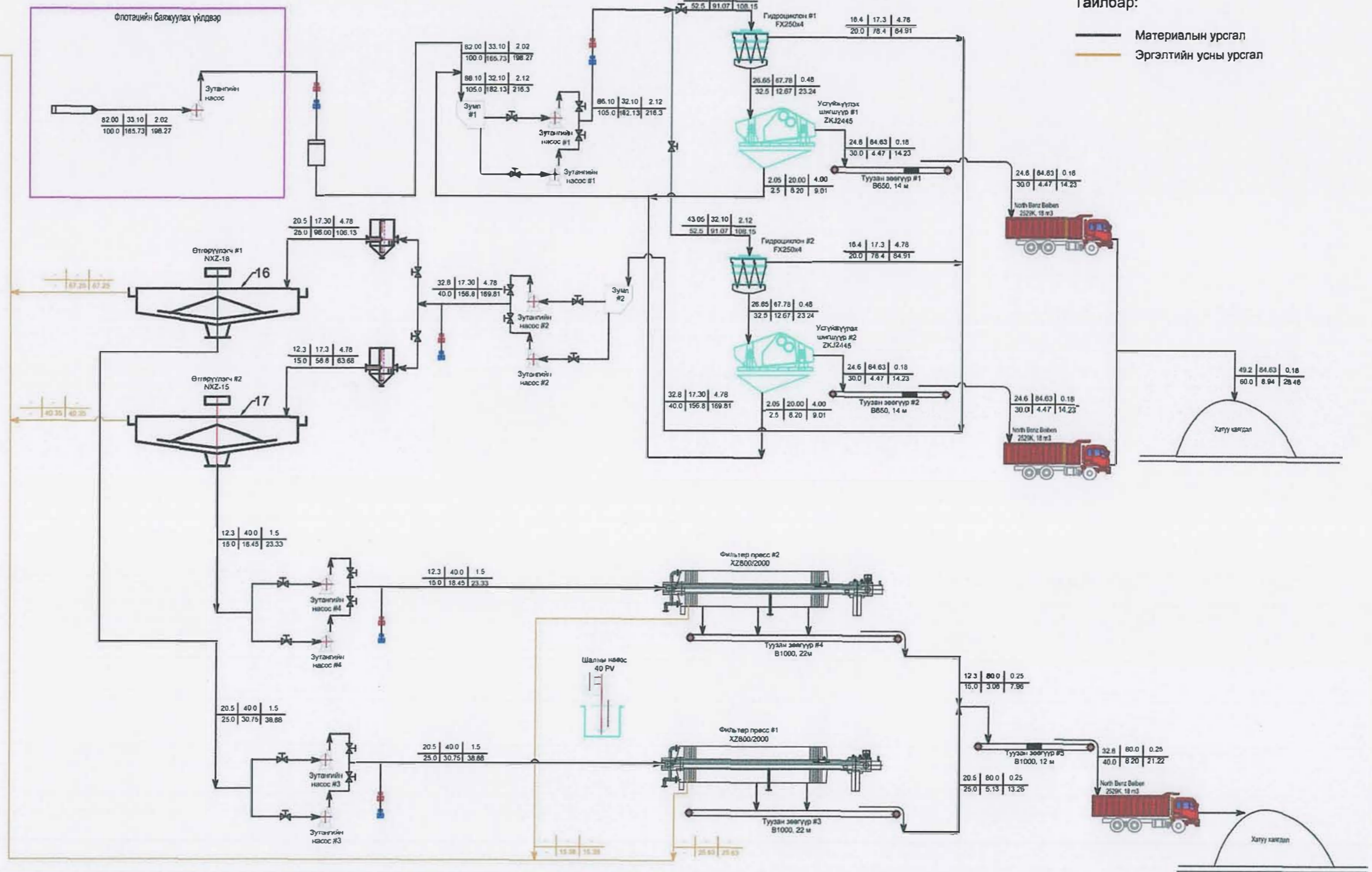
Төслийн хугацаа	Хаягдал, тн	Хатуулаг, %	Нийт хаягдал, м ³	Хаягдлын хуримтлал, м ³	Сан ашиглалт, %	Хаягдлын сангийн багтаамж, м ³
2022	504,000	70.00	412,108.95	412,108.95	90.00	457,898.83
2023	600,000	80.00	383,463.04	795,571.98	89.26	429,620.62
2024	600,000	80.00	383,463.04	1,179,035.02	89.26	429,620.62
2025	600,000	80.00	383,463.04	1,562,498.05	89.26	429,620.62
2026	600,000	80.00	383,463.04	1,945,961.09	89.26	429,620.62
Нийт	2,904,000		1,945,961.1			2,176,381.32

Төслийн нийт хугацаанд 2.9 сая.тн буюу 80%-ийн хатуулагтай 1.945 сая.м³ хатуу хаягдлыг 90 %-ийн хаягдлын сан ашиглалттайгаар 2.17 сая.м³ багтаамжтай хаягдлын санд гидроциклон болон усгүйжүүлэх шигшүүр, өтгөрүүлэгч фильтр прессээр шүүн шахаж, усгүйжүүлэн автосамосмалд ачиж тээвэрлэн хаягдлын санд хуримтлуулахаар тооцов.

Зураг 5-3. Хаягдал шүүн шахах хэсгийн тоног төхөөрөмжийн холболтын зураг

Тайлбар:

Худрийн нөвт, тн/м ³			2.52
Q, тн/цаг	S, %	R	
V, %	W, м ³ /цаг	V, м ³ /цаг	



Тайлбар:

- Материалын урсгал
- Эргэлтийн усны урсгал

5.6. Хаягдал хуримтлуулах төлөвлөгөө

Баяжуулах үйлдвэрээс гарах усгүйжүүлсэн хаягдлыг туузан конвейероор автосамосмалд ачиж, 400-800 м зайд зөөвөрлөн хаягдлын санд хуримтлуулна. Зөөвөрлөж, авч ирсэн хаягдлыг сангийн далан дотор байрлах замаар буулган түрж тараана. Хаягдал тодорхой чийгтэй тул Автосамосмал суух магадлалтай учир хаягдал дээгүүр явуулахгүй байх ба явахаар бол 0.5 м-ээс багагүй зузаантай хөрс дэвссэний дараа явах шаардлагатайг анхаарч ажиллах, мөн хаягдлыг түрж тараах үед доторлогооны HDPE геомембраныг урагдаж, цоорохоос хамгаалж, сэргийлж ажиллах шаардлагатай.

Доторлогооны HDPE геомембран дээгүүр явах тохиолдолд хамгийн багадаа 1 м зузаан хөрс дэвсэж байж явах шаардлагатай. Тус 1 м зузаан хөрс нь шаварлаг буюу элсэн хөрс байж болох ба хөрсний ширхэглэлийн хамгийн том хэмжээ нь 5 мм-ээс ихгүй байна.

6. ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ШИЙДЭЛ

6.1. Ерөнхий зүйл

Энэ бүлэгт хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлын санг байгуулах аргачлал, хийцийг боловсруулан зураг төсөлд тусгаж байна.

Хаягдлын сангийн байрлал, хэлбэр хэмжээ, хийцийг төлөвлөхдөө захиалагчаас өгсөн зураг төслийн ажлын даалгавар, зөвлөмжийн дагуу зураг төслийг төлөвлөж боловсруулсан. Хаягдлын сангийн байрлал болон хэлбэр хэмжээг сонгох зорилгоор захиалагч талын төлөөллүүдтэй төслийн талбай дээр 2 удаа, Улаанбаатар хотын оффис дээр 3 удаа буюу нийт 5 удаагийн уулзалт, хурал хийсэн.

Хаягдлын санг баяжуулах үйлдвэрээс зүүн урд зүгт 400-800 м орчим зайд одоогийн байгаа хаягдлын санг өргөтгөж, өөрийн эзэмшлийн зөвшөөрөлтэй талбайд байгуулахаар сонгосон. Хаягдлын сангийн ажлын зураг төслийг жил бүр өргөтгөн байгуулахаар тооцож, нийт таван удаагийн өргөтгөлийн ажлыг төслийн хугацаанд гүйцэтгэхээр төлөвлөв. Хаягдлын сангийн хүчин чадлыг нийт 2,176,381 м³ хэмжээтэй, хашлага далангийн нийт урт төслийн эцэст 1638 м, хамгийн өндөр хэсэгтээ 20 м өндөр байна. Барилгын ангилал III.

Хаягдлын сангийн үндсэн үзүүлэлтүүд: 1-ээс 5 ээлж

- Хаягдлын сангийн эзлэх нийт талбай: 21 га
- Хаягдлын сангийн нийт ашигтай эзлэхүүн: 2,176,316 м³
- Шороон далангийн хэмжээ: 444 x 631 м
- Шороон далангийн хамгийн их өндөр: 20 м
- Хаягдлын сангийн нийт гүн: 20 м
- Хярын өргөн: 8 м

- Гадна ба дотор налуу: 1:2.5

Хаягдлын сангийн үндсэн үзүүлэлтүүд: 1 ээлж

- Хаягдлын сангийн эзлэх нийт талбай: 7.9 га
- Хаягдлын сангийн нийт ашигтай эзлэхүүн: 432,000 м³
- Шороон далангийн хэмжээ: 444 x 197 м
- Шороон далангийн хамгийн их өндөр: 12 м
- Хярын өргөн: 8 м
- Гадна ба дотор налуу: 1:2.5
- Хаягдлын сангийн нийт гүн: 12 м

Хаягдлын сангийн нэгдүгээр ээлжийн санг хойд талд одоо байгаа үндсэн сангийн баруун талын талбайг ашиглан байгуулахаар төлөвлөв. Үйлдвэрийн хаягдал хаях төлөвлөгөөтэй уялдуулан 1 дүгээр ээлжийн сангийн хэмжээг төлөвлөлөө. Сан-1-ийн эзлэхүүн 432,000 м³ байна. 1 дүгээр ээлжийн/2022 оны/ сангийн баруун хойд буланд доош буух зам төлөвлөсөн. Замын өргөн 15 м, налуу 1:10 хэмжээтэй. 2-оос 5 дугаар ээлжийн хаягдлыг оруулах замыг сангийн зүүн хойд булангаас оруулахаар төлөвлөн үндсэн замыг гаргасан. Хаягдлын сангийн барилгын ажлын үед ашиглах түр замыг 1 дүгээр ээлжийн сангаас дамжин орохоор байгуулна.

Баяжуулах үйлдвэрийн шинэчлэлийн хүрээнд цианит натри ашиглах үйлдвэрийг 2023 оноос ашиглахаар төлөвлөсөн тул хоёр ба түүнээс дээш хийгдэх ээлжийг сангийн доторлогоонд 0.3-0.4 м зузаантай шавар дэвсэж нягтруулна. Хаягдлын санг шүүрэлтийн эсрэг доторлогоотой төлөвлөв. Доторлогоог 300 гр/см² геотекстил ба 1.5 мм зузаантай өндөр нягтралтай полиэтилен геомембранаар байгуулна.

2022 оны 1 дүгээр ээлжийн суурийн талбайд хадан хөрс ухаж сангийн ёроолыг байгуулах шаардлагатай. Тэсэлгээний ажлын хийхдээ, одоо ашиглаж байгаа сангийн доторлогоог гэмтээхгүй байх нөхцөлийг бүрдүүлж, онцгой анхаарч ажиллах шаардлагатай. Доторлогоог тэсэлгээний ажлын дараа шалгаж, гэмтсэн хэсэг байвал засварлах шаардлагатай.

Хадан хөрстэй талбайд 0.3 м зузаан элс хайрган тэгшилгээ, 0.4 м зузаан шавар дэвсэж, нягтруулан хамгаалалтын үе дэвсэнэ.

Далангийн үндсэн биөийн материалыг уурхайн хаягдал чулуу, элс хайрга, шаварлаг хөрс ашиглан байгуулна. Далангийн материалын ширхэглэлийн хамгийн том хэмжээ 200 мм байна. Далангийн биөийн нягтруулгын ажлыг 0.3 м зузаантай дэвсэлтээр гүйцэтгэнэ. Газар шорооны ажлыг гүйцэтгэхэд, хөрсний дараах шинжилгээгээр гүйцэтгэнэ. Далан болон сангийн суурийг бэлдэхдээ, өнгөн хөрс болон тохирохгүй материалыг зайлуулна. Суурийг шаталсан хэлбэрээр ухаж бэлдэнэ. /Ажлын зурагт оруулсан/ суурийг услаж нягтруулна.

2 ээлжийн сан ба далангийн доторлогоонд 0.3 м зузаантай шавар доторлогоо дэвсэж, нягтруулна. Шавар материал Шавар хөрсний үзүүлэлт нь:

- 0.075 мм хэмжээтэй шигшүүрээр 35-аас дээш хувь өнгөрдөг
- Хамгийн том ширхэглэл 12 мм
- Урсалтын хязгаар 30-аас дээш
- Имрэгдэлтийн хязгаар 10-аас дээш
- А-шугамын дээр байрлах

Шаварлаг хөрсний шүүрэлтийн итгэлцүүр 1×10^{-5} м/с хэмжээтэй байна.

1. Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний шинжилгээг ASTM D422 дагуу тодорхойлно.
2. Хөрсний чийг, нягтралын хамаарлыг – MNSASTM D1557 дагуу тодорхойлно.
3. Байгалийн хөрсөн дэх ус чийгийн хэмжээг ASTM D2216-д заасны дагуу тодорхойлно.
4. ASTM D2922, Хөрсний чийг ба нягтралыг цөмийн аргаар газар дээр нь тодорхойлох аргыг ашиглана. (өнгөц гүнд).
5. ASTM D1556, Элсэн конус аргаар хөрсний чийг ба нягтралыг тодорхойлох аргыг ашиглана.

6.2. Талбайн сонголт

Хаягдлын сангийн байршлыг захиалагч талын ажлын даалгавар, хаягдлын сангийн зураг төсөлд үндэслэн баяжуулах үйлдвэрээс баруун урд зүгт эхний зай 320 м, эцсийн зай 1000 м-ийн зайд байгуулахаар сонгов. Хаягдлын сангийн талбайн сонголтыг хийх зорилгоор 2020 оны 4 дүгээр сарын 29-өөс 5 дугаар сарын 4-ны өдрийн хооронд уурхайн талбай болон Улаанбаатар хотын оффист нийт 3 удаа уулзалт хийсэн шийдлийг өөрчлөхгүйгээр хаягдлын сангийн өргөтгөлийн зураг төслийг боловсруулсан.

Хаягдлын санг байгуулах үндсэн 2 зорилго байдаг. Үүнд:

- ✓ Нарийн ширхэгтэй хаягдлыг аюулгүйгээр болон эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй богино хугацаанд хадгалж, байгаль орчны нөлөөг багасгах зорилготой.
- ✓ Хөрсний эвдрэлд тэсвэртэй, байгаль орчинд бохирдол учруулахгүй байгууламжийг барьж удаан хугацаанд тогтвортой ашиглах зорилготой.

Хаягдлын санг байгуулах талбайн байршлыг сонгохдоо дараах үзүүлэлтүүдийг үндэслэн сонгосон. Үүнд:

1. Төслийн зөвшөөрөлтэй талбайн хэмжээ,
2. Үйлдвэрийн төлөвлөлт,
3. Ордын урьдчилсан цахилгаан болон соронзон хайгуулаар илэрсэн хүдрийн биеттэй давхцахгүй байх, /Захиалагч талын Геологич Д.Мөнхтөрийн мэдээлэлд үндэслэсэн/

4. Өмнө хийгдсэн хайгуулаар тодорхойлогдсон хүдрийн биетийн байршилтай давхцахгүй байх, /Захиалагч талын Геологич Д.Мөнхтөрийн мэдээлэлд үндэслэсэн/
5. Ил уурхайн эцсийн хил хязгаараас 300 метрээс дотогш байхгүй байх,
6. Тээвэрлэлтийн зай ойр байх,
7. Салхины зонхилох чиглэлийн доор,
8. Газрын гадаргын налуу, хотгор,
9. Баяжуулах үйлдвэрийн ашиглалтын хугацаанд гарах хаягдлыг бүрэн хуримтлуулах,
10. Хаягдал санг өргөтгөх, эзлэхүүнийг нэмэгдүүлэх боломжтой байх,
11. Хаягдлын сангийн хөрөнгө оруулалт бага байх зэрэг нөхцөлүүдийг харгалзан үзэж доорх солбицолд орших 90 га талбай дотор тооцоолж захиалагч талтай зөвшилцөж эцсийн байдлаар тохиролцсон.

Дүгнэх нь:

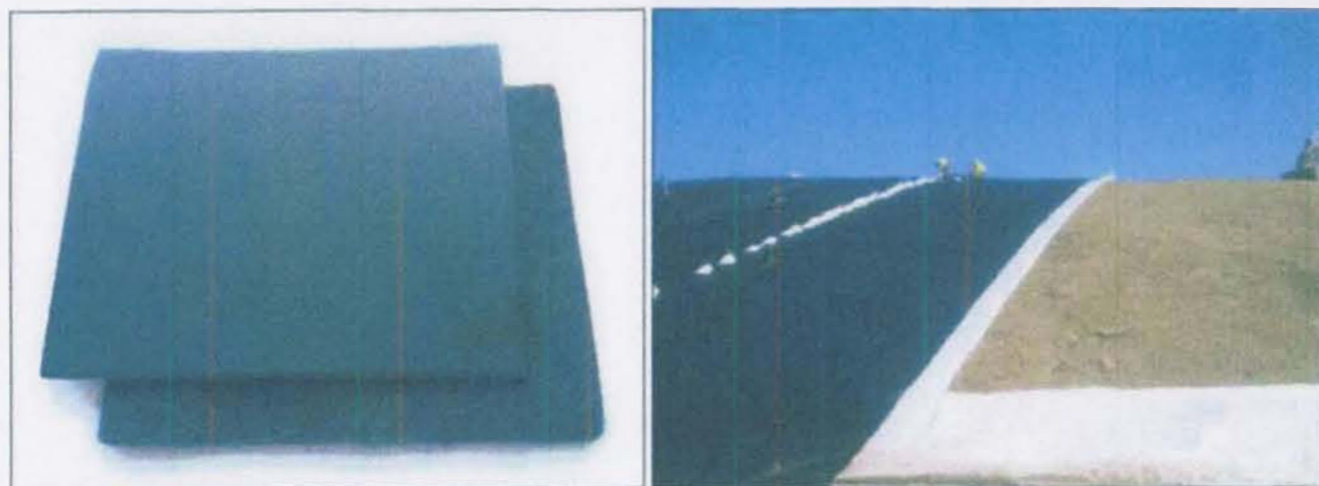
Дундговь аймгийн Гурвансайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгөний ордын хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлын сан байрших талбайг сонгохдоо цаашид нэмэгдэх нөөц, ил уурхайн эцсийн хязгаарын төлөвлөлт, уурхайн бусад барилга байгууламжтай давхцахгүй байх, зөвшөөрөлтэй талбайд байх, шинээр баригдах баяжуулах үйлдвэртэй ойр, тээврийн зардал бага, байгаль орчинд нөлөөлөх сорог нөлөөлөл бага, хаягдлын сангийн хөрөнгө оруулалт бага байх зэрэг нөхцөлүүдийг харгалзан үзэж хаягдлын сан байгуулах талбайг сонгож зураг төслийн боловсруулахаар Захиалагч болон гүйцэтгэгч талууд харилцан зөвшилцөж, тохиролцов.

6.3. Хаягдлын сангийн хийц

Хаягдлын санг байгуулахдаа сангийн ёроолын ухлагаас гарсан хөрс, шаардлага хангасан материалыг сонгон авч тойруулан далан байгуулж хийнэ. Хаягдлын сан байгуулах талбайн инженер геологийн нөхцөл, хөрсний ус, газрын байрлалаас хамааруулан хаягдлын санг нийтэд 1.5 мм зузаан HDPE геомембранаар доторлож, доторлогоог гэмтэхээс хамгаалж доор нь 300 гр/м²-ийн геотекстил дэвсэхээр төлөвлөв.

Хаягдал сан дээр үйл ажиллагаа явуулахдаа аюулгүй байдлыг сайтар ханган ажиллах шаардлагатай. Сангийн доторлогоог гэмтээхгүй ажиллахын тулд, түүний дээр 1 метрээс багагүй элсэн үе дэвссэний дараа элсэн дээгүүр техникээр ажиллаж болно.

Зураг 6-1. Геотекстил болон HDPE геомембран



Хүснэгт 6-1. Гөлгөр гадаргуутай, 1.5 мм зузаан HDPE геомембраны үзүүлэлт

Шинж чанар	Тодорхойлогч	Нэгж	Утга	Туршилтийн арга
Физик шинж чанар				
Зузаан	Төлөвлөгдсөн	мм	1.50	ASTM D5199
Хувийн жин	Хамгийн бага	г/см ³	0.94	ASTM D1505 D792
Механик шинж чанар				
Сунгалтын шинж чанар (бүх чиглэлд)	Хамгийн бага	кН/м	22.0	ASTM D6693
Нэгж өргөнд ногдох хүч (сунгалтын үеийн)	Хамгийн бага	кН/м	40.0	ASTM D6693
Сунгалтын хүчдэл (нэгж өргөнд ногдох эвдрэлийн үеийн хүч)				ASTM D6693
Сунгалтын үеийн уртсалт	Хамгийн бага	%	12	
Эвдрэлийн үеийн уртсалт	Хамгийн бага	%	700	ASTM D6693
Урагдалтын эсэргүүцэл	Хамгийн бага	кН	0.2	ASTM D6693
Цооролтын эсэргүүцэл	Хамгийн бага	кН	0.35	ASTM D1004 ASTM D4833
Байгаль орчны шинж чанар				
Бага температур	Хамгийн бага	°C	-75	
Хөө тортогийн хэмжээ	Хязгаар	%	2 - 3	ASTM D746 ASTM D1603
Хөө тортогийн сарнилт				
Хэлбэр дүрсийн тогтвор байдал (бүх чиглэлд)	Хамгийн их еөрчлөлт	%	+1	ASTM D1204
Хөрсний зэврэлтийн эсэргүүцэл	Хүчдэл	%	90	ASTM D3083 (NSF –ийн Хавсралт А-ийн дагуу еөрчлөгдсөн)
Байгаль орчны нөлөөллийн хагарал				
	Хамгийн бага	цаг	300	ASTM D5397 (NSF –ийн Хавсралт А-ийн нөхцөл С 100°C дагуу еөрчлөгдсөн)

6.3.1. Далангийн хийц

Хөрсний овоолго хийж байгуулах далангийн өндөр 20 м байх бол далангийн хярын хамгийн сүүлийн түвшин 1411.0 м, хярын өргөн 8 м, далангийн дээд хашицын налуу $t=2.5$ (энэ нь 21.8 градусын хэвтээ өнцөг үүсгэнэ), доод хашицын налуу $t=2.5$ (энэ нь 21.8 градусын хэвтээ өнцөг үүсгэнэ) тус тус байна.

Хаягдлын сан байгуулах талбайн ургамлын өнгөн хөрсийг хуулж, ажлын зурагт захиалагчийн заасан газар зөөж овоолсны дараа далангийн суурийг сайтар тэгшилж, стандарт проекторын 90%-иас доошгүй хэмжээнд нягтруулж бэлдэнэ. Далангийн овоолго хийх хөрсийг сангийн ёроолоос ухалга хийж, авч ашиглана. Ухлага хийж авсан хөрсийг зөөвөрлөн далан байгуулах талбайд буулгаж 0.3 м зузаан үеэр тарааж, зохимжтой чийг өгч, стандарт проекторын 90%-иас багагүй хэмжээнд хүртэл нягтруулж даланг байгуулна.

Далангийн овоолго хийж дууссаны дараа Геотекстил болон HDPE геомембран дэвсэх талбайн гадаргууг сайтар цэвэрлэж стандарт проекторын 90%-иас багагүй хэмжээнд нягтруулж өгнө. Нягтруулж бэлдсэн газрын гадарга дээр 12.5 мм-ээс том ширхэглэлтэй хөрс, чулуулаг байж болохгүй. Далангийн дээд хашицын налуу дээр 300 г/м²-ийн геотекстил болон 1.5 мм зузаан HDPE геомембран суурилуулж сангийн ёроолын доторлогоотой холбож өгнө. Харин Геотекстил болон HDPE геомембраны дээд үзүүрийг далангийн хяр дээр 1x1 м траншейд хийж, дарж бэхэлж өгнө.

Далангийн HDPE геомембраны доторлогооны дээд үзүүрийг 1414.0 м-ийн түвшинд траншейнд хийн булж, бэхэлж өгсний дараа далангийн хяр дээр хөрсөөр 30 см-ийн овоолго хийж далангийн хярын түвшнийг 1414.3 м-ийн түвшинд хүргэнэ.

6.3.2. Сангийн ёроолын хийц

Сангийн ёроолын ухлагыг ажлын зурагт заасан түвшин хүртэл гүйцэтгээд газрын гадаргыг сайтар тэгшилж, нягтруулж бэлдэнэ. Нягтруулж бэлдсэн талбай дээр 12.5 мм-ээс том ширхэглэлтэй хөрс, чулуулаг байж болохгүй. Сангийн ёроолын тэгшилж, нягтруулж бэлдсэн талбай дээр Геотекстил болон 1.5 мм зузаан HDPE геомембран суурилуулж далангийн дээд хашицын налуу дээр суурилуулсан доторлогоотой холбож өгнө.

6.4. Хаягдлын сангийн хяналт

Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн технологийн хаягдалд Монгол улс болон Олон улсын стандарт, шаардлагын дагуу хяналт, шалгалт хийх ба үйлдвэрлэлийн үеийн хяналт шалгалтын ажлыг зохион байгуулж ажиллах шаардлагатай. Хаягдлын санг ашиглах үед дараах 2 хүчин зүйл байгаль орчинд нөлөөлөх өндөр магадлалтай байдаг. Үүнд:

1. Хаягдлын санд хуримтлагдсан нарийн ширхэглэлтэй хаягдал цаг агаар хуурай, салхитай хийсэж тоос босох, орчиндоо тархах зэргээр байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлөх
2. Хаягдлын сангаас ус шүүрч хөрсний болон гадаргын усыг бохирдуулж болзошгүй.

Иймд дээрх 2 нийтлэг тохиолдох асуудал болон бусад хүрээлэн буй орчин болон хүн, амьтанд нөлөөлөх асуудлуудыг хянах судлах ажлуудыг зохион байгуулж ажиллах шаардлагатай.

Шүүрэлт хянах цооногууд:

Сангийн хойд талд хяналтын цоонгууд байгуулсан бөгөөд одоо байгаа хяналтын системийг ашиглана. Далангийн хяр дээр 2 ээлжээс хойш хяналтын пьезометрийн цоонгууд байгуулж, шүүрэлт байгаа эсэхийг хянана.

Байгаль орчны мониторингийн цооногууд:

Хаягдлын сангаас 200-300 м зайд 10 м хүртэл гүнтэй 3 цооног байгуулж хөрсний усны шинж чанар болон түвшнийг хянаж байх шаардлагатай.

Байгаль орчны хяналтын цооногуудыг хаягдлын сангаас урагшаа 1, зүүн хойд зүгт 2 доошгүй цоног байгуулж, тогтмол хяналт судалгаануудыг хийж байх шаардлагатай. Цооногуудыг байгуулах байрлал, гүн зэрэг мэдээллийг 2020 онд батлагдсан ажлын зургийн дагуу угсрагдсан цооноогоор үргэлжлүүлэн хянаж ажиллана.

6.5. Үерийн хамгаалалт

Үерийн ус зайлуулах сувгийг сангийн баруун урд ба зүүн урд талаар 1365 м ба 828 м урттай байгуулна. Үерийн сувгийн зарцуулга 1.0-1.5 м³/с байна. Үерийн сувгийг ухах, 0.2 м зузаан бетон зуурмагтай чулуун өрлөгөөр доторлоно. Хаягдлын байгууламжийн урд хэсэгт үерийн сувгийн урд талбайн борооны усыг цуглуулах сан байгуулна. Үерийн хамгаалалтын суваг болон санг 2023 оны барилга угсралтын ажлын үед байгуулна.

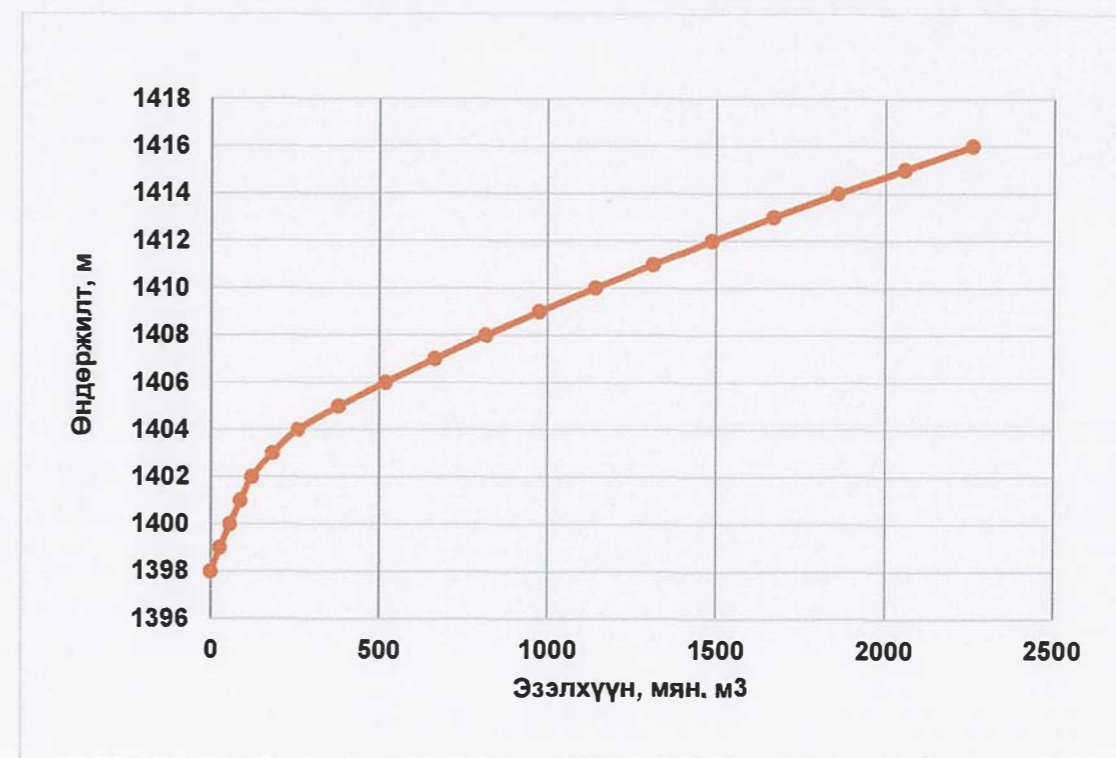
Далангийн өндөр 3.7 м, хярын тэмдэгт 1411 м, сангийн эзэлхүүн 40,000 м³ байна. Даланг чулуу, элс хайрган хөрсөөр байгуулж, 0.5 м шавраар доторлоно.

6.6. Шүүрүүлийн зумп дэх хяналтын худаг

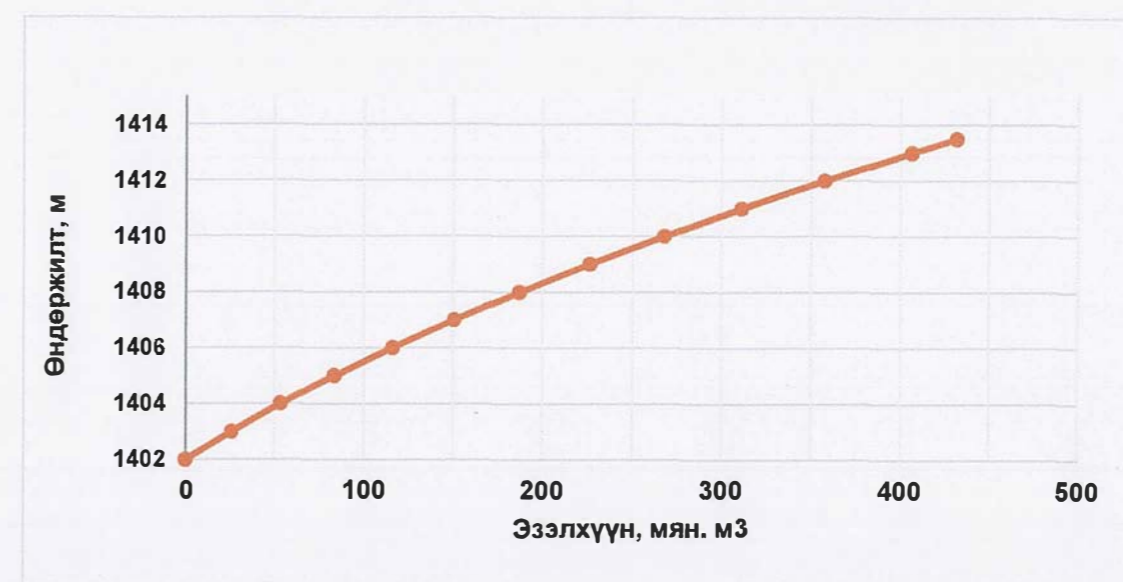
Хяналтын худаг нь хаягдлын санд орж ирэх хур тунадасны усыг хянах, цуглуулах, гадагш зайлуулах хийц юм. Хяналтын худгийг 2 ээлжийн сангийн хамгийн нам түвшинд, шүүрүүлийн зумп дотор төмөр бетон цутгамал худаг байгуулна. Худгийг шүүрүүлийн элс хайрган хучилттай байгуулна. Хяналтын худагт Д400х8 хэмжээтэй ган яндан суурилуулж, түүний дотор ус зайлуулах насосны хоолой, цахилгаан хангамжийн кабель, ус мэдрэгчийн кабелийг байрлуулна. Хяналтын худагт ус мэдрэгч ба ус зайлуулах насос байрлуулна. Хэрэв худагт ус орж ирвэл насосоор татан зайлуулж, хур тунадасны ус цуглуулах санд хуримтлуулан, үйлдвэрийн технологийн усанд

нийлүүлнэ. Насосны хүчин чадлыг ЭЦВ 12/160/100 маркийн 1 ширхэг 65 кВт насосоор тоноглоно. Насосыг ажиллуулахдаа зөөврийн цахилгаан үүсгэвэр болон төвийн эрчим хүчний аль боломжтойг ашиглана. Насос нь борооны тунасан усыг 44 л/с хэмжээтэй татан зайлуулж, үйлдвэрт хүргэнэ. Дамжуулах хоолой нь 150 мм-н диаметртэй хуванцар хоолой байна.

Зураг 6-2. Хаягдлын сангийн эзлэхүүний график 1-5 ээлж



Зураг 6-3. Хаягдлын сангийн эзлэхүүний график 1 ээлж



6.7. Барилга угсралтын ажил

Барилгын угсралтын ажлыг БНБД 50-02-17-ийн дагуу гүйцэтгэнэ. Далангийн барилгын ажлын зургийг Ажлын зурагт оруулсан. Далан болон сангийн ёроолын ургамалын үндэс бүхий хар шороон хөрсийг зайлуулна. Хуучин далангийн шороон овоолгын ургамлын үндэстэй хар шорооны хольцтой хэсгийг ухаж зайлуулна.

Суурийг услаж нягтруулна. Далангийн шинэ овоолгыг тохиромжтой хөрсөөр нягтруулж гүйцэтгэнэ. 1 дүгээр ээлжийн далангийн хярын тэмдэгт 1414 м өндөржилтөнд байна. Далангийн хярын өргөн 8 м. Далангийн хажуу налууг 1:2.5 хэмжээтэй гүйцэтгэнэ. Тохиромжтой хөрс гэдэг нь бүрэн нягтрал авдаг, хар шороо ба ургамлын хольц байхгүй, усанд уусах давсгүй, цас мөсгүй хөрс байна.

Хөрсний нягтруулгын ажлыг тухайн хөрсний стандарт хамгийн их хуурай нягтын 90 хувиас дээш нягтруулж өгнө. Нягтруулгын ажлын чанарыг хээрийн туршилтаар шалгана.

Сангийн доторлогоог 300 гр/см² геотекстил үе дээр 1.5 мм зузаантай өндөр нягтралтай геомембран дэвсэж гүйцэтгэхээр төлөвлөв. Геомембраны суурилуулалтыг стандарт шаардлагын дагуу гүйцэтгэнэ.

6.8. Хадан хөрс ухаж, суурь байгуулах өрөмдлөг тэсэлгээний ажил

6.8.1. Өрөмдлөгийн ажил

Салхит уурхайн Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн 2022 оны хаягдлын сангийн тэслэгдэх ухмалын өрөмдлөгийн ажилд Sunward SWD-165 маркийн өрмийн машин ашиглаж өрөмдлөгийн ажлыг хийж гүйцэтгэхээр төлөвлөв. Далангийн хананы налуу загварыг гаргах хэсгийг 115 мм голчоор өрөмдөх ба үндсэн тэгш гадаргуу буюу далангийн суурь хэсгийг 165 мм голчоор өрөмдөнө.

Хүснэгт 6-2. Sunward SWD-165 маркийн өрмийн машины техникийн тодорхойлолт

Д/д	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Тоон утга
1	Модел		Sunward SWD-165
2	Өрмийн хошууны диаметр	мм	138-180
3	Өрөмдөх гүн	м	36.00
4	Копрессорын марк		AIRMAN BESG760
5	Копрессорын Хөдөлгүүр		CATERPILLAR C13
6	Явахын мотор		CUMMINS QSB4.5
7	Явах ангийн хурд	км/цаг	3.50
8	Үндсэн хөдөлгүүрийн төрөл		Дизель
9	Масс	тонн	35.00

6.8.2. Тэсэлгээний ажил

Хаягдлын сангийн тэсэлгээний ажилд хуурай хэсэгт энгийн тэсрэх бодис ANFO, устай хэсэгт эмульсийн тэсрэх бодис ашиглахаар төсөлд тусгалаа.

Тэсэлгээний ажлын тооцоо

Тэсрэх бодисын жишиг хувийн зарцуулалтыг профессор В.В.Ржевскийн томъёогоор тодорхойлов. Тэсрэх бодисын тооцооны хувийн зарцуулалтыг олоход шаардагдах коэффициентийн утгыг дараах байдлаар тодорхойлсон. Үүнд: $q_r = 10^{-3} \cdot q_{тб} \cdot K_{цб} \cdot K_{ца} \cdot K_{дб} \cdot K_{иг} \cdot K_{э}$, кг/м³

$K_{тб}$ – тэсрэх бодисын жиших коэффициент

$K_{цб}$ – цэнэгийн бөөгнөрлийг тооцох коэффициент

$K_{ца}$ - чулуулгийн цавшлын зэргийг тооцох коэффициент

$K_{дб}$ - чулуулгийн дундаж бутлагдал тооцох коэффициент

$K_{иг}$ – ил гадаргын тоог тооцох коэффициент

Хүснэгт 6-3. Тэсэлгээний ажлын үндсэн үзүүлэлтүүд

Д/д	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Тоон утга	Тоон утга
1	Цооногийн диаметр	мм	115	165
2	Доголын өндөр	м	12	12
3	Доголын хажуугийн өнцөг	град	22	22
4	Цооног дахь тэсрэх бодисын нягт	кг/дм ³	0.85	0.85
5	Тэсрэх бодисын хувийн зарцуулалт	кг/м ³	0.50	0.50
6	Улны эсэргүүцлийн шугам (өрөмдлөгийн аюулгүй нөхцөлөөр)	м	2.2	5.1
7	Түгжээсний урт	м	2.3	2.7
8	Илүү өрөмдлөгийн урт	м	1	1
9	Цэнэгийн нийт урт	м	2.0	8.0
10	1 м цооногт орох тэсрэх бодисын хэмжээ	кг/м	8.8	18.2
11	Цооног хоорондын зай	м	3.5	6
12	Цооног ойртолтын коэффициент		1.15	1.15
13	Эгнээ хоорондын зай	м	3	5
14	Цооногт орох тэсрэх бодисын жин	кг	17.3	145.5
15	Цооногийн нийт урт	м	4.3	10.7
16	1 м цооногоос гарах уулын цул	м ³ /м	10.5	30
17	1 цооногоос гарах уулын цул	м ³ /цооног	34.7	291.0
18	Тэсэлгээний блокын эзэлхүүн	м ³	12,200.0	48,800.0
19	Тэсэлгээний блокд хамаарах цооногийн тоо	ш	354.0	167.0
20	Эгнээний тоо /тэсэлгээний цооногийн/	ш	5	5
21	Нэг удаагийн тэсэлгээнд орох тэсрэх бодис	кг	6,100.0	24,400.0
22	Нийт хэрэглэгдэх тэсрэх бодисын хэмжээ	тн	30,500.0	122,000.0
23	Нийт тэслэх уулын цулын хэмжээ	м ³	61,000.0	244,000.0
24	Нийт өрөмдөх өрөмдлөгийн урт	м	7,611.0	8,934.5
25	Нийт өрөмдөх цооногийн тоо (Нийт)	ш	1,772.0	836.0
26	Нийт хийх тэсэлгээний тоо (Нийт)	ш	5	5

Хүснэгт 6-4. Тэсрэх бодис, хэрэгслийн зарцуулалт

Д/д	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Тоон утга
1	Нийт тэсрэх бодисын хэмжээ	кг	152,500.00
2	Тэсрэх бодисын хувийн зарцуулалт	кг/м ³	0.50
3	Өдөөгч-300гр	ширхэг	3,444.0
4	Цооног нонель-6м	ширхэг	2,608.0
5	Цооног нонель-12м	ширхэг	836.0
6	Гадарага нонель-6м	ширхэг	2,608.0
7	Нонель гуурс	метр	5,000.0

6.8.3. Тэсэлгээний ажлын үе дэх аюулгүйн бүсийн зай

Тэсэлгээний ажил явуулж байх үед зайлшгүй мөрдөж байх зүйл бол хүн, барилга байгууламж, тоног төхөөрөмж зэрэгт нөлөөлж болох чичиргээ, агаарын цохилтын долгион, чулуулгийн шидэлтийн зайг тогтоон аюулгүй ажиллагааг ханган ажиллах шаардлагатай.

Хүснэгт 6-5. Тэсэлгээгээр шидэгдэх чулуулгийн аюултай бүс

Д/д	Wn	1,5	2	4	6	8	10	12	15	20	25
1	Аюултай зай, Хүнд, Rшх	200	200	300	300	400	500	500	600	700	800
2	Тоног төхөөрөмжинд, Rшт	100	100	150	150	200	250	250	300	350	400

Тэсэлгээний аюултай бүсийг улны хамгийн бага эсэргүүцлийн шугамын хэмжээнээс хамааруулан тооцлоо.

$Wn=0.7 \cdot W_{ул}$ үүнд: $W_{ул}$ -улны хамгийн бага эсэргүүцлийн шугам

Агаарын цохилтын долгионы аюултай үйлчлэх бүс /хүмүүст/:

$K_{бц}$ -Цэнэг ба ил гадаргын харилцан байрших нөхцөлийг тооцох коэффициент $K_{бц}=10-15$

$Q_{тб}$ - Нэг агшинд зэрэг тэслэгдэх тэсрэх бодисын хэмжээ / $Q_{тб}=15250$ кг/

Агаарын цохилтын долгионы аюултай үйлчлэх бүс /барилга байгууламжинд/:

$R_{цб}=(20-50) \cdot Q_{тб}^{1/3}$

Чичиргээ доргионы аюултай бүсийн радиус:

$R_{цб}=10 \cdot (Q_{тб}/n_y)^{1/3}$ -Богино удаашралын тоо / $n_y=3$ /

Хүснэгт 6-6. Тэсэлгээний ажлын аюулгүйн бүсийн зай

Д/д	Үзүүлэлтүүд	Хүнд	Барилга байгууламжид	Тоног төхөөрөмжид
1	Тэсэлгээгээр чулуулгийн шидэгдэх аюулгүйн зай, м	300	200	150
2	Тэсэлгээний үеийн агаарын цохилтын аюулгүйн зай, м	1200	540	300
3	Чичэргээ доргионы үйлчлэх аюулгүйн зай, м		196	

6.9. Хаягдлын сангийн тоосжилтоос сэргийлэх арга хэмжээ

6.9.1. Салхит уурхайн хаягдлын сан орчмын салхины нөлөө

Дундговь аймгийн хэмжээнд хүчтэй салхи шороон болон цасан шуурга нэлээд болдог. Тайланд Дундговь аймгийн УЦУОШАлбаны цаг уурч Ц.Мөнх-Одын эмхтгэж, вэб сайтад тавьсан мэдээллийг үндэслэн салхины горимын ерөнхий чиглэлийг гаргалаа.

УЦУОШАлбаны вэб сайтад тавьсан мэдээллээс харахад хүчтэй салхи, шороон шуурга 3, 4, 5, 6, 10 зонхилон тохиолдох ба 1, 7, 8, 9 сард арай бага тохиолдоно. Сайхан-Овоо суманд аюултай салхины чиглэл баруун хойноос голлон ажиглагдана.

6.9.2. Салхитын уурхайн хаягдлын байгууламжийн тоосжилтоос сэргийлэх арга хэмжээ

Зураг төслийн түвшинд хаягдлын байгууламжийн тоосжилтоос сэргийлэх арга хэмжээнд доорхи хэрэгслүүдийг ашиглахаар төлөвлөвөө:

- Хаягдлын байгууламжийн тоосжилтоос сэргийлэх арга хэмжээний төлөвлөгөө,
- Ус цацан хөлдөөх, өвлийн улиралд,
- Хаягдлын гадаргуу дээр Хөрс-Цементийн уусмал цацаж бэхжүүлэн хамгаална. Сар тутам шинээр цацаж бэхжүүлнэ. Хөрс-Цементийн уусмалын үзүүлэлтийг Америкийн нэгдсэн улсын Мидвэст компани болон Норвеги улсын PITROSOIL бүтээгдхүүнээс сонгон ашиглахаар тооцлоо.
- Уулын хаягдал чулуулгаас буталж, шигшэн хайрга гарган, хаягдлын дээгүүр 10-15 см зузаантай дэвсэнэ.

6.9.3. Хаягдлын байгууламжийн тоосжилтоос сэргийлэх ажлыг гүйцэтгэх

Уурхайн захиргаа нь үйлдвэрийн үйл ажиллагаа, цаг уурын нөхцөлтэй уялдуулан тоосжилтоос сэргийлэх арга хэмжээний урьдчилсан төлөвлөгөөг нарийвчлан боловсруулж, төсөв хөрөнгийг гарган хэрэгжүүлнэ. Тоосжилтоос сэргийлэх ажлыг үйлдвэрийн үйл ажиллагаа явуулах бүх хугацаанд, жилийн турш дэс дараатай гүйцэтгэнэ.

Хяналтын ажлыг байнга гүйцэтгэж, дараагийн шатны ажлыг төлөвлөнө. Хяналтын ажлыг цаг уурын нөхцөл, тоосжилтыг хэмжих байнгын ажиглалт хэмжилт дээр үндэслэн хийнэ.

Хаягдлын хуримтлалыг сангийн хойд хэсгээс гүйцэтгэж, сангийн хяраас 0.2 м доор түвшин хүртэл дүүргэн, тэгшилж гүйцэтгэнэ. Тэгшилсэн гадаргууг нягтруулсны дараа дээр нь өвлийн улиралд ус цацаж, хөлдөөнө.

Намар, хавар, зуны улиралд хаягдлын гадаргууг Хөрс-Цементийн уусмал цацаж бэхжүүлэн хамгаална. Хөрс-Цементийн уусмалын ерөнхий мэдээллийг хавсралтад оруулав. Хөрс-Цементийн уусмалын ашиглалтын мэдээллийг ханган нийлүүлэгчээс авахын зөвлөж байна.

Тоосноос хамгаалах үндсэн бүрэлдхүүн нь хайрган үеийн дэвсэлт байна. Хайрганы дэвсэлтийг жилийн турш, бүх хаягдлын гадаргууд дэвсэнэ. Хайрганы хэмжээ 0.6-6 мм. Уурхайн хаягдал ашиглаж болно.

7. ХАЯГДЛЫН САНГ БАРИХ СТАНДАРТ, БНБД БОЛОН ТАВИГДАХ ШААРДЛАГУУД

Хаягдлын сан нь дараах үндсэн нөхцөл шаардлагыг хангасан байна.

Үүнд:

- Баяжуулах үйлдвэрийн ашиглалтын нийт хугацаанд гарах хаягдлыг багтаах хангалттай багтаамжтай байх,
- Хүрээлэн буй байгаль орчин, олон нийтийн аюулгүй байдалд сөрөг нөлөөлөл бага байх,
- Ашиглалтын үед болон хаалтын дараа тогтвортой байдлаа хадгалах,
- Гол мөрөн, усны нөөцөөс хол байх,
- Үерийн болзошгүй аюулаас хамгаалагдсан байх,
- Хаягдлаас шүүрсэн ус гүний усанд нэвчихгүй байх нөхцөлийг хангах, нэвчилтийг хянах боломжтой байх,
- Хаягдлын санг байгуулах зардал хямд байх,
- Ашиглалтын зардал хямд байх,
- Хаягдал тээвэрлэхтэй холбоотой хүрээлэн буй орчны сөрөг нөлөөлөл хамгийн бага байх,... зэрэг үзүүлэлтүүдийг гол шаардлага болгон хаягдал хадгалах байгууламжийг байгуулдаг.

Хаягдлын санг барих болон ашиглахад баримтлах хууль, стандарт ба барилгын норм ба дүрмүүдийг жагсаалтаар оруулав.

7.1. Монгол Улсын Холбогдох Хуулиуд:

- Барилгын тухай хууль
- Усны тухай хууль
- Ашигт малтмалын тухай хууль
- Ахуйн болон үйлдвэрийн хог хаягдлын тухай хууль
- Байгаль орчны хамгаалах тухай хууль
- Газрын тухай хууль

7.2. Барилгын норм ба дүрмүүд:

Хүснэгт 7-1. Барилга байгууламжийг барьж ашиглахад баримтлан БНБД-үүд

Шифр	Нэр	Шийдвэр
	Барилгын захиалагчийн дүрэм	ЗГ-ийн 2017 оны 170 дугаар тогтоол
	Барилга угсралтын ажлыг эхлэх, үргэлжлүүлэх зөвшөөрөл олгох журам	ЗГ-ийн 2017 оны 68 дугаар тогтоол
	Барилга байгууламжийг ашиглалтад оруулах дүрэм	ЗГ-ийн 2018 оны 317 дугаар тогтоол
БНБД 11-04-16	Барилгын ажилд зураг төсөл зохиогчийн хяналт тавих дүрэм	БХБ-ын сайдын 2016 оны 178 дугаар тушаал
БНБД 33-04-09	Усны барилга байгууламжийн буурь	ЗТБХБ-ын сайдын 2010 оны 107 дугаар тушаал
БНБД 33-05-09	Усны барилга байгууламжийн ачаалал ба үйлчлэл	ЗТБХБ-ын сайдын 2010 оны 107 дугаар тушаал
БНБД 33-07-09	Шороон боомт	ЗТБХБ-ын сайдын 2010 оны 107 дугаар тушаал
БНБД 81-01-06	Газар шорооны ажил	БХБ-ын сайдын 2006 оны 142 дугаар тушаал
БНБД 81-50-05	Газар шороо, суурийн ажил	БХБ-ын сайдын 2005 оны 80 дугаар тушаал

7.3. Монгол улсын стандартууд:

❖ Хөрс боловсруулах стандартууд

- ✓ Хөрсний ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн ба хөрсний тогтмолуудыг тодорхойлох дээжийг хуурай аргаар бэлтгэх – MNS ASTM D 421:2002
- ✓ Хөрсний жижиг ширхэглэлийн бүрэлдэхүүн ба хөрсний тогтмол тодорхойлох дээжийг угааж бэлтгэх арга - MNS ASTM D 2217:2002
- ✓ Стандарт хүчлэл (600kNm/m³)-ээр хөрсний нягтралын үзүүлэлтийг тодорхойлох лабораторийн арга - MNS ASTM D 698:2002
- ✓ Хөрсний урсалт, уян налархайн хязгаар болон уян налархайн индексийг тодорхойлох - MNS ASTM D 4318:2006
- ✓ Хөрсний нягтрал ба хувийн жинг элс-конусын аргаар газар дээр нь тодорхойлох стандарт туршилтын арга - MNS ASTM D 1556:2002
- ✓ Хөрс, хөрс-дүүргэгчийн нягт болон чийгийн агууламжийг цөмийн багажаар тодорхойлох арга - MNS ASTM D 6938:2012
- ✓ Хөрс болон чулуурхаг дүүргэгчийн нягтыг цөмийн аргаар (бага гүнд) тодорхойлох арга - MNS ASTM D 2922:2012

❖ HDPE геомембран материалын стандартууд

- ✓ Гөлгөр ба барзгар хээтэй, өндөр нягттай полиэтилен (ӨНПЭ) геомембрануудыг турших шинж чанар, арга, давтамж. Техникийн шаардлага - MNS GRI GM 13:2011
- ✓ Хүчитгээгүй полиэтилен ба уян полипропилен геомембраны суналтын шинж чанарыг тодорхойлох стандарт туршилтын арга - MNS ASTM D 6693:2011

- ✓ Геонийлэг материалын номиналь зузааныг хэмжих стандарт туршилтын арга - MNS ASTM D 5199:2011
- ✓ Геомембраны хайлуулсан хос наалтыг даралттай хийн сувгаар үнэлэх стандарт арга - MNS ASTM D 5820:2011
- ✓ Хайлуулж-наах аргыг ашиглан хийсэн хүчитгээгүй геомембраны наалтын бүтэн байдлыг тодорхойлох стандарт туршилтын арга - MNS ASTM D 6392:2011
- ✓ Геомембраны наалтыг вакуум үүсгэгч бүхээгээр үнэлэх стандарт арга - MNS ASTM D 5641:2011
- ✓ Очлуурт туршилтыг ашиглан геомембраны наалтыг эвдэхгүйгээр турших стандарт арга - MNS ASTM D 6365:2011

❖ **Байгаль орчин болон усны тухай стандартууд**

- ✓ Ухсан газар, түр зуурын овоолго, үржилт шимт хөрсийг хуулах шаардлага - MNS 5916:2008
- ✓ Уул уурхайн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаагаар эвдэрсэн газрын нөхөн сэргээлт. Техникийн ерөнхий шаардлага - MNS 5917:2008
- ✓ Эвдэрсэн газрыг дахин ургамалжуулах. Техникийн ерөнхий шаардлага - MNS 5918:2008
- ✓ Усны чанар, Хаягдал бохир ус - MNS 4943:2011
- ✓ Байгаль орчны хамгаалал, Усан мандал. Газрын доорх усыг бохирдлоос хамгаалах ерөнхий шаардлага - MNS 3342:1982
- ✓ Усны чанар. Газрын доорх усыг бохирдуулагч бодисын зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ - MNS 6148:2010

8. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ




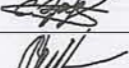

1. "Ди Жи Пи" ХХК-ийн 2020 оны 05 сард гүйцэтгэсэн байр зүйн зураглал
2. "Энх-Өрнөлт" ХХК, 2020 оны 05 сард гүйцэтгэсэн Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлын сан байгуулах талбайн инженер-геологийн судалгааны дүгнэлт
3. "Эс Ар Ди Констракш" ХХК, 2020 оны 6 сард гүйцэтгэсэн Салхитын мөнгөний уурхайн хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн хаягдлын сан
4. "Эрдэнэс Силвер Ресурс" ХХК-ийн "Салхит" мөнгө-алтны ордыг ил уурхайн аргаар ашиглах ТЭЗҮ-ийн тодотгол
5. Шороон боомт, БНБД 33-07-09
6. Усны барилга байгууламжийн буурь, БНБД 33-04-09
7. Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм БНБД 2.01.14-86 УБ 1986
8. www.estandart.mn сайт
9. U.S. Environmental Protection Agency (EPA)

10. Guidelines on the safe design and operating standard for tailings storage /Department of Minerals and Energy Western Australia, Government of Western Australia/
11. Design and Management of Tailings Storage Facilities /Present Dr Andy Fourie-Principal, Environmental Geomechanics, SCG/

Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ордын
Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ХАЯГ ДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛИЙН ажлын зураг төслийн
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Д/д	Зургийн нэр	Марк	Хуудасны тоо	Хуудасны дугаар
1	Зургийн жагсаалт	ЗЖ	1	1
2	Ерөнхий байршилын план зураг	ЕБП	1	2
3	Ерөнхий план зураг	ЕП	1	3
4	Улаан шугамын зураг	УШ	1	4
5	1-р ээлжийн план зураг	ЕП	1	5
6	2-р ээлжийн план зураг	ЕП	1	6
7	3-р ээлжийн план зураг	ЕП	1	7
8	4-р ээлжийн план зураг	ЕП	1	8
9	5-р ээлжийн план зураг	ЕП	1	9
10	Хөндлөн огтлол Х-1, Х-2, Х-3	ХО	3	10 - 12
11	Дагуу огтлол Д-1, Д-2	ДО	2	12 - 13
12	Хэсэглэл-А, В, С, D, E.	Х	1	14
13	1-р ээлжийн план зураг План зураг	ПЗ	1	15
14	1-р ээлжийн Улаан шугамын зураг	УШ	1	16
15	Далангийн дагуу огтлол	ДО	4	17-20
16	Хөндлөн огтлол Х-1, Х-2, Х-3.	ХО	3	21-23

17	Дагуу огтлол Д-1, Д-2	ДО	2	24-25
18	Хэсэглэл-А, В, E.	Х	1	26
19	Сангийн шүүрлийн ус зайлуулах зумф	Х	3	27-29
20	Хяналтын цооногийн хийц эдлэл	ХА	1	30
21	ҮС-1 Үерийн сувгийн ерөнхий план	ЕП	1	31
22	ҮС-1 сувгийн дагуу огтлол	ДА	2	32-33
23	ҮС-1 сувгийн хөндлөн огтлол	ХО	1	34
22	ҮС-2 Үерийн сувгийн ерөнхий план	ЕП	1	35
24	ҮС-2 сувгийн дагуу огтлол	ДА	3	36-38
25	ҮС-2 сувгийн хөндлөн огтлол	ХО	1	39
26	Үерийн ус хуримтлуулах далан хөндлөн огтлол	ХО	1	40
27	Үерийн ус хуримтлуулах далан дагуу огтлол	ДА	1	41
28	Ажлын тоо хэмжээ	АХ	1	42

				Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ордын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ХАЯГ ДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛИЙН ажлын зураг төсөл.		
Зургийн жагсаалт						Үе шат: Аз
Ерөнхий Инженер		Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб:	Огноо: 2022/05	
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Зур. № 1	Хуудас: -42-	
"ЭС АР ДИ КОНСТРАКШН" ХХК	"УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК	Шалгасан		Д.Өлзийсайхан		

600000.0

610000.0

620000.0

630000.0

640000.0

650000.0

660000.0

Ерөнхий байршлын План зураг

5080000.0

5070000.0

5060000.0

5050000.0

5040000.0

5080000.0

5070000.0

5060000.0

5050000.0

5040000.0

600000.0

610000.0

620000.0

630000.0

640000.0

650000.0

660000.0



Дундговь аймаг,
Мандалговь хот



Төлөвлөж буй хаягдлын сан



Дундговь аймаг,
Гурван сайхан сум



Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ардын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛИЙН ажлын зураг төсөл.

Ерөнхий байршлын План зураг				Үе шат
Ерөнхий Инженер		Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: 1:200000
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Зур. № 2
Шалгасан		Д.Өлзийсайхан		Огноо: 2022/05
				Хуудас: -42-

"ЭС АР ДИ КОНСТРАКШН"
ХХК

"УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК

654300.0

654600.0

654900.0

655200.0

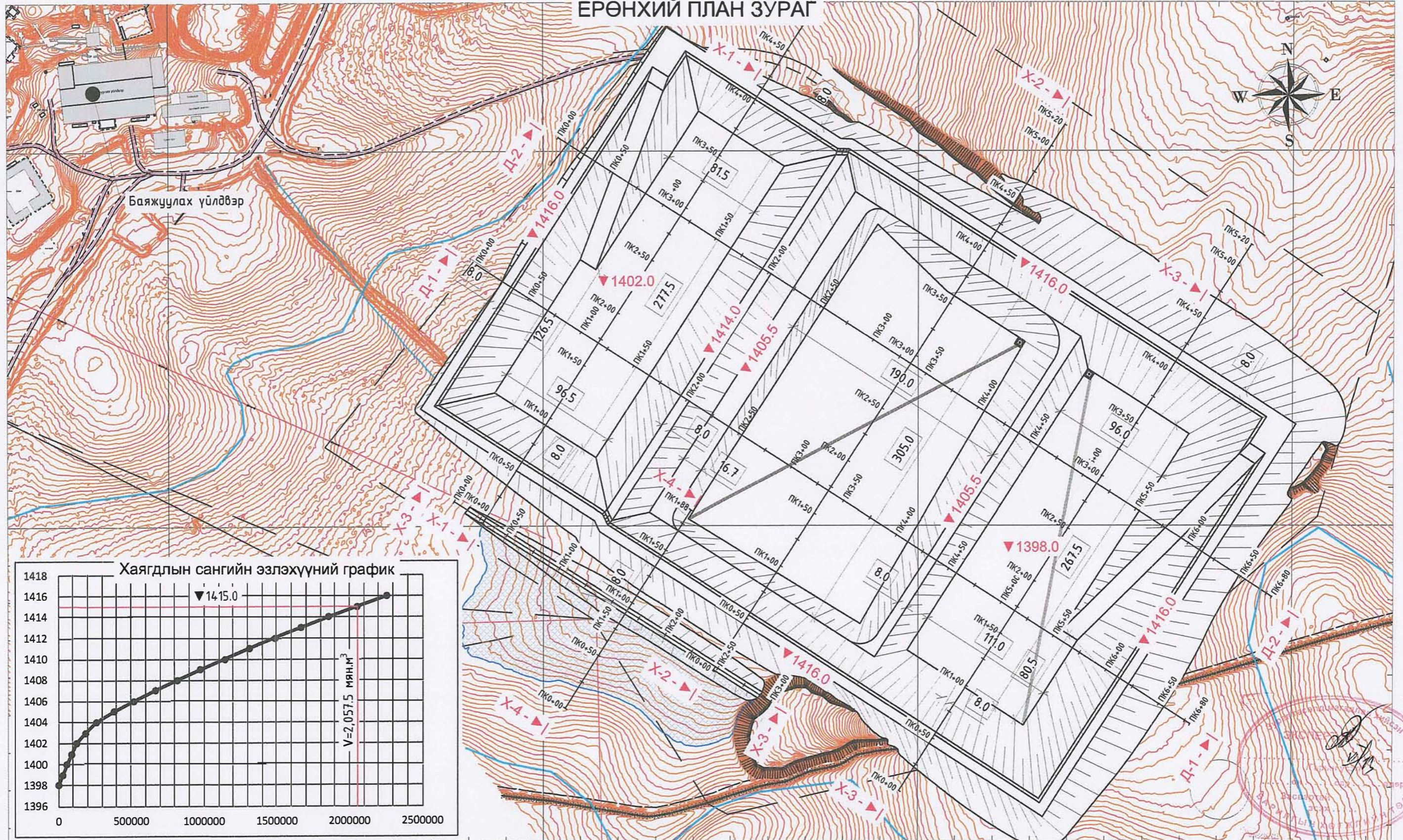
ЕРӨНХИЙ ПЛАН ЗУРАГ

5079300.0

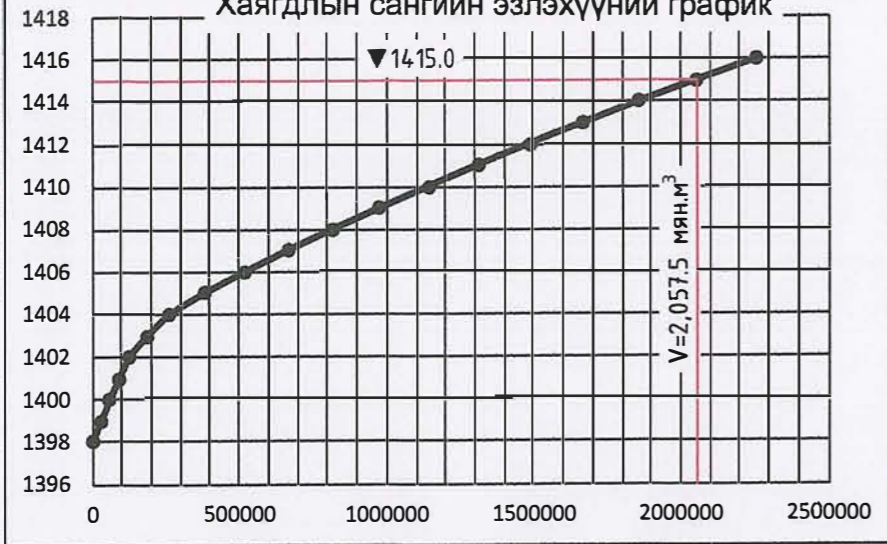
5079000.0

5079300.0

5079000.0



Хаягдлын сангийн эзлэхүүний график



654300.0 0 50 100 Meters

654600.0

654900.0

655200.0

Таних тэмдэг

- Газрын гадарга
- Чурхайн зөвшөөрөлтэй талбайн хил
- Төлөвлөж буй хаягдлын сан

Тайлбар:

1. Зургийн дээрх хэмжээ "м"-ээр
2. Зургийг "Зураг 4-10" тай хамт үзнэ үү.

		Дундговь аймаг, Гурван саухан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ордын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ/ИЙН ажлын зураг төсөл.			
		ЕРӨНХИЙ ПЛАН ЗУРАГ			
Ерөнхий Инженер		Д.Влэйсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: 1:2500	Огноо: 2022/05
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Зур. № 3	Хуудас: -42-
Шалгасан		Д.Влэйсайхан			

654000.0

654300.0

654600.0

654900.0

655200.0

655500.0

5079600.0

5079300.0

5079000.0

5078700.0

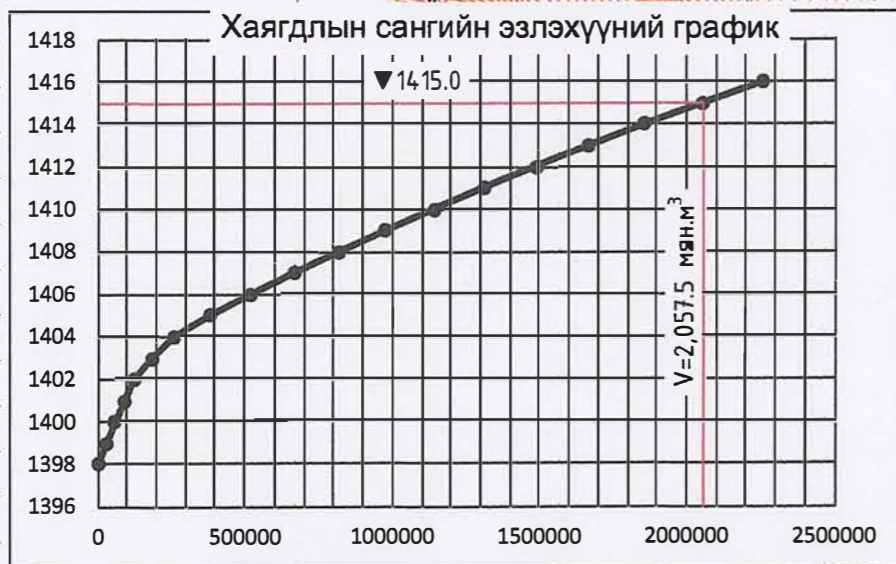
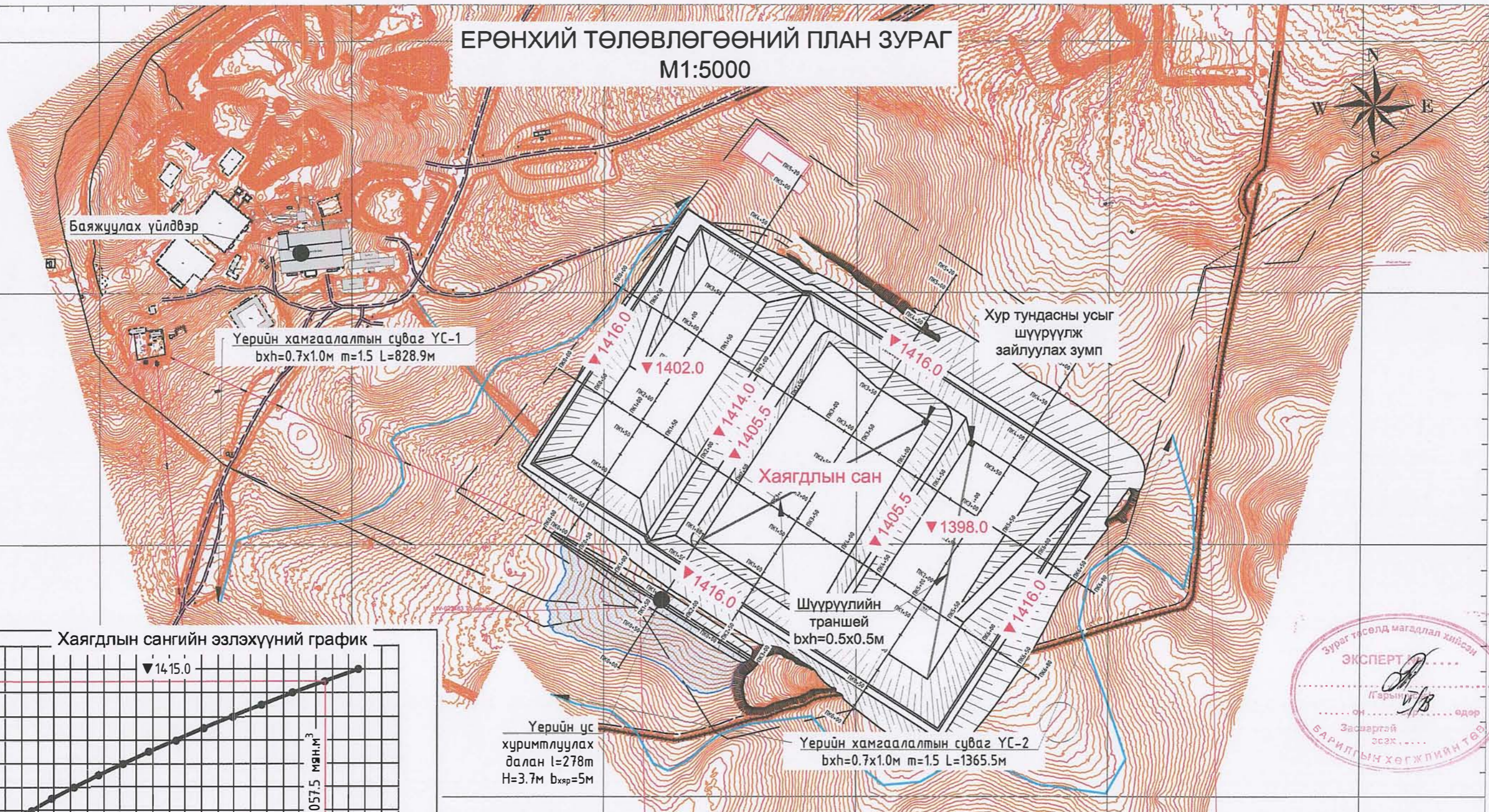
5079600.0

5079300.0

5079000.0

5078700.0

ЕРӨНХИЙ ТӨЛӨВЛӨГӨӨНИЙ ПЛАН ЗУРАГ М1:5000



Маштаб

Таних тэмдэг

- Газрын гадарга
- Төлөвлөж үерийн хамгаалалтын суваг
- Чурхайн зөвшөөрөлтэй талбайн хил
- Төлөвлөж үерийн хамгаалалтын суваг
- Төлөвлөж дүй хаягдлын сан

Төлөвлөж дүй барилга байгууламжын ерөнхий үзүүлэлт

654600.0

654900.0

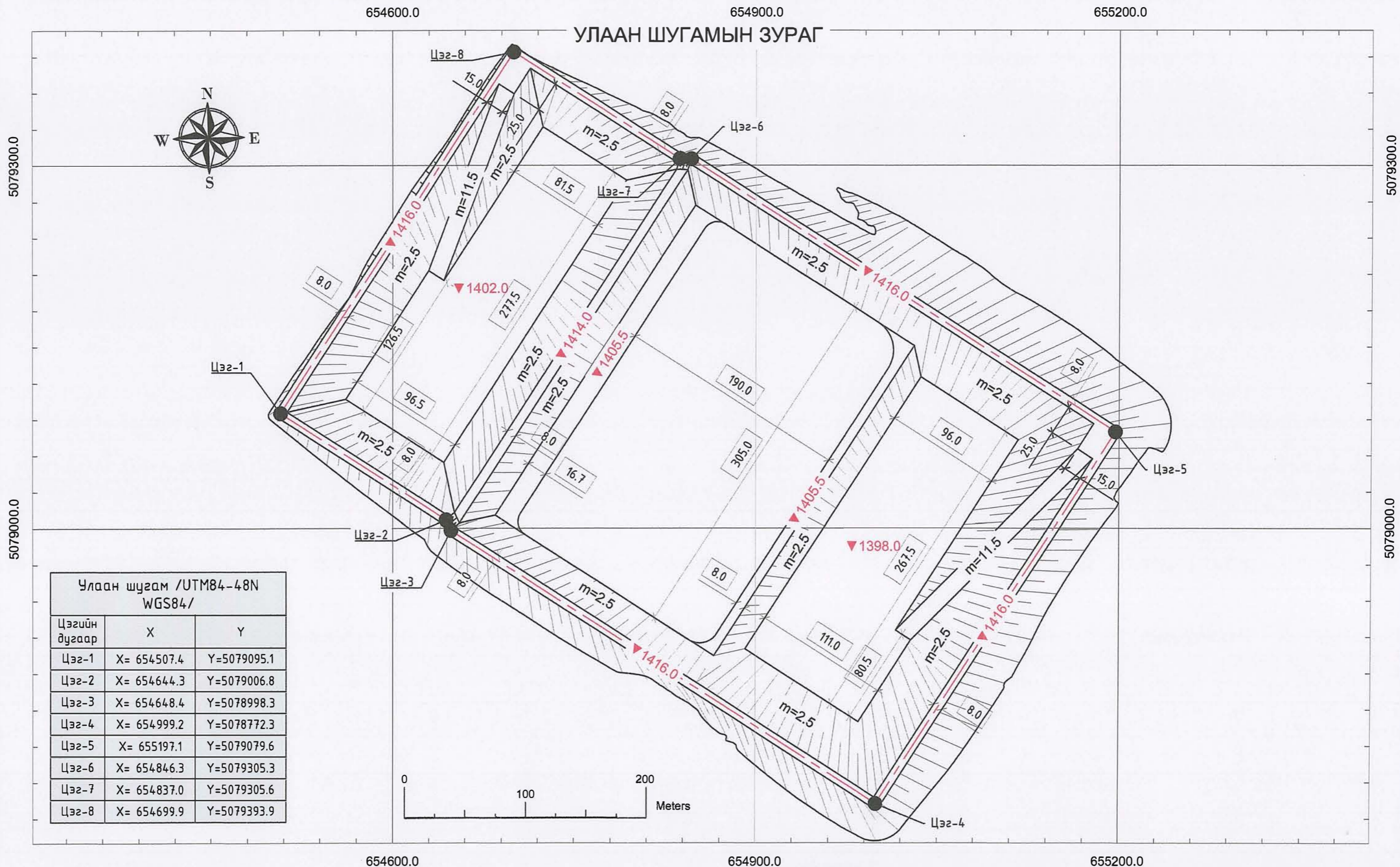
655200.0

655500.0

Төлөвлөж дүй барилга байгууламжын нэр	Хэмжих нэгж	Үзүүлэлт	Тайлбар
Хаягдлын сан	сая, м³	2,057.5	Үйлдвэрийн хуурай хаягдал хуримтлуулах сан
Үерийн хамгаалалтын суваг. ҮС-1	м	828.9	bхh=0.7x1.0м m=1.5
Үерийн хамгаалалтын суваг. ҮС-2	м	1,365.5	bхh=0.7x1.0м m=1.5
Үерийн ус хуримтлуулах далан	м³	18,150	l=278м H=3.7м bхяр=5м



Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ордын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛИЙН ажлын зураг төсөл.			
ЕРӨНХИЙ ПЛАН: ЗУРАГ			
Ерөнхий Инженер	Гүйцэтгэсэн	Шалгасан	Үе шат: Аа
Д.Влэйсайхан	С.Эрдэнэбулган	Д.Влэйсайхан	Огноо: 2022/05
ЕГ Шифр: UETP 02/22	ТГ Шифр:	Масштаб: 1:5000	Хуудас: -42-
		Зур. № 3	

УЛААН ШУГАМЫН ЗУРАГ



Улаан шугам /UTM84-48N WGS84/		
Цэгийн дугаар	X	Y
Цэз-1	X= 654507.4	Y=5079095.1
Цэз-2	X= 654644.3	Y=5079006.8
Цэз-3	X= 654648.4	Y=5078998.3
Цэз-4	X= 654999.2	Y=5078772.3
Цэз-5	X= 655197.1	Y=5079079.6
Цэз-6	X= 654846.3	Y=5079305.3
Цэз-7	X= 654837.0	Y=5079305.6
Цэз-8	X= 654699.9	Y=5079393.9

Таних тэмдэг

-  -Төлөвлөж буй хаягдлын сан
-  -Сангийн хярын голч

Тайлбар:

1. Зургийн дээрх хэмжээ "м"-ээр
2. Зургийг "Зураг 2-9" тай хамт үзнэ үү.

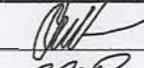

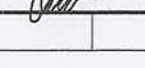
SRD
CONSTRUCTION SERVICES

"ЭС АР ДИ КОНСТРАКШН" ХХК

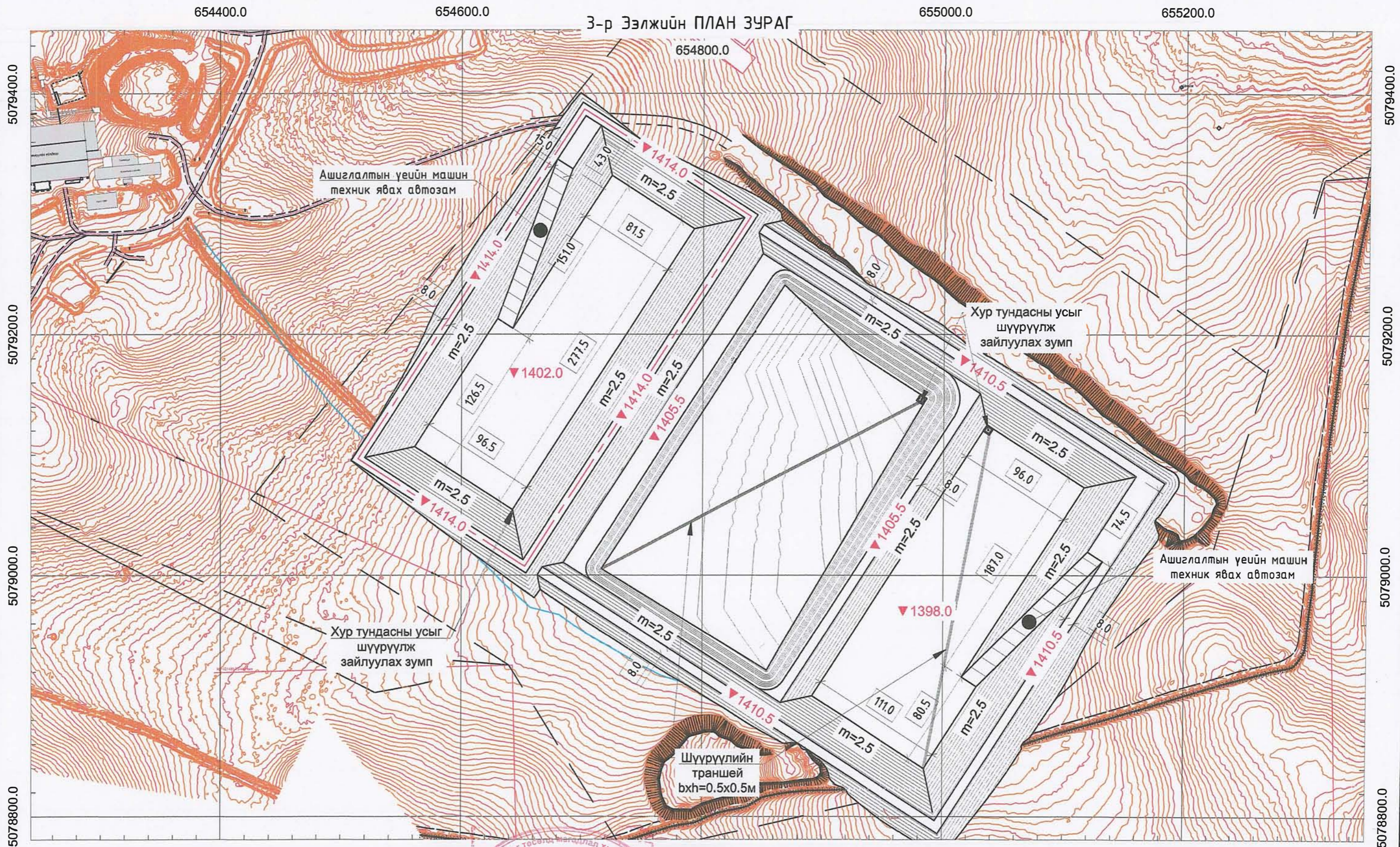
USNY ERCHIM

"УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК

Дундговь аймаг, Гурван саихан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ордын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ХАЯГ ДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛИЙН ажлын зураг төсөл.

Улаан шугамын зураг				Үе шат
				Аз
Ерөнхий Инженер		Д.Вэлийсайхан	ЕГ Шифр: ЦЕТР 02/22	Масштаб: 1:3000
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Элр. № 4
Шалгасан		Д.Вэлийсайхан		Огноо: 2022/05
				Хуудас: -42-

3-р Ээлжийн ПЛАН ЗУРАГ



- Тайлбар:
1. Зургийн дээрх хэмжээ "м"-ээр
 2. Зургийг "Зураг 12-22" тай хамт үзнэ үү.

ЭКСПЕРТ № [Signature]

Зураг төсөлч, магадлан хийсэн

Таних тэмдэг

- Газрын гадарга
- Чурхайн зөвшөөрөлтэй талбайн хил
- Төлөвлөж буй хаягдлын сан

Засвартай

БАРТЛЫН ХӨГЖЛИЙН ТӨВ

SRD
CONSTRUCTION SERVICES

"ЭС АР ДИ КОНСТРАКШН" ХХК

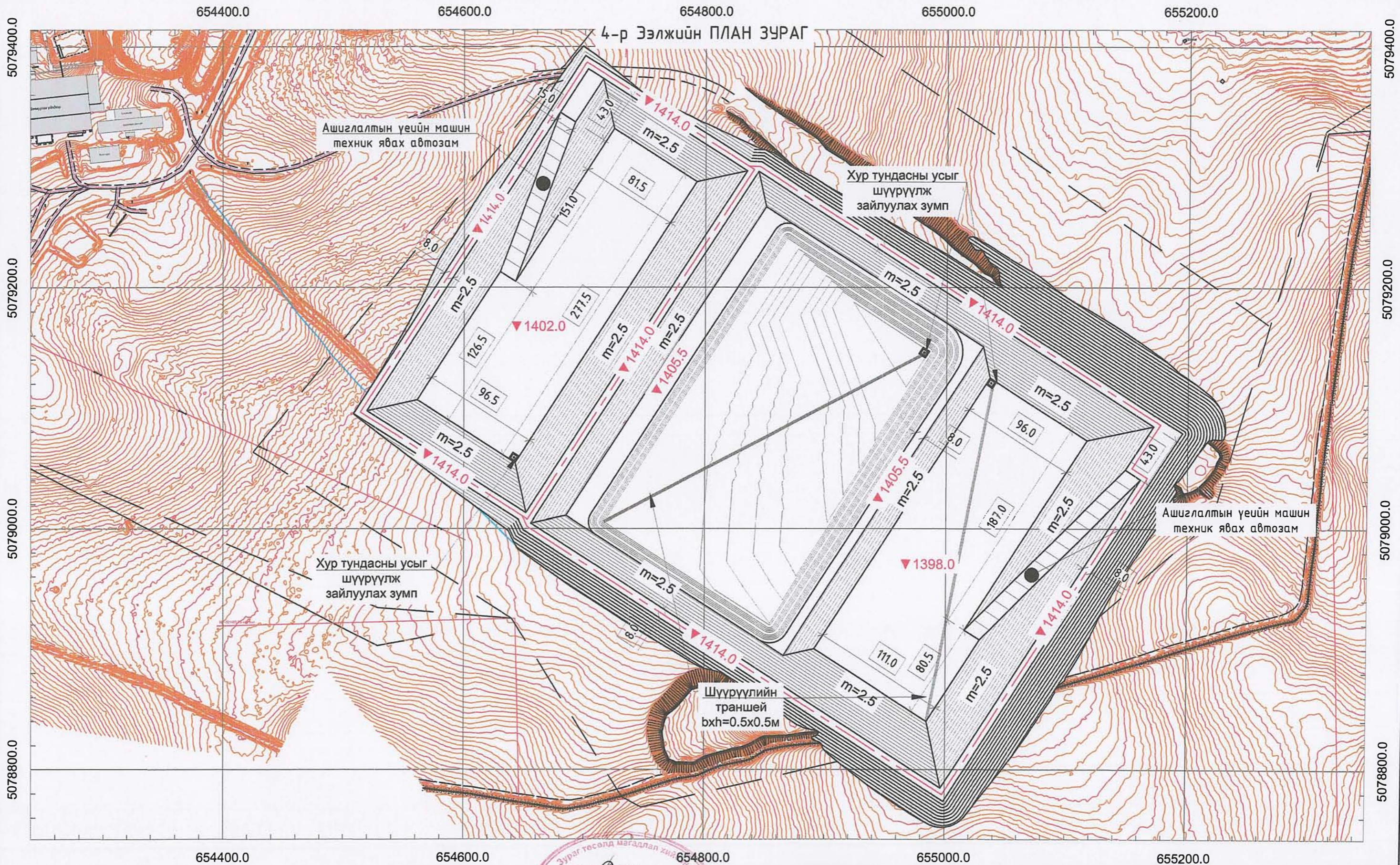
USNY ERCHIM

"УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК

Дундговь аймаг, Гурван саихан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ордын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛИЙН ажлын зураг төсөл.




3-р Ээлжийн ПЛАН ЗУРАГ

Ерөнхий Инженер	Д.Вэлийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: 1:3000	Үе шал: А3
Гүйцэтгэсэн	С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Зур. № 7	Огноо: 2022/05
Шалгасан	Л.Алзийсайхан			Хуудас: -42-

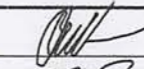




4-р Ээлжийн ПЛАН ЗУРАГ

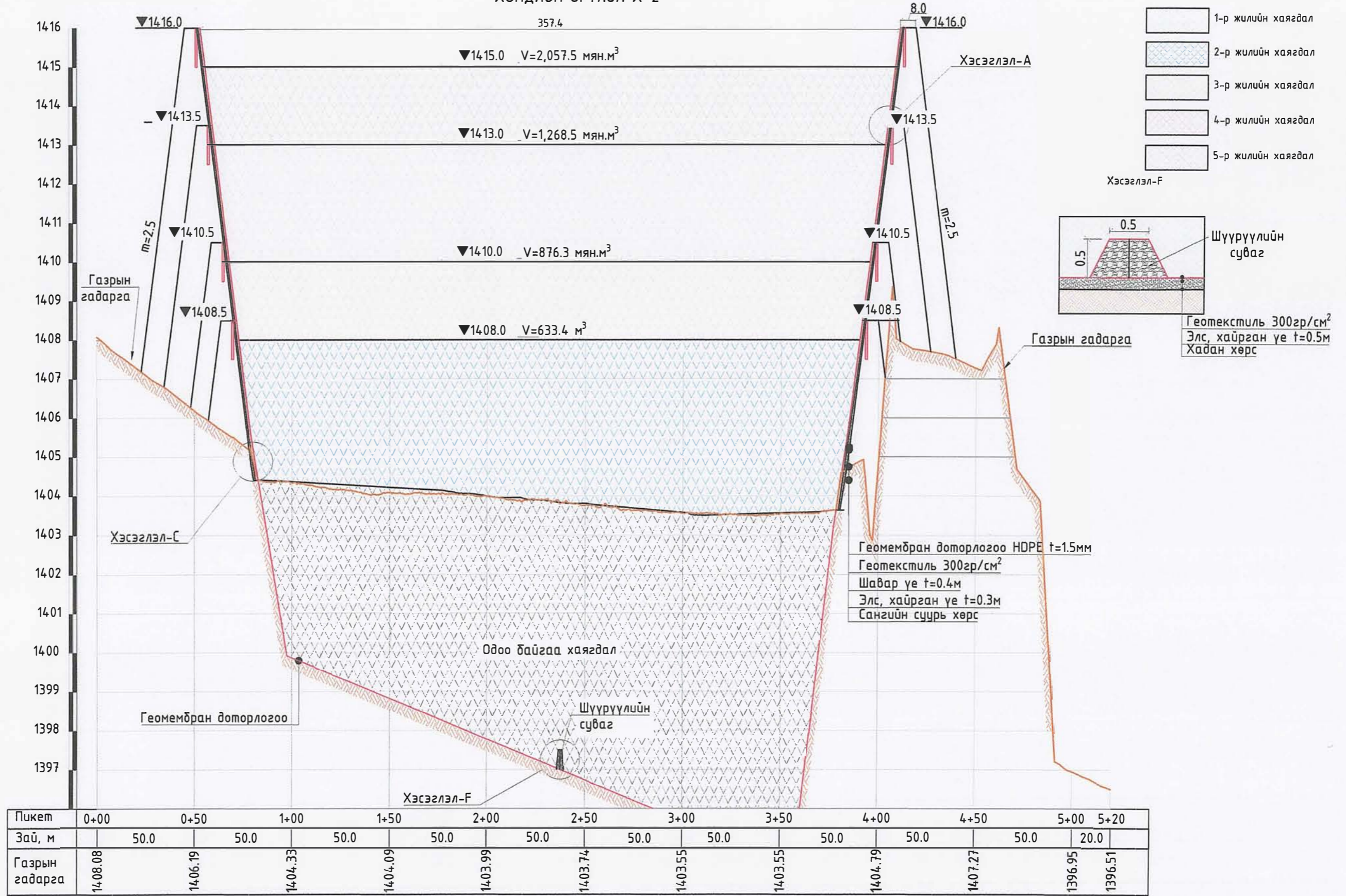
- Тайлбар:
1. Зургийн дээрх хэмжээ "М"-ээр
 2. Зургийг "Зураг 12-22" тай хамт үзнэ үү.

-  -Газрын гадарга
-  -Чурхайн зөвшөөрөлтэй талбайн хил
-  -Төлөвлөж буй хаягдлын сан



Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ордын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛИЙН ажлын зураг төсөл.					
4-р Ээлжийн ПЛАН ЗУРАГ					
Ерөнхий Инженер		Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: 1:3000	Үе шал: АЗ
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбилээн	ТГ Шифр:	Зур. № 8	Огноо: 2022/05
Шалгасан		Д.Өлзийсайхан			Хуудас: -42-

ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛ Х-2



Тайлбар:

1. Зургийн хэмжээ "м" -р
2. Зургийг "Зураг 11-12" мау хамт үзнэ үү.



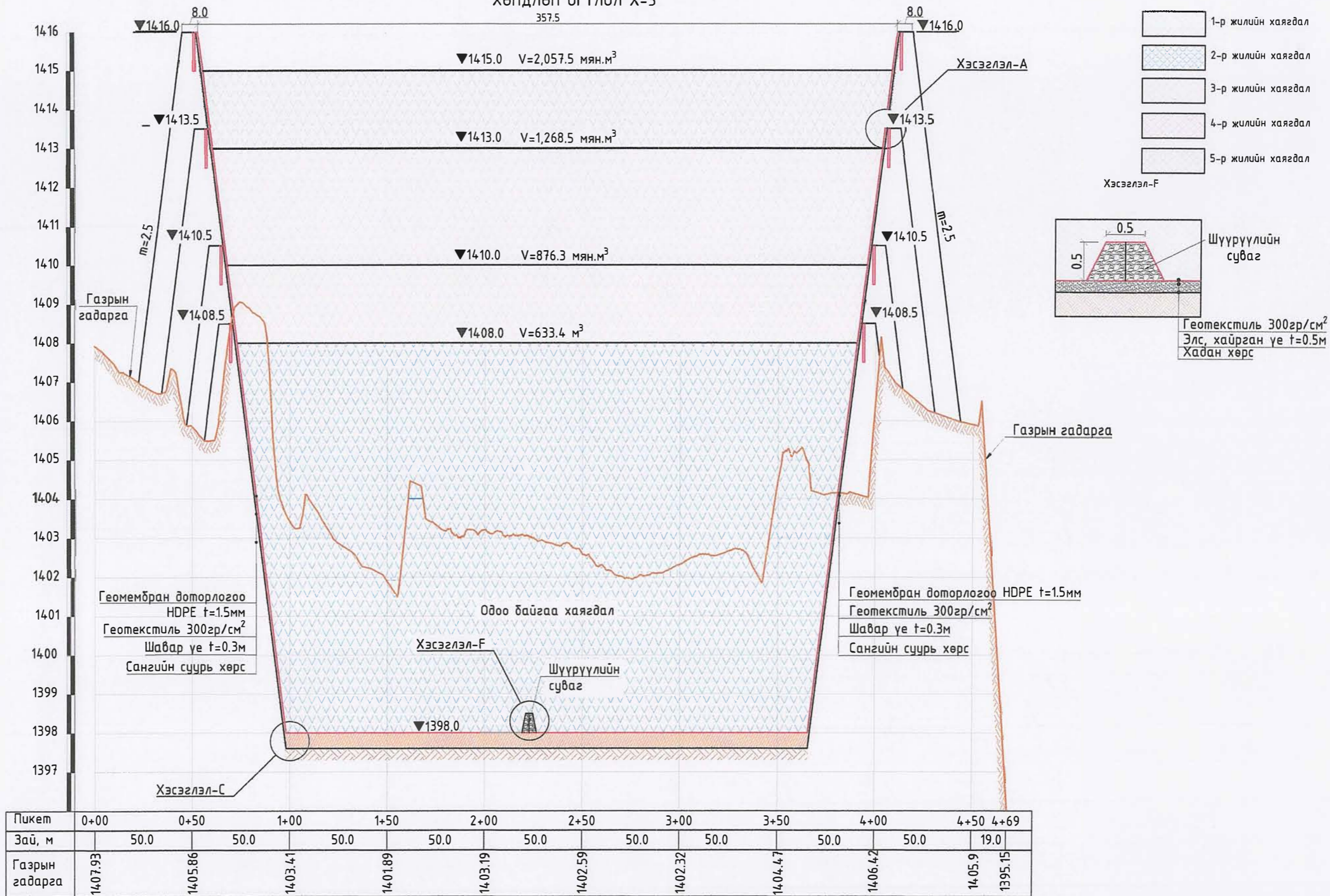
Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ардын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн "ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ" - ийн ажлын зураг төсөл.

Х-2 огтлол Мх1:1000 Мб1:100

Ерөнхий Инженер		Гүйцэтгэсэн		Шалгасан	
Д.Вэлийсайхан	С.Эрдэнэбулган	Д.Вэлийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: Мх1:1000 Мб1:200	Огноо: 2022/05
			ТГ Шифр:	Зур. № 11	Хуудас: -42-

ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛ Х-3

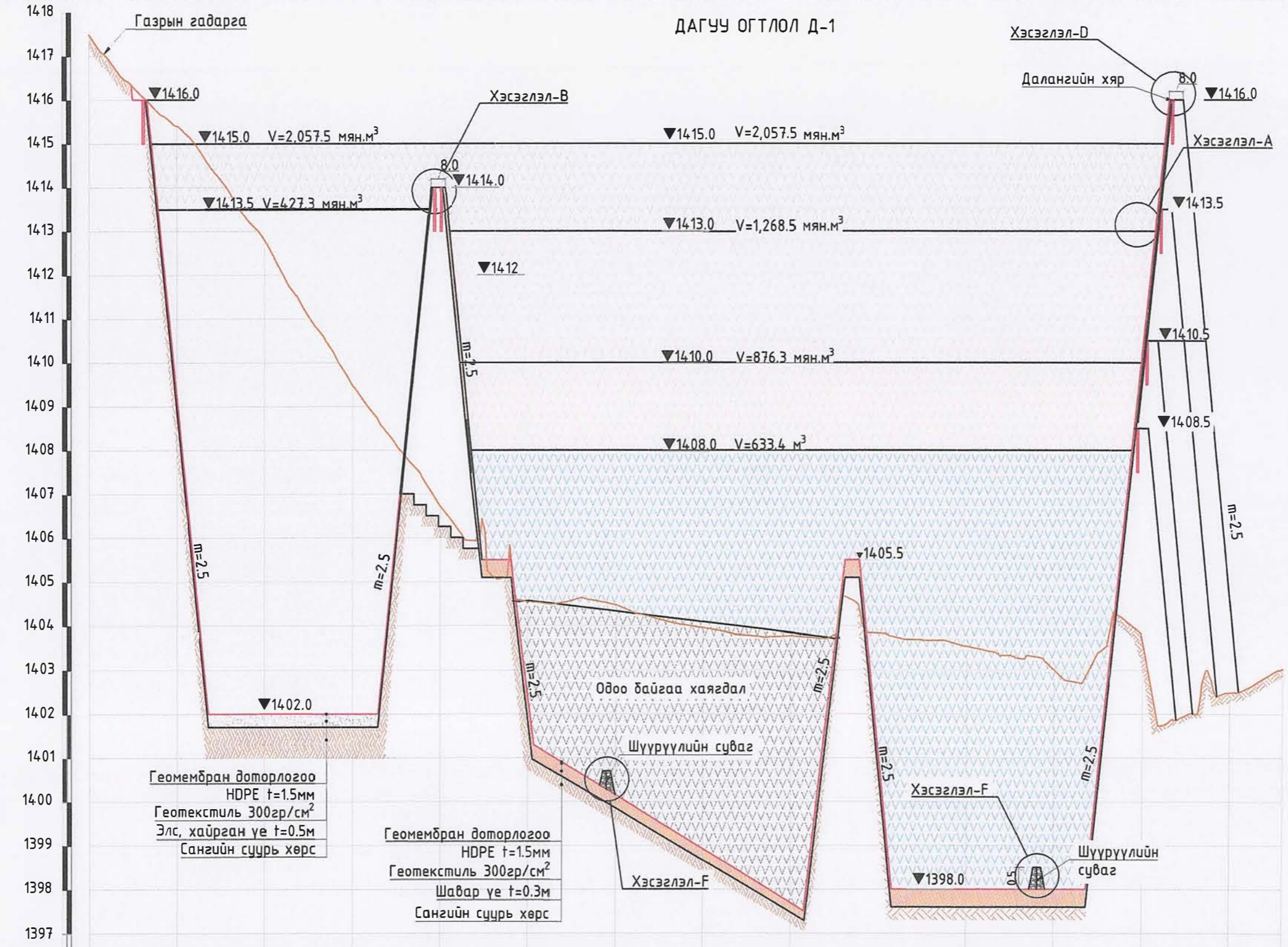
357.5



- Тайлбар:
1. Зургийн хэмжээ "м" -р
 2. Зургийг "Зураг 11-12" тай хамт үзнэ үү.

				Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ардын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн "ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ" - ийн ажлын зураг төсөл. Х-3 огтлол Мх1:1000 Мб1:200		
Ерөнхий Инженер		Д.Влэийсайхан	ЕГ Шифр:	УЕТР 02/22	Масштаб:	Мх1:1000 Мб1:100
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулсан	ТГ Шифр:		Зур. №	12
Шалгасан		Д.Влэийсайхан			Хуудас:	-42-
"ЭС АР ДИ КОНСТРАКШН" ХХК		"УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК		Үе шат: АЗ		
			Огноо:		2022/05	

ДАГУУ ОГТЛОЛ Д-1



- 1-р жилийн хаягдал
- 2-р жилийн хаягдал
- 3-р жилийн хаягдал
- 4-р жилийн хаягдал
- 5-р жилийн хаягдал



Геомембран доторлогоо
HDPE t=1.5мм
Геотекстиль 300гр/см²
Элс, хайрган үе t=0.5м
Сангийн суурь хөрс

Геомембран доторлогоо
HDPE t=1.5мм
Геотекстиль 300гр/см²
Шавар үе t=0.3м
Сангийн суурь хөрс

Пикет	0+00	0+50	1+00	1+50	2+00	2+50	3+00	3+50	4+00	4+50	5+00	5+50	6+00	6+50	6+80
Зай, м	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	30.0
Газрын гадарга	1417.49	1415.40	1412.80	1409.48	1406.72	1404.55	1404.47	1403.95	1403.78	1403.84	1403.54	1402.99	1403.59	1402.48	1403.03

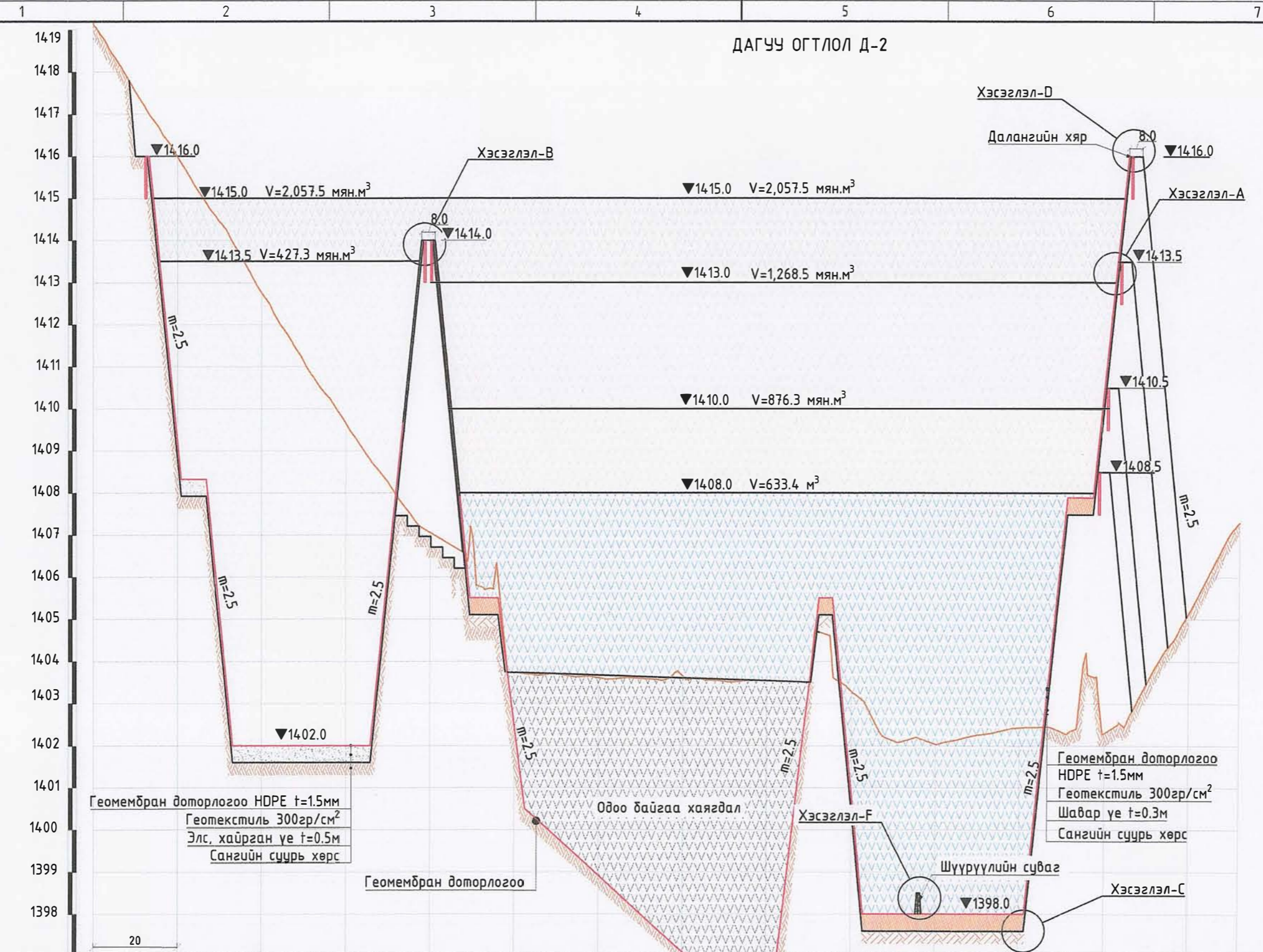


- Тайлбар:
- Зургийн хэмжээ "м"-ээр
 - Зургийг "Зураг 1-3, 10" тау хамт үзнэ үү.

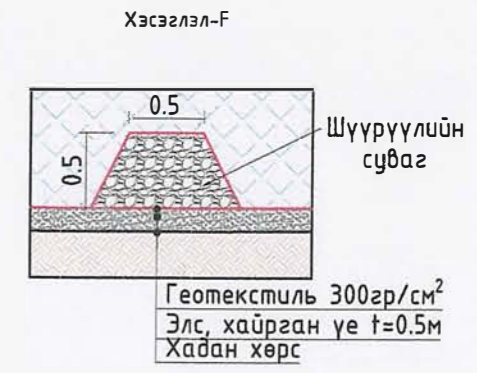
<p>“ЭС АР ДИ КОНСТРАКШ” ХХК</p>	<p>“УСНЫ ЭРЧИМ” ХХК</p>	Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтын үндсэн ардын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн “ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ”-ийн ажлын зураг төсөл.		
		ДАГУУ ОГТЛОЛ-1		
		Ерөнхий Инженер Гүйцэтгэгсэн Шалгасан	Д.Өлзийсайхан С.Эрдэнэбулган Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22 ТГ Шифр:

Үе шат
АЗ
Огноо:
2022/05
Хуудас:
-42-

ДАГУУ ОГТЛОЛ Д-2



- 1-р жилийн хаягдал
- 2-р жилийн хаягдал
- 3-р жилийн хаягдал
- 4-р жилийн хаягдал
- 5-р жилийн хаягдал



Пикет	0+00	0+50	1+00	1+50	2+00	2+50	3+00	3+50	4+00	4+50	5+00	5+50	6+00	6+50	6+80
Зай, м	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	30.0
Газрын гадарга	1419.16	1415.98	1412.75	1409.65	1407.05	1404.26	1403.61	1403.65	1403.54	1403.29	1402.04	1402.42	1402.29	1405.14	1407.3

Геомембран доторлогоо HDPE t=1.5мм
Геотекстиль 300гр/см²
Элс, хайрган үе t=0.5м
Сангийн сүүр хөрс

Геомембран доторлогоо
HDPE t=1.5мм
Геотекстиль 300гр/см²
Шавар үе t=0.3м
Сангийн сүүр хөрс

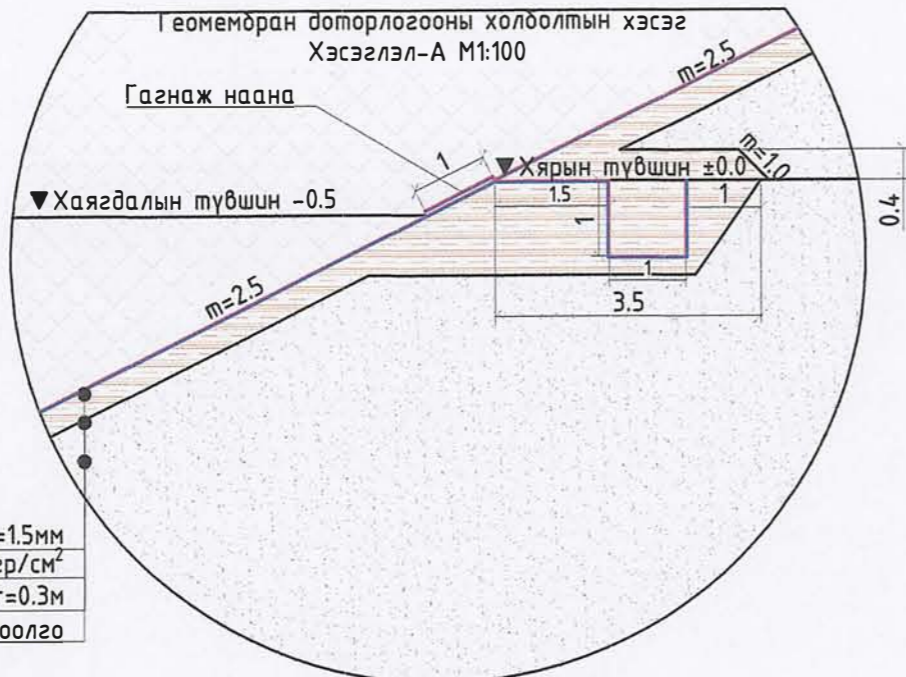
Геомембран доторлогоо

Одоо байгаа хаягдал

Шүүрүүлийн суваг

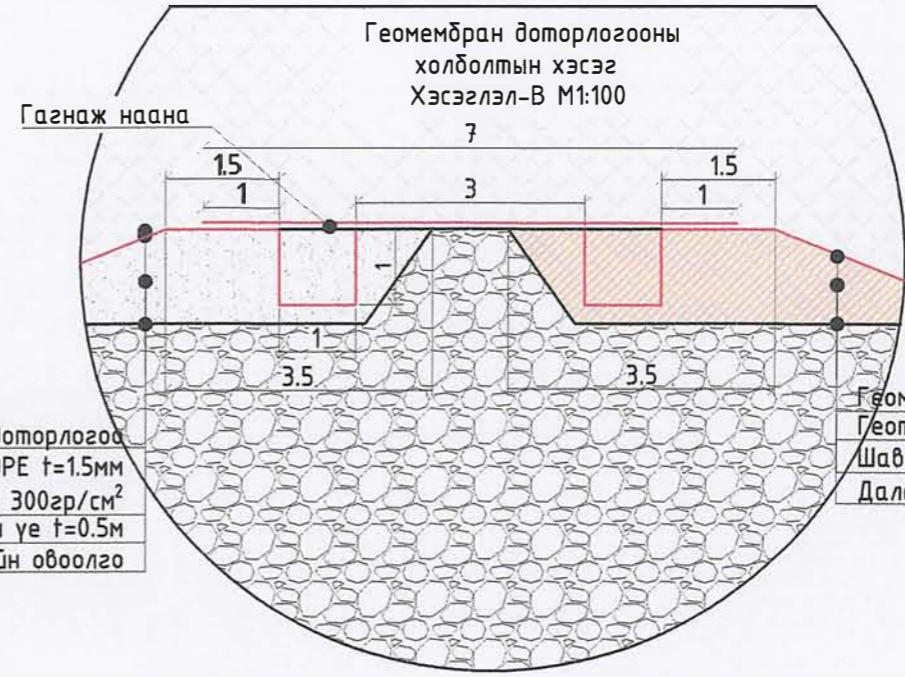
- Тайлбар:
- Зургийн хэмжээ "м"-ээр
 - Зургийг "Зураг 1-3, 10" тай хамт үзнэ үү.

				Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салжтын мөнгө-Алтын үндсэн ордны Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн "ХАЯГДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ"-ийн ажлын зураг төсөл.		
ЭС АР ДИ КОНСТРАКШ ХХК		*УСНЫ ЭРЧИМ* ХХК		ДАГУУ ОГТЛОЛ-1		
Ерөнхий Инженер		Д.Влэйсайхан	ЕГ Шифр:	УЕТР 02/22	Масштаб:	Мх1:1000 Мб1:100
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:		Зур. №	
Шалгасан		Д.Влэйсайхан			Хуудас:	-42-
			Ye шат:	А3	Огноо:	2022/05



Геомембран доторлогоо HDPE $t=1.5\text{мм}$
 Геотекстиль 300гр/см^2
 Шавар үе $t=0.3\text{м}$
 Далангийн овоолго

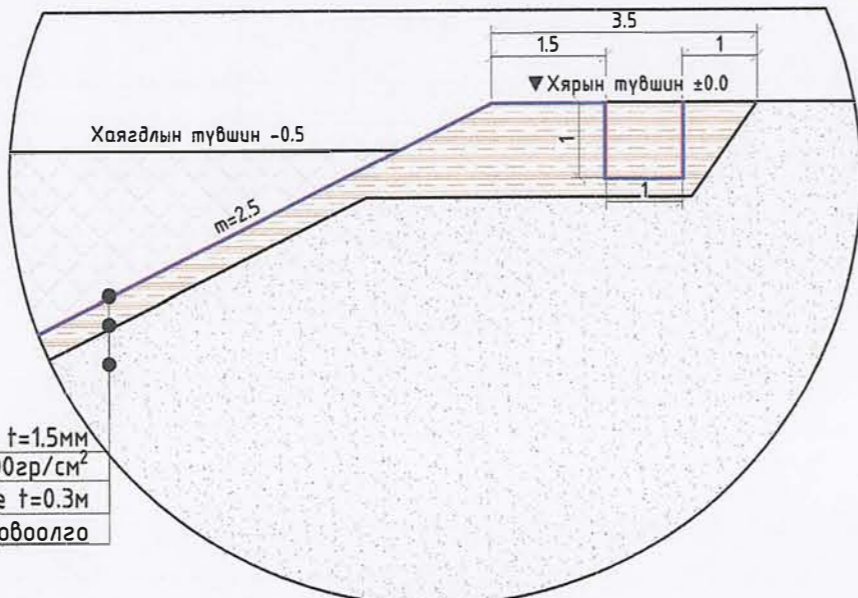
Сангийн доторлогооны схем
 Хэсэглэл-А М1:100



Геомембран доторлогоо HDPE $t=1.5\text{мм}$
 Геотекстиль 300гр/см^2
 Элс, хайрган үе $t=0.5\text{м}$
 Далангийн овоолго

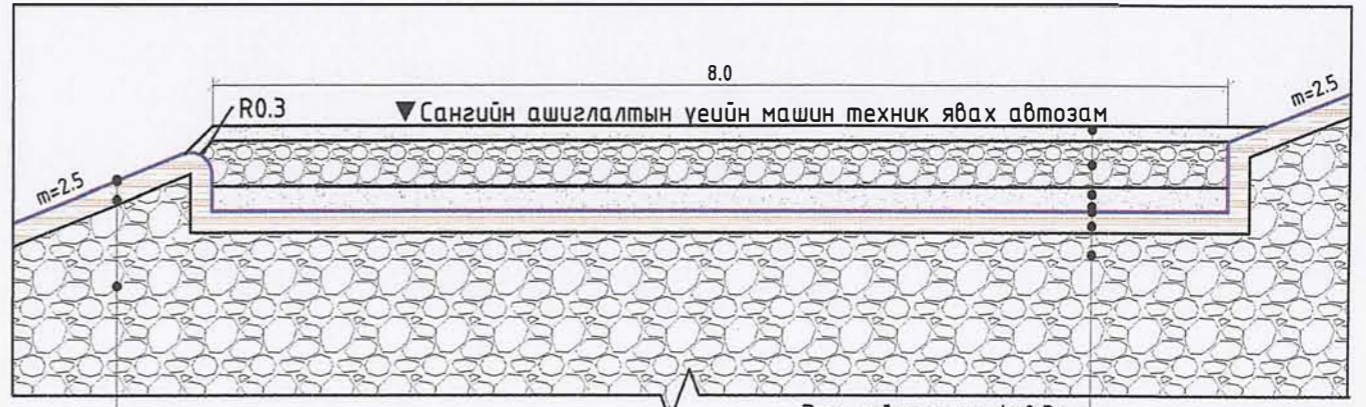
Геомембран доторлогоо HDPE $t=1.5\text{мм}$
 Геотекстиль 300гр/см^2
 Шавар үе $t=0.3\text{м}$
 Далангийн овоолго

Сангийн ашиглалтын үеийн машин техник явах автозамын хучилтын схем
 Хэсэглэл-В М1:100



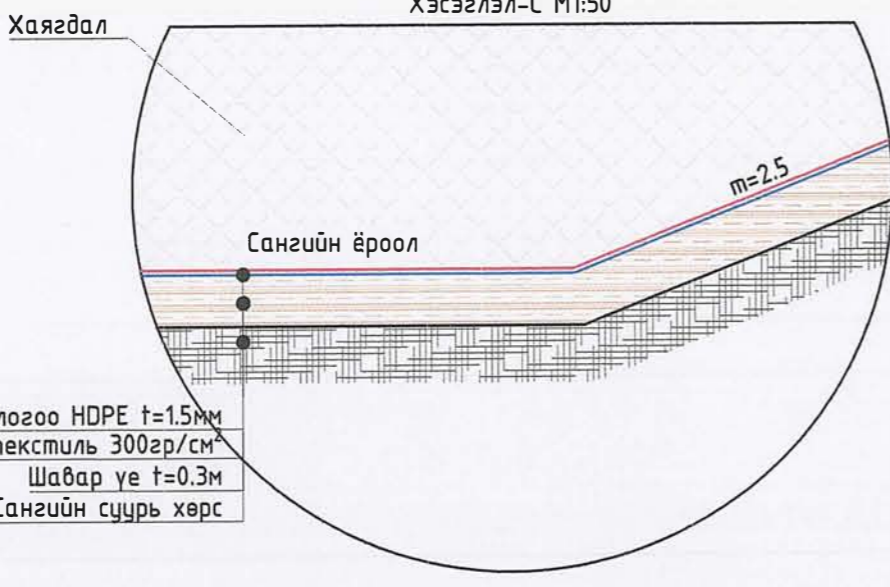
Геомембран доторлогоо HDPE $t=1.5\text{мм}$
 Геотекстиль 300гр/см^2
 Шавар үе $t=0.3\text{м}$
 Далангийн овоолго

Сангийн доторлогооны схем
 Хэсэглэл-С М1:50



Гөлгөр геомембран HDPE $t=1.5\text{мм}$
 Геотекстиль 300гр/см^2
 Шавран үе $t=0.3\text{м}$
 Замын нягтрүүлсан овоолго

Элс хайрган үе $t=0.3\text{м}$
 Чулуун хучилт $t=60\text{см}$
 Элс хайрган үе $t=0.3\text{м}$
 Барзгар геомембран HDPE $t=1.5\text{мм}$
 Геотекстиль 600гр/см^2
 Шавран үе $t=0.3\text{м}$
 Замын нягтрүүлсан овоолго

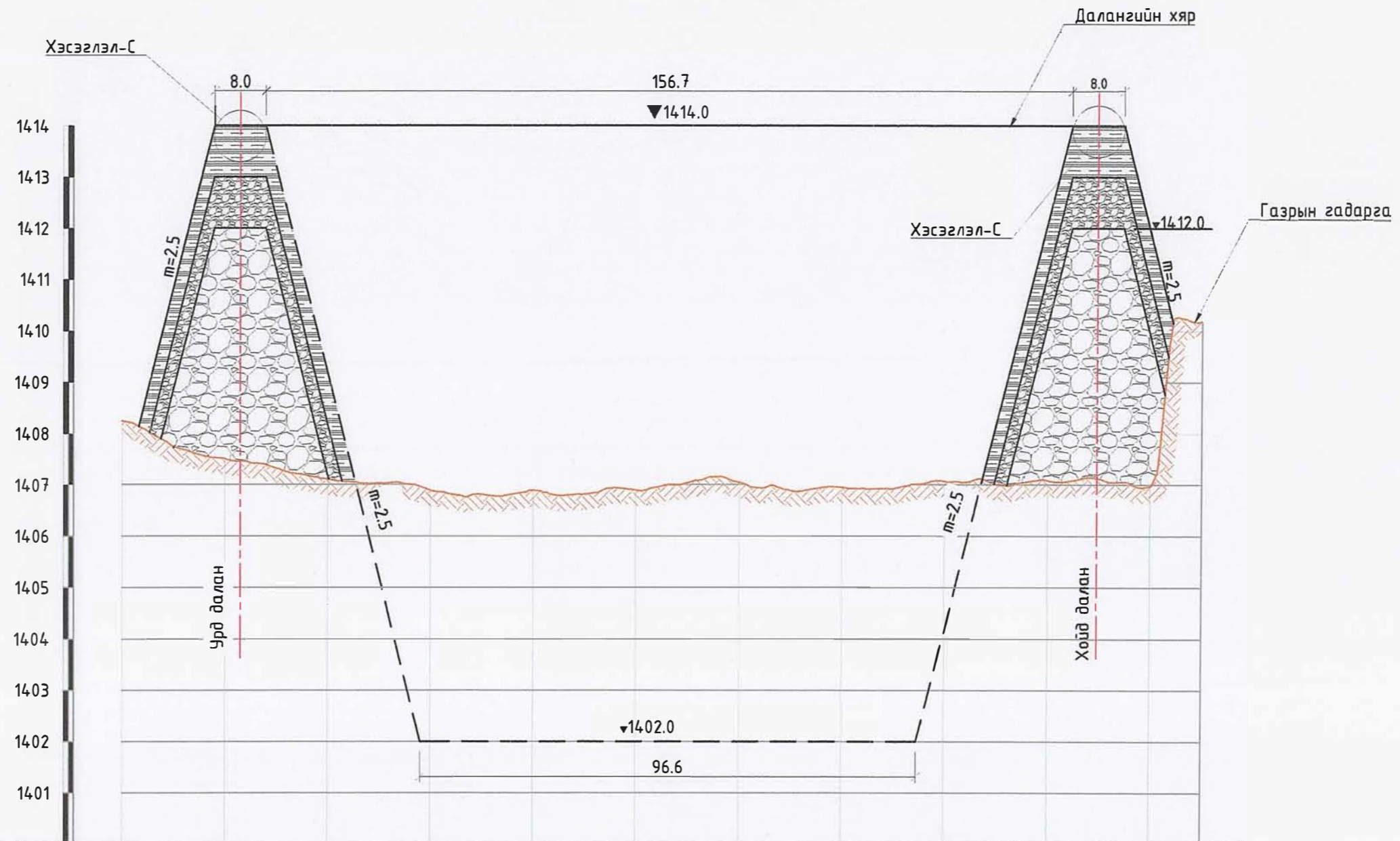


Геомембран доторлогоо HDPE $t=1.5\text{мм}$
 Геотекстиль 300гр/см^2
 Шавар үе $t=0.3\text{м}$
 Сангийн сүүр хэрс

- Тайлбар:
1. Зургийн хэмжээ "м" -р
 2. Зургийг хөндлөн огтлол дагуу огтлолын зургуудтай хамт үзнэ үү.

				Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтын үндсэн ардын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн "ХАЯГ ДИЙН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ" - ийн ажлын зураг төсөл.		
Хэсэглэлүүд				Үе шат: А3		
Ерөнхий Инженер		Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: UETP 02/22	Масштаб: Мх1:2000 Мб1:100	Огноо: 2022/05	
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Зур. № 14-1	Хуудас: -42-	
Шалгасан		Д.Өлзийсайхан				
"ЭС АР ДИ КОНСТРАКШН" ХХК	"УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК					

Зүүн далангийн дагуу огтлол

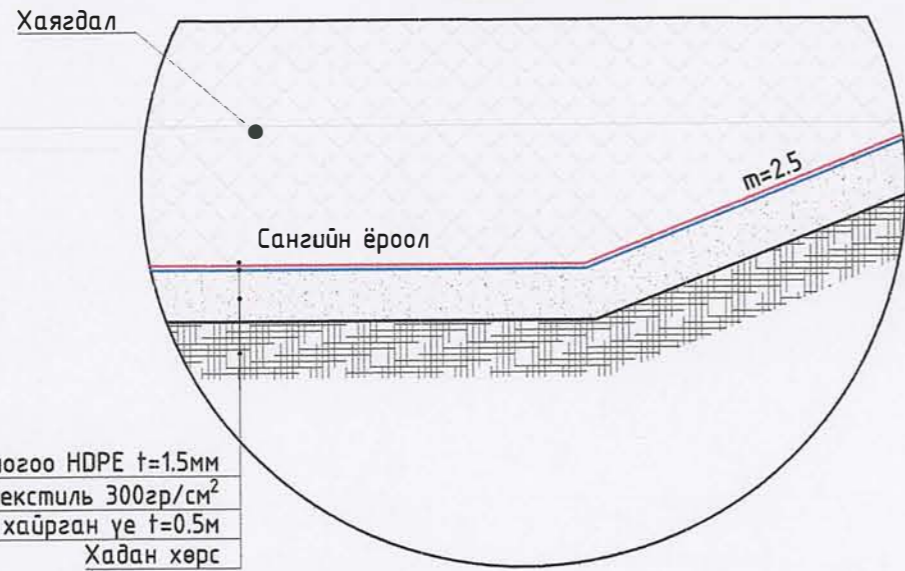


Пикет	0+00	0+40	0+80	1+20	1+60	2+00	2+40	2+80	3+20	3+60	4+00									
Зай, м		40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0									
Газрын гадарга	14.08.24	14.07.75	14.07.50	14.07.32	14.07.11	14.07.02	14.06.89	14.06.81	14.06.89	14.07.03	14.07.04	14.06.89	14.06.95	14.06.92	14.07.06	14.07.00	14.07.08	14.07.11	14.06.98	14.10.18

- Тайлбар:
1. Зургийн хэмжээ "м" -р
 2. Зургийг "Зураг 11-12" тай хамт үзнэ үү.

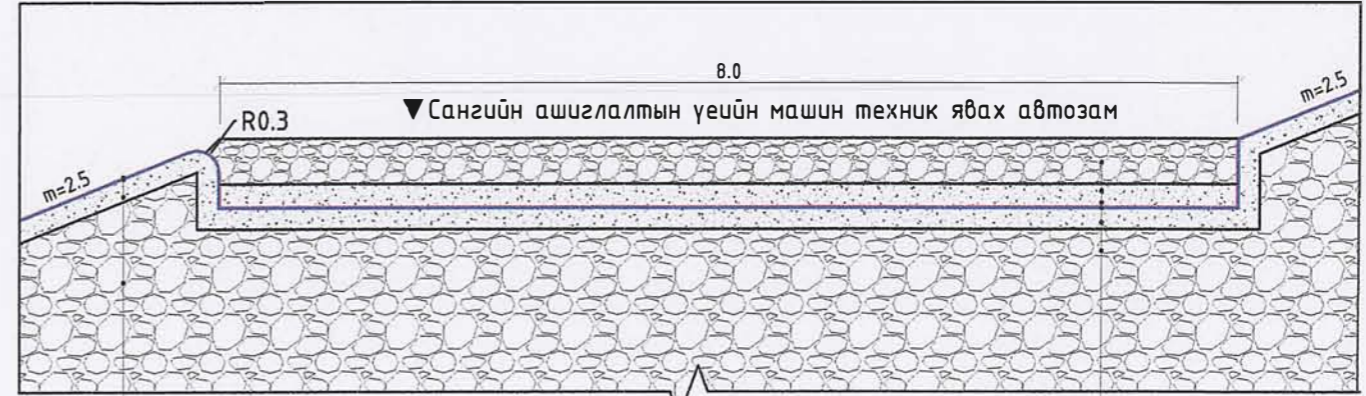
 "ЭС АР ДИ КОНСТРАКШН" ХХК	 "УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК	Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ардын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн "ХАЯГ Д/ЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ" - ийн ажлын зураг төсөл.			
		Зүүн далан дагуу огтлол			
Ерөнхий Инженер		Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: UETP 02/22	Масштаб: Мх1:2000 Мб1:100	Огноо: 2022/05
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Зур. № 20	Хуудас: -42-
Шалгасан		Д.Өлзийсайхан			

Сангийн доторлогооны схем
Хэсэглэл-А М1:50



Геомембран доторлогоо HDPE $t=1.5\text{мм}$
 Геотекстиль $300\text{гр}/\text{см}^2$
 Элс, хайрган үе $t=0.5\text{м}$
 Хадан хөрс

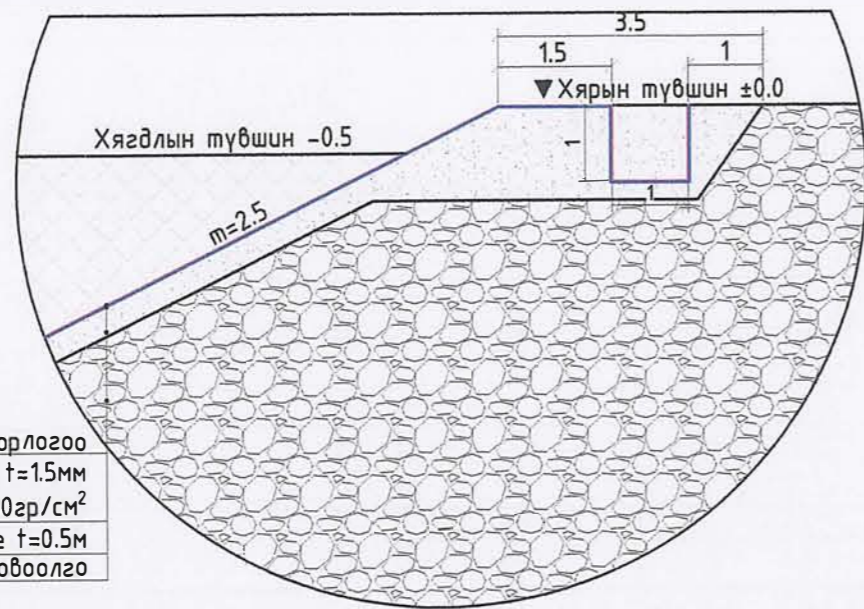
Сангийн ашиглалтын үеийн машин
техник явах автозамын хучилтын схем
Хэсэглэл-Е



Гөлгөр геомембран HDPE $t=1.5\text{мм}$
 Геотекстиль $300\text{гр}/\text{см}^2$
 Элс, хайрган үе $t=0.5\text{м}$
 Замын нягтрүүлсан овоолго

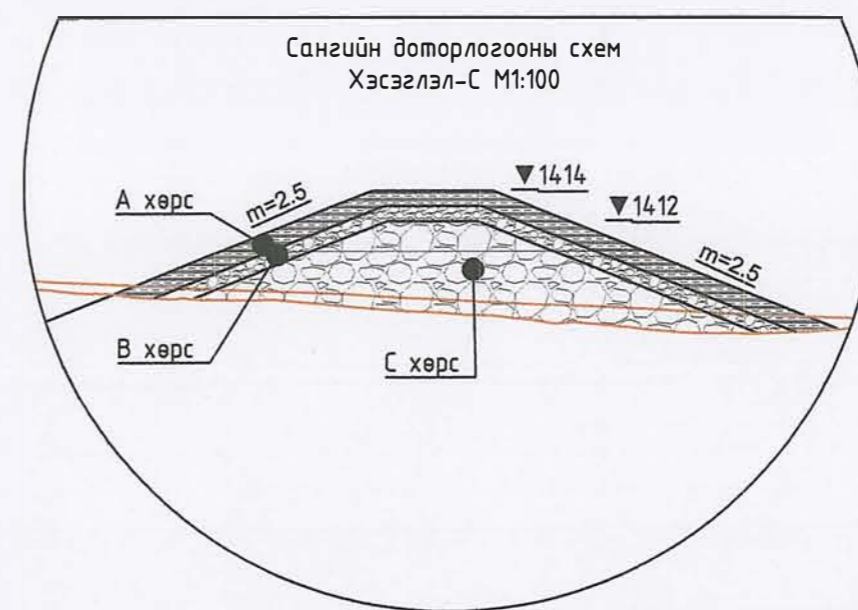
Чулуун хучилт $t=60\text{см}$
 Элс, хайрган үе $t=0.3\text{м}$
 Барзгар геомембран HDPE $t=1.5\text{мм}$
 Геотекстиль $600\text{гр}/\text{см}^2$
 Элс, хайрган үе $t=0.5\text{м}$
 Замын нягтрүүлсан овоолго

Сангийн доторлогооны схем
Хэсэглэл-В М1:100



Геомембран доторлогоо
 HDPE $t=1.5\text{мм}$
 Геотекстиль $300\text{гр}/\text{см}^2$
 Элс, хайрган үе $t=0.5\text{м}$
 Далангийн овоолго

Сангийн доторлогооны схем
Хэсэглэл-С М1:100

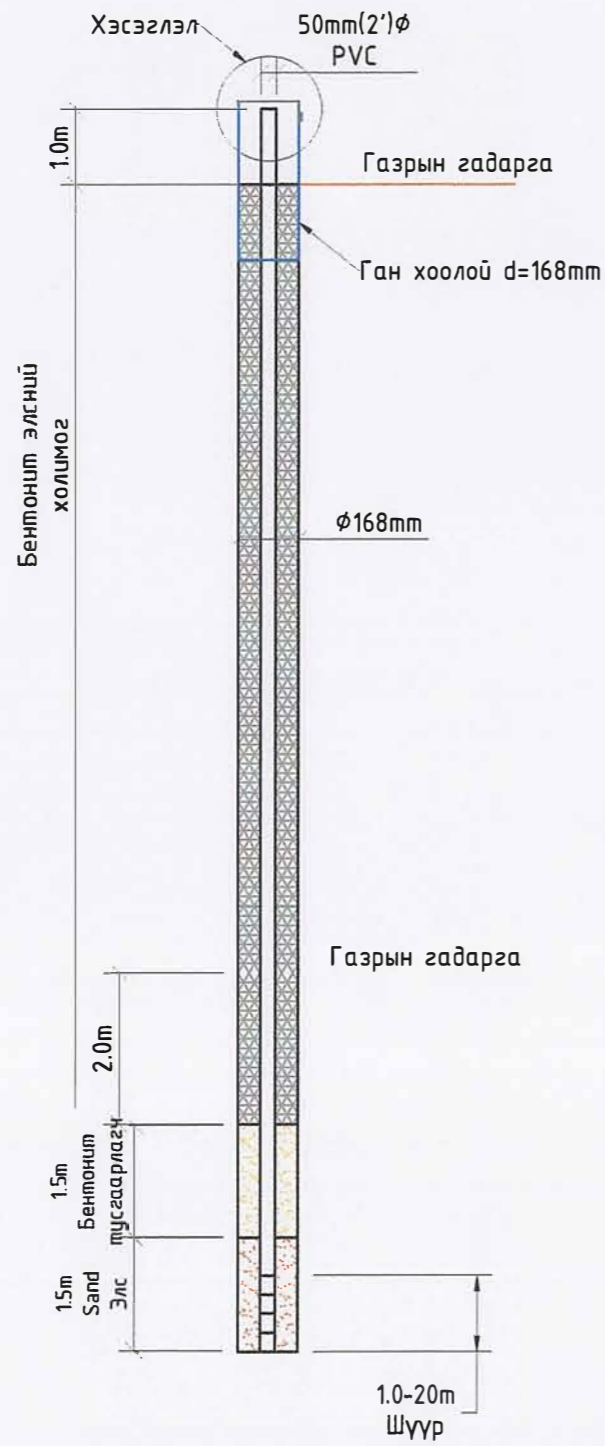


Тайлбар:
 1. Зургийн хэмжээ "М" -р
 2. Зургийг хөндлөн огтлол дагуу
 огтлолын зургуудтай хамт үзнэ үү.

 *ЭС АР ДИ КОНСТРАКЦИГ ХХК	 *УСНЫ ЭРЧИМ*ХХК	Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ардын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн "ХАЯГ ДЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ" - ийн ажлын зураг төсөл.				
		Хэсэглэлүүд				Үе шат: АЗ
		Ерөнхий Инженер	Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: УЕТР 02/22	Масштаб: Мх1:2000 Мб1:100	Огноо: 2022/05
Гүйцэтгэсэн	С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Зур. № 26	Хуудас: -42-		
Шалгасан	Д.Өлзийсайхан					

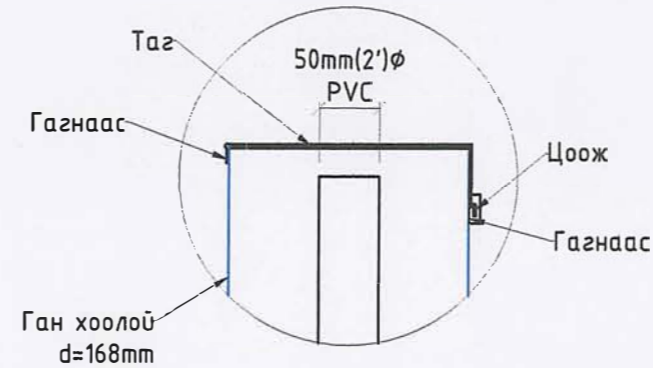
Хяналтын цооног

Масштаб: 1:100



Хэсэглэл

Масштаб: 1:50



Ажлын хэмжээ

д/д	Хийх ажил	Хэмжих нэгж	Хэмжээ
1	Цооногууд өрөмдөх D=168 мм	уртааш м	70-80
2	PVC хоолойн шүүр хийх	уртааш м	4
3	Геотекстиль 150 гр/м ²	м ²	2.0
4	PVC хоолой угсрах	м	80
5	Элсэн шүүрүүл хийх	м ³	0.03
6	Бентонит тусгаарлагч хийх	м ³	0.03
7	Бентонит элсний холимог	м ³	1.4
8	Ган хоолой угсрах	м	2x2
9	Ган хоолойд нугас, цүү гагнах	ш	2x2

Материалын түүвэр

д/д	Нэр	Хэмжих нэгж	Хэмжээ
1	Ган хоолой d=168 мм	м	4
2	Ган хоолойн таг d=168 мм	ш	2
3	PVC хоолой d=50мм	м	80
4	PVC хоолойн таг	ш	2
5	Цоож	ш	2
6	Нугас	ш	2
7	PVC Муфьт d=50мм	ш	20
8	Бентонит	тн	0,4
9	Элс	тн	2
10	Геотекстиль	м ²	2



"ЭС АР ДИ КОНСТРАКШН" ХХК



"УСНЫ ЭРЧИМ" ХХК

Дундговь аймаг, Гурван сайхан сумын нутагт орших Салхитын мөнгө-Алтны үндсэн ардын Хүдэр баяжуулах үйлдвэрийн "ХАЯГДИЛЫН САНГИЙН ӨРГӨТГӨЛ" - ийн ажлын зураг төсөл.

Хяналтын цооногийн хийц эдлэл

Үе шат: АЗ

Ерөнхий Инженер		Д.Өлзийсайхан	ЕГ Шифр: UETP 02/22	Масштаб: M1:50	Огноо: 2022/05
Гүйцэтгэсэн		С.Эрдэнэбулган	ТГ Шифр:	Зур. № 30	Хуудас: -42-
Шалгасан		Д.Өлзийсайхан			

