

**АВТО ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН**

**“Эйч Ай Би” ХХК**

Шифр: 2023/04

**Дорноговь аймаг: Сайншанд сум, 5-р баг.  
Зүүнбаянгийн төвийн 4.0км хатуу хучилттай авто замын  
ажлын зургийн тайлбар бичиг**

Улаанбаатар хот

2023 он

# АВТО ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН

“Эйч Ай Би” ХХК

Шифр: 2023/04

Дорноговь аймаг: Сайншанд сум, 5-р баг.  
Зүүнбаянгийн төвийн 4.0км хатуу хучилттай авто замын  
ажлын зургийн тайлбар бичиг

Захирал: ..... Т.Амгаланбаяр

Зургийн инженер ..... Т.Банзрагч



Улаанбаатар хот

2023 он

## 1. Оршил

### 1.1 Үндэслэл

- Дорноговь аймгийн Засаг даргын үйл ажиллагааны хөтөлбөр /2021-2024/
- Сайншанд сумын Засаг даргын үйл ажиллагааны хөтөлбөр /2020-2024/
- Дорноговь аймаг: Сайншанд сум, 5 дугаар баг, Зүүнбаянгийн төвийн хэсэгчилсэн 4.0км авто замын зураг, төсөв боловсруулах ажлын Захиалагч, Гүйцэтгэгчийн хооронд байгуулсан гэрээ.

- Дорноговь аймаг: Сайншанд сум, 5 дугаар баг, Зүүнбаянгийн төвийн хэсэгчилсэн 4.0км авто замын зураг, төсөв боловсруулах ажлын даалгавар

- “Зууны хөгжлийн зам” ХХК-ийн хайгуул, байр зүйн зураглалын ажлын тайлан
- Инженер геологийн “Инжгеотех” ХХК-ийн инженер-геологийн судалгааны тайлан

- “Авто зам төсөллөх БНБД 32.01.07”, “Авто зам төсөллөх ЗЗБНБД 22-004-2016”
- “Хот, тосгоны төлөвлөлт барилгажилтын норм ба дүрэм” БНБД 30.01.04.
- Тахир дутуу иргэдэд зориулсан барилгын төлөвлөлтийн нормал БД31-101-04
- Явган хүний зам талбай төсөллөх техникийн шаардлага MNS6808:2019
- Бусад зураг төсөл зохиох норм ба стандартууд

### 1.2. АЖЛЫН БҮТЭЦ, БҮРЭЛДЭХҮҮН

- Дорноговь аймаг: Сайншанд сум, 5 дугаар баг, Зүүнбаянгийн төвийн хэсэгчилсэн 4.0км авто замын ажлын зураг – 1 боть
- Зургийн тайлбар бичиг – 1 дэвтэр
- Зам барилгын ажилд тавигдах техникийн шаардлага – 1 боть
- Инженер геологийн судалгаа, тайлан – 1 дэвтэр
- Ажлын тоо хэмжээ ба хяналтын төсөвт өртөг- 1 дэвтэр

### 1.3. ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА

- Дорноговь аймаг: Сайншанд сум, 5 дугаар баг, Зүүнбаянгийн төвийн хэсэгчилсэн 4.0км авто замын зураг, төсөв боловсруулах.

- Байрлал: Дорноговь аймаг, Сайншанд сумын 5 дугаар багт байрлана.
- Зөвлөх компани: “Эйч Ай Би” ХХК
- Төслийг боловсруулахад оролцсон байгууллагууд:
  - “Инжгеотех” ХХК
  - “Зууны хөгжлийн зам” ХХК

### 1.4. ТӨСЛИЙН ЗАХИАЛАГЧ БАЙГУУЛЛАГА

- Дорноговь аймгийн ЗДТГазар

## 1.5. ТӨСЛИЙН ТЕХНИКИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

1-р зам

д/д	Үзүүлэлт	х/н	Замын техникийн үзүүлэлт
1	Замын ангилал	-	Нутаг дэвсгэрийн гол гудамж зам
2	Замын урт	м	2921
3	Эргэлтийн тоо	ш	5
4	Эргэлтийн муруйн хамгийн бага радиус	м	100
5	Эргэлтийн муруйн хамгийн их радиус	м	15000
6	Эргэлтийн муруйн нийт урт	м	609
7	Муруй хэсгийн трасст эзлэх хувь	%	21
8	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн бага радиус	м	18000
9	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн их радиус	м	45000
10	Босоо хотгор муруйн хамгийн бага радиус	м	15000
11	Босоо хотгор муруйн хамгийн их радиус	м	50000
12	Дагуу налуугийн хамгийн бага утга	%	0.3
13	Дагуу налуугийн хамгийн их утга	%	5.1
14	Дагуу хамгийн их налуутай хэсгийн нийт урт	м	201
15	Замын далангийн өргөн	м	15.0м
16	Зорчих хэсгийн өргөн	м	7.0м
17	Ногоон байгууламжийн өргөн	м	2x2.0м
18	Явган хүний замын өргөн	м	2x1.5м
19	Хөвөөний өргөн	м	2x0.5м
20	Далангийн хажуу налуу	-	1:1.5
21	Ухмлын хажуу налуу	-	1:1.5
22	Хучлагын төрөл	-	Капитал
23	Хучлагын бүтэц	-	Өнгө асфальтбетон - 3см Суурь асфальтбетон - 4см Буталсан чулуун суурь - 20см Хөлдөлтөөс хамгаалах үе - 30см



## 2-р зам

д/д	Үзүүлэлт	х/н	Замын техникийн үзүүлэлт
1	Замын ангилал	-	Нутаг дэвсгэрийн гол гудамж зам
2	Замын урт	м	356
3	Эргэлтийн тоо	ш	-
4	Эргэлтийн муруйн хамгийн бага радиус	м	-
5	Эргэлтийн муруйн хамгийн их радиус	м	-
6	Эргэлтийн муруйн нийт урт	м	-
7	Муруй хэсгийн трасст эзлэх хувь	%	-
8	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн бага радиус	м	-
9	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн их радиус	м	-
10	Босоо хотгор муруйн хамгийн бага радиус	м	21000
11	Босоо хотгор муруйн хамгийн их радиус	м	21000
12	Дагуу налуугийн хамгийн бага утга	%	0.1
13	Дагуу налуугийн хамгийн их утга	%	2
14	Дагуу хамгийн их налуутай хэсгийн нийт урт	м	186
15	Замын далангийн өргөн	м	15.0м
16	Зорчих хэсгийн өргөн	м	7.0м
17	Ногоон байгууламжийн өргөн	м	2x2.0м
18	Явган хүний замын өргөн	м	2x1.5м
19	Хөвөөний өргөн	м	2x0.5м
20	Далангийн хажуу налуу	-	1:1.5
21	Ухмлын хажуу налуу	-	1:1.5
22	Хучлагын төрөл	-	Капитал
23	Хучлагын бүтэц	-	Өнгө асфальтбетон - 3см Суурь асфальтбетон - 4см Буталсан чулуун суурь - 20см Хөлдөлтөөс хамгаалах үе - 30см



3-р зам

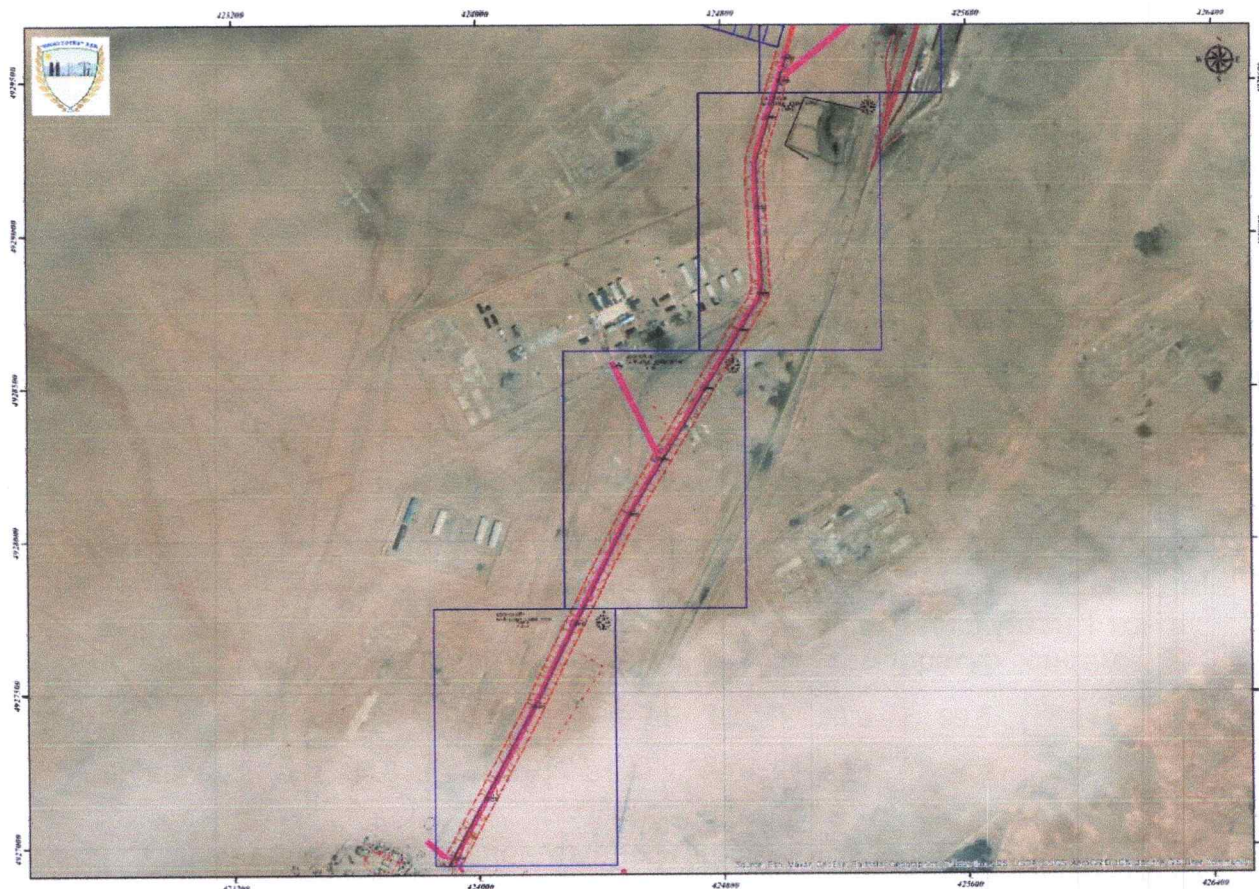
д/д	Үзүүлэлт	х/н	Замын техникийн үзүүлэлт
1	Замын ангилал	-	Нутаг дэвсгэрийн гол гудамж зам
2	Замын урт	м	737
3	Эргэлтийн тоо	ш	2
4	Эргэлтийн муруйн хамгийн бага радиус	м	150
5	Эргэлтийн муруйн хамгийн их радиус	м	200
6	Эргэлтийн муруйн нийт урт	м	59
7	Муруй хэсгийн трасст эзлэх хувь	%	17
8	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн бага радиус	м	10000
9	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн их радиус	м	10000
10	Босоо хотгор муруйн хамгийн бага радиус	м	10000
11	Босоо хотгор муруйн хамгийн их радиус	м	10000
12	Дагуу налуугийн хамгийн бага утга	%	3
13	Дагуу налуугийн хамгийн их утга	%	8
14	Дагуу хамгийн их налуутай хэсгийн нийт урт	м	65
15	Замын далангийн өргөн	м	15.0м
16	Зорчих хэсгийн өргөн	м	7.0м
17	Ногоон байгууламжийн өргөн	м	2x2.0м
18	Явган хүний замын өргөн	м	2x1.5м
19	Хөвөөний өргөн	м	2x0.5м
20	Далангийн хажуу налуу	-	1:1.5
21	Ухмлын хажуу налуу	-	1:1.5
22	Хучлагын төрөл	-	Капитал
23	Хучлагын бүтэц	-	Өнгө асфальтбетон - 3см Суурь асфальтбетон - 4см Буталсан чулуун суурь - 20см Хөлдөлтөөс хамгаалах үе - 30см



## 2. ЗАМЫН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА

## II.1. Байршил

Дорноговь аймаг. Сайншанд сумын 5 дугаар багийн нутаг дэвсгэр, Зүүнбаян тосгоны төвийн хэсэгчилсэн хатуу хучилттай авто зам шинээр барихаар төлөвлөжээ. (Цооногийн байршлын схем зураг үзнэ үү).



Зураг II.1. Байршлын зураг

## II.2. Уур амьсгал

Авто замын зурвас талбайн уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийг "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт" (БНБД 23-01-09)-ийн Дорноговь аймаг. "Сайншанд" станцын үзүүлэлтээр өгч хүснэгтээр үзүүлээ.

Гаднах агаарын сар, жилийн дундаж температур, °C

Хүснэгт II-1

Станц	Сар												Жил
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Сайншанд	17.9	13.5	-4.2	6.1	14.2	20.4	23.2	21.1	14.0	4.5	-7.4	16.0	3.7

Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур, °C

Хүснэгт II-2

Станц	Үнэмлэхүй хамгийн их	Он сар өдөр	VII сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж
Сайншанд	42.0	1999.VII.26	35.5

## Агаарын чийгшил, хур тунадасны хэмжээ

Хүснэгт II-8

Станц	Хур тунадас							
	Халуун сар	Хүйтэн сар	Жил	Дулаан үе	Хоногийн хамгийн их	Он	Сар	Өдөр
Сайншанд	41	66	113.5	106.9	121.0	1976	VII	11

## Жил, сарын дундаж салхины хурд

Хүснэгт II-9

Станц	Сар, өвлийн улирал, жилийн дундаж хурд, м/с													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Өвөл	Жил
Сайншанд	3.7	4.0	4.8	5.7	5.5	4.8	4.0	3.7	3.9	3.8	4.0	3.9	3.9	4.3

## Аянгын дуу цахилгааны муж

Хүснэгт II-10

Муж	Аянга дуу цахилгаантай			1 аянга	1 км <sup>2</sup> 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

## Хурдас (нойтон цас, цан, мөстлөг) субилмацийн үзэгдлийн давтагдал, ачааллын муж

Хүснэгт II-11

Муж	Нойтон цастай		Цантай		Мөстлөгийн			
	өдрийн тоо	үргэлжлэх, цаг	өдрийн тоо	үргэлжлэх, цаг	өдрийн тоо	үргэлжлэх, цаг	Зузаан, /ачаалал/ мм	
							10 жилд	5 жилд
IV	1	1-2	1	8-10	1-2	1-3	5	<5

Судалгааны район Монгол орны газрын гадарга дээрх цасны ачааллын III мужид хамаарах ба цасан бүрхүүлийн нормчилсон ачаалал 30 кг/м<sup>2</sup> байна. Судалгааны талбайд тархсан хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүнийг БНБД 23-01-09-ийн хүснэгт 23-аар өгвөл:

- Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрс - 2.61 м
- Элсэнцэр хөрс - 2.61 м

б. Судалгааны районы Авто замын бүсүүдийн уур амьсгалын, геотехникийн үзүүлэлтүүдийг "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт" (АЗУАГН 2.01.01-2004)-ийн үзүүлэлтээр өгч хүснэгтээр үзүүлээ.



## 1 дүгээр хүснэгт. Бүсийн тодорхойлолт

Бүсийн дугаар, нэр	Дэд бүсийн индекс	Бүсийн товч тодорхойлолт	Уур амьсгалын болон хөрсний нөхцөл
III. Авто замын уур амьсгалын говь цөлийн бүс	III А.Говийн дэд бүс	-Авто замын уур амьсгалын нэн хуурай дулаан, хүйтэн хүйтэвтэр хахирлаг говийн цөлжүү хээр, заримдаг цөлийн дэд бүс.	-Олон жилийн цэвдэггүй, Гео уур амьсгалын улирлын хөлдөлтийн гүн харьцангуй их, 2.2-3.2 м. Хөөлттэй болон суултай хурдас элбэг тархсан.

## 2 дугаар хүснэгт. Авто замын уур амьсгалын бүсүүдийн улирлын үргэлжлэх хугацаа

Бүс	Дэд бүс	Өвөл			Хавар		Зун		Намар
		Эхлэх	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Үргэлжлэх хоног
III	III А	2-15.XI 9.XI	0-24.III 16.III	126-146 136	25.IY-25.V 1.V	35-55 45	25.IX-1.X 28.IX	145-159 152	42-46 44

## 3 дугаар хүснэгт. Хөрс агаарын температурын (°C) үзүүлэлт

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний гадаргын температур, °C				Агаарын орчны дундаж температур, °C		
		Олон жилийн дундаж	Хамгийн халуун	Хамгийн хүйтэн	0°нэвчих гүн, см*	Олон жилийн дундаж	Хамгийн хүйтэн сарын	Хамгийн дулаан сарын
III	III А	+3...+7	65-70	-39...-42	200-300	+2...+6	-15...-20	20...25

## 4 дүгээр хүснэгт. Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Бүс	Дэд бүс	Хөлдөлт			Гэсэлт		
		Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног
III	III А	1-10.XI 5.XI	25.II-15.III 5.III	110-120 115	20.II-15.III 2.III	1-15.IV 7.IV	10-20 35

## 4б дүгээр хүснэгт. Монгол орны авто замын бүсүүдийн

## хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн, м			
		Шавар, шавранцар	Элсэнцэр, тоосорхог элс	Дунд зэргийн элс, хайргархаг элс	Том хэмхэдэст хөрс
III	III А	2.2	2.7	2.9	3.2

## 5 дугаар хүснэгт. Авто замын барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон тохиромжгүй үеүүд

Бүс	Дэд бүс	Дулааны улирал			Хүйтний улирал
		Эхлэх	Дуусах	Хоног	Хоног
III	III А	20.III	25.X	219	146

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

Бүс	Дэд бүс	Салхины хурд, м/с				Даралт, мм Hg баганын өндрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
		Өвөл	Хавар	Зун	Намар		
III	III А	2.5-4.0	3-6	2-5	2.5-4.5	650-700	40-60

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

Бүс	Дэд бүс	Хур тунадасны нийлбэр, мм							
		Өвөл	Хавар	Зун	Намар	Жил	1 хоногт орох борооны хамгамж, мм		Борооны хамгийн их орох эрчим мм/мин
							2%	1%	
III	III А	3-5	10-20	80-140	20-25	75-200	70	90	0.25-0.50

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

Бүс	Дэд бүс	Нарны цацраг, Мд/м <sup>2</sup>			Нарны гийгүүлэл, цаг				
		Нийлбэр	Шууд	Шингэсэн	Жил	XII	VI	XII сарын 1 өдөрт	VI сарын 1 өдөрт
III	III А	4700-5300	2800-3400	3800-4300	3100-3200	180-200	300-310	7-8	9-10

9 дүгээр хүснэгт. Авто замын техник ашиглалтын түвшинд сөргөөр нөлөөлж болох уур амьсгалын үзэгдлүүд, мөчлөгийн хэмжээ

Бүс	Дэд бүс	Техникийн уур амьсгалын хахир хатуу, балл		Уур амьсгалын хахиршил, балл	Нийт аянгын үйлчлэл		1 аянгын	
		Хүйтний	Дулааны		Өдрийн тоо	Үргэлжлэх цаг	Үргэлжлэх минут	1 км <sup>2</sup> талбайн ниргэлтийн тоо
III	III А	40-60	20-25	3-4	10-20	15-35	55-80	3-5

9 дүгээр хүснэгтийн үргэлжлэл

Бүс	Дэд бүс	Нойтон цастай		Хялмаатай		Мөстлөгтэй		
		Өдрийн тоо	Үргэлжлэх, цаг	Өдрийн тоо	Үргэлжлэх, цаг	Өдрийн тоо	Зузаан, мм 10 жилд	Зузаан, мм 5 жилд
III	III А	1-3	2-3	2-3	8-10	1-2	10	5



## 9 дүгээр хүснэгтийн үргэлжлэл

Бүс	Дэд бүс	Ачаалал, кг/м <sup>2</sup>		Металлын зэврэлт болох хугацаа, цаг	Тохиромжгүй өдрийн тоо					
		Салхины	Цасны		Халуун	Цасан шуургатай	Шороон шуургатай	Хүчтэй салхитай	Бороотой	Цастай
III	III А	55-65	30-40	1000-1500	35-45	3-5	30-40	15-20	25-40	15-25

## 9 дүгээр хүснэгтийн үргэлжлэл

Бүс	Дэд бүс	Халууны нөөц нийлбэр, °С		Хүйтний нөөц нийлбэр, °С			Хүйтний үргэлжлэх хугацаа, цаг		
		+20	+25	-20	-25	-30	-20°С	-30°С	-40°С
III	III А	1100-1500	500-1200	1000-1400	<500	<100	800-1300	100-200	<1

## 9 дүгээр хүснэгтийн үргэлжлэл

Бүс	Дэд бүс	Тогтвортой цасан бүрхүүл					
		Тогтох	Ханзрах	Хоног	Хамгийн зузаан дундаж, см	Нягт, г/см <sup>3</sup>	Нөөц, ус
III	III А	1-10.III	20.II-10.III	40-60	5-10	0.15-0.20	5-10

## 9 дүгээр хүснэгтийн үргэлжлэл

Бүс	Дэд бүс	Тогтвортой хүйтэн үед цочир дулааралттай, замд хальтиргаа гулгаатай байх хугацаа		Хүйтэн улирлын жавар хавсрагатай (>8 м/с), хахир үе		Хөрсний 0-50 см гүний чийгшлийн нөөц, мм	
		Эхлэх	Дуусах	Өдрийн тоо	Цаг	Хавар	Намар
III	III А	1.III	25.II	125-130	650-900	5-10	10-30

## 10 дугаар хүснэгт. Гол мөрний гадаргын усны горимын зарим үзүүлэлт

Бүс	Дэд бүс	Гол мөрний гадаргын ус							
		Нягтшил	Жилийн дундаж урсац, л/сек	Дундаж урсацын давхраа, мм	Хаврын шар усны үерийн хамгийн их урсац, мм	Модуль, л/сек, ам.км	Мөсний хамгийн их зузааны дундаж, см	Мөс хадгалах хугацаа	Мөс задрах хугацаа
III	III А	0.01-0.04	0.01-1	<25	<10	0.2-0.4	*	*	*

11 дүгээр хүснэгт. Хээр гадаа ажиллах авто замын ажилчдын хөдөлмөрийн био уур амьсгалын нөхцөл

Бүс	Дэд бүс	Хүчил төрөгчийн нягт, г/см <sup>3</sup>	Хувцас хунарын дулаан чанар, КЛО (хүндэвтэр ажлын нөхцлөөр тооцов).			Уур амьсгал хүний биед, хоног		
			Өвлийн	Хавар, намрын	Зуны	Таатай	Цочроох	Хурц
III	III А	250-255	4-4.5	2.5-3.0	1-1.3	180-195	120-135	20-30

12 дугаар хүснэгт. Авто замын үйлдвэрлэл, замчдын хөдөлмөрт уур амьсгалын нөлөөллийг үнэлэх итгэлцүүрүүд

Бүс	Дэд бүс	Нөлөө үйлчлэлийн итгэлцүүр				
		Хүйтний	Хахирын	Халууны	Хур тунадасны	Чийгшлийн
III	III А	0.90	1.07	1.14	0.64	0.95

12 дугаар хүснэгтийн үргэлжлэл

Бүс	Дэд бүс	Нөлөө үйлчлэлийн итгэлцүүр			
		Хүчтэй салхи шуурганы	Аянга цахилгааны	1 удаагийн их борооны	Цасны
III	III А	1.15	0.69	0.65	0.55

12 дугаар хүснэгтийн үргэлжлэл

Бүс	Дэд бүс	Нөлөө үйлчлэлийн итгэлцүүр						Уур амьсгалын үндсэн итгэлцүүр
		Хөдөлмөр хамгаалалын хувцасны нөлөөлөл			Хүний биед уур амьсгалын нөлөөлөл			
		Өвөл	Хавар, намар	Зун	Таатай	Цочроох	Хурц	
III	III А	0.83	0.95	0.72	1.03	1.10	0.80	0.92

14 дүгээр хүснэгт. Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд халуун асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Бүс	Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
		Эхлэх	Дуусгах	Хоног
III	III А	9.IV-2.V (20.IV)	5.IX-2.X (18.IX)	129-176 (151)



15 дугаар хүснэгт. Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд хүйтэн, бүлээн асфальтон бетон хучилт хийхэд тохиромжтой хугацаа

Бүс	Дэд бүс	Асфальтон болон замын хучилт		
		Эхлэх	Дуусгах	Хоног
III	III А	23.II-15.III (5.III)	12.XI-11.XII (27.XI)	244-301 (267)

16 дугаар хүснэгт. Авто замын шороон далангийн хөрсний чийг-дулааны горимын мөчлөгүүд

Бүс	Дэд бүс	Замын даланд намар чийг хуримтлагдах			Даланд өвлийн чийг хуримтлагдах		Замын ул хөрс гэсэж чийгээр ханах		Замын далан хуурайших
		Эхлэх	Дуусах	Хоног	Дуусах	Хоног	Дуусах	Хоног	Хоног
III	III А	20.X	20.XI	31	24.III	124	1.V	38	172

17 дугаар хүснэгт. Ухмал буюу далангүйгээр баригдах замын хучилтын гадаргууг гүний усны төвшингөөс дээш өргөх болон ул хөрсийг солих зузааны хамгийн бага хэмжээ

Ажлын үеийн хөрс	Хучилтын гадаргууны төвшинг өргөх доод хэмжээ, м (Авто замын бүсүүдэд)
	III А
Нарийн ширхэглэлтэй элс, том ширхэглэлтэй хөнгөн элсэнцэр, хөнгөн элсэнцэр	0.5
Тоосорхог элс, тоосорхог элсэнцэр	0.8
Хүнд тоосорхог элсэнцэр, хөнгөн тоосорхог шавранцар, хүнд тоосорхог шавранцар	1.1
	0.2
Хөнгөн ба хүнд шавранцар, шавар	1.2
	0.3

18 дугаар хүснэгт. Цасан хунгарт автагдахгүй байх нөхцлийн үүднээс замын далангийн өндрийн сонголт

Бүс	Дэд бүс	Далангийн байж болох хамгийн бага өндрийг тооцох, /м/ Авто замын техникийн зэрэглэл бүрээр				
		I	II	III	IV	V
III	III А	$\frac{0.5 - 0.10}{0.84}$	$\frac{0.5 - 0.10}{0.35}$	$\frac{0.05 - 0.10}{0.28}$	$\frac{0.05 - 0.10}{0.24}$	$\frac{0.05 - 0.10}{0.18}$

### II.3. Геологийн тогтоц

Авто замын зурвас талбай орчимд геологи, гарал үүслийн 2 төрлийн хурдас, чулуулаг хуримтлагдаж тогтсон. Үүнд:

а. Гуравдагч-дөрөвдөгчийн хурдас

Нуур-пролювийн гаралтай хурдас тархсан. Сэвсгэр хурдаснаас зонхилон янз бүрийн ширхэгтэй элс, элсэнцэр болон элсэн чигжээстэй сайр, сайрга, элсэнцэр чигжээстэй сайр, сайрга, шавранцар, шавар хөрс тархсан.

#### б. Элсэн чулуу, занарын зузаалаг

Дээд цэрд, палеогены настай цайвар саарал өнгөтэй, элсэн чулуу түүний хүчтэй өгөршил зонхилон тархсан байна.

Авто замын зурвас талбайд геологи, гарал үүслийн ангиллаар Сайншандын свит ( $K_2^{BS}$ )-ын хурдас чулуулаг конгломерат, сайн мөлгөржсөн сайр, сайрга, палеозойн элсэн чулуу, занар, Батширээтийн свит ( $K_2^{BS}$ )-ын хурдас чулуулгийг улаан хүрэн өнгөтэй шавар, саарал өнгөтэй элсэн чулуу, янз бүрийн ширхэгтэй элс бүрдүүлнэ.

#### II.4. Геоморфологийн хэв шинж

Авто замын зурвас талбай нь газар зүйн ангиллаар Монголын Дорнод талын Их мужийн ухаа гүвээт талын дэд мужид хамаарна. Авто замын зурвас талбай нь ухаа гүвээний Элэгдэл-зөөгдлийн хэв шинжит гадаргууд байрлана. Судалгааны талбай нь хойноосоо урагш хэвгий тогтоцтой. Судалгааны талбайн газрын гадаргуугийн өндөржилт нь 753.576-757.286 м -ийн хооронд хэлбэлзэх бөгөөд өндрийн зөрүү нь 3.71 м байна.

#### II.5. Гидрогеологийн нөхцөл

Судалгааны район нь гадаргуугийн усан сүлжээний хувьд муу хөгжсөн. Тал хөндийгөөр хужир, марз, цөөрөмтэй боловч эдгээр нь хур бороо багатай сар, улиралд ширгэж үгүй болох бөгөөд бороо, хуртай үед устай болж сэргэнэ. Энэ үйл ажиллагаа байнга давтагдан явагддаг байна. Багийн төвийн айл, өрхүүд албан байгууллага, ард иргэд гүний худгийн усаар ундаалдаг. Судалгааны талбайд өрөмдсөн 3 цооногоос хөрсний ус илрээгүй (2021-10 сарын 23-ны байдлаар).

#### II.6. Физик-геологийн үзэгдэл, үйл явц

Авто замын зурвас талбай нь газрын гадаргуугийн хэвгий тогтоцтой уялдан бороо, хуртай үед гадаргуугийн угаагдал явагдах өндөр нөхцөлтэй.

#### II.7. Хөрсний физик - механик шинж чанар

Авто замын зурвас талбайд өрөмдсөн 3 цооногоос 2 төрлийн хөрсний үе илэрсэн. Судалгааны талбайд илэрсэн асгамал хөрс нь жижиг ширхэгтэй элсэн



хөрс болон элсэнцэр хөрсийг хучиж тогтсон. Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрс нь талбайн болоод гүний зузаалаг ихтэй тархсан байна. Хөрсний найрлага бүтцийг харгалзан инженер-геологийн 2 элементэд ангилаж үзлээ (ИГЭ). Судалгааны талбайд илэрсэн асгамал хөрсийг тусгайлан авч үзээгүй болно. Үүнд:

ИГЭ-1. Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрс ( $K_2^{BS}$ )

Бор саарал, бор шаргал өнгөтэй, нуур-пролювийн гаралтай, бага чийгтэй, жижиг ширхэгтэй элсэн хөрс судалгааны талбайд асгамал хөрсний доороос илэрсэн. Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрс нь талбайн болоод гүний тархалт ихтэйгээр хуримтлагдаж тогтсон. Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

• Хайр, хайрга	3.5
• Элс	73.1
• Тоос	18.2
• Шавар	5.2 тус тус агуулна.

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

• Байгалийн чийг, хувь	0.064
• Хувийн жин, $г/см^3$	2.65
• Эзэлхүүн жин, $г/см^3$	1.76
• Цогцсын эзэлхүүн жин, $г/см^3$	1.66
• Сүвшил, %	37.48
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.600
• Чийглэгийн зэрэг	0.28

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БНБД 2.02.01-94-ийн Хүснэгт 1-ээр өглөө.

*Норматив утга:*

• Зууралдлын хүч	$C^H = 2$ кПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^H = 30^\circ$
• Хэв гажилтын модуль	$E = 28$ МПа

*Тооцооны утга:*

• Зууралдлын хүч	$C^I = 1.3$ кПа	$C^{II} = 2$ кПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^I = 27^\circ$	$\varphi^{II} = 30^\circ$
• Тооцооны эсэргүүцэл	$R_0 = 350$ кПа	

Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл 600-650 Ом.м байна. Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрс *Овойлтгүй* хөрсөнд нормчилогдоно. Жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад - I.

ИГЭ - 2. Элсэнцэр хөрс ( $K_2^{BS}$ )

Бор саарал, бор шаргал, цайвар шаргал өнгөтэй, нуур-пролювийн гаралтай, хатуу консистенцтэй, элсэнцэр хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл  $l\%/l$ :

• Хайр, хайрга	2.5
• Элс	81.7
• Тоос	9.5
• Шавар	6.3 тус тус агуулна.

Элсэнцэр хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр өгвөл:

• Байгалийн чийг, хувь	0.087
• Урсалтын хязгаар дахь чийг, хувь	0.174
• Имрэгдлийн хязгаар дахь чийг, хувь	0.126
• Уян налархайн тоо, хувь	0.048
• Хувийн жин, $г/см^3$	2.68
• Эзэлхүүн жин, $г/см^3$	1.77
• Цогцсын эзэлхүүн жин, $г/см^3$	1.63
• Сүвшил, %	39.32
• Сүвшлийн итгэлцүүр	0.652
• Чийглэгийн зэрэг	0.35
• Консистенц	<0

Элсэнцэр хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив утгыг БНБД 2.02.01-94-ийн 2, 3 дугаар хүснэгтээр өглөө:

*Норматив утга:*

• Зууралдлын хүч	$C^H = 15$ кПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^H = 26^\circ$
• Хэв гажилтын модуль	$E = 16$ МПа

*Тооцооны утга:*

• Зууралдлын хүч	$C^I = 10$ кПа	$C^{II} = 15$ кПа
• Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi^I = 23^\circ$	$\varphi^{II} = 26^\circ$
• Тооцооны эсэргүүцэл	$R_0 = 300$ кПа	

Элсэнцэр хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл 250-270 Ом.м байна. Элсэнцэр хөрс нь *Сулавтар хүчтэй овойлттой* хөрсөнд нормчилогдоно. Элсэнцэр хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад - II.



## II.8. Цооногийн бичиглэл

## Цооног 1

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 757.220 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.50)/0.50
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.50-2.00)/1.50
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.00-3.80)/1.80
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.80-4.50)/0.70

Газрын доорх ус илрээгүй.

## Цооног 2

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 757.124 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-1.80)/1.40
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.80-4.00)/2.20
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(4.00-4.50)/0.50

Газрын доорх ус илрээгүй.

## Цооног 3

Гүн: 7.0 м	Өндөржилт: 756.160 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-1.50)/1.10
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.50-3.80)/2.30
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.80-7.00)/3.20

Газрын доорх ус илрээгүй.

## Цооног 4

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 758.089 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-1.30)/0.90
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.30-4.00)/2.70
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(4.00-4.50)/0.50

Газрын доорх ус илрээгүй.

## Цооног 5

Гүн: 6.0 м	Өндөржилт: 758.596 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(0.40-3.20)/2.80
3. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.20-6.00)/2.80

Газрын доорх ус илрээгүй.

## Цооног 6

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 759.281 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.00)/1.60
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.00-3.40)/1.40
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.40-4.50)/1.10

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 7

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 760.463 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.50)/2.10
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.50-3.50)/1.00
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.50-4.50)/1.00

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 8

Гүн: 6.0 м	Өндөржилт: 760.127 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.60)/2.20
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.60-4.00)/1.40
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(4.00-6.00)/2.00

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 9

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 760.556 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-3.00)/2.60
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(3.00-4.10)/1.10
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(4.10-4.50)/0.40

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 10

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 762.473 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.50)/2.10
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.50-3.60)/1.10
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.60-4.50)/0.90

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 11

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 763.629 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.05
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.00)/1.60
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.00-3.00)/1.00
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.00-4.50)/1.50

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 12

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 763.211 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.05
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-2.00)/1.60
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(2.00-3.10)/1.10



4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр (3.10-4.50)/1.40

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 13

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 762.553 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.05
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-1.90)/1.50
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.90-3.00)/1.10
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.00-4.50)/1.50

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 14

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 762.885 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.05
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-1.80)/1.40
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.80-2.90)/1.10
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(2.90-4.50)/1.60

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 15

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 762.856 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.05
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-1.20)/1.20
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(1.20-1.80)/0.60
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.80-3.00)/1.20
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.00-4.50)/1.50

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

Цооног 16

Гүн: 4.5 м	Өндөржилт: 759.281 м
Диаметр: 168; 146	Огноо: 2023.09.04
1. Үүсгэмэл хөрс	(0.00-0.40)/0.40
2. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(0.40-1.80)/1.40
3. Бор шаргал, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй жижиг ширхэгтэй элс	(1.80-3.20)/1.40
4. Бор шаргал өнгөтэй, хатуу урсамтгайн үзүүлэлттэй элсэнцэр	(3.20-4.50)/1.30

*Газрын доорх ус илрээгүй.*

### 3. ЗАМЫН ГЕОДЕЗИ, ЗУРАГЛАЛЫН АЖИЛ

Дорноговь аймаг: Сайншанд сум, 5 дугаар баг, Зүүнбаянгийн төвийн хэсэгчилсэн 4.0км авто замыг 1:500-ны масштабтай байр зүйн тоон зураглалын ажлыг “Зууны хөгжлийн зам” ХХК нь 2023 оны 09 дүгээр сарын 04-нээс 09 дүгээр сарын 15-ныг хүртэлх хугацаанд хийж гүйцэтгэсэн. Энэ ажлыг хийж гүйцэтгэхэд геодезийн инженерээр ахлуулсан 4 хүний бүрэлдэхүүнтэй, суудлын нэг машинтайгаар хийж гүйцэтгэв.

#### Гүйцэтгэсэн ажлын тоо хэмжээ

№	Ажлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Ажлын хэмжээ
2. Геодезийн тулгуур цэгийн судалгаа			
2.1	Геодезийн хуучин цэгийн судалгаа, сэргээн босголт	цэг	2
2.2	Цэг тэмдэгтийн хувийн хэрэг	цэг	2
3. 1:500-ны масштабтай байр зүйн тоон зураглал			
3.1	Байр зүйн тоон зураглал M1:500	га	24.0
3.2	Суурин боловсруулалт	га	24.0
4.	Тайлан бэлтгэх	хувь	2

Дээрхи ажлуудыг Монгол Улсад мөрдөгдөж байгаа Геодезийн Газрын зураглалын ажлын норм дүрэм журмын дагуу хийж гүйцэтгэсэн болно.

Хэмжилтийн ажилд Хятад улсын “Kolida” фирмийн k5plus+ маркийн GPS хүлээн авагч, Leica фирмийн Sprinter-250M маркийн тоон нивелир ашиглав. Дэвсгэр зураг, геодезийн цэг тэмдэгтийн координат өндрийн өгөгдөлд үндэслэн хэмжилт зураглалын ажлыг UTM-ын координатын системд хийж гүйцэтгэв. Замын нийт уртад электрон тахеометрээр трассын нийт уртад дагуу, хөндлөнгийн зураглал хийсэн.



## 3.1. Хуучин цэгийн судалгаа

Тус объектод хамгийн ойр байгаа GPS-ийн сүлжээний цэгүүдийг судалж, тэдгээрийг уг зам хайгуул судалгааны зураглалын ажын үндэслэл болгон ашиглав.

Эдгээр цэгүүдийн координатыг дараах хүснэгтэнд харуулав:

д/д	Реперийн дугаар	Солбилцол		Z
		X	Y	
1	ПЦ- 0205	425386.130	4929924.240	764.017
2	ПЦ- 2238	426519.510	4932171.320	756.810

## 3.2. Байрлал, өндрийн сүлжээ

A. GPS-ийн хэмжилт

Зураглалын байрлалын өндрийн үндэслэлийг “Kolida” фирмийн 2 долгионы GPS-ийн хүлээн авагч “k5plus+” багажаар хэмжиж тодорхойлосон ба хэмжилтийн өгөгдлүүдийг дараах байдлаар тодорруулан гүйцэтгэсэн болно.

- Хэмжилийн горим UTM
- Хиймэл дагуулыг хүлээн авах өнцөг 15°
- Хамгийн цөөн хиймэл дагуулын тоо 8 буюу их
- Хамгийн их PDOP-ийн утга 3

“Kolida GPS K5plus+”-ын техникийн үзүүлэлт

GPS -ийн хиймэл дагуулаас хүлээн авах долгион 24 суваг, долгион L1, L2

GNSS-ийн хиймэл дагуулаас хүлээн авах долгион 24 суваг, долгион L1, L2

Байршил тодорхойлох нарийвчлал:

Стастик горимд	Байршил	-	5mm+1ppm
	Өндөр	-	10mm+1ppm
Хөдөлгөөнт горимд	Байршил	-	12mm-1ppm
	Өндөр	-	15mm+1ppm
RTK горимд	Байршил	-	12mm-1ppm
	Өндөр	-	15mm+1ppm

Ажиллах температур -30°c

Б. Шинэ цэг суулгалт

Шинээр трассын эхлэл болон төгсгөлд цэг суулгаж тэмдгэлсэн ба цэгүүдийн байрлал өндрийн RTK хэмжилтээр хэмжиж тодорхойлсон болно.

В. Хавтгайн солбицлын тусгаа

Авто замын зураглалыг Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа UTM солбицлын системийг тулгуур болгон ашигласан ба тусгагийн өгөгдлүүдийг доор үзүүлэв.

Суурь эллипсоид	UTM
Тусгаг	Transvers Mercater
зоны дугаар	18
Төвийн мериданы утга	105°
У тэнхлэгийн эхлэлийн утга	500000 м
Х тэнхлэгийн эхлэлийн утга	0
Төвийн мериданы дагуух масштабын утга	1.00000

## 3.3. 1:500-ны масштабтай байр зүйн тоон зураглал

А. Хээрийн зураглал

Байр зүйн тоон зураглалыг замын трассын дагуу замын тэнхлэгээс хоёр тийш хамгийн ихдээ 50 м өргөн зурвасаар хэмжиж зурагласан болно. газрын гадаргуй үүсгэх цэгийг гадаргуйгаас хамааран (пикет) хоорондын зайг 5-20 метр тутамд хэмжиж зураглав. Мөн трассын дагуух хэмжилтийн зурваст орж байгаа дараах инженерийн шугам сүлжээ болон байр зүйн элементүүдийг хэмжиж зураглав. үүнд

- ЦДАШ өндөр болон нам хүчдэлийн шугам,
- Холбооны шугам,
- Гүүр хоолой,
- Хашаа хороо,худаг ус,
- Газар доорх далан хоолой болно.

Зураглалын хэмжилтийг “Kolida” фирмийн 2 долгионы GPS хүлээн авагч “K5plus+” багажаар хэмжиж зураглав.

Б. Суурийн боловсруулалт

- GPS боловсруулалтын “Kolida GEO OFFICE”
- GPS боловсруулалтын “KOLIDA GEOMATICS OFFICE”
- 3 хэмжээст гадаргуу үүсгэх “SDR mapping & design”
- Байр зүйн элементүүдийг таних тэмдгээр зурах “TX mapper” ба “AutoCAD 2018”
- Невелирээс өгөгдөл авар “Sprinter Data Loader “

## 4. ЗАМЫН ТРАССЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ БОЛОН СТАНДАРТ

### 4.1 Ерөнхий

Авто зам, хиймэл байгууламжийн зургийг төлөвлөхдөө Монгол улсад мөрдөгдөж буй "Авто зам төсөллөх ЗЗБНБД 22-004-2016", "Хот тосгоны төлөвлөлт, барилгажилтын норм ба дүрэм" БНБД30-01-04, "Авто зам төсөллөх" БНБД 32-01-07, "Авто замын гүүр ба хоолой" БНБД32-02-03-ийн заалтуудыг мөрдлөг болгон ажиллав.

### 4.2 Замын ангилал, замын зэрэглэл

Төлөвлөж буй Дорноговь аймаг: Сайншанд сум, 5 дугаар баг, Зүүнбаянгийн төвийн хэсэгчилсэн 4.0км авто замын ажлын зураг төсөл боловсруулах техникийн даалгавар, тухайн бүс нутгийн байдлыг тооцож:

Замын ангилал – Нутаг дэвсгэрийн гол гудамж зам

### 4.3 Замын тооцоот өгөгдөл (БНБД30-01-04-ийн хүснэгт-10)

Тооцоот хурд - 60км/цаг

Замын зурвасын өргөн – 3.5м

Зурвасын эгнээний тоо – 2

Явган хүний замын өргөн – 1.5м

Хамгийн их дагуу налуу - 6%

Хөвөөний өргөн – 0.5м

Ногоон зурвас – 2м

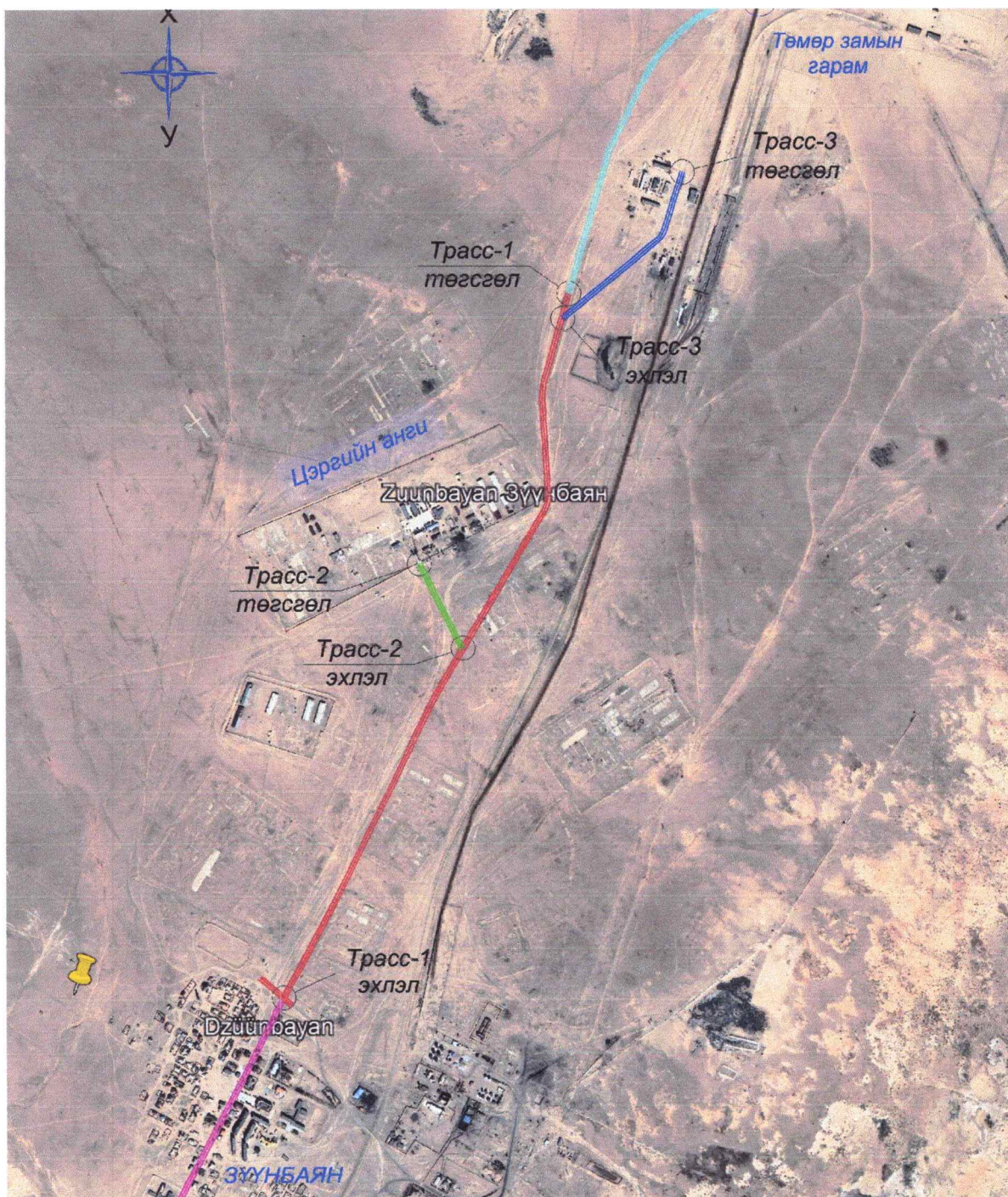
### 4.4 Авто замын трасс төлөвлөлт

Авто замын трассыг төлөвлөхдөө ерөнхий төлөвлөгөөний дагуу төв гудамжаар одоо байгаа хуучин замын трассыг дагуулан БНБД-ийг баримтлан төлөвлөсөн.

Трассын хувилбаруудыг гарган Аймийн ЗДТГазарын холбогдох албаны мэргэжилтэн болон инженерийн шугам сүлжээний байгууллагуудтай зөвшилцөж шийдвэрлэсэн.



## Трассын тойм зураг



Тайлбар:

- Төлөвлөж буй авто замын трасс-1
- Төлөвлөж буй авто замын трасс-2
- Төлөвлөж буй авто замын трасс-3



## 1. ПК0+00 – ПК29+21 хүртэлх 2.92км авто зам

Цэгийн нэр	Өнцгийн оройн байрлал			Координат		Эргэлтийн өнцөг		Радиус, м	Азимут	ӨО хоорондын зай, м
	км	пк	+	X	Y	зүүн	баруун			
Замын эхлэл	0	0	0.000	4926946.602	423908.572					
									28°22'51"	500.00
Өн - 1	0	5	0.000	4927386.507	424146.236	1°57'20"		4000		
									26°25'31"	750.68
Өн - 2	1	12	50.672	4928058.757	424480.313		4°06'30"	2000		
									30°32'01"	303.23
Өн - 3	2	15	53.840	4928319.939	424634.366		0°46'24"	15000		
									31°18'25"	569.17
Өн - 4	2	21	23.006	4928806.235	424930.119	34°04'00"		100		
									357°14'24"	426.75
Өн - 5	3	25	47.939	4929232.489	424909.571		19°07'57"	200		
									16°22'21"	373.36
Замын төгсгөл	3	29	20.677	4929590.714	425014.816					

## 2. ПК0+00 – ПК3+56 хүртэлх 0.36км авто зам

Цэгийн нэр	Өнцгийн оройн байрлал			Координат		Эргэлтийн өнцөг		Радиус, м	Азимут	ӨО хоорондын зай, м
	км	пк	+	X	Y	зүүн	баруун			
Замын эхлэл	0	0	0.000	4928263.887	424597.287					
									333°49'09"	355.57
Замын төгсгөл	0	3	55.570	4928582.978	424440.407					

## 3. ПК0+00 – ПК7+37 хүртэлх 0.74км авто зам

Цэгийн нэр	Өнцгийн оройн байрлал			Координат		Эргэлтийн өнцөг		Радиус, м	Азимут	ӨО хоорондын зай, м
	км	пк	+	X	Y	зүүн	баруун			
Замын эхлэл	0	0	0.000	4929497.932	424991.205					
									51°21'15"	486.73
Өн - 1	0	4	86.730	4929801.897	425371.351	33°49'00"		100.00		
									17°32'15"	252.02
Замын төгсгөл	1	7	36.972	4930042.200	425447.292					

## 4.5 Хөндлөн огтлолын параметр

Төлөвлөж буй замын хөндлөн огтлолын техникийн параметруудийг БНБД-30.01.04-ийн шаардлагын дагуу сонгож авсан.

Үүнд:

Зорчих хэсгийн өргөн – 7.0м /хөдөлгөөний зурвасын тоо-2/

Явган хүний зам – 1.5м /2\*1.5м/

Ногоон байгууламж – 2.0м /2\*2.0м/

Хөвөөний өргөн – 0.5м /2\*0.5м/

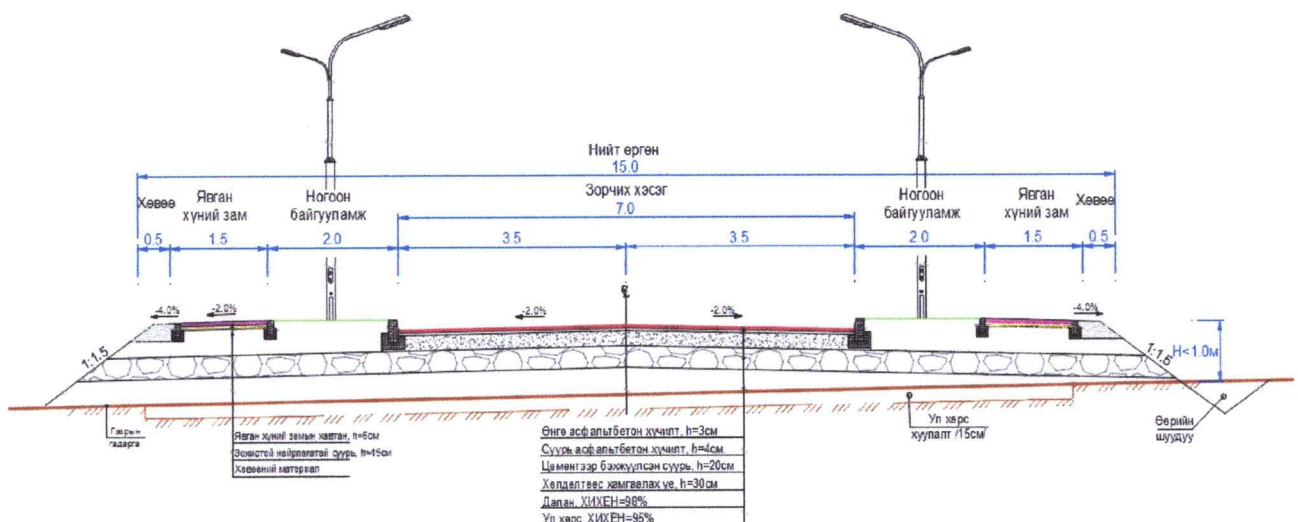
Далангийн өргөн – 15.0м

Төлөвлөж буй замын зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгий 2% буюу нэг талруугаа налуутай, хөвөөний хөндлөн хэвгий 4% болно.

Далангийн хажуу налуугийн хэмжээг 1:1.5 -р авав.

## Замын нэг маягийн хөндлөн огтлол

Төрөл-1





#### 4.6 Босоо төлөвлөлт

Дагуу огтлолыг төсөллөх үндсэн параметр:

- Налуу
- Муруйн радиус

Төлөвлөж буй автозамын дагуу огтлолын төлөвлөлтийг талбайн геодезийн хэмжилтийн материал дээр үндэслэн Indorcad23 программаар боловсруулсан ба зам барилгын ажлын өртгийг аль болох хямд байлгахыг бодолцож гадаргуун ус зайлуулалтыг тооцож төлөвлөлтийг хийж гүйцэтгэлээ.

Гадаргуун усыг зайлуулах үүднээс дагуу налуугүй төлөвлөхөөс аль болох зайлсхийж төлөвлөж өгөв.

Зорчих хэсэг дээрхи хамгийн их дагуу огтлолын утга 5,1% байх бөгөөд 201м үргэлжилнэ.

Дагуу огтлолын Босоо масштаб 1:100 , Хэвтээ масштаб 1:1000 байна.

Трассуудыг 20м тутамд хувааж төлөвлөлтийн өндөржилтийг дагуу огтлолд үзүүлэв.

Налуу, радиус гэх мэт босоо муруйн деталуудыг дагуу огтлолын зүүрагт үзүүлэв.

Замын 20м тутамд тэмдэглэсэн цэгүүдэд далангийн өндөр болон тэдгээрийн хажуу налуу, газрын гадаргуугийн хэлбэр, гадаргуугийн ус зайлуулалт зэргээс хамааран хөндлөн огтлолыг 20м тутамд төлөвлөж зам барилгын ажлын газар шорооны ажлын тоо хэмжээг гаргасан.

##### 1. ПК0+00 – ПК29+21 хүртэлх 2.92км авто зам

Эхлэл, ПК	Төгсгөл, ПК	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Налуу эхлэл, ‰	Налуу төгсгөл, ‰	Элементийн урт
0+00.000	1+67.161	—	3			167.16
1+67.161	2+30.469	16000		3	-1	63.31
2+30.469	6+09.680	—	-1			379.21
6+09.680	6+66.656	-12000		-1	4	56.98
6+66.656	10+14.327	—	4			347.67
10+14.327	10+95.525	40000		4	2	81.20

10+95.525	15+80.745	—	2			485.22
15+80.745	16+72.710	-66000		2	3	91.97
16+72.710	25+83.045	—	3			910.33
25+83.045	26+84.543	42000		3	1	101.50
26+84.543	29+20.677	—	1			236.13

2. ПК0+00 – ПК3+56 хүртэлх 0.36км авто зам

Эхлэл, ПК	Төгсгөл, ПК	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Налуу эхлэл, ‰	Налуу төгсгөл, ‰	Элементийн урт
0+00.000	3+55.570	—	4			355.57

3. ПК0+00 – ПК7+37 хүртэлх 0.74км авто зам

Эхлэл, ПК	Төгсгөл, ПК	Радиус, м	Дундаж налуу, ‰	Налуу эхлэл, ‰	Налуу төгсгөл, ‰	Элементийн урт
0+00.000	1+48.981	—	-7			148.98
1+48.981	2+46.797	-10000.00		-7	3	97.82
2+46.797	5+64.407	—	3			317.61
5+64.407	6+72.151	10000.00		3	-8	107.74
6+72.151	7+36.972	—	-8			64.82

## 5.ХЭСЭГЧИЛСЭН АВТО ЗАМЫН ХУЧИЛТЫН ХИЙЦ ТӨЛӨВЛӨЛТ

Хучилтын хийцийг “Авто замын уян хучилтыг төсөллөх тооцооны аргачлал - 2010 он”, “Монгол орны асфальтбетон хучлагатай авто замын хучилтын хийцийн жишиг цомог – 2010 он” ном, "Авто зам төсөллөлт" 2014 он, ВСН 46-83 норм дүрмүүдийг ашигласан.

### Хөдөлгөөний эрчим

Дорноговь аймаг: Сайншанд сумын төвийн хэсэгчилсэн хатуу хучилттай авто замын хучилтын хийцийг төлөвлөхдөө замын ангилал, хөдөлгөөний эрчмээс нь хамааруулан нэг тэнхлэг дээрхи ачааллыг 10тн/1/, ачаалал дамжуулах дугуйн мөрний диаметрийг 33см/2/-ээр тооцлоо. Тухайн замын бодит хөдөлгөөний эрчмийн судалгаан дээр үндэслэн тооцоот хөдөлгөөний эрчмийг тодорхойлж гаргалаа. Өдрийн эрчмийг тооцоолохдоо хөдөлгөөний идэвхитэй 12 цагийн нийт эрчмийг хоногийн эрчим болгон тооцоонд ашигласан. Бодит хөдөлгөөний эрчмийг А группын ачаалалд шилжүүлж доорхи хүснэгтэд үзүүлэв.

2021 оны 8 дугаар сард хийсэн хөдөлгөөний эрчимийн судалгааны дүгнэлтийг үндэслэн тухайн замд өдрийн цагийн дундаж эрчимийг тооцоолохдоо хөдөлгөөний идэвхитэй 12 цагийн нийт эрчмийг хоногийн эрчим болгон тооцоонд ашигласан. Бодит хөдөлгөөний эрчмийг А группын ачаалалд шилжүүлж доорхи хүснэгтэд үзүүлэв.

Авто машины төрөл	Бодит хөдөлгөөний эрчим маш/хоног	Шилжүүлэлтийн коэффициент	Шилжүүлсэн эрчим маш/хоног
Хөнгөн тэрэг	85	0.43	36,5
Дунд даацын т/х	12	1.0	12
Нийт			48,5

Жилийн хөдөлгөөний өсөлтийг 7% тооцон 20 жилийн хэтийн тооцоот хөдөлгөөний эрчмийг тодорхойлов.

T=20 жилийн дараахи хэтийн хөдөлгөөний эрчим нь:

$$N^{20} = N_n(1 + q)^{(t-1)} = 260,4 * (1 + 0.07)^{19} = 948\text{маш/хоног}$$



Энэхүү шилжүүлсэн эрчмийн ачаалалд тохирох хучилтын шаардагдах эквивалент уян харимхайн модулийг "Авто замын төсөллөлт" /2014он/ номын 16,5-р номограммаас А группын ачаалалд) тодорхойлбол  $E_{\text{обш}}=256\text{МПа}$  байна.

Хучилтын бат бэхийн тооцоо:

Хучилтын хийц сонголт

- Жижиг ширхэгтэй асфальбетон, БНД 90/130 - 0.03м  $E=2400\text{МПа}$
- Том ширхэгтэй асфальтбетон, БНД 90/130 - 0,04м  $E=1800\text{МПа}$   
(ВСН 46-83-ийн хүснэгт 13-с сонгов.)
- Буталсан чулуун суурь - 0.2м  $E=500\text{МПа}$
- Хөлдөлтөөс хамгаалах үе - 0.3м  $E=180\text{МПа}$   
(ВСН 46-83-ийн хүснэгт 16-с сонгов.)
- Ул хөрс  $E=40\text{МПа}$
- $E'_{\text{обш}}$ -а тодорхойлье.

$$\frac{h_1}{D} = \frac{3}{33} = 0.091$$

$$\frac{E'_{i\dot{a}u}}{E_1} = \frac{256}{2400} = 0.106$$

Энэ хоёр үзүүлэлтийг ашиглан 16.6-р номограмм-с:

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{E'_{\text{обш}}}{E_1} = 0.085$$

Тэгвэл:  $E'_{i\dot{a}u} = 0.085 * E_1 = 0.075 * 2400 = 204\text{МПа}$  болж байна.

-  $E''_{\text{обш}}$ -а тодорхойлье.

$$\frac{h_2}{D} = \frac{4}{33} = 0.12$$

$$\frac{E'_{i\dot{a}u}}{E_2} = \frac{204}{1400} = 0.14;$$

$$\frac{E''_{i\dot{a}u}}{E_2} = 0.12 \Rightarrow E''_{i\dot{a}u} = 0.12 * 1400 = 168\text{МПа}$$

-  $E'''_{\text{обш}}$ -а тодорхойлье.

$$\frac{h_3}{D} = \frac{20}{33} = 0.60;$$

$$\frac{E''_{i\dot{a}u}}{E_3} = \frac{168}{500} = 0,336;$$

$$\frac{E'''_{i\dot{a}u}}{E_3} = 0.17 \Rightarrow E'''_{i\dot{a}u} = 0.14 * 500 = 85\text{МПа}$$

Хайрган давхаргын зузааныг олохын тулд  $h_4/D$ :  $\frac{E'''_{i\dot{a}u}}{E_4} = \frac{85}{180} = 0.47$ ;  $\frac{E'''_{i\dot{a}u}}{E_4} = \frac{40}{180} = 0.222$

Энэ 2 тэгшилгээнийн харьцаагаар 16.6-р номограммаас  $h_4/D$ -г олбол:

$$\frac{h_{\sigma}}{D} = 0.85 \Rightarrow h_{\sigma} = 0.85 * 33 = 28,05 \approx 28\text{см} \text{ байна.}$$

Нийт хучилтын зузаан нь тооцоогоор:  $H=3+4+20+28=55\text{см}$  байна.

Хөлдөлтөөс хамгаалах үеийг 15см-р 2 үелэж хийх тул 30см байхаар тооцов.

Хучилтын үеүдийн тооцоог хүснэгтээр үзүүлбэл:

№	Хучилтын үе	Уян харимхайн модуль /мПа/	Үеийн зузаан /м/	Эквивалент модуль /мПа/
1	Жижиг ширхэгтэй асфальтбетон үе	2400	0,03	204
2	Том ширхэгтэй асфальтбетон үе	1400	0,04	168
3	Буталсан чулуун суурь үе	500	0,2	85
4	Хөлдөлтөөс хамгаалах үе	180	0,3	40
5	Ул хөрс	40		

Хучилтын бат бэх, найдваржилтийг хангах шалгуур нөхцлийг хангаж байх ёстой.

$$K \leq \frac{E_{\text{нийт}}}{E_{\text{шаард}}}$$

Боловсронгуй төрлийн хучилттай замын хувьд бат бэх, найдваржилтын итгэлцүүр нь  $K=0,90$ -с дээш байх ёстой.

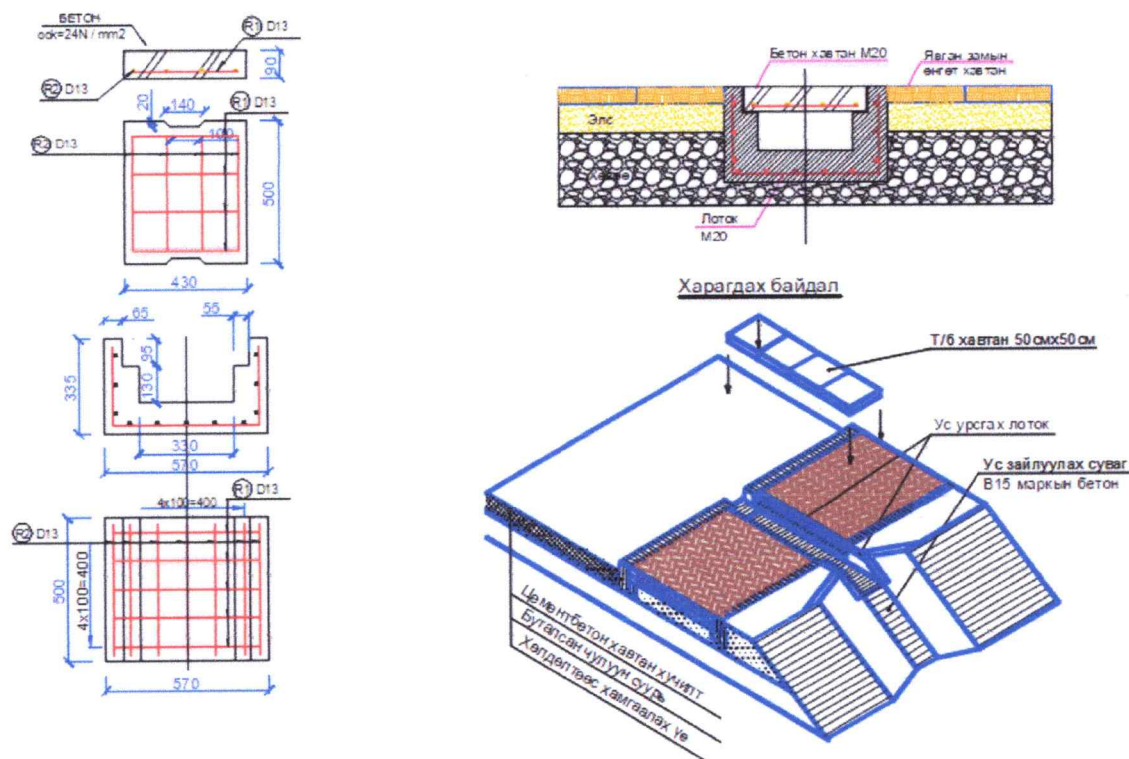
$$K(0.9) \leq \frac{E_{\text{нийт}}}{E_{\text{шаард}}} \text{ буюу } 256/204=1.25 \text{ байна.}$$

Дээрхи сонгосон хувилбар нь шалгуур нөхцлийг хангаж байна.

Төлөвлөж буй замын хийцийг 0.03м-ийн зузаантай жижиг ширхэгтэй асфальтбетон үе, 0.04м-ийн зузаантай том ширхэгтэй суурь асфальтбетон, 0.20м-ийн зузаантай буталсан чулуун суурь үе, 0.30м-ийн зузаантай зохистой найрлага бүхий хайрган үе /хөлдөлтөөс хамгаалах үе/-р хийхээр төлөвлөлөө.

## 6.1. ЗАМЫН ГАДАРГУУН УС ЗАЙЛУУЛАЛТ

Зорчих хэсэгт буусан борооны усыг явган хүний зам доогуур байрлуулсан ус зайлуулах төмөрбетон лоткигоор гадагш гаргахаар төлөвлөсөн. Лотки нь хог, шороо, элсээр дүүрсэн тохиолдолд тагийг авч тогтмол цэвэрлэгээ хийх шаардлагатай Лотки байрлуулах цэгүүдийг дэвсгэр зураг дээр үзүүлэв.



## 6.2. ХООЛОЙ БА УС ЗҮЙН ҮЗҮҮЛЭЛТ

200км<sup>2</sup>--ээс бага ус хураах талбай бүхий гол горхи, сайруудын үерийн хамгийн их урсацын тооцоог ("Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцох норм ба дүрэм" /БНБД 2.01.14-86/-д заасны дагуу хур борооны эрчим ажилтийн аргыг ашигласан болно.

$$Q_{1\%} = q_{1\%} * \varphi * H_{1\%} * \delta * p_{\%} * F$$

Энд:

$Q_{1\%}$  - 1% хангамжтай хур борооны үерийн хамгийн их зарцуулга / м<sup>3</sup>/с /

$q_{1\%}$  - үерийн их урсацын модуль /л/с км<sup>2</sup>/ ("Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм" /БНБД 2.01.14-86/2-ийн 10 дугаар хавсралтаас Хур борооны эрчмийн буурцын мужлал,  $\Phi_r$  -с хамааруулж авна.хууд55)

$\varphi$  - үерийн урсацын коэффициент ("Авто зам төсөллөлт" 2003он. 9.11-р хүснэгтээс Хөрсний төрөл, хоногийн хамгийн их тунадас  $H_{1\%}$ -н хэмжээ, ус хураах талбайгаас хамааруулж авна. хууд181)

$H_{1\%}$  - 1% хангамжтай хоногийн хамгийн их тунадас /мм/ ("Авто зам төсөллөлт" 2003он. 9.20-р зургаас авна. хууд181)

$\delta$  - нууршил, ой, намагшилтын коэффициент



$p_{\%}$  - 1%-ийн хангамшлаас шилжүүлэх коэффициент ("Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм "БНБД 2.01.14-86/2-ийн 17-р хавсралтаас авна. хууд53)

$F$  – ус цуглуулах талбай / км<sup>2</sup> /

Үерийн их урсацын модуль  $q_{1\%}$  -ийг тодорхойлоход шаардагдах голидролын хэлбэр зүйн тодорхойлолт ( $\Phi_r$ )-ийг дараахи томъёогоор тодорхойлов.

$$\Phi_r = 1000 * \frac{L}{K_r} * J_r * F^{1/4} * (\varphi * H)^{1/4}$$

$\Phi_r$  - голын хэлбэр зүйн тодорхойлолт

$L$  - хөндлүүр хүртэлх голидролын урт /км/

$K_r$  - голидрол, татмын барзайлтын коэффициент ("Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм "БНБД 2.01.14-86/2-ийн 15 дугаар хавсралтаас авна.)

$J_r$  – голын дундаж хэвгий

Ус цуглуулах талбайн хажуу бэлээр үер урсах хугацааг ( $t_{x6}$ ) тодорхойлоход шаардагдах хажуу бэлийн хэлбэр зүйн тодорхойлолт ( $\Phi_{x6}$ )-ийг дараахи томъёогоор тодорхойлов.

$$\Phi_{x6} = (1000 * L_{x6})^{1/2} / n_{x6} * J_{x6}^{1/4} * (\varphi * H)^{1/2}$$

$\Phi_{x6}$  – хажуу бэлийн хэлбэр зүйн тодорхойлолт

$L_{x6}$  - ус цуглуулах талбайн хажуу бэлийн дундаж урт / км /

$n_{x6}$  - хажуу бэлийн барзайлтын коэффициент ("Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм "БНБД 2.01.14-86/-ийн 23 дугаар хавсралтаас авна.)

Үерийн урсацын коэффициентийг дараахи томъёогоор тодорхойлов.

$$\varphi = C_2 * \frac{\varphi_0}{(F + 1)^{n_6}} * (J_c * 50)^{n_5}$$

$C_2$ - коэффициент ( ойн бүсэд 1.3, бусад бүсэд 1.2-оор авна. )

$\varphi_0$  –  $F = 10\text{км}^2$ ,  $J_c = 50\%$  байх үеийн урсацын коэффициент ("Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм "БНБД 2.01.14-86/-ийн 21 дугаар хавсралтаас авна)

$n_5$  – хөрсний бүтцээс хамаарах коэффициент ("Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм "БНБД 2.01.14-86/-ийн 21 дугаар хавсралтаас авна)

$n_6$  – уур амьсгалын бүсээс хамаарах коэффициент ( ойн бүсэд 0,07, бусад бүсэд 0,11-ээр авна)

Эдгээр аргачлалуудаар тооцсон тооцооны үзүүлэлтүүдийг хүснэгтэд үзүүлэв.

№	Байрлал	$F$ (км <sup>2</sup> )	$L_r$ (км)	$J_r$ (%)	$I_{x6}$ (км)	$J$	$JH_{1\%}$ (мм)	$\Phi_{x6}$	$t_{x6}$ (мин)	$\Phi_r$	$q_{1\%}$ (л/сек. км <sup>2</sup> )	$Q_{1\%}$ (л <sup>3</sup> / сек)	$Q_{2\%}$ (м <sup>3</sup> / сек)	Хоолойн диаметр
1	ПК5+80	1.25	1.48	127.3	0.28	0.56	81.04	8.27	80	8.27	0.340	0.99	0.91	2*1.0м*1.0м
2	ПК12+80	0.85	0.93	120.9	0.14	0.77	69.35	3.75	20	7.43	0.160	0.95	0.83	1.0м*1.0м
3	ПК19+80	0.84	0.92	77.27	0.13	0.66	61.04	3.27	30	5.17	0.150	0.89	0.81	1.0м*1.0м
4	ПК28+80	0.82	0.91	80.9	0.11	0.57	62.35	3.45	20	4.43	0.140	0.75	0.73	1.0м*1.0м

## 7. ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМ ТӨЛӨВЛӨЛТ

## 7.1 Энгийн явган хүний зам

Явган хүний замын хавтан нь MNS4699:99 " Явган зам, талбайн хавтан" стандартын шаардлагыг хангасан байна. Хавтангаар хучлага хийхдээ тэргэнцэртэй хүний тэргэнцрийн дугуй хавтангуудын хооронд орж хөдөлгөөнд саад учруулахгүй байхад анхаарвал зохино. Хавтангуудын хоорондох зай 12.5мм-ээс ихгүй байна.

Явган хүний замын хучилтын суурийн материал нь MNS ASTM D 1241:2002 стандартын шаардлага хангасан, далангийн дээд /хуурай/ үеийн хамгийн их нягт нь 90%-иас дээш, суурийнх 95%-иас дээш байна.

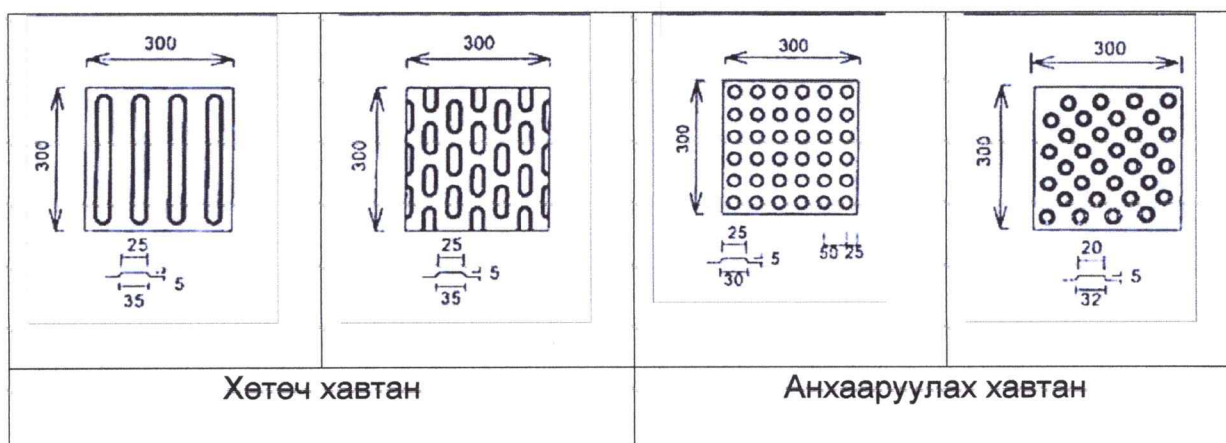
Авто болон явган замд MNS 842:2006 стандартын шаардлагыг хангасан ETX 100.30.15, ETX 50.20.8 маркийн хашлагуудыг ашиглана.

## 7.2 Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан явган хүний зам

Хараа муутай болон хараагүй иргэдэд хөдөлгөөний саад тотгорыг бага бөгөөд аюулгүй байлгахын тулд явган замын трассын дагууд дактелан замыг 0.5м-ийн өргөнтэйгээр төсөллөж өглөө. Мөн хараа муутай иргэдэд явган замыг тод байлгахын тулд дактелан хавтан шар өнгөтэй байна.

Харааны бэрхшээлтэй иргэдийн таягны үзүүрээр дамжуулан мэдрэгдэх зориулалтай чиглүүлэгч хөтөч хавтанг шулуун чиглэлд тавьж өгнө. Хөтөч хавтангийн товрууны хэмжээ дараах шаардлагыг хангасан байна.

- товрууны суурийн голч 35 мм
- товрууны оройн голч 25 мм
- товрууны өндөр 5 мм
- өнгөний ялгаралтай



Зураг 1.1 Харааны бэрхшээлтэй хүний хөтөч ба анхааруулах хавтан

Анхааруулах хавтан

Харааны бэрхшээлтэй иргэдийн таягны үзүүр, хөлний ул хүрэхэд явган хүний замын зааг, замын чиглэл өөрчлөгдөх, ямар нэгэн саадыг мэдрэх зорилгоор



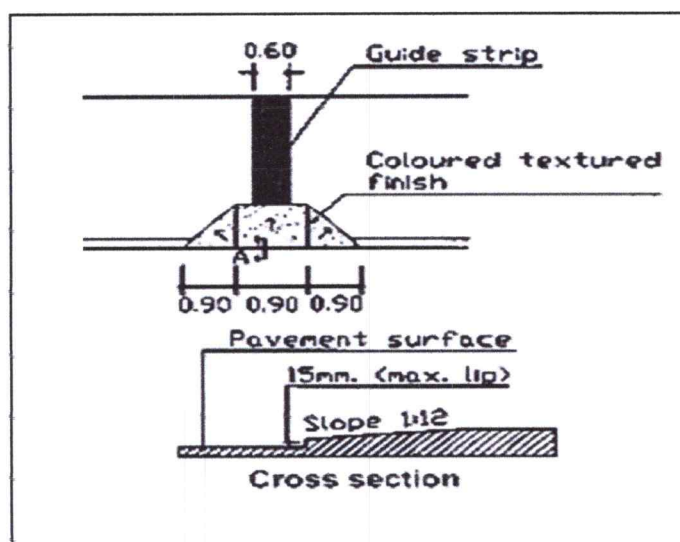
анхааруулах товруутай гадаргууг хөтөч хавтангаас ялгаатай хийнэ. Анхааруулах хавтангийн хэмжээ нь:

- товрууны суурийн голч 25-32 мм
- товрууны оройн голч 10-20 мм
- товрууны өндөр 5 мм
- товруу хоорондын зай 50-60 мм
- өнгөний ялгаралтай байна.

Анхааруулах хавтанг замын чиглэл өөрчлөгдөх, ямар нэгэн саадыг тойрон гарах тохиолдолд суурилуулах ба замын ямар нэг эргэлттэй үед 900-ын өнцөг гаргах ба өргөний хэмжээг 610 мм байхаар хийнэ. Ажлын зураг үзнэ үү.

### 7.3 Тэргэнцэртэй иргэдэд зориулсан рампын төлөвлөлт

Тэргэнцэртэй иргэдэд зориулсан рампын авто машины замтай огтлолцох гарцан дээр налуу хэсэг нь огцом бус алгуурхан налуутайгаар төлөвлөж тогтворыг хангана. Налуугийн хамгийн бага хэмжээ нь 1:10-12 байх шаардлагатай. I ба II төрөл гэж 2 янзын байна. Гол хэсгийн налууугийн өргөн нь хамгийн багадаа 900мм байна. Замын шилжилтийн налуу хэсэг болон явган хүний замын гадаргуугийн хоорондох түвшний шилжилтийг төлөвлөх шаардлагатай. Хоёр түвшингийн хоорондох зөрүү 15 мм-с хэтрэхгүй байх ёстой.



Зураг 1.2 Замын өргөн ба түвшингийн зөрүүг харуулсан зураг

Тэргэнцэртэй хүний зам нь овон товонгүй /гадаргуугийн зөрүү нь 10 мм-с багагүй байна/ тэгш гөлгөр, халтирахгүй нэгэн жигд материалаар өнгөлөгдсөн байна.



## 8. ЗАМЫН ТЭМДЭГ, ТЭМДЭГЛЭГЭЭ ба ТОНОГЛОЛ

Зургийн даалгавар болон Авто зам төсөллөх БНБД 32.01.07, Авто зам төсөллөх ЗЗБНБД 22-004-2016 норм дүрэмд заасны дагуу хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор замын тэмдэгүүдийг шаардлагатай газруудад байрлуулахаар төлөвлөж өгөв.

Авто замын тэмдэг, тэмдэглэгээний угсралтын ажлыг хийхдээ одоо мөрдөж байгаа дараах улсын стандартуудад нийцүүлнэ. Үүнд:

“Авто замын тэмдэг. Техникийн ерөнхий шаардлага” MNS 4597:2014,

“Авто замын тэмдэглэл. Техникийн ерөнхий шаардлага” MNS4759:2014,

“Авто замын гэрлэн дохио. Техникийн ерөнхий шаардлага” MNS4980:2014, “Авто замын тэмдэг, тэмдэглэл, гэрлэн дохио, хашилт, чиглүүлэх хэрэгслүүдийг хэрэглэх дүрэм”. MNS 4596 : 2014 зэрэг стандартуудын шаардлагыг хангасан байх ёстой.

Явган хүний замын гарцтай хэсгүүдэд замын хашлагыг замын түвшинтэй нэг түвшинд суулгаж хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан рамп хийж өгнө.

### 8.1. ГЭРЭЛТҮҮЛЭГ

Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах үүднээс уулзвар болон явган хүний гарцтай хэсэгт нарны эрчим хүчээр ажилладаг гудамжны гэрэлтүүлэг замын 2 талд суурилуулахаар төлөвлөв.

Дэвсгэр зурагт байрлалуудыг үзүүлэв.



Энэхүү нь нарны эрчим хүчээр ажилладаг гэрэлтүүлэг ашиглах нь доорхи давуу талуудтай. Үүнд:

- Цахилгаан маш бага зарцуулдаг .
- Батарей нь өндөр хүчин чадалтай, нэг өдөр нар гарахад бүхэл шөнөжингөө ажиллах чадвартай.
- Угсарч суурилуулахад хялбар, цахилгааны кабель утас шаардлагагүй.
- Аюулгүй найдвартай ажиллагаатай.
- Лити батарей хэрэглэдэг учир чанартай сайн,бат бөх, эдэлгээ удаан.

- Гэрлийг мэдрэх автомат мэдрэгч дотор нь суурилсан.
- Тоос шороо, бороо усны хамгаалалттай.

### ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН ЕРӨНХИЙ ШААРДЛАГА

- 7.1 Гудамжны гэрэлтүүлэг нь хот суурин газрын дүр төрхөд ихээхэн нөлөөлдөг учраас зураг төсөл гүйцэтгэхээс эхлүүлэн архитектур дизайны үзэл баримтлалтайгаар төлөвлөх ёстой.
- 7.2 Гудамжны гэрэлтүүлэг нь шөнийн цагаар замын хөдөлгөөний ослын эрсдэлийг бууруулах, гэмт хэргийг таслан зогсоох, барилга, эд хөрөнгийг хамгаалах, орон байрны аюулгүй орчныг бүрдүүлэх, хорлон сүйтгэх үйл ажиллагаанаас урьдчилан сэргийлэх зэрэг чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.
- 7.3 Хотын түүхэн ач холбогдолтой онцлог гудамж, зам, цэцэрлэгт хүрээлэнгийн бүсэд гудамжны гэрэлтүүлгийн дизайн, суурилуулалтын гоо зүйн чанарт онцгой анхаарал хандуулах шаардлагатай.
- 7.4 Хотын авто зам, гудамж талбайн гэрэлтүүлэг нь хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангасан, дэвшилтэт технологийг ашигласан, эдийн засгийн үр ашигтай, эрчим хүчний хэмнэлттэй, хүрээлэн орчинд сөрөг нөлөөгүй, засварлахад хялбар байх зарчимд нийцсэн байна.
- 7.5 Гудамжны гэрэлтүүлгийг гудамж замын чиг үүргийг тодорхойлох, хотын дизайны эффектийг бий болгоход ашигладаг бөгөөд гэрэлтүүлгийг төлөвлөхдөө гудамжны нөхцөлд тохируулан үр ашигтай байх гэрэлтүүлгийн төрлийг анхаарч үзэх хэрэгтэй бөгөөд ялангуяа хотын хөдөлгөөний эрчим багатай хэсэгт гэрлийн бохирдол үүсгэхгүй байх нөхцөлийг анхаарах нь чухал.
- 7.6 Замын хөдөлгөөнд оролцогч жолооч, унадаг дугуй, явган зорчигчдын аюулгүй байдлыг хангах үүднээс гудамжны бүх хэсэгт гэрэлтүүлэг сайтай байх ёстой. Хотын гудамж, зам ба талбай, цэцэрлэгт гудамж, талбар, явган зорчих гудамж бичил хорооллын зорчдоггүй хэсгийн гэрэлтэлтийн шаардлагыг “Байгалийн ба зохиомол гэрэлтүүлэг БНБД 23-02-08”-д заасны дагуу төлөвлөж гүйцэтгэнэ.
- 7.7 Гэрэлтүүлгийн шон, гэрэлтүүлэгч, нарны зай болон бусад холбох хэрэгслүүд нь бат бөх, чанарын стандарт шаардлага хангасан байх ёстой бөгөөд гэмтэх эрсдэлийг тооцоолсны үндсэн дээр суурилуулна.
- 7.8 Гэрэлтүүлгийн шонг суурилуулахдаа гудамжны ногоон байгууламжийн мод, бутны хэмжээ, тэдгээрийн байршил, ургалтын хэв маягийг анхаарах шаардлагатай.
- 7.9 Гудамжны архитектур, гоо зүйг бий болгох үүднээс гэрэлтүүлэг, гэрэлтүүлгийн шон, толгой, хүзүү нь гудамжны бусад тавилгатай өнгө, загвар, дизайны уялдаатай, нэгдсэн хослол байх.



7.10 Гэрэлтүүлгийн төхөөрөмж нь байгаль цаг уурын нөлөөлөл ус, тоос шороо нэвтрэхгүйгээр битүүмжилсэн байх.

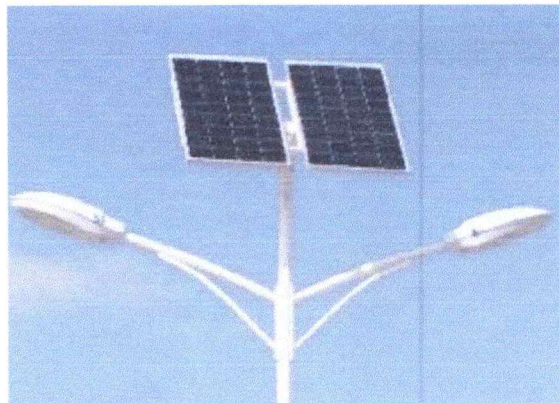
7.11 Гэрлийн бүрхүүл хэсгийн дотоод температур 100°C-ээс хэтрэхгүй байх.

7.12 Гэрэлтүүлгийн шон нь Монгол улсын үндэсний стандарт Гэрэлтүүлгийн ган багана. Техникийн шаардлага MNS2568:1983 -ийн шаардлага хангасан байх.

7.13 Гэрэлтүүлгийн шонгийн ашиглалт 20-30 жил байна.

7.14 Гэрэлтүүлгийн шонгийн ханын зузаан 3.5 мм-ээс багагүй байна.

7.15 Гэрэлтүүлгийн эрчим хүчний тэжээлийн хуваарилах самбар нь алсын зайн нэгдсэн удирдлагаар удирдагдахад зориулагдсан бүтэц тоноглолтой байна.



#### Гэрэлтүүлгийн шаардлагатай үзүүлэлт :

- Маш тод асдаг лед гэрэл.
- Нарны дэлгэцийн цахилгаан үзүүлэлт: 25Ватт/18Вольт.
- Лити өндөр чанарын батарей.
- Хэт цэнэглэлтээс хамгаалагдсан.
- Жин: 8.5кг.
- Өнцгийн эргэх градус: 1000.
- Гэрэлтүүлэг: люмен 980 тод, люмен 370 бүдэг.
- Өнгөний температур: 5000K~6000K.
- Ажиллах орчны температур: -20°C~+60°C.
- Суурилуулах шонгын өндрийн хэмжээ: 3-5м
- Суурилуулах шонгын хоорондын зай: 13-18м

Гэрэлтүүлгийг суурилуулахдаа БД 30-102-11; “Хот тосгон ба суурин газрын гудамж, зам талбайн гэрэлтүүлгийг төлөвлөх” стандартыг баримтлаж ажиллана.



## 9. БУСАД АЖИЛ

Зам барилга угсралтын ажлыг гүйцэтгэхдээ "Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага, 2017 он", "Авто зам барих БНБД 32-02-00, 2000 он" болон бусад стандарт, норм нормативын шаардлагын дагуу хийж гүйцэтгэнэ.

## 10. ТӨСӨВТ ӨРТӨГ

Замын барилгын ажлын хяналтын төсвийг 2023 онд Монгол улсад мөрдөгдөж буй зах зээлийн үнэ тарифт үндэслэн хийсэн. Цементбетон хольц, асфальтбетон хольц, буталсан чулуун суурийн материал, арматур төмөр, цемент, битум гэх мэт материалын үнийг одоогийн зах зээлийн ханшаар авсан бөгөөд тээвэрлэлтийн зардал мөн орсон. Ажилчдын цалин хөлсний тухайд Монгол Улсын Хөдөлмөрийн хуулийг харгалзан үзсэний үндсэн дээр зах зээлийн ханшаар ажиллах хүчний зардлыг тооцсон.

Зам барилгын үе шатны ажлын бүрэлдэхүүнд:

- Талбайн зохион байгуулалт
- Замын чиг сэргээх
- Талбайн цэвэрлэгээ
- Газар шорооны ажил
- Суурийн ажил
- Хучилтын ажил
- Ус зайлуулах байгууламж, явган хүний зам
- Замын тоноглол, тохижилтийн ажил гэх мэт ажлууд орно.

## 11. ХӨДӨЛМӨРИЙН АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА, ЭРҮҮЛ АХУЙН АЖЛЫГ ЗОХИОН БАЙГУУЛАХ

Үндсэн ажилтнууд гэрээгээр ба түр үүрэг гүйцэтгэж байгаа ажилтан ажиллагсад нь Монгол улсын Хөдөлмөр аюулгүй байдал эрүүл ахуйн хууль, Галын аюулгүй байдлын тухай хууль, Хөдөлмөрийн тухай хууль, Байгууллагын дотоод журам болон эдгээртэй холбогдон гарсан тушаал, шийдвэр, захирамжийг дагаж мөрдөх үүрэгтэй. Мөн алдаа гаргасан тохиолдолд эдгээрийн өмнө хариуцлага хүлээнэ.

### 11.1. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ ХИЙЖ ХЭРЭГЖҮҮЛЭХ АЖЛЫН ЧИГЛЭЛ

1. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал эрүүл ахуйн тухай хуулийн 27-р зүйл Нийгмийн хамгаала хөдөлмөрийн сайдын 2008-12-02-ны өдрийн 126 тоот тушаалын 4-р заалтыг үндэслэн ХАБЭА-н асуудал хариуцсан /орон тооны бус/ зөвлөл байгуулж, ТУШААЛ гаргана.

2. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал эрүүл ахуйн тухай хуулийн 29.2-ыг үндэслэн, үйлдвэрлэлийн осол, хурц хордлого /ҮО, ХХ/-г судлан бүртгэх (орон тооны бус) байнгийн комиссыг байгуулж Тушаал гаргаж Засгийн газрын 2009 оны 14-р тогтоолоор батлагдсан журмыг мөрдөж ажиллана.

3. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал эрүүл ахуйн тухай хуулийн 27-р зүйл, НХХ-ийн Сайдын 2008-12-02-ны өдрийн 126 тоот тушаалын 1-р заалтыг үндэслэн ХАА-ын асуудал хариуцсан инженерийг томилж, ажлын байрны тодорхойлолтыг батлан тушаал гаргана.

4. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал эрүүл ахуйн тухай хуулийн 15.2-р зүйлийг үндэслэн ажлын тусгай хувцас, хэрэгслээр хангах.

5. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал эрүүл ахуйн тухай хуулийн 17.1, 17.2, 17.4-ийг тус тус үндэслэн НХХ-ийн сайдын 2008-12-02-ны өдрийн 126 тоот тушаалаар батлагдсан ХАА, ЭА-н сургалт зохион байгуулах, шалгалт авах, журам хөтөлбөрөөр бүх ажилтанг сургалтанд тогтмол хамруулан ажиллана.

6. Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал эрүүл ахуйн тухай хуулийн 13.2, 18.6-г тус тус үндэслэн гал унтраах тоноглолыг ашиглах, болзошгүй авул ослын үед анхны тусламж үзүүлэх, чадвар эзэмшүүлэх сургалтыг зохион байгуулна.

7. Улс, нийслэл, аймаг, хотын мэргэжлийн хяналтын байгууллагаар шалгуулж баталгаажуулах дараах ажлыг зохион байгуулна.

- Машин механизм тоног төхөөрөмжид олгосон гэрчилгээ/хуулийн 9.1.9/
- Эрүүл ахуйн ариун цэврийн дүгнэлт
- Галын аюулгүй байдлаа хангасан байдлаа шалгуулсан дүгнэлт
- Өргөх, зөөх тээвэрлэх механизмд /хуулийн 10.2/ зөвшөөрсөн авсан байх (өргүүр, люлька, таль гэх мэт 5 тн доош өргөх механизмуудын аюулгүй ажиллагааны баталгаажилтыг дотооддоо комисс томилж шийдвэрлэнэ.)



- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал эрүүл ахуйн талаар хийсэн ажлын мэдээг обект, үйлдвэр, цех, сар тутам, хэсэг нэгж 7 хоног тутам баримтаар баталгаажуулан эмхтгэнэ.

## 11.2 НИЙТЛЭГ ЗҮЙЛ

1. Ажилд шинээр орж байгаа ажилтан нь бичиг баримтын бүрдэлтээ Хүний нөөцийн хэсэгт бүртгүүлэн хөдөлмөрийн гэрээ хийж уг албан тушаалд ажиллах тушаал гарсны дараа аюулгүй ажиллагааны урьдчилсан зааварчилгааг хөдөлмөр хамгааллын инженерээс, ажлын байрны анхан шатны зааварчилгааг ажиллах тухайн нэгж, хэсгийн ахлахаас авч Хяналтын хуудас бөглөж гарын үсэг зурж ажиллах зөвшөөрөл авна.
  2. Шинээр ажилд орж байгаа ажилтныг туршилтын хугацаанд мэргэжлийн бус ажилд тухайн нэгж хэсгийн үндсэн ажилтан дагалдуулан сургана. Туслах ажилтнаар мэргэжил, ур чадварын хувьд бие даан хийх боломжтой ажил үүрэг гүйцэтгэхийг хориглоно.
  3. Ажилтан нь аливаа ажлыг хийж гүйцэтгэхдээ хэсгийн ахлах буюу ажлыг хариуцан удирдаж байгаа ИТА-ны өгсөн ажлын наряд, аюулгүй ажиллагааны журам зааврыг өдөр тутмын үйл ажиллагаандаа чанд мөрдөж ажиллалаа.
  4. Ажил хариуцан удирдаж байгаа албан тушаалтан буюу ИТА-нууд нь ажил эхлэхийн өмнө өөрийн удирдлагад ажиллах ажилтанд ажлын наряд, хийх ажлын онцлогт нь тохируулан ажлын байрны аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг заавал өгч энэ тухай тусгай бүртгэлийн журнал хөтлөх үүрэгтэй.
  5. Ажилтан нь ажил эхлэхийн өмнө ажил удирдаж байгаа ИТА-наас ажлын наряд аюулгүй ажиллагааны зааварчилгааг авсны дараа ажлын хувцас, тухайн ажлыг гүйцэтгэхэд шаардлагатай хамгаалах хэрэгсэл болон ажлын багаж хэрэгслээр хангагдаж тэдгээрийн бүрэн бүтэн байдлыг заавал шалгана.
  6. Ажилтанд олгогдсон ажлын хувцас, хамгаалах болон ажлын багаж хэрэгслийг тогтоосон норм хугацаанд зориулалтаар нь зөв хэрэглэж тоног төхөөрөмж, машин механизмын бүрэн бүтэн байдлыг хариуцаж та өөрийгөө болон бусдыг аюул осол, хор хөнөөлөөс урьдчилан сэргийлэх үүрэгтэй.
  7. Ажил удирдагч тухайн ажлыг аюулгүй, хэвийн гүйцэтгэх боломж нөхцөл, бэлтгэлийг урьдчилан бүрэн хангагдсаны дараа уг ажлыг эхлүүлэх үүрэгтэй.
- Хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагааг урьдчилан хангаагүй аливуу ажил тийм ч чухал биш болохыг тогтмол санаж ажиллах хэрэгтэй.
8. Ажил эхлэхийн өмнө болон ажлын дундуур биеийн эрүүл мэндийн байдал таагүй ажлаа хэвийн гүйцэтгэх боломжгүй үед хариуцсан хэсгийн ахлахд /Ажил удирдагч/ мэдэгдэж чөлөө авч эмчид хандана.
  9. Ажлын цагаар ажлын байранд тоглох, унтах, бусдын ажилд саад болох, согтууруулах ундаа хэрэглэх, шалтгаангүйгээр ажлын байраа орхиж явах өөр хэсэг цехээр сэлгүүцэх, нарядын бус ажил үүрэг гүйцэтгэхийг хориглоно.



10. Ажил дууссаны дараа багаж хэрэгсдээ зориулалтын газар хадгалан, ажлын байрны цахилгаан хэрэгслийг зохих журмын дагуу тэжээлээс бүрэн салган аюулгүй болсон эсэхийг шалгана.

### 11.3 АЖЛЫН БАЙР БА БАРИЛГЫН ТАЛБАЙ ДЭЭРХИ АЮУЛГҮЙ ТЕХНИКИЙН НИЙТЛЭГ ШААРДЛАГУУД

Ажлыг аюулгүй гүйцэтгэх боломжийг хангахаар ажлын байрыг зохион байгуулах ёстой. Ажлын байр нь шаардлагатай хайс, хаалт, хамгаалах хэрэгслээр тоноглогдсон байх ёстой. Ажлын байр ба барилгын талбайд гадны хүн байхыг хориглоно.

#### Шороон далан байгуулах аюулгүйн техникийн дүрэм

Зам барихад хөрсний бүтэц шинж чанарт урьдчилан судалгаа хийнэ. Үүний үндсэн дээр ажиллах машин механизмын тоног төхөөрөмжинд сонголт хийж ажилчдад техник аюулгүйн ажиллагааг сурталчилна.

- Зам барихад ашиглах тоног төхөөрөмжүүд нь техникийн бүрэн бүтэн байдлыг хангасан байх шаардлагатай.
- Хотын гудамж талбайд ажиллахдаа цахилгаан шугам сүлжээний газартай урьдчилан танилцаж ажилчдыг осолд орохоос сэргийлнэ.
- Бульдозер 300-с илүү налуууд ажиллахыг хориглоно. Их бороотой үед ажиллаж болохгүй.
- Экскаватороор материал ачиж байгаа үед хүмүүс мөргөцөг дээр байхыг хориглоно.
- Хөдөлмөрийн аюулгүй байдал нь үйлдвэрлэлийг зөв зохион байгуулах зайлшгүй нөхцөл юм.
- Эрдсийн нунтгийн склапын ажлын аюулгүй байдлыг хангахын тулд доорх арга хэмжээг авах ёстой.

#### Замын хучилт барих аюулгүйн техникийн дүрэм

Замын хучилтын ажлыг хийж байгаа үед цагаан хар өнгийн гэрэл ойлгогчтой будгаар будсан 1.2-1.3 м-ийн өндөр хайс хийж хөдөлгөөн хаана. Шөнийн цагт хайсан дээр улаан гэрэл асаана. Хольц дэвсгэчийн гинж, араа, ремень зэргийг стандартанд тохирсон хаалтаар хаасан байна. Машин механизмын хөдлөх эргэх хэсгүүд дээгүүр дамжиж явахыг хориглоно. Машины нийлмэл хэсгүүдийн ажлын талбай руу чиглэсэн шат нь бат бэх бариултай хийгдсэн байх ёстой. Туузан дамжуулагын дороос материалыг авах, гар хүргэхийг хориглоно. Машины нийлмэл хэсгүүд эргэж байгаа зангилаанд тосолгоо хийхийг хориглоно. Бодисыг буулгах үед ачаан дор хүн ажиллахыг хориглоно.

#### Ачиж буулгах үеийн аюулгүйн техникийн дүрэм

Ачиж буулгах ажлыг удирдах хүн нь ажлын аюулгүй байдлыг хангасан багаж хэрэгслийн хэрэгцээг тодорхойлж ажилбаруудыг гүйцэтгэх дарааллыг тогтоон, ачааг ачих буулгах, хураах аргыг зөв сонгосон эсэхэд хяналт тавьж бригадын даргад ажлыг аюулгүй зохион байгуулах талаар заавар өгөх үүрэгтэй.

## Үйлдвэрийн бааз заводын аюулгүй ажиллагаа

Үйлдвэрийн бааз, завод байрлуулах талбайг БНбаД-ийн шаардлагын дагуу сонгоно. Байнгын ба түр барилга, инженерийн байгууламж, материалын агуулах, ил талбайн байрлал нь барилгын ерөнхий төлөвлөгөө, технологийн процесст тохирсон байх ёстой. Агаарт утаа, тоос гаргадаг бааз, завод нь орон сууцны ба суурин газрын салхины доод талд, түүнээс тодорхой зайд байрлах ёстой. Бааз завод нь тэгш талбайд байрласан, гадаргуугийн усыг зайлуулах хэвгийтэй байх ёстой. Үйлдвэрлэлийн зориулалтын нүх, шуудууг таглах буюу хаших хэрэгтэй, Барилга байгууламжийн хоорон дахь зай нь инженерийн шугам сүлжээ, орж гарах зам тавих боломжтой байх.

### 11.4 ХӨДӨЛМӨРИЙН АЮУЛГҮЙ АЖИЛЛАГАА, ЭРҮҮЛ

#### АХУЙН АЖИЛД ХЯНАЛТ ТАВИХ

1. Объект, үйлдвэрийн бүтэц, зохион байгуулалт, үйлдвэрлэл үйлчилгээний онцлогоос хамаарч хяналтыг гурван үе шаттай зохион байгуулна.
  - Анхан шатны хяналт
  - Хоёр дахь шатны хяналт
  - Гурав дахь шатны хяналт
2. Анхан шатны хяналтыг нэгж хэсгийн ээлжийн ахлагч, дарга нар ажил эхлэхээс өмнө ба ажлын дундуур хийнэ. Илэрсэн зөрчил дутагдлыг арилгах арга хэмжээг төлөвлөх хариуцан гүйцэтгэх ажилтанг хугацаа заан томилж эргэж шалгах.
3. Хоёр дахь шатны хяналтыг өдөр тутам Хөдөлмөр хамгаалалын инженер явуулна. Ерөнхий байдлыг хяналтын дэвтэрт тэмдэглэж, зөрчил дутагдлыг арилгуулах ажлыг зохион байгуулна.
4. Гурав дахь шатны хяналтыг хөдөлмөрийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуйн зөвлөл улиралд нэг удаа явуулах бөгөөд гэнэтийн шалгалт хийж болно. Шалгалтын дүнг компанийн захиралд танилцуулан хэлэлцэж, зөрчил гаргасан хүмүүст хариуцлага тооцож, зөрчил дутагдлыг арилгах арга хэмжээш тодорхойлно.



12. Дорноговь аймаг: Сайншанд сум, Зүүнбаян тосгоны  
төвийн хэсэгчилсэн 4,0км авто замын координат  
1-р зам

д/д	Пикетаж	Координат		Z, м
		X, м	Y, м	
1	пк 0+00	4926946.602	423908.572	757.126
2	пк 0+20	4926964.199	423918.079	757.191
3	пк 0+40	4926981.795	423927.585	757.256
4	пк 0+60	4926999.391	423937.092	757.321
5	пк 0+80	4927016.987	423946.599	757.385
6	пк1+00	4927034.583	423956.105	757.45
7	пк 1+20	4927052.18	423965.612	757.515
8	пк 1+40	4927069.776	423975.118	757.58
9	пк 1+60	4927087.372	423984.625	757.645
10	пк 1+80	4927104.968	423994.131	757.705
11	пк 2+00	4927122.564	424003.638	757.741
12	пк 2+20	4927140.16	424013.145	757.752
13	пк 2+40	4927157.757	424022.651	757.741
14	пк 2+60	4927175.353	424032.158	757.727
15	пк 2+80	4927192.949	424041.664	757.712
16	пк 3+00	4927210.545	424051.171	757.698
17	пк 3+20	4927228.141	424060.677	757.684
18	пк 3+40	4927245.737	424070.184	757.669
19	пк 3+60	4927263.334	424079.69	757.655
20	пк 3+80	4927280.93	424089.197	757.64
21	пк 4+00	4927298.526	424098.704	757.626
22	пк 4+20	4927316.122	424108.21	757.612
23	пк 4+40	4927333.722	424117.709	757.597
24	пк 4+60	4927351.362	424127.135	757.583
25	пк 4+80	4927369.048	424136.473	757.568
26	пк 5+00	4927386.781	424145.722	757.554
27	пк 5+20	4927404.56	424154.883	757.54
28	пк 5+40	4927422.384	424163.954	757.525
29	пк 5+60	4927440.253	424172.936	757.511
30	пк 5+80	4927458.16	424181.845	757.496
31	пк 6+00	4927476.07	424190.745	757.482
32	пк 6+20	4927493.981	424199.646	757.472
33	пк 6+40	4927511.891	424208.546	757.492
34	пк 6+60	4927529.801	424217.447	757.545
35	пк 6+80	4927547.712	424226.347	757.623
36	пк 7+00	4927565.622	424235.248	757.704
37	пк 7+20	4927583.532	424244.149	757.785
38	пк 7+40	4927601.443	424253.049	757.865
39	пк 7+60	4927619.353	424261.95	757.946
40	пк 7+80	4927637.263	424270.85	758.027
41	пк 8+00	4927655.174	424279.751	758.107



42	пк 8+20	4927673.084	424288.651	758.188
43	пк 8+40	4927690.994	424297.552	758.269
44	пк 8+60	4927708.905	424306.453	758.349
45	пк 8+80	4927726.815	424315.353	758.43
46	пк 9+00	4927744.725	424324.254	758.511
47	пк 9+20	4927762.636	424333.154	758.591
48	пк 9+40	4927780.546	424342.055	758.672
49	пк 9+60	4927798.456	424350.955	758.753
50	пк 9+80	4927816.367	424359.856	758.833
51	пк 10+00	4927834.277	424368.757	758.914
52	пк 10+20	4927852.187	424377.657	758.994
53	пк 10+40	4927870.098	424386.558	759.067
54	пк 10+60	4927888.008	424395.458	759.131
55	пк 10+80	4927905.918	424404.359	759.184
56	пк 11+00	4927923.828	424413.259	759.228
57	пк 11+20	4927941.739	424422.16	759.269
58	пк 11+40	4927959.649	424431.061	759.31
59	пк 11+60	4927977.559	424439.961	759.351
60	пк 11+80	4927995.47	424448.862	759.392
61	пк 12+00	4928013.33	424457.861	759.433
62	пк 12+20	4928031.1	424467.039	759.473
63	пк 12+40	4928048.777	424476.394	759.514
64	пк 12+60	4928066.36	424485.925	759.555
65	пк 12+80	4928083.847	424495.632	759.596
66	пк 13+00	4928101.235	424505.512	759.637
67	пк 13+20	4928118.524	424515.567	759.678
68	пк 13+40	4928135.752	424525.726	759.719
69	пк 13+60	4928152.978	424535.887	759.76
70	пк 13+80	4928170.205	424546.048	759.801
71	пк 14+00	4928187.432	424556.209	759.842
72	пк 14+20	4928204.658	424566.37	759.883
73	пк 14+40	4928221.885	424576.531	759.923
74	пк 14+60	4928239.111	424586.693	759.964
75	пк 14+80	4928256.325	424596.874	760.005
76	пк 15+00	4928273.527	424607.078	760.046
77	пк 15+20	4928290.714	424617.304	760.087
78	пк 15+40	4928307.888	424627.554	760.128
79	пк 15+60	4928325.049	424637.827	760.169
80	пк 15+80	4928342.195	424648.122	760.21
81	пк 16+00	4928359.328	424658.44	760.254
82	пк 16+20	4928376.447	424668.781	760.303
83	пк 16+40	4928393.552	424679.145	760.359
84	пк 16+60	4928410.644	424689.531	760.421
85	пк 16+80	4928427.732	424699.923	760.488
86	пк 17+00	4928444.82	424710.316	760.557
87	пк 17+20	4928461.908	424720.708	760.626
88	пк 17+40	4928478.996	424731.101	760.694
89	пк 17+60	4928496.084	424741.493	760.763
90	пк 17+80	4928513.172	424751.886	760.832

140	пк 27+80	4929455.741	424975.162	763.914
141	пк 28+00	4929474.93	424980.799	763.935
142	пк 28+20	4929494.119	424986.437	763.956
143	пк 28+40	4929513.308	424992.075	763.976
144	пк 28+60	4929532.497	424997.712	763.997
145	пк 28+80	4929551.686	425003.35	764.017
146	пк 29+00	4929570.875	425008.988	764.038
147	пк 29+20	4929590.064	425014.625	764.058
148	пк 29+20,68	4929590.714	425014.816	764.059

## 2-р зам

д/д	Пикет	Координат		
		Х, м	Ү, м	
1	пк 0+00	4928275.551	424604.2293	759.832
2	пк 0+20	4928292.964	424594.3911	759.907
3	пк 0+40	4928310.378	424584.5518	759.982
4	пк 0+60	4928327.789	424574.7146	760.058
5	пк 0+80	4928345.204	424564.8753	760.133
6	пк1+00	4928362.617	424555.037	760.209
7	пк 1+20	4928380.03	424545.1987	760.284
8	пк 1+40	4928397.443	424535.3604	760.359
9	пк 1+60	4928414.856	424525.5222	760.435
10	пк 1+80	4928432.269	424515.6839	760.51
11	пк 2+00	4928449.724	424505.9211	760.586
12	пк 2+20	4928467.672	424497.097	760.661
13	пк 2+40	4928485.62	424488.2729	760.736
14	пк 2+60	4928503.568	424479.4488	760.812
15	пк 2+80	4928521.516	424470.6247	760.887
16	пк 3+00	4928539.465	424461.8006	760.963
17	пк 3+20	4928557.413	424452.9765	761.038
18	пк 3+40	4928575.361	424444.1524	761.113
19	пк 3+56	4928582.978	424440.407	761.172



## 3-р зам

д/д	Пикет	Координат		
		Х, м	Ү, м	
1	пк 0+00	4929562.477	425010.164	763.956
2	пк 0+20	4929567.188	425029.6047	763.821
3	пк 0+40	4929571.9	425049.0417	763.686
4	пк 0+60	4929576.612	425068.4787	763.55
5	пк 0+80	4929581.324	425087.9158	763.415
6	пк1+00	4929586.748	425107.1583	763.28
7	пк 1+20	4929594.048	425125.7696	763.145
8	пк 1+40	4929603.169	425143.5593	763.01
9	пк 1+60	4929614.02	425160.3494	762.881
10	пк 1+80	4929626.494	425175.9723	762.788
11	пк 2+00	4929640.102	425190.6284	762.734
12	пк 2+20	4929653.77	425205.2289	762.721
13	пк 2+40	4929667.439	425219.8295	762.748
14	пк 2+60	4929681.107	425234.43	762.806
15	пк 2+80	4929694.775	425249.0305	762.867
16	пк 3+00	4929708.444	425263.631	762.927
17	пк 3+20	4929722.112	425278.2315	762.988
18	пк 3+40	4929735.781	425292.8321	763.048
19	пк 3+60	4929749.449	425307.4326	763.109
20	пк 3+80	4929763.117	425322.0331	763.169
21	пк 4+00	4929776.786	425336.6336	763.229
22	пк 4+20	4929790.578	425351.1146	763.29
23	пк 4+40	4929805.814	425364.0475	763.35
24	пк 4+60	4929822.635	425374.8401	763.411
25	пк 4+80	4929840.741	425383.3007	763.471
26	пк 5+00	4929859.711	425389.6216	763.532
27	пк 5+20	4929878.781	425395.6483	763.592
28	пк 5+40	4929897.842	425401.6717	763.653
29	пк 5+60	4929916.912	425407.6983	763.713
30	пк 5+80	4929935.983	425413.725	763.761
31	пк 6+00	4929955.053	425419.7516	763.771
32	пк 6+20	4929974.123	425425.7782	763.74
33	пк 6+40	4929993.194	425431.8048	763.669
34	пк 6+60	4930012.264	425437.8314	763.558
35	пк 6+80	4930031.335	425443.858	763.411
36	пк 7+00	4930050.405	425449.8847	763.256
37	пк 7+20	4930069.475	425455.9113	763.101
38	пк 7+36,97	4930085.695	425461.037	762.969



## Зам барилгын ажлын тоо хэмжээ

д/д	Шифр	Ажлын нэр	х/н	Тоо хэмжээ
<b>ЙЛДВЭРЛЭЛИЙН ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ</b>				
1	25-01-02	Вагон сууц байрлуулах	1ш	2
<b>ЗАМЫН ЧИГИЙГ СЭРГЭЭХ</b>				
2	25-02-01	Замын чигийг сэргээх	1км	4.014
<b>ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ</b>				
3	25-04-69	Тохиромжгүй материалыг ухаж ачих	1м3	11451
4	25-03-04	Ул херсийг тэгшлэж нягтруулах	1м3	9032
5	25-04-16	Зэсврээр далан байгуулах /2-р зэргийн херсээр/	1м3	23563
<b>СУУРИЙН АЖИЛ</b>				
6	25-04-19	Хөдөлгөөс хамгаалах тө байгуулах /2-р зэргийн херсээр/	1м3	19877
7	25-05-06	Буталсан чулуун хольцыг автогрейдерээр тэгшлэж суурь байгуулах	1м3	5619
<b>ХАШЛАГА ТАВИХ</b>				
8	25-12-02	Замын хашлага тавих	1у/м	8195.2
9	25-12-01	Явган хиний замын хашлага тавих	1у/м	16104.1
<b>ХУЧИЛТЫН АЖИЛ</b>				
10	25-06-01	Том ширхэгтэй асфальтбетон хучилт байгуулах	1м3	1178
11	25-06-14	Шингэн цацлага хийх /prime coat/	1м2	29444
12	25-06-01	Жижиг ширхэгтэй асфальтбетон хучилт байгуулах	1м3	883
13	25-06-15	Шингэн тирхлэг хийх /tack coat/	1м2	29444
<b>ЯВГАН ЗАМ ТАВИХ</b>				
14	25-05-10	Зохистой найрлагатай хайрган суурь байгуулах	1м3	1890
15	25-07-22	Явган хиний замын хучилтийг өнгөт хавтангаар хийх	1м2	12599
<b>УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ ХИЙХ</b>				
16	28-18-07	Ул бетон цутгах	1м3	14.2
17	28-12-01	Лотки байрлуулах	1у/м	78.8
<b>ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ</b>				
18	25-08-01	Замын тэмдэг суурьлуулах	1ш	58
19	25-10-02	Замын тэмдэглэгээг зориулалтын машинаар хийх	1м	3005
20	25-08-02	Дохионы шон суулгах	1ш	16
21	25-08-03	Хамгаалалтын төмөр хашилт угсрах	1м	80
22	25-08-04	Ногоон зурвасыг зүлэгжүүлэх	1м2	16059
23	25-08-05	Замын гэрэлтүүлэг угсрах /нарны үүсгүүртэй/	1ш	32
<b>ТӨМӨРБЕТОН ХООЛОЙН БАРИЛГА 1.0М*1.0М</b>				
24	28-18-01	Хоолойн суурийн ухмал	1м3	215
25	28-18-02	Хоолойн ул суурь нягтруулах	1м2	208
26	28-18-03	Зохистой ширхэглэл бэхий элс хайрган хольцоор суурь байгуулах	1м3	27
27	28-18-04	Бетон суурь байгуулах	1м3	20.3
28	28-20-01	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах	1м3	85.1
29	28-20-03	Хоолойн далбааны хэсэглэл цутгах	1м3	26.4
30	28-18-07	Хоолойн тулц бетон цутгах	1м3	8.1
31	28-18-12	Амсарын ул бетон цутгах	1м2	6.6



32	28-18-14	2 тө чулуун бэхэлгээ хийх	1м2	69.2
33	28-18-15	Далангийн хажуу налууг чулуугаар бэхлэх	1м2	16
34	28-18-10	Тірхмэл ус тусгаарлагч хийх	1м2	285
35	28-18-16	Буцаан дүүргэлт хийх	1м3	99.8
36	28-18-17	Урсгалын хэвгийг экскаватороор засах	1м3	256
<b>ЛАБОРАТОРИЙН ТУРШИЛТ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ АЖИЛ</b>				
37	25-14-01	Хөрсний шинжилгээ	1 удаа	8
38	25-14-02	Элсний шинжилгээ	1 удаа	8
39	25-14-03	Чулууны шинжилгээ	1 удаа	2
40	25-14-05	Цементийн шинжилгээ	1 удаа	8
41	25-14-06	Орц тогтоох шинжилгээ	1 удаа	2
42	25-14-07	Хучилтаас дээж ерөмдөж авах	1 удаа	2
<b>НЭМЭЛТ АЖИЛ</b>				
43	28-17-22	Худаг өндөрлөх	1м3	2
44	28-17-19	Ширмэн таг байрлуулах	1ш	4
<b>ОБЪЕКТЫГ АШИГЛАЛТАНД ОРУУЛАХ</b>				
45	25-17-01	Объектийг ашиглалтанд оруулах	1км	4
46	25-18-01	Зам ашиглалтанд өгөх төийн хог цэвэрлэх зардал	1км	4
<b>ЗАВОД ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖ УГСРАХ</b>				
47	25-16-02	Чулуу бутлах төхөөрөмжийн угсрах	ком	1
48	25-16-10	Асфальтбетон завод угсрах	ком	1

Тайлбар бичсэн:



Э.Төгөлдөр