



АВТО ЗАМ, ГҮҮР, АЭРОДРОМЫН ЗУРАГ
ТӨСӨЛ, ЗӨВЛӨХ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ
“ИХЭР МӨНХ” ХХК

ШИФР 23/32

ХЭНТИЙ АЙМГИЙН БИНДЭР СУМЫН ТӨВИЙН 3.8КМ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО
ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛ
ТАЙЛБАР БИЧИГ

ЗАХИРАЛ

ИНЖЕНЕР



Ч.МӨНХБАТ

Ц.УУГАНБАТ

УЛААНБААТАР ХОТ

2024 он

1. ЕРӨНХИЙ ХЭСЭГ

1.1 Оршил

“Ихэр Мөнх” ХХК нь Хэнтий аймгийн Засаг даргын тамгын газартай 2024 оны сарын -ы өдөрийн дугаартай “Хэнтий аймгийн Биндэр сумын төвийн 3.8км хатуу хучилттай авто замын зураг төсөл” нэр бүхий зөвлөх үйлчилгээний гэрээг байгуулан ажилласан болно. Энэхүү ажлын зураг төслийг Хэнтий аймгийн Биндэр сумын Засаг дарга Э.Мөнх-Очирийн баталсан ЗД-2023/021 дугаартай зургийн даалгаварын дагуу гүйцэтгэсэн болно. Тус зураг төсөл нь орон нутгийн төсвийн замын сангийн хөрөнгө оруулалтаар хийгдсэн болно.

1.2 Үндэслэл

- Биндэр сумын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө.
- Хэнтий аймгийн Биндэр сумын Засаг дарга Э.Мөнх-Очирийн баталсан ЗД-2023/021 дугаартай зургийн даалгавар.

1.3 Ажлын бүтэц бүрэлдхүүн

- БОТЬ-I: АВТО ЗАМЫН ЗУРАГ
- БОТЬ-II: АВТО ЗАМЫН ТӨСӨВ
- БОТЬ-III: ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА
- **БОТЬ-IV: ТАЙЛБАР БИЧИГ**
- БОТЬ-V: ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН
- БОТЬ-VI: ГЕОДЕЗИ, БАЙРЗҮЙН ЗУРАГЛАЛЫН ТАЙЛАН
- БОТЬ-VII: ЦАХИЛГААН ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ
- БОТЬ-VII: ЦАХИЛГААН ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН ТӨСӨВ
- БОТЬ-VIII: ХОЛБООНЫ ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ ЗУРАГ ТӨСӨЛ
- БОТЬ-IX: ХОЛБООНЫ ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ ТӨСӨВ

1.4 Төслийн танилцуулга

Төслийн нэр: Хэнтий аймгийн Биндэр сумын төвийн 3.8км хатуу хучилттай авто замын зураг төсөл

Байршил: Хэнтий аймгийн Биндэр сумын төв

Төслийг боловсруулхад оролцсон байгууллага хүмүүс:

“Ихэр Мөнх” ХХК –ийн боловсруулсан авто замын зураг төсөв

“Ланд Тест” ХХК-ийн боловсруулсан инженер-геологийн судалгааны дүгнэлт

“Эйр Сурвэй” ХХК-ийн боловсруулсан Геодези, байр зүйн судалгааны тайлан

“Хайтал мегаватт” ХХК-ийн боловсруулсан цахилгаан гэрэлтүүлгийн зураг төсөв

“Арбэл Алтай” ХХК-ийн боловсруулсан холбооны шугам сүлжээний зураг төсөв.





Тайлбар: Байршлын схем

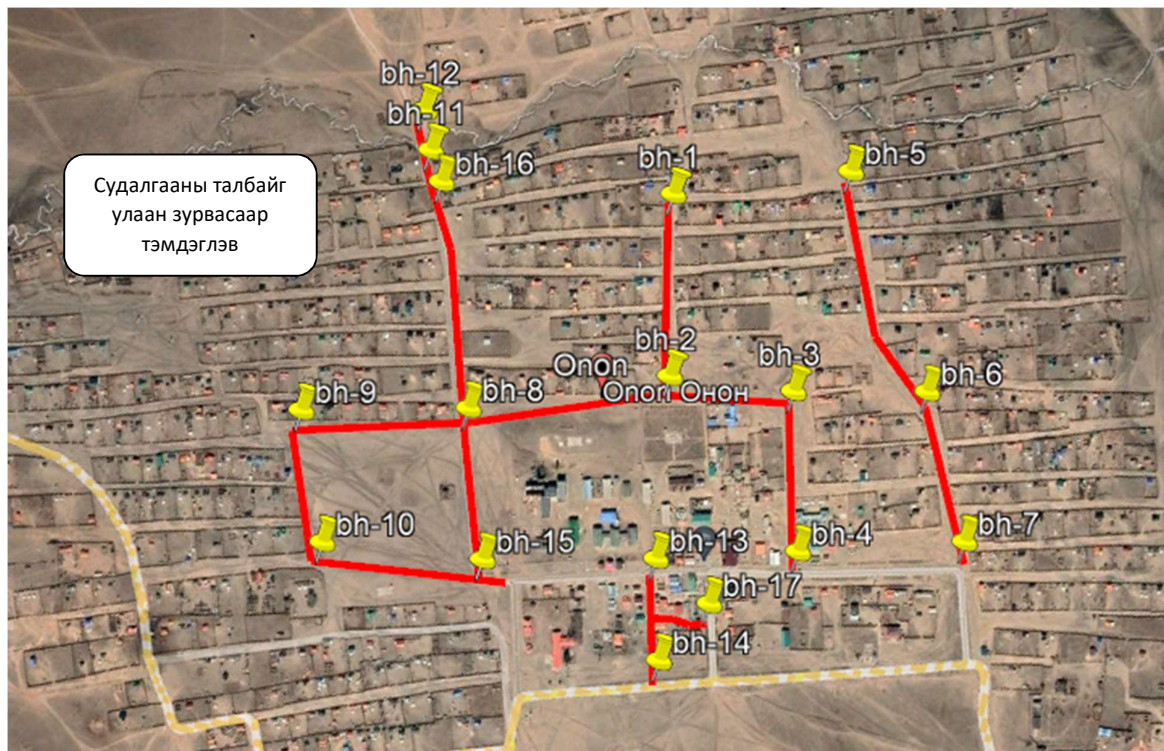
Одоо байгаа байдал: Зураг төсөл боловсруулах явцад Хэнтий аймгийн Биндэр сумын Засаг дарга, Тамгын газрыг дарга болон холбогдох мэрэгжилтнүүдтэй тус сумын 3,8км авто замын трассын байршлыг зөвшилцөж гүйцэтгэсэн болно.

Тус трассын одоогийн байгаа байдал нь ердийн хөрсөн замтай болно.

2. ЗУРВАС ГАЗРЫН ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ТОВЧ ДҮГНЭЛТ

2.1 Байрлал.

Барилгын инженер-хайгуулын “Лэнд тест” ХХК болон “Ихэр Мөнх” ХХК нарын хооронд байгуулсан гэрээ, техникийн даалгаврыг үндэслэн Хэнтий аймаг, Биндэр суманд хийгдэх 3.8км хатуу хучилттай авто замын зурвасын дагуух инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2023 оны 10 дугаар сарын 05 наас 19-ны өдрийн хооронд хийж гүйцэтгэлээ.



/Зураг №1 Судалгааны талбайн байршил/

2.2 Судалгааны ажлын аргачлал:

Төлөвлөж буй сангийн талбайн инженер-геологийн судалгааг явуулахдаа БНБД-11-03-21-ийг үндэслэл болгон 4.0 метрийн гүнтэй 15 цооног 20.0 метрийн гүнтэй 2 цоонгийг УГБ-50М маркийн өрмийн төхөөрөмжөөр Ё.Золбаяр, инженер И.Чулуулнаст нар гүйцэтгэлээ.

Өрөмдсөн цооногоос эвдрээгүй болон эвдэрсэн бүтэцтэй мөн өгөршлийн бүсээс нийт 42 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг “Лэнд тест” ХХК-ийн

хөрс судлалын лабораторид MNS стандартын дагуу О.Ариунзаяа хийж үр дүнг гаргав.

Лабораторийн шинжилгээний үр дүн болон хээрийн судалгааны материалуудыг нэгтгэн боловсруулж энэхүү дүгнэлтийг ажлын зураг төсөл зохиоход зориулан инженер геологич Д.Баяржаргал бичлээ.

2.3 Физик газар зүйн нөхцөл:

Судалгааны зурвас талбай нь зөөгдөл хуримтлалын хэсэгт хамаарах ба пролювийн гарал үүсэлтэй хурдас тархсан. Хэнтийн нурууны уулархаг муж, түүний Их-Хэнтийн нурууны зүүн салбар уулс, Онон, Балж, Шуус голын сав газраар нам болон дунд зэргийн бэсрэг уулт ойт хээрийн бүсэд оршино. Хэнтий аймгийн хойт хэсэгт Зүүн урдаас баруун хойш бага зэрэг хэвгий гадаргатай. Эрчимтэй хөгжсөн физик-геологийн үзэгдэл үйл явц ажиглагдаагүй ба эрозын үзэгдэл уналын дагуу бага хэмжээгээр явагдана

2.4 Гидрогеологийн нөхцөл:

Талбайд өрөмдсөн цооногуудад ул хөрсний ус 3.5-5.5 метрийн хооронд илэрч 2.5-4.5 метрт хөөрч тогтсон . /2023.10.05ны байдлаар/

Ул хөрсний усны химийн найрлагыг авч үзвэл: Химийн бүрэлдэхүүнээрээ гидрокарбонатын ангийн, кальцийн бүлгийн 2-р төрлийн, чанарын хувьд цэнгэг буюу дунд зэргийн эрдэсжилтэй, зөөлөвтөр ус байна. /шинжилгээний үр дүнг хавсаргав/

2.6 Уур амьсгал:

Судалгааны талбай нь Монгол орны зам-уур амьсгалын бүсчлэлээр

IA – Хангайн дэд бүсэд хамаарах бөгөөд бусад нутаг дэвсгэрийн нэгэн адил эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай. Энэ бүсийн онцлог нь Авто замын уур амьсгалын хүйтэн-чийглэг сэрүүн богинохон зунтай Хангай, Хөвсгөл, Ханхөхий, Хан Хэнтий өндөр уулын хахир дэд бүсэд оршино. Энэ бүсийн зарим онцлог үзүүлэлтүүдийг доорхи байдлаар үзүүлэв. /4/

Улирлын үргэлжлэх хугацаа

Хүснэгт №1

	Өвөл	Хавар	Зун	Намар
--	------	-------	-----	-------

Дэд бүс	Эхлэх	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Үргэлжлэх хоног
IA	13-24.X	9-13.IY	167-191	15-16.IY	36-68	18.YII-10.IX	65-121	44-61
	18.X	11.IY	175	1.YI	51	1.IX	94	51

Тайлбар:

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

Хөрс, агаарын температурын (°C) үзүүлэлт

Хүснэгт №2

Дэд бүс	Хөрсний гадаргын температур, °C				Агаар орчны дундаж температур		
	Олон жилийн дундаж	Хамгийн халуун	Хамгийн хүйтэн	0° нэвчих гүн, см*	Олон жилийн дундаж	Хамгийн хүйтэн сарын	Хамгийн дулаан сарын
IA	-3...-5	50-55	-45...-50	>400	>-4	<-25	10...15

Тайлбар: * -0°C нэвчих гүн ул хөрсний төрлөөс хамаарах тул дээд, доод хязгаарыг авав.

Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Хүснэгт №3

Дэд бүс	Хөлдөлт			Гэсэлт		
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног
IA	10.X- с эрт	10.YI-с хожуу	220-с олон	20.IY хожуу	1.YII	80

Авто замын барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад

тохиромжтой болон тохиромжгүй улирлын үеүүд

Хүснэгт №4

Дэд бүс	Дулааны улирал *			Хүйтний улирал
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Хоног
IA	27.YI	27.IX	153	212

Тайлбар: - Авто замын барилгын үйлдвэрлэлийн хүйтний улирлын эх нь дулааны улирлын төгсгөл, хүйтэн улирлын төгсгөл нь дулааны улирлын эх болдог.

Авто замын уур амьсгалын жилийн 4 улирлын салхины хурд,

агаарын даралт, харьцангуй чийгшил

Хүснэгт №5

Дэд бүс	Салхины хурд, м/с				Даралт, мм Нг баганын өндрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
	Өвөл	Хавар	Зун	Намар		
IA	1.2	1.6-3.0	1.1-2.7	1-3.1	<550	>70

Хээр гадаа ажиллах авто замын ажилчдын

хөдөлмөрийн био уур амьсгалын нөхцөл

Хүснэгт №6

Дэд бүс	Хүчилтөрөгч-чийн нягт, г/см ³	Хувцас хунарын дулаан чанар, КЛО (хүндэвтэр ажлыг нөхцлөөр тооцов)			Уур амьсгал хүний биед, хоног		
		өвлийн	Хавар, намрын	Зуны	Таатай	Цочроох	Хурц
IA	<250	5-5.5	3.5-3.6	1.5-2.0	170-175	115-120	75-80

Авто замын үйлдвэрлэл, замчдын хөдөлмөрт

уур амьсгалын нөлөөллийг үнэлэх итгэлцүүрүүд

Хүснэгт №7

Дэд бүс	Нөлөө үйлчлэлийн итгэлцүүр				
	Хүйтний	Хахирын	Халууны	Хур тунадасны	Чийгшлийн
IA	1.20	0.92	0.79	1.25	1.20

Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд халуун асфальт бетон

хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Хүснэгт №8

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IA	10-25.Y (16.Y)	9-24.YIII (14.YIII)	87-106 (90)

Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд хүйтэн, бүлээн

асфальт бетон хучилт хийхэд тохиромжтой хугацаа

Хүснэгт №9

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IA	19.III-7.IY (26.III)	23.X-7.XI (2.XI)	199-238 (221)

3. ЗАМЫН ТРАССЫН ДАГУУХ ГЕОДЭЗИЙН СУДАЛГАА

3.1 Ажил гүйцэтгэхэд баримтласан заавар, бичиг баримтын жагсаалт

Тодруулалт боловсруулах ажлыг 2023 оны 10 дугаар сарын 06-нээс эхлэн ажилласан. Зураглалын ажлыг Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа “1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зургийн томъёолсон тэмдэг”, бусад бичиг баримтыг ашиглан гүйцэтгэв.

Уг ажлыг доорхи техникийн шаардлага, заавар, стандартыг баримтлан гүйцэтгэсэн. Үүнд:

- “Геодезийн цэг, тэмдэгтийн хайгуул, судалгаа, суулгалт” /БД 11-104-06/;
- “Хиймэл дагуул /GPS/Glonass/-ын технологиор Монгол улсын геодезийн сүлжээ байгуулах үндсэн дүрэм” /БНБД 14-101-08/
- “1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000-ны масштабтай байрзүйн дэвсгэр зураглалын ажил” /БД 11-106-08
- “Геодезийн ажлын аюулгүйн техникийн дүрэм” УГЗЗГ
- “Геодези зурагзүйн ажлын жишиг үнэ” /БД-81-103-13/ зэрэг болно.

3.2 1:500-ны масштабтай байрзүйн зураглал, тодруулалтын ажлын суурин боловсруулалт

Талбайн зураглалын ажил нь Ихэр мөнх ХХК-тай зөвшилцсөн техникийн даалгаварын дагуу 2023 оны 10 дугаар сарын 06-наас 2023 оны 10 дугаар сарын 21-ны хооронд Kolida K9 mini маркийн 2 ширхэг GNSS , Phantom 4 RTK дрон ашиглаж хээрийн хэмжилтыг хийж гүйцэтгэсэн.

Зураглалын ажил эхлэхээс өмнө ажлын талбайд хуучин цэгүүдийн судалгаа хийж GPS-6429-ийг ашиглан байрлал болон өндрийн холболт хийсэн.

Судалж холболт хийсэн цэг тэмдэгт

Цэгийн №	WGS-84 Lat	Lon	UTM-46N		Өндөр H(m)
			N(m)	E(m)	
Грав-008	48°36' 51.1666"	110°36' 34,16662"	5384644.700	471217.248	1042.327
ГЦТ-6154	48°36' 34.7098"	110°35' 41,6921"	5384142.159	470140.202	1073.752

Зураглалын ажлыг Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа “1:10000, 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500-ны масштабтай байр зүйн дэвсгэр зургийн томъёолсон тэмдэг”, бусад бичиг баримтыг ашиглан гүйцэтгэв.

3.2 1:1000-ны масштабтай байрзүйн зураглалын суурин боловсруулалт

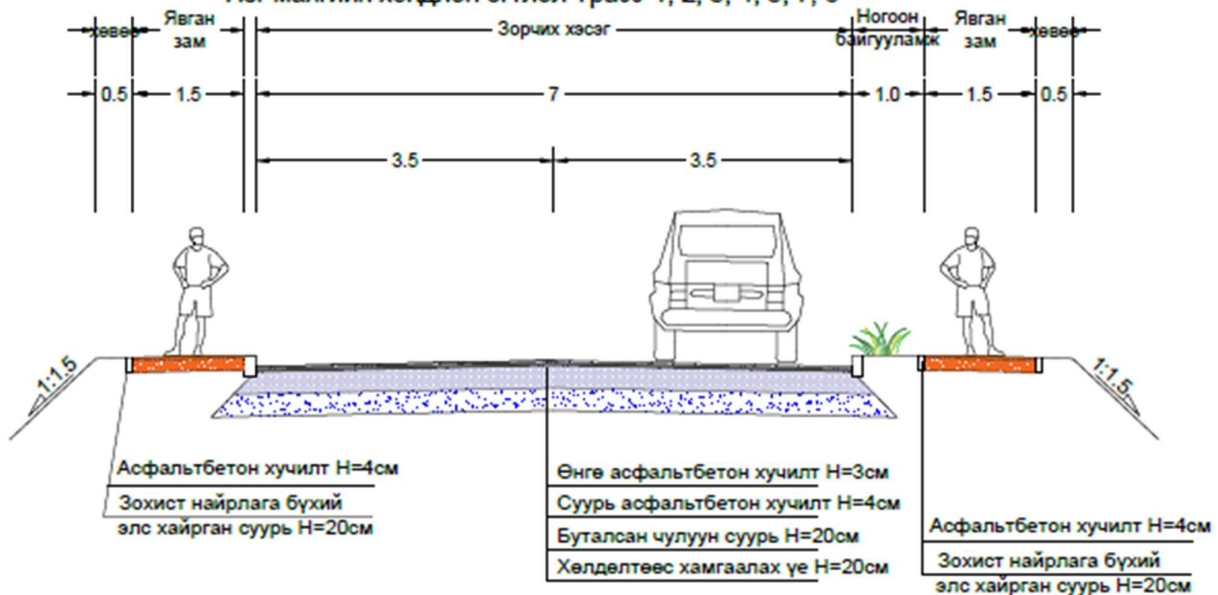
Зураглалын ажлыг гүйцэтгэхдээ байрзүйн зурагт тусгагдах бүх барилга байгууламж, гуу жалга, мод, хил хязгаар, цахилгааны шугам, газрын гадаргуугийн хэлбэр хэмжээг бүрэн тусгасан.

4. ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ТУХАЙ

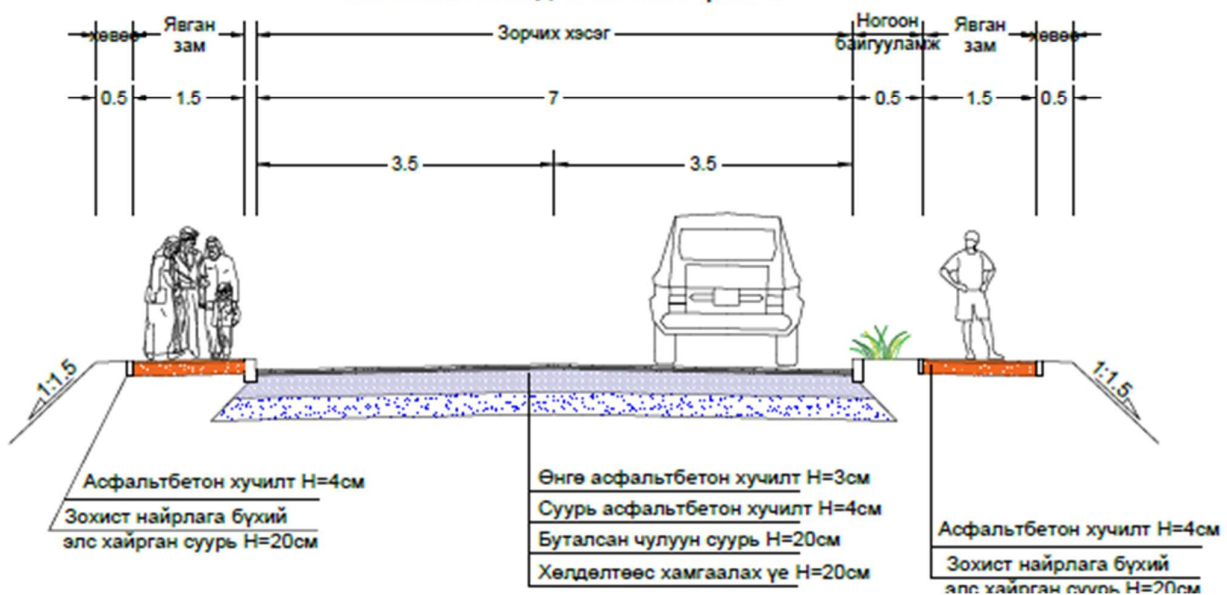
Тус авто замын зураг төслийг боловсруулахдаа Хэнтий аймгийн Биндэр сумын холбогдох мэргэжилтэнүүдтэй зөвшилцөн гүйцэтгэсэн болно. Бүх геометр онцлог шинжүүдийг төлөвлөхдөө Авто зам төсөллөх 3ЗБНБД 22-004-2016-ийг мөрдөв. Замын геометр төлөвлөлтийг ОХУ-ны IndorCAD Road19 программ хангамж ашиглан гүйцэтгэсэн.

4.1 Хөндлөн огтлолын параметрууд

Нэг маягийн хөндлөн огтлол Трасс-1, 2, 3, 4, 5, 7, 8



Нэг маягийн хөндлөн огтлол Трасс-6



Нэг маягийн хөндлөн огтлол Трасс-9, 10



Тайлбар: Хөндлөн огтлол төлөвлөлтийн нарийвчилсан зургийг ажлын зураг төсөл харна уу.

Төлөвлөж буй авто замын хийцлэл нь захиалагчын хүсэлтээр асфальтбетон хучилттай байхаар төлөвлөгдсөн ба 2 үе /өнгө 3см, суурь 4см/ 7см байхаар төсөллөсөн болно. Замын суурь нь инженер геологийн судалгаанд үндэслэн тооцоолол хийсний дагуу буталсан чулуун суурь хамгийн тохиромжтой байхаар байсан ба буталсан чулуун суурийн зузааныг 20см байхаар төсөллөсөн. Мөн орон нутгийн цаг уур хөрсний огцлогт тааруулан 20см хөлдөлтөөс хамгаалах үе төсөллөсөн болно.

Явган замын хучилтыг асфальтбетон байхаар төлөвлөсөн нь хөдөө орон нутагт өнгөт хавтан тээвэрлэхэд хол байгаагаас гадна өнгөт хавтан нь насжилт богино, өнгө алддаг гэх мэт үзүүлэлтүүдийг нь харгалзан үзсэн болно.

Төлөвлөж буй замын үзүүлэлтүүд.

	Техникийн үзүүлэлт	ЗЗБНБД 22-004-2016 -ээр	Төлөвлөсөн
1	Замын зэрэг	Хуримтлуулагч зам	

2	Тооцоолсон хөдөлгөөний эрчим 2023 онд вт/хоног	тооцоогүй	-
3	Тооцоот хурд, км/цаг	70	70
4	Зурвасын тоо, шт	2	2
5	Зурвасын өргөн, м	3.5	3.5
6	Зорчих хэсгийн өргөн, м	7	7
7	Хөвөөний өргөн, м	0.5	0.5
8	Далангийн өргөн, м	12.5	12.5
9	Зорчих хэсэг ба бэхэлгээтэй хөвөөний хөндлөн налуу, ‰	20	20
10	Бэхэлгээгүй хөвөөний хөндлөн хэвгий, ‰	40	40
11	Хамгийн их дагуу налуу, ‰	70.0	40
12	Үзэгдэх орчны хамгийн бага зай, м	100	100
	а) Зогсоох	150	150
	б) Зөрөх	200	200
13	Муруйн хамгийн бага радиус	250	100
	а) Хэвтээ, м	300	100
	б) Дагууд, м	20	50
	- Гүдгэр	1000	1000
	- Хотгор	1000	1000
14	Явган зам		1,5x2

15	Дугуйн зам		-
16	Ногоон зурвас		1,0

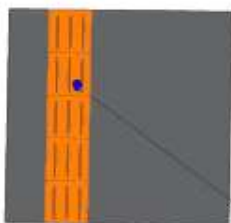
Авто замын хучилтын хийц:

№	Нэр	Х/н	Зузаан	Өргөн
1	Өнгө асфальтбетон хучилт	1см	3	7
2	Суурь асфальтбетон хучилт	1см	4	7
3	Буталсан чулуун суурь	1см	20	7,2
4	Хөлдөлтөөс хамгаалах үе	1см	20	7,4

Явган, Дугуйн замын хучилтын хийц:

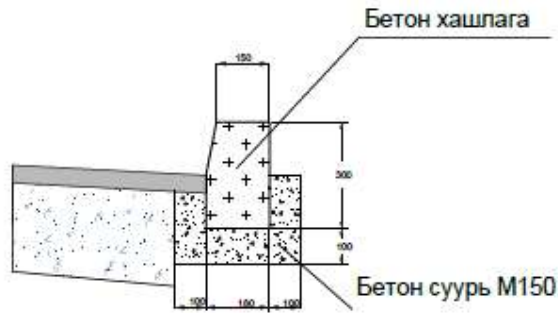
№	Нэр	Х/н	Зузаан	Өргөн
1	Асфальтбетон хучилт	1см	5	2x1.5
2	Зохист найрлага бүхий элс хайрган суурь	1см	15	2x1.5

Явган замын хучилтыг орон нутгийн онцлог болон материалын олдоцод хамааруулж асфальтбетон хучилттай байхаар төлөвлөсөн. Тус асфальтбетон хучилтан дээр хөгжлийн бэрхшээлтэй ирэгний хөтөч хавтанг авто замын тэмдэглэгээний машинаар хийхээр төлөвлөсөн.



Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдийн явах хөтөчийг тэмдэглэгээний машинаар хийх

Авто замын хашлага нь 18см өргөнтэй 30см өндөртэй төмөбетон хашлага дараах байдлаар суулгахаар төлөвлөсөн болно.



ГҮҮРИЙН ТООЦОО

Суурийн тооцоонд ашиглах үндсэн үзүүлэлтүүд

Суурийн тооцоог Хэнтий аймгийн Биндэр сумын сумын нутаг дэвсгэрт шинээр баригдах "Хэнтий аймгийн Биндэр сумын төвийн 3,8км хатуу хучилттай авто замын зураг төсөл"-ийн инженер-геологийн судалгааны тайлан, гүүрийн алгаслалын бүтээц, зураг төслийг үндэслэн төсөллөнө.

Хөрсний физик механик шинж чанарын үндсэн үзүүлэлтүүдийг тогтоосон үр дүн

ИГЭ-ийн дугаар	Хөрсний нэр төрөл	Автозамын ажлын үед ашиглагдах хөрсний ангилал /27-р хүснэгт/	Замын холбоослог ул хөрсний тооцооний үзүүлэлтүүд /19-р хүснэгт/			Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн /46-р хүснэгт/ ИВ	Хөлдөх үеийн овойлтын /31-р хүснэгт/			Барагцаалсан тооцооны эсэргүүцэл
			Ехөрс МПа	Фхөрс град	Схөрс МПа		Хөрсний бүлэг	Овойлтын зэрэг	Харьцан гуй овойлт %	
ИГЭ-1	Дунд ширхэгтэй элсэн ул хөрс ИГЭ-1	Дунд ширхэгтэй элс	120	40	0,005	3,7	I	Овойлтгүй	≤1	500кПа
ИГЭ-2	Хайргархаг элсэн ул хөрс ИГЭ-2	Хайргархаг том ширхэгтэй элс	130	42	0,005	3.2	I	Овойлтгүй	<1	600кПа
ИГЭ-3	Тоосорхог элсэн ул хөрс ИГЭ-3	Тоосорхог элс	93	38	0,025	3,4	IV	Хүчтэй овойлттой	7-10	300кПа
ИГЭ-4	Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс ИГЭ-4	Хайргархаг том ширхэгтэй элс	130	42	0,005	3.5	I	Овойлтгүй	<1	600кПа
ИГЭ-5	Хайргархаг шавранцар ул ИГЭ-5	Хөнгөн тоосорхог шавранцар	108	32	0,045	3,5	V	Хэтэрхий овойлттой	>10	450кПа

ИГЭ-6	Шавранцар ул ИГЭ-6	Хүнд тоосорхог шавранцар	26.5	10.5	0,045	2,8	IV	Хүчтэй овойлттой	7-10	250кПа
-------	--------------------	--------------------------	------	------	-------	-----	----	------------------	------	--------

Ачаа ачаалалыг тодорхойлох тооцоо

Гүүрийн ачааг хослол болгож авна. Ердийн хослол, онцгой хослол. Хослолын коэффициент авахдаа байнгын ачаа болон түр ачаа гэж авна.

Далангын жингээс ирэх ачаа (тулгуурт) $\gamma_f=1.4$, хөрсний суултаас үүсэх даралт $\gamma_f=1.5$, бусад ачаанд $\gamma_f=1.3$

Тус гүүр нь хуримтлуулагч зам, габарит Г8 гүүрээр тооцсон болно. Тооцоот хурд 60км/цаг, тооцоот ачаалал А-14, гүүрийн нийт өргөн 10.9, гүүр төсөллөх аюулгүйн түвшин 1, газар хөдлөлтийн 8 баллд тооцсон.

Тогтмол ачаалал нь 2 хэсгээс бүрдэнэ. 1 дэх хэсэг нь даацын бүтээцийн өөрийн жин байна. 2 дахь хэсэг нь тээврийн хэрэгслийн ба явганаар зорчих хэсгүүд, хайс, аюулгүйн хашлага, бусад шугам сүлжээнүүд байна.

Түр ачаалал нь зорчих хэсгийн өргөний хэмжээнд янз бүрийн байрлалтай байж болно. Алгаслал байгууламжийн аль нэг дамнурууны тооцоонд тооцоот хүчлэлийн хамгийн их утгыг авахыг тулд түр ачааллын хамгийн осолтой байх байршлыг тогтоох шаардлагатай.

Иймд **алгаслал байгууламж дээрх түр ачааллыг** авто тээврийн хэрэгслэлээс ирэх А14 ба тротуар дээрх явган зорчигчийн, мөн үүний зэрэгцээ харьцуулан авч үзэх хүнд тээврийн нэгж НК-80.

Завсрын тулгуурын доорх суурьт ирэх ачаа цуглуулах:

Тулгуурын өөрийн жин

Тулгуурын их бие					Хөндлөн огтлолын талбай, м2	Эзэлхүүн, м3	Өөрийн жин, кН		Өөрийн жингээс үүсэх момент, кНм	
өргөн, м	урт, м	өндөр, м					нормын	тооцооны	нормын	тооцооны
		ТИУТ	ТБУТ	Габарит						
						215.07	5269.215	5796.1365	-2898.07	-3187.88

Алгаслалтын бүтээцээс ирэх ачаа

Гүүрийн нэр, ПК	Нөлөөний шугамын талбай, м2	АБ өөрийн жин, кН/м2	Явах ангиас ирэх, кН/м2	Нормын утгаар	Тооцооны утгаар	АБ ба ЯА-с ирэх даралт, кН		Момент		
						Нормын утгаар	Тооцооны утгаар	е, м	М, кНм	
									Нормын утгаар	Тооцооны утгаар
	25	215.07	118.4	655.2	589.68	16380.00	14742.00	-0.55	-9009	-8108.10

Алгасалын урт, м	Нөлөөний шугамын ординат, у м	Нөлөөний шугамын талбай, м ²	Хөндлөн байршлын коэф		Рат	q пол, кН/м	q э кН/м	Тулгуурын реакци, кН		Момент			
			КПУа	КПУ ат				Нормын утгаар	Тооцооны утгаар	Г,м	е, м	М, кНм	М, кНм
30	1.5	15	1.1658	1.517	140	14	18.2	658.96	818.08		-0.55	-362.43	-449.95

Алгасалын урт, м	Нөлөөний шугамын ординат, м			Нөлөөний шугамын талбай, м ²	КПУ к	Рнк	q пол, кН/м	q э кН/м	Тулгуурын реакци,		е, м	М, кНм	М, кНм
	у1	у2	у3						Нормын утгаар	Тооцооны утгаар			
30	1.2	2.4	3.6	15	0.3	245	14	61.4	276.36	276.36	-0.55	-152.00	-152.00

q пол, кН/м	l1, м	Рат, кН	Р, кН	нормын	F, кН	ВО,м	НО,м	ht,м	нормын	Тооцоот	
				Fhn, кН					Мтп, кНм	F нэгж, кН	Мт нэгж, кНм
14	25	140	175	112	87.5	1464	1455.6	8.4	940.8	134.4	1129.0

Тулгуурын өргөн, м В	Тулгуурын өндөр, Н м	хөрсний хувийн жин, γп кН/м ²			дотоод үрэлтийн өнцөг			μ			Е, кН		
		φ	φ-5	φ+5	φ	φ-5	φ+5	φ	φ-5	φ+5	Нормын	Тооцооны	
											φ	φ-5	φ+5
1.5	2.2	22.2	28.86	17.76	36	31	41	0.26	0.32	0.21	20.92	33.53	13.39

ВО,м	НО,м	е,м	Мтп, кНм		
			Нормын	Тооцооны	
			φ	φ-5	φ+5
1464	1455.6	0.73	15.34	24.59	9.82

Дамжих хавтангийн урт, м	Дамжих хавтан дээр ачаалал тархах урт, b м	Даралт шилжүүлэхгүй хэсгийн урт, а м	Дамжих хавтангийн өргөн, м	Далангийн өндөр, м	Тулгуурын өргөн,м	Нуралтын призмийн урт, l0 м	дотоод үрэлтийн өнцөг	хөрсний хувийн жин, γп кН/м ²	Рат
							φ	φ	
8	4	4	10.6	2.40	2.2	1.22	36	22.2	140

Нэг зурвасаар													
Рат	эквивалент хөрсний зузаан h0, м	A	tgw	h	w	w+φ	Хажуугийн даралтын коэф μ	Хөрсний хажуугийн даралтын тэнцүү үйлчлэгч, E кН ба түүний момент					
								E0п, кН	En кН	e0	e	M0п, кНм	Mn, кНм
140	0.30	0.331	0.76	5.23	37.43	73.43	0.23	32.01	-45.09	0.80	1.20	25.61	-54.11

Хоёр зурвасаар													
qпол	эквивалент хөрсний зузаан h0, м	A	tgw	h	w	w+φ	Хажуугийн даралтын коэф μ	Хөрсний хажуугийн даралтын тэнцүү үйлчлэгч, E кН ба түүний момент					
								E0п, кН	En кН	e0	e	M0п, кНм	Mn, кНм
14	0.03	0.039	0.54	7.37	28.50	64.50	0.259	36.41	-8.81	0.80	-2.49	29.12	21.90

E_n , кН	M_n , кНм	E кН	M кНм
нормын			
-53.90	-32.21	-17.49	-3.08

Дамжих хавтангийн урт, м	Дамжих хавтан дээр ачаалал тархах урт, м	Даралт шилжүүлэх гүй хэсгийн урт, м	Дамжих хавтангийн өргөн, м	Далангийн өндөр, м	Тулгуурын өргөн, м	Нуралтын призмын урт, l0 м	дотоод үрэлтийн өнцөг			хөрсний хувийн жин, γ_n кН/м ²		
							ϕ	$\phi-5$	$\phi+5$	ϕ	$\phi-5$	$\phi+5$
8	4	4	10.6	2.20	1.5	1.24	36	31	41	22.2	28.9	18

Нэг зурвасаар													
Рат	эквивалент хөрсний зузаан h_0 , м	A	tgw	h	w	w+ ϕ	Хажуугийн даралтын коэф μ	Хөрсний хажуугийн даралтын тэнцүү үйлчлэгч, E кН ба түүний момент					
								E_0n , кН	E_n кН	e_0	e	M_0n , кНм	M_n , кНм
140	0.34	0.432	0.93	4.31	42.91	73.91	0.268	28.07	-59.23	0.73	-1.05	20.58	62.36

Хоёр зурвасаар																	
qпол	эквивалент хөрсний зузаан h_0 , м	A	tgw	h	w	w+ ϕ	Хажуугийн даралтын коэф μ	Хөрсний хажуугийн даралтын тэнцүү үйлчлэгч, E кН ба түүний момент						E_n , кН	M_n , кНм	E кН	M кНм
								E_0n , кН	E_n кН	e_0 , м	e	M_0n , кНм	M_n , кНм				
14	0.03	0.044	0.61	6.58	31.31	62.31	0.319	33.42	-11.69	2.45	-2.19	81.99	25.60	-70.92	87.97	21.73	107.59

Дамжих хавтангийн урт, м	Дамжих хавтан дээр ачаалал тархах урт, м	Даралт шилжүүлэх гүй хэсгийн урт, м	Дамжих хавтангийн өргөн, м	Далангийн өндөр, м	Тулгуурын өргөн, м	Нуралтын призмын урт, l0 м	дотоод үрэлтийн өнцөг			хөрсний хувийн жин, γ_n кН/м ²		
							ϕ	$\phi-5$	$\phi+5$	ϕ	$\phi-5$	$\phi+5$
8	4	4	10.6	2.40	1.5	1.22	36	31	41	22.2	28.86	

Норматив															
Рат	эквивалент хөрсний зузаан h_0 , м	A	tgw	h	w	w+ ϕ	Хажуугийн даралтын коэф μ	Хөрсний хажуугийн даралтын тэнцүү үйлчлэгч, E кН ба түүний момент							
								E_0n , кН	E_n кН	E кН	e_0	e	M_0n , кНм	M_n , кНм	M кНм
245	1.04	0.774	1.05	3.81	46.42	82.42	0.140	13.40	-48.25	-34.85	0.80	-0.70	10.72	34.01	44.72

Тооцооны														
эквивалент хөрсний зузаан h_0 , м	A	tgw	h	w	w+ ϕ	Хажуугийн даралтын коэф μ	Хөрсний хажуугийн даралтын тэнцүү үйлчлэгч, E кН ба түүний момент							
							E_0n , кН	E_n кН	E кН	e_0	e	M_0n , кНм	M_n , кНм	M кНм
0.80	0.667	1.09	3.66	47.59	78.59	0.221	27.52	-67.97	-40.45	0.80	-0.63	22.02	42.71	64.72

Эдгээр цуглуулсан ачааллуудаа хослол болгон авч хамгийн тааламжгүй ачааны байх
утгыг сонгон авч суурийн тооцоог хийнэ.

	Ачааллын төрөл	Хүчдэлүүд			Тайлбар
		Босоо	Хэвтээ	Момент	
		N, кН	H, кН	M, кНм	
Тогтмол ачаалал					
1	Тулгуурын өөрийн жин				
	Нормын утгаар	5269.22		-2898.07	
	Тооцооны утгаар	5796.14		-3187.88	
2	Алгасалын бүтээц ба гүүрийн далангийн жин				
	Нормын утгаар	16380.00		-9009	
	Тооцооны утгаар	14742.00		-8108.10	
3	А-11 ачаалал алгасалын бүтээц дээр үйлчлэх үеийн тулгуурын реакци				
	Нормын утгаар	658.96		-362.43	
	Тооцооны утгаар	818.08		-449.95	
4	НК-80 ачаалал алгасалын бүтээц дээр үйлчлэх үеийн тулгуурын реакци				
	Нормын утгаар	276.36		-152.00	
	Тооцооны утгаар	276.36		-152.00	
5	А-11 -ийн тоормозны ачаалал				
	Нормын утгаар		112	940.8	
	Тооцооны утгаар		134.40	1128.96	
6	Далангийн хөрсний жингээс тулгуурт үйлчлэх даралт,				
	Нормын утгаар		20.92	15.34	
	Тооцооны утгаар ф-5 о-; Тооцооны утгаар ф +5 үед		33.53 13.39	24.59 9.82	
7	А-11 нуралтын призм дээр байрлах үед тулгуурт үйлчлэх даралт				
	Нормын утгаар		-17.49	-3.08	
	Тооцооны утгаар		21.73	107.59	
8	НК-80 нуралтын призм дээр байрлах үед тулгуурт үйлчлэх даралт				
	Нормын утгаар		-34.85	45	
	Тооцооны утгаар		-40.45	65	

Суурь дээр ирэх хамгийн тааламжгүй ачааны хослол сонгон авлаа:

Гүүрийн дагуу чиглэлд

Гүүрийн хөндлөн чиглэлд

N_{011} (кН)

F'_y (кН)

M'_y (кНм)

N_{011} (кН)

F'_x (кН)

M'_x (кНм)

5.2

147.84

1333.54

5796.14

93

575.91

Суурийн хэмжээ ба суурь суулгах гүний тооцоо

Суурь суулгалтын гүнийг сонгохдоо хэд хэдэн нөхцлийг харгалзан үзнэ. Үүнд:

1. Хөрсний хөлдөлтийн гүн гүүрийн зурвас талбайд тархсан хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, м:

- Шавар, шавранцар хөрсөнд	- 2.46 м
- Элсэнцэр, жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсөнд	- 2.99 м
- Том ширхэгтэй элсэн хөрсөнд	- 3.16 м
- Том хэмжээст хөрсөнд	- 3.51 м
2. Хөрсний ус 1.0-1.2 м-ийн гүнээс илэрч, 0.5-0.7 м гүнд хөөрч тогтож байна.
3. Геологи, гидрологийн нөхцөл, хөрсний даах чадвар
4. Байгууламж болон суурийн конструкцгийн онцлог

Дээрх 4 нөхцлөөр суурь суулгах гүнийг тодорхойлъё.

I үеийн хөрс элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс овойлтгүй, II үеийн хөрс элсэнцэр чигжээстэй сайр, сайрган хөрс, III үеийн хөрс шавранцар чигжээстэй сайр, сайрган хөрс тул байгалийн байдлаар ашиглах боломжтой байна.

Хөлдөлт овойлтын нөхцөл

Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс овойлтгүй хөрсөнд нормчилогдоно.

Суурь нь усан дотор байрлана гэж нөөцөнд бодолцоод хөрсний норматив гүнийг олъё.

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}$$

M_t - сөрөг температуртай сарын дундаж нийлбэр (Улаанбаатар хот)

$$\sqrt{M_t} = \sqrt{103,6} = 10.18$$

Том ба дунд зэргийн элс хайрган том хэмхдэст хөрсөнд 0.34 байна.

$$d_{fn} = 0.34 \cdot 10.18 = 3.46 \text{ м дээш улирлын хөлдөлтөйд хамаарна.}$$

Хөрсний угаагдлын нөхцөл

Инженер геологийн нөхцөл ёсоор бол голын усны урсгалтын нөлөөгөөр түүний ёроолын хөрс усанд угаагдаж 0.00 түвшинээс доош -0.500 түвшин хүртэл доошлоно. Яг суурийн орчинд авч үзвэл усны хуйларсан хөдөлгөөнөөс болж газрын гадаргын энэ түвшингөөс доош 1.5м доошилно.

Нөөцийг бодолцоод суурь суулгах гүнийг их угаагдлын түвшингээс 0.5м доороос суурь суулгах гүнийг тооцно гэж үзвэл I нөхцлийг хангаж байна.

БНБД 2.02.01-94 ийн 12-р хавсралтаас Биндэр сумын хөлдөлтийн норматив гүн элсэнцэр чигжээстэй хайрган хөрсөнд $d_{fn}=3.46$ м байна.

Суурь суулгах гүнийг угаагдалтын түвшин 4 м.

Гүүрийн болон суурийн хийцийн онцлогоос хамааруулан суурь суух гүн тодорхойлох

Хөрсний нөхцөл (давхрага) болон суурийн төрлөөс хамааруулан суурь суулгах гүн тодорхойлъё. Суурийг нам суулгалттай суурь гэж үзэж **суурь суулгаж гүнийг дээрх нөхцөлүүдэд тохируулан суурийн ул - 4м түвшинд** суулгахаар сонголоо.

- **Суурийн хэмжээ тодорхойлох**

Тооцооны ачааллууд:

Гүүрийн дагуу чиглэлд			Гүүрийн хөндлөн чиглэлд		
N_{0II} (кН)	F'_y (кН)	M'_y (кНм)	N_{0II} (кН)	F'_x (кН)	M'_x (кНм)
5.2	147.84	1333.54	5796.14	93	575.91

Элсэнцэр чигжээстэй хайрган хөрсний тооцооны эсэргүүцэл урьдчилан авахад R_0 :

Байгалийн хөрсний нягтаас хамааруулан авлаа $R_0=400$ кПа, $b_0=1.2$, $l_0=3.0$

Хийцлэлийн шаардлагад тулгуурлан суурийн улны зайг олно.

а. Суурийн дээд ирмэг гүүрийн тулгуурын гадна ирмэгээс чиглэл бүхэндээ $C_y = 0.5$ м хэмжээгээр илүү байна гэж үзвэл суурийн улны өргөн ба уртынх нь хамгийн бага хэмжээ нь:

$$b_{\min} = b_0 + 2C_y = 1.2 + 2 \cdot 0.5 = 2.2 \text{ м}$$

$$l_{\min} = l_0 + 2C_y = 3 + 2 \cdot 0.5 = 4 \text{ м}$$

б. Бетон сууринд гүүрийн тулгуураар дамжиж бетон сууринд даралт тархах хамгийн их утга нь $\alpha = 30^\circ$ өнцөгтэй үед:

$$b_{\max} = b_0 + 2 \cdot h \cdot \operatorname{tg} \alpha = 1.2 + 2 \cdot 2.4 \cdot \operatorname{tg} 30^\circ = 3.97 \text{ м}$$

$$l_{\max} = l_0 + 2 \cdot h \cdot \operatorname{tg} \alpha = 3 + 2 \cdot 2.4 \cdot \operatorname{tg} 30^\circ = 5.77 \text{ м}$$

Суурийн улны хэмжээг хөрсний тооцооны эсэргүүцлээр R_0 тодорхойлбол.

Үүнд дараалан дөхөх аргыг хэрэглэнэ. Бидний авч үзэж буй тохиолдолд гүүрийн суурийн улны хэмжээ нь $l > b$ байна.

Иймд гүүрийн дагуу чиглэлийн ачаанд l_{\min} ба l_{\max} харгалзах b -ийн утгыг олж болно.

$$\text{Үүнийг III эрэмбийн тэгшитгэл ашиглан тодорхойлъё. } b^3 + \frac{\alpha_1'}{\alpha_2'} \cdot b^2 - \frac{1}{\alpha_2'} \cdot \frac{N_0}{l} \cdot b - \frac{6 \cdot M_y}{\alpha_2' \cdot l} = 0$$

Суурийн ул тулж байгаа суумтгай шавранцар хөрсний тооцооны эсэргүүцэл урьдчилсан байдлаар: $R_0=400$ кПа, $k_1=0.02$ м⁻¹ $k_2=1.5$

Үүнд харгалзах α_1 ба α_2 олно.

$$\alpha_1 = 1.7[R_0(1-2k_1) + k_2 \cdot \gamma' \cdot (d-3)] + 1.5 \cdot \gamma_w \cdot h_w = 1.7[400(1-2 \cdot 0.02) + 1.5 \cdot 22.2 \cdot (2.4-3)] + 1.5 \cdot 10 \cdot 1 = 633.834 \text{ кПа}$$

$$\alpha_2 = 1.7 \cdot k_1 \cdot R_0 = 1.7 \cdot 0.02 \cdot 400 = 13.6 \text{ кПа}$$

$$\alpha_2' = \gamma_c / \gamma_n \cdot \alpha_2 = \frac{1.2}{1} \cdot 13.6 = 16.32 \text{ кПа}$$

$$\gamma^n = 22.2 \text{ кН/м}^2$$

$$\gamma_c = 1.2 \text{ ажлын нөхцлийн коэффициент } \gamma_n = 1$$

$$\text{Суурийн бетон } \gamma_m = 22.5 \text{ кН/м}^3$$

Усны хөвүүлэх үйлчилгээ буурьт ирэх даралтыг багасгана.

$$\alpha_1' = \frac{\gamma_c'}{\gamma_n} \cdot \alpha_1 - \gamma_m \cdot d' + \gamma_w \cdot h_w = \frac{1.2}{1.0} \cdot 633.834 - 22.2 \cdot 2.4 + 10 \cdot 1 = 760.6 - 53.28 + 10 = 717.32 \text{ кПа}$$

$$L_{\min} = 4 \text{ м үед } b = 2.2 \text{ м}$$

$$L_{\max} = 5.77 \text{ м үед } b = 3.97 \text{ м}$$

Тулгуурын хувьд суурийн өргөн $b = 2.2 - 3.97$ м хооронд байж болно.

$B = 2.5$ м авъя.

Суурийн уланд үүсэх тооцооны эсэргүүцлийг олъё.

$$R = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot b = 633.834 + 13.6 \cdot 2.5 = 667.834 \text{ кПа}$$

Гүүрийн дагуу чиглэлээр үйлчлэх ачаанд суурийн улны уртыг тодорхойлъё.

$$l = \frac{N_{0II} + \sqrt{N_{0II}^2 + 24 \cdot b \cdot R' \cdot M_x}}{2 \cdot b \cdot R'} = \frac{72452 + \sqrt{72452^2 + 24 \cdot 2.5 \cdot 738.12 \cdot 575.91}}{2 \cdot 2.5 \cdot 738.12} = 4.77 \text{ м}$$

$$R' = \frac{\gamma_c}{\gamma_n} \cdot R - \gamma_m \cdot d + \gamma_w \cdot h_w = \frac{1.2}{1.0} \cdot 667.834 - 22.2 \cdot 2.4 + 10 \cdot 1 = 738.12 \text{ кПа}$$

Тулгуурын хувьд суурийн урт $l = 4.0 - 4.77$ м хооронд байж болно. **$L = 4.5$ м авъя.**

Суурийн уланд ирэх даралтыг зөв тодорхойлохын тулд суурь болон түүний шатан хөрсний жинг нарийвчлан тодорхойлох шаардлагатай. Үүний тулд суурийн шаталсан хэсэг тус бүрийн хэмжээг олно.

Шатны өргөн:

$$b_1 = 0.5(b - b_{\min}) = 0.5 \cdot (2.5 - 2.0) = 0.25 \text{ м},$$

$$l_1 = 0.5(l - l_{\min}) = 0.5(4.5 - 4) = 0.25 \text{ м}$$

Шатны өндөр гүүрийн дагуу чиглэлд

$$h_1 = b_1 \cdot \text{ctg } \alpha_n = 0.25 \cdot \text{ctg } 30^\circ = 0.15 \text{ м}$$

Шатны өндөр гүүрийн хөндлөн чиглэлд

$$h_2 = l_1 \cdot \text{ctg } \alpha_n = 0.25 \cdot \text{ctg } 30^\circ = 0.15 \text{ м}$$

$h_1, h_2 = 0.5 \text{ м}$ өндөртэй 0.5 м өргөнтэй 1 шат авъя.

Суурийн эзэлхүүнийг тодорхойлбол

$$V_f = 4.5 \cdot 2.5 \cdot 1.65 + 1.5 \cdot 3.5 \cdot 0.5 = 18.5625 + 2.625 = 21.1875 \text{ м}^3$$

Суурийн жинг тодорхойлбол

$$G_f = \gamma_f \cdot \gamma_b \cdot V_f = 1.1 \cdot 23 \cdot 21.1875 = 536.04 \text{ кН} \quad \gamma_f = 1.1 \text{ нөөцийн коэффициент}$$

Суурийн шатан дээрх хөрсний эзэлхүүнийг тодорхойлбол

$$V_g = 2.5 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 2 + 3.5 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 2 = 1.25 + 1.75 = 3 \text{ м}^3$$

Суурийн шатан дээрх хөрсний жинг тодорхойлбол

$$G_g = V_g \cdot \gamma' = 3 \cdot 22.2 = 66.6 \text{ кН}$$

Суурийн жин, хөрсний жинг оруулаад суурийн улны түвшинд ирэх нийт ачааны даралт нь дараах нөхцлүүдийг хангаж байх ёстой.

Гүүрийн дагуу чиглэлд

$$P_{\frac{\max}{\min}} = \frac{N_0 + G_f + G_g}{A} \pm \frac{6 \cdot M_y}{W} = \frac{7245.2 + 536.04 + 66.6}{2.5 \cdot 4.5} \pm \frac{6 \cdot 1333.54}{4.5 \cdot 2.5^2} = 697.58 \pm 284.48$$

$$P_{\max} = 982 \text{ кПа}$$

$$P_{\min} = 413.1 \text{ кПа}$$

$$P_m = 697.55 \text{ кПа}$$

Нийт ачааны тэнцүү үйлчлэгчийн харьцангуй эксцентриситет нь

$$\bar{e}_0 = \frac{M_y / W}{P_m} = \frac{1333.54 / 4.5 \cdot 2.5^2}{697.55} = 0.067 > 0.2 \text{ нөхцөл хангагдахгүй байна.}$$

а. $P_{\max} \leq \gamma_c / \gamma_n \cdot R$ $P_{\max} = 982 \text{ кПа} < 1.2 / 1.4 \cdot 738.12 = 632 \text{ кПа}$ нөхцөл хангагдахгүй байна.

б. $P_{\min} > 0$ $P_{\min} = 413.1 > 0$ хангалттай

Гүүрийн хөндлөн чиглэлд

$$P_{\frac{\max}{\min}} = \frac{N_0 + G_f + G_g}{A} \pm \frac{6 \cdot M_x}{W} = \frac{7245.2 + 536.04 + 66.6}{2.5 \cdot 4.5} \pm \frac{6 \cdot 575.91}{4.5 \cdot 2.5^2} = 697 \pm 122$$

$$P_{\max} = 819 \text{ кПа}$$

$$P_{\min} = 575 \text{ кПа}$$

$$P_m = 697 \text{ кПа}$$

Нийт ачааны тэнцүү үйлчлэгчийн харьцангуй эксцентриситет нь

$$\bar{e}_0 = \frac{M_y / W}{P_m} = 0.21 > 0.2 \text{ нөхцөл хангагдахгүй байна.}$$

а. $P_{\max} \leq \gamma_c / \gamma_n \cdot R$ $P_{\max} = 819 \text{ кПа} < 1.2 / 1.4 \cdot 667 = 571 \text{ кПа}$ нөхцөл хангагдахгүй байна.

б. $P_{\min} > 0$ $P_{\min} = 697 > 0$ хангалттай

Суултын тогтворын тооцоо

А. Онхолдолтын тогтворыг шалгах

Суурийн улны төвшинд ирэх босоо ачаа нь онхолдолтын эсрэг үйлчлэх учраас утгыг тодорхойлохдоо ачааны найдваржилтын коэффициентийг $\gamma_f = 0.9$ -өөр авах ба суурь болон хөрсний жинг газар доорх усны хөвүүлэх үйлчилгээг бодолцон тодорхойлох хэрэгтэй.

- Суурийн жин газар доорх усны хөвүүлэх үйлчилгээг бодолцвол.

$$G_f^I = V_f \cdot \gamma_\phi \cdot \gamma_\beta - V_f \cdot \gamma_\omega = 536,04 \times 0.9 \times 22,2 - 536,04 \times 10 = 5339,6 \text{ кН}$$

- Газрын гадаргаас дээш голын усанд байгаа суурь болон гүүрийн тулгуурын хэсгийг хөвүүлэх усны хүчийг тооцвол

$$G_w^I = [2,5 \times 4,5 \times 2,4 + (6 \times 3.14 \times 0.8^2) \times 6] \times 10 = 993 \text{ кН}$$

- Тулгуур орчмын хөрсний хамгийн их угаагдлын төвшнийг бодолцож суурийн шатан дээрх хөрсний эзэлхүүнийг бодвол

$$V_g^I = 2,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 2 + 3,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 2 = 3 \text{ м}^3$$

- Газрын доорх усны хөвүүлэх үйлчилгээг бодолцвол

$$G_g^I = V_g \cdot \gamma_\phi \cdot \gamma_\beta - V_g \cdot \gamma_\omega = 66,6 \times 0.9 \times 22,2 - 66,6 \times 10 = 664 \text{ кН}$$

- Тогтворын тооцоонд авч үзэх босоо ачааны нийт хэмжээ

$$N = N_0^I + G_f^I + G_g^I - G_w^I = 7245,2 + 5339,6 + 664 - 993 = 12255 \text{ кН}$$

Б. Суурийн онхолдуулах момент

- Гүүрийн хөндлөн чиглэлийн ачаанд

$$M_u = M_x^I + F_y^I \times h = 575,91 + 147,84 \times 2,4 = 930,7 \text{ кНм}$$

- Онхолдуулалтыг саатуулах момент

$$M_z = N \times L/2 = 12255 \times 4,5/2 = 27573 \text{ кНм}$$

- Тогтворын нөхцлийг шалгая

$$M_u = 930,7 \text{ кНм} < \gamma_c/\gamma_n M_z = 1/1,2 \times 27573 = 22978 \text{ кНм}$$

$M_u = 930,7 \text{ кН} \cdot \text{м} < M_z = 27573 \text{ кН} \cdot \text{м}$ тогтворын нөхцөл бүрэн хангалттай байна.

В. Гулсалтын тогтворыг шалгах

Тогтворын тооцоонд хэрэглэгдсэн босоо ачаа нь $N = 7245,2 \text{ кН}$ бөгөөд суурийг улаар нь гулсуулах хүчийг бичвэл.

$$Q_r = F_y^I = 147,84 \text{ кН}$$

Суурь нь улаараа шавар хөрсөнд тулж байгаа тул суурь ул хоёрын хоорондох үрэлтийн коэффициентоос ($f = tg\varphi$) намууруулж саатуулах хүчийг тодорхойлно.

Гулсалтыг саатуулах хүч нь:

$$Q_z = f \times N = tg21^\circ \times 7245,2 = 2781 \text{ кН}$$

$$Q_r = 147,84 \text{ кН} < \gamma_f/\gamma_n \times Q_z = 0,9/1,2 \times 2781 = 2085 \text{ кН}$$

гулсалтанд тогтвортой байна.

Суурийн суултын тооцоо

Эквивалент үеийн аргаар суурийн суултийг тодорхойлъё:

Суурийн элементар үеийн зузааныг тодорхойлъё:

$$h_{i.min} = 0,2 \times b = 0,2 \times 2,5 = 0,5 \text{ м}$$

$$h_{i.max} = 0,4 \times b = 0,4 \times 2,5 = 1 \text{ м}$$

1. Суурийн улны төвшинд байгалийн ба нэмэгдэл даралтын утгыг тодорхойлно.

- Байгалийн даралт $P_{gz.o} = d \times \gamma^I$

- Нэмэгдэл даралт $P_{pz.o} = P_m - P_{gz.o}$

2. Хөрсний үе давхарга бүрийн зааг дээрх байгалийн даралт, түүний 20%-д харгалзах даралтыг тодорхойлж эпюрыг байгуулна.

$$P_{gz.i} = P_{gz(i-1)} + \gamma_i \times h_i \quad ; \quad 0,2 \times P_{gz.i}$$

3. Элементээр үе тус бүрийн зааг дээр нэмэгдэл даралтын утгыг тодорхойлно.

4. $P_{pz.i} = \alpha \times P_{pz(i-1)}$ α – замхаралтын коэффициент

$$\eta = \frac{l}{b} = \frac{5.4}{2.6} = 2.07,$$

$$\xi = \frac{2.z_i}{b}$$

Эдгээр коэффициентуудаас хамаарч хүснэгтээс авна.

5. Үе тус бүрийн дундаж шугам дээр нэмэгдэл даралтын дундаж утгыг тодорхойлно.

$$P_{pz.i}^m = \frac{P_{pz.i} + P_{pz(i-1)}}{2}$$

6. Хөрсний шахагдлын хязгаарыг тодорхойлно.

Байгууламжийн даралтын утга нь байгалийн даралтын 20%-тай тэнцүү байх тэр төвшингээр авна.

$$P_{PZI} = 0,2 \times P_{GZI}$$

7. Элементээр үе тус бүрийн суултыг тодорхойлно.

$$S_i = \beta \frac{P_{pz.i}^m \times h_i}{E_i} \text{ суултын хооронд } \beta = 0.8$$

Хөрсний мэдээлэл			А			Нөхцөлт суурийн мэдээлэл				
дотоод үрэлтийн өнцөг, φ	γ	hi үеийн өндөр	урт, м	өргөн, м	Улны талбай м2, F	дундаж дотоод үрэлтийн өнцөг, φII	дундаж хувийн жин, кН/м3 γII	нөхцөлт суурийн урт, м	нөхцөлт суурийн өргөн, м	Улны талбай Аy, м2
36	22.2	1								
38	21.9	1								
38	21.9	1						4.80	2.80	
33	22.3	1								
33	22.3	1								
		5	4.5	2.5	11.25	35.50	22.06	7.20	5.20	37.498

				γ_{c1}	γ_{c2}	k	Kz	Нөхцөлт суурийн үл хэсгээр хөрсний эсэргүүцэл R	Хөрсний усны өргөлтийг тооцсон хувийн жин,	
				1.2	1	1	1			
Gly Nc	Fly	Нөхцөлт суурийн үлэн доорх дундаж даралт, p кН/м2	Nop	Nc	Mγ	Mq	Mc	C хөрсний барьцал далт		
									17.2	
									21.1	
			6275	18319.39					21.9	
									22	
									0	
4136.05	1950	162.30			1.81	8.24	9.97	20	1582.02	82.2

Хөрсний үе	Цэгийн дугаар	γ , кН/м3	hi	Z, м	σ_{zq}	$0.2\sigma_{zq}$	$\xi=2Z/by$	$\eta=ly/by$	α	σ_{zp}	$szpi$
1652.9мПа	0			0	82.2	16.44	0.000	1.384	1	80.10	
	1	22.2	1	1.8	104.4	20.88	0.692	1.384	0.955815	76.56	78.33
	2	21.9	1	3.6	126.3	25.26	1.383	1.384	0.82418	63.10	69.83
	3	21.9	1	5.4	148.2	29.64	2.075	1.384	0.676866	42.71	52.91
	4	22.3	1	7.235	170.5	34.1	2.780	1.384	0.550693	23.52	33.12
				м	см						
			S	0.0083	0.83						

5. Техникийн үзүүлэлтүүд

5.1 Тэнхлэгийн координат

Трасс - 1

PK+	X, м	Y, м	Z, м
0+000.000	5384737.269	470704.414	1047.981
0+020.000	5384730.755	470685.504	1048.219
0+040.000	5384724.242	470666.594	1048.456
0+060.000	5384717.729	470647.685	1048.694
0+080.000	5384711.215	470628.775	1048.927
0+100.000	5384705.047	470609.754	1049.098
0+120.000	5384700.654	470590.251	1049.24
0+140.000	5384698.231	470570.407	1049.382
0+160.000	5384697.8	470550.42	1049.523
0+180.000	5384699.291	470530.481	1049.665
0+200.000	5384700.924	470510.552	1049.807
0+220.000	5384700.788	470490.558	1049.949
0+240.000	5384700.136	470470.569	1050.09
0+260.000	5384698.861	470450.623	1050.232
0+280.000	5384694.031	470431.249	1050.374
0+300.000	5384687.415	470412.375	1050.516
0+320.000	5384680.8	470393.501	1050.657
0+340.000	5384674.185	470374.626	1050.561

0+344.890	5384672.567	470370.011	1050.421
-----------	-------------	------------	----------

Трасс - 2

PK+	X, м	Y, м	Z, м
0+000.000	5384720.117	470654.961	1048.603
0+020.000	5384738.71	470647.591	1048.593
0+040.000	5384757.302	470640.221	1048.665
0+060.000	5384775.895	470632.852	1048.737
0+080.000	5384794.487	470625.482	1048.808
0+100.000	5384813.08	470618.112	1048.88
0+120.000	5384831.673	470610.742	1048.952
0+140.000	5384850.265	470603.372	1049.023
0+160.000	5384868.858	470596.002	1049.095
0+180.000	5384887.45	470588.632	1049.167
0+200.000	5384906.043	470581.263	1049.238
0+220.000	5384924.623	470573.861	1049.31
0+240.000	5384943.155	470566.34	1049.382
0+260.000	5384961.637	470558.696	1049.453
0+280.000	5384980.07	470550.938	1049.525
0+300.000	5384998.494	470543.154	1049.597
0+320.000	5385016.917	470535.371	1049.668
0+340.000	5385035.34	470527.587	1049.706
0+360.000	5385053.763	470519.803	1049.666
0+380.000	5385072.187	470512.02	1049.597
0+400.000	5385090.61	470504.236	1049.527
0+420.000	5385109.033	470496.453	1049.458
0+440.000	5385127.456	470488.669	1049.389
0+460.000	5385145.88	470480.886	1049.319
0+480.000	5385164.303	470473.102	1049.266
0+500.000	5385182.702	470465.263	1049.284
0+520.000	5385200.876	470456.915	1049.324
0+540.000	5385218.8	470448.042	1049.364
0+560.000	5385236.688	470439.097	1049.404
0+580.000	5385254.575	470430.151	1049.443
0+600.000	5385272.463	470421.205	1049.483
0+620.000	5385290.351	470412.26	1049.523
0+640.000	5385308.239	470403.314	1049.563
0+660.000	5385323.233	470390.46	1049.629
0+680.000	5385336.934	470376.042	1049.87
0+700.000	5385354.523	470366.527	1050.184
0+720.000	5385372.152	470357.08	1050.27
0+740.000	5385389.78	470347.633	1050.298
0+760.000	5385407.408	470338.186	1050.033
0+775.804	5385421.338	470330.72	1049.265

Трасс-3

PK+	X, м	Y, м	Z, м
0+000.000	5384682.054	470397.427	1050.629
0+020.000	5384700.218	470389.056	1050.645
0+040.000	5384718.382	470380.685	1050.748
0+060.000	5384736.546	470372.314	1050.852
0+080.000	5384754.71	470363.944	1050.955
0+100.000	5384772.874	470355.573	1051.058
0+120.000	5384791.037	470347.202	1051.161
0+140.000	5384809.201	470338.831	1051.265
0+160.000	5384827.365	470330.461	1051.368
0+180.000	5384845.529	470322.09	1051.471
0+200.000	5384863.693	470313.719	1051.574
0+214.900	5384877.225	470307.483	1051.707

Трасс-4

PK+	X, м	Y, м	Z, м
0+000.000	5384867.506	470276.132	1051.546
0+020.000	5384873.454	470295.227	1051.77
0+040.000	5384879.402	470314.322	1051.646
0+060.000	5384885.35	470333.417	1051.476
0+080.000	5384891.297	470352.512	1051.307
0+100.000	5384897.245	470371.608	1051.137
0+120.000	5384903.193	470390.703	1050.967
0+140.000	5384909.141	470409.798	1050.797
0+160.000	5384915.089	470428.893	1050.627
0+180.000	5384921.037	470447.988	1050.457
0+200.000	5384926.984	470467.083	1050.287
0+220.000	5384932.932	470486.178	1050.117
0+240.000	5384938.88	470505.273	1049.948
0+260.000	5384944.828	470524.368	1049.778
0+280.000	5384950.776	470543.464	1049.608
0+298.230	5384956.197	470560.869	1049.453

Трасс-5

PK+	X, м	Y, м	Z, м
0+000.000	5384956.161	470560.988	1049.453
0+020.000	5384963.872	470579.318	1049.216
0+040.000	5384979.521	470591.56	1049.039
0+060.000	5384996.347	470602.372	1048.863
0+080.000	5385012.525	470614.038	1048.687
0+100.000	5385022.378	470631.218	1048.511
0+120.000	5385028.694	470650.194	1048.334
0+140.000	5385035.01	470669.171	1048.158
0+160.000	5385041.326	470688.147	1047.982
0+180.000	5385047.642	470707.124	1047.806
0+200.000	5385053.958	470726.1	1047.63

0+220.000	5385060.274	470745.077	1047.453
0+240.000	5385066.59	470764.053	1047.277
0+260.000	5385072.906	470783.03	1047.101
0+280.000	5385079.333	470801.969	1046.925
0+300.000	5385086.336	470820.702	1046.748
0+320.000	5385093.958	470839.191	1046.572
0+340.000	5385102.193	470857.416	1046.396
0+360.000	5385111.031	470875.357	1046.226
0+380.000	5385120.254	470893.103	1046.091
0+400.000	5385129.486	470910.845	1045.989
0+420.000	5385138.718	470928.587	1045.889
0+440.000	5385147.949	470946.329	1045.79
0+460.000	5385156.644	470964.319	1045.69
0+480.000	5385160.064	470983.93	1045.591
0+500.000	5385156.909	471003.591	1045.491
0+520.000	5385151.095	471022.727	1045.392
0+540.000	5385145.197	471041.836	1045.292
0+560.000	5385135.379	471059.154	1045.193
0+580.000	5385120.435	471072.307	1045.093
0+600.000	5385102.26	471080.578	1044.994
0+620.000	5385083.705	471088.043	1044.894
0+640.000	5385065.15	471095.507	1044.795
0+660.000	5385046.595	471102.971	1044.695
0+680.000	5385027.172	471106.227	1044.596
0+700.000	5385007.87	471101.017	1044.496
0+720.000	5384988.295	471102.549	1044.397
0+740.000	5384969.769	471110.085	1044.297
0+760.000	5384951.244	471117.622	1044.198
0+780.000	5384932.602	471124.86	1044.098
0+800.000	5384913.659	471131.274	1043.999
0+820.000	5384894.704	471137.655	1043.899
0+828.939	5384886.231	471140.506	1043.855

Трасс-6

PK+	X, м	Y, м	Z, м
0+000.000	5385114.515	470881.941	1046.172
0+020.000	5385133.207	470874.826	1046.015
0+040.000	5385151.898	470867.711	1045.914
0+060.000	5385170.59	470860.596	1045.813
0+080.000	5385189.281	470853.481	1045.713
0+100.000	5385207.621	470845.551	1045.649
0+120.000	5385224.195	470834.405	1045.682
0+140.000	5385240.755	470823.236	1045.723
0+160.000	5385259.152	470815.472	1045.763
0+180.000	5385278.164	470809.263	1045.803
0+200.000	5385297.175	470803.054	1045.844
0+220.000	5385316.187	470796.845	1045.884

0+240.000	5385335.199	470790.635	1045.925
0+260.000	5385354.252	470784.557	1045.965
0+280.000	5385373.617	470779.57	1045.977
0+300.000	5385393.265	470775.856	1045.864
0+316.062	5385409.218	470775.477	1045.72

Трасс-7

PK+	X, м	Y, м	Z, м
0+000.000	5385556.357	471022.781	1040.591
0+020.000	5385539.481	471033.515	1040.999
0+040.000	5385522.477	471044.04	1041.407
0+060.000	5385504.859	471053.499	1041.81
0+080.000	5385486.688	471061.85	1042.095
0+100.000	5385468.408	471069.964	1042.233
0+120.000	5385450.435	471078.721	1042.34
0+140.000	5385433.415	471089.208	1042.448
0+160.000	5385417.5	471101.309	1042.555
0+180.000	5385401.611	471113.435	1042.663
0+200.000	5385383.836	471122.531	1042.77
0+220.000	5385365.309	471130.064	1042.878
0+240.000	5385346.781	471137.597	1042.986
0+260.000	5385328.254	471145.13	1043.09
0+280.000	5385309.724	471152.656	1043.123
0+300.000	5385291.18	471160.145	1043.056
0+320.000	5385272.927	471168.247	1042.927
0+340.000	5385259.289	471182.626	1042.797
0+360.000	5385248.295	471199.333	1042.667
0+380.000	5385237.301	471216.04	1042.537
0+400.000	5385226.307	471232.747	1042.407
0+420.000	5385215.313	471249.454	1042.277
0+440.000	5385204.319	471266.162	1042.147
0+460.000	5385193.325	471282.869	1042.016
0+480.000	5385182.331	471299.576	1041.886
0+500.000	5385170.01	471315.235	1041.756
0+520.000	5385152.898	471325.364	1041.626
0+540.000	5385134.46	471333.113	1041.496
0+560.000	5385116.022	471340.861	1041.366
0+580.000	5385097.584	471348.61	1041.236
0+600.000	5385079.146	471356.359	1041.106
0+620.000	5385060.708	471364.107	1040.976
0+640.000	5385042.27	471371.856	1040.845
0+660.000	5385023.832	471379.604	1040.715
0+680.000	5385008.113	471391.47	1040.585
0+700.000	5384993.8	471405.173	1040.455
0+714.798	5384979.806	471409.911	1040.359

Трасс-8

PK+	X, м	Y, м	Z, м
0+000.000	5384811.377	470926.576	1046.053
0+020.000	5384792.029	470931.554	1045.958
0+040.000	5384772.603	470936.295	1045.862
0+060.000	5384753.342	470941.681	1045.767
0+080.000	5384734.081	470947.068	1045.671
0+100.000	5384714.834	470952.504	1045.576
0+120.000	5384695.882	470958.881	1045.48
0+140.000	5384677.121	470965.812	1045.384
0+160.000	5384658.36	470972.742	1045.289
0+178.047	5384641.431	470978.996	1045.203

Трасс-9

PK+	X, м	Y, м	Z, м
0+00.000	5383410.269	470976.129	1041.052
0+20.000	5383402.84	470994.698	1040.907
0+40.000	5383395.411	471013.267	1040.761
0+60.000	5383387.983	471031.836	1040.616
0+80.000	5383380.554	471050.406	1040.47
1+00.000	5383373.126	471068.975	1040.325
1+20.000	5383365.697	471087.544	1040.179
1+40.000	5383358.269	471106.113	1040.034
1+60.000	5383350.84	471124.683	1039.888
1+80.000	5383343.411	471143.252	1039.743
2+00.000	5383335.983	471161.821	1039.597
2+20.000	5383328.554	471180.39	1039.451
2+40.000	5383321.126	471198.96	1039.306
2+60.000	5383313.697	471217.529	1039.16
2+80.000	5383306.269	471236.098	1039.015
3+00.000	5383298.84	471254.667	1038.869
3+20.000	5383291.411	471273.236	1038.724
3+40.000	5383283.983	471291.806	1038.578
3+60.000	5383276.554	471310.375	1038.433
3+80.000	5383269.126	471328.944	1038.287
4+00.000	5383261.697	471347.513	1038.142
4+20.000	5383254.269	471366.083	1037.996
4+40.000	5383246.84	471384.652	1037.851
4+60.000	5383239.411	471403.221	1037.705
4+80.000	5383231.983	471421.79	1037.56
5+00.000	5383224.554	471440.36	1037.414
5+20.000	5383217.126	471458.929	1037.269
5+38.954	5383210.086	471476.527	1037.131

Трасс-10

PK+	X, m	Y, m	Z, m
0+00.000	5383183.607	471409.863	1037.108
0+20.000	5383195.272	471426.108	1037.167
0+40.000	5383206.938	471442.354	1037.227
0+58.374	5383217.654	471457.279	1037.281

Хэвтээ муруйн үзүүлэлтүүд

Трасс-1

Тахир шулууны хүснэгт

Элементүүдийн нэр	Элементүүдийн нэр				Элементүүдийн нэр	Элементын урт, м	Элементүүдийн нэр	
	пикет	+	X	Y			зүүн	баруун
Шулуун	0	0.000	5384737.269	470704.414	—	87.96		
Тойрог	0	87.960	5384708.623	470621.248	200	86.47		24°46'20"
Шулуун	0	174.430	5384698.731	470536.021	—	13.29		
Тойрог	0	187.720	5384700.066	470522.803	200	26.65		7°38'01"
Шулуун	0	214.360	5384700.972	470496.191	—	34.45		
Тойрог	0	248.810	5384699.849	470461.759	100	30.45		17°26'51"
Шулуун	0	279.270	5384694.273	470431.941	—	65.62		

Тахир шулууны үзүүлэлт

Цэг	Координат		Элементүүдийн нэр		Радиус, м	Эргэлтийн элемент, м			Азимут	Румб	Өнцгийн оройн хоорондох зай, м	Шулууны урт, м
	пк	+	X	Y		зүүн	баруун	тангенс				
RB	0	0.000	5384737.269	470704.414								
									250°59'38"	ЮЗ: 71°0'	131.88	87.96
Vertex1	0	131.883	5384694.319	470579.720		24°46'20"	200.00	43.92	4.77	1.37		
Vertex2	0	201.060	5384701.407	470509.527		7°38'01"	200.00	13.34	0.44	0.04		
Vertex3	0	264.160	5384699.349	470446.422		17°26'51"	100.00	15.34	1.17	0.24		
EoR	0	344.890	5384672.567	470370.011								
									250°41'05"	ЮЗ: 70°41'	80.97	65.62

Трасс-2

Тахир шулууны хүснэгт

Элементүүдийн нэр	Элементүүдийн нэр				Элементүүдийн нэр	Длина элемента, м	Элементүүдийн нэр	
	пикет	+	X	Y			зүүн	баруун
Шулуун	0	0.000	5384720.117	470654.961	—	205.65		
Тойрог	0	205.650	5384911.295	470579.181	3000	67.06	1°16'50"	
Шулуун	0	272.700	5384973.350	470553.777	—	218.78		
Тойрог	0	491.480	5385174.880	470468.633	600	38.39	3°39'57"	
Шулуун	0	529.870	5385209.741	470452.572	—	112.26		
Тойрог	0	642.130	5385310.142	470402.363	30	12.81	24°28'06"	
Шулуун	0	654.940	5385320.050	470394.395	—	15.26		
Тойрог	0	670.200	5385329.645	470382.530	30	11.96		22°51'02"
Шулуун	0	682.160	5385338.802	470374.952	—	93.64		

Тахир шулууны үзүүлэлт

Цэг	Координат				Элементүүдийн нэр		Радиус, м	Эргэлтийн элемент, м			Азимут	Румб	Өнцгийн оройн хоорондох зай, м	Шулууны урт, м
	пк	+	X	Y	зүүн	баруун		тангенс	биссектрис	домер				
RB	0	0.000	5384720.117	470654.961										
											338°22'38"	C3: 21°37'	239.18	205.65
Vertex1	0	239.179	5384942.465	470566.826	1°16'50"		3000.00	33.53	0.19	0.00				
											337°05'48"	C3: 22°54'	271.51	218.78
Vertex2	0	510.684	5385192.567	470461.161	3°39'57"		600.00	19.20	0.31	0.01				
											333°25'51"	C3: 26°34'	137.96	112.26
Vertex3	0	648.632	5385315.960	470399.453	24°28'06"		30.00	6.50	0.70	0.20				
											308°57'45"	C3: 51° 2'	27.83	15.26

Vertex4	0	676.261	5385333.458	470377.816		22°51'02"	30.00	6.06	0.61	0.16				
											331°48'46"	C3: 28°11'	99.70	93.64
EoR	0	775.804	5385421.338	470330.720										

Трасс-3

Тахир шулууны хүснэгт

Элементүүдийн нэр	Элементүүдийн нэр				Элементүүдийн нэр	Длина элемента, м	Элементүүдийн нэр	
	пикет	+	X	Y			зүүн	баруун
Шулуун	0	0.000	5384682.054	470397.427	—	214.90		

Трасс-4

Тахир шулууны хүснэгт

Элементүүдийн нэр	Элементүүдийн нэр				Элементүүдийн нэр	Длина элемента, м	Элементүүдийн нэр	
	пикет	+	X	Y			зүүн	баруун
Шулуун	0	0.000	5384867.506	470276.132	—	298.23		

Трасс-5

Тахир шулууны хүснэгт

Элементүүдийн нэр	Элементүүдийн нэр				Элементүүдийн нэр	Элементүүдийн нэр	Длина элемента, м	Элементүүдийн нэр	
	пикет	+	X	Y				зүүн	баруун
Шулуун	0	0.000	5384956.161	470560.988	—	—	10.05		
Тойрог	0	10.050	5384959.281	470570.537	30	30	20.51	39°10'50"	
Шулуун	0	30.560	5384971.580	470586.457	—	—	40.17		
Тойрог	0	70.730	5385005.374	470608.172	40	40	27.13		38°52'02"
Шулуун	0	97.860	5385021.704	470629.192	—	—	170.29		

Тойрог	0	268.150	5385075.482	470790.767	600	600	95.08	9°04'48"	
Шулуун	0	363.240	5385112.518	470878.234	—	—	88.33		
Тойрог	0	451.570	5385153.291	470956.595	60	60	46.48		44°23'21"
Шулуун	0	498.060	5385157.474	471001.731	—	—	38.70		
Тойрог	0	536.750	5385146.225	471038.756	60	60	53.60		51°11'12"
Шулуун	0	590.350	5385111.209	471076.979	—	—	73.53		
Тойрог	0	663.880	5385042.995	471104.419	30	30	19.72		37°39'20"
Шулуун	0	683.600	5385023.660	471105.461	—	—	15.80		
Тойрог	0	699.400	5385008.449	471101.174	30	30	19.83	37°52'44"	
Шулуун	0	719.230	5384989.006	471102.260	—	—	46.91		
Тойрог	0	766.150	5384945.551	471119.938	300	300	18.50		3°32'01"
Шулуун	0	784.650	5384928.209	471126.377	—	—	44.29		

Тахир шулууны үзүүлэлт

Цэг	Координат		Элементүүдийн нэр		Радиус, м	Эргэлтийн элемент, м			Азимут	Румб	Өнцгийн оройн хоорондох зай, м	Шулууны урт, м			
	пк	+	X	Y		зүүн	баруун	тангенс					биссектрис	домер	
RB	0	0.000	5384956.161	470560.988											
										71°54'15"	СВ: 71°54'	20.72	10.05		
Vertex1	0	20.722	5384962.598	470580.685	39°10'50"		30.00	10.68	1.84	0.84					
												32°43'25"	СВ: 32°43'	64.96	40.17
Vertex2	0	84.843	5385017.247	470615.801		38°52'02"	40.00	14.11	2.42	1.09					
												71°35'27"	СВ: 71°35'	232.04	170.29
Vertex3	0	315.796	5385090.527	470835.971	9°04'48"		600.00	47.64	1.89	0.20					
												62°30'39"	СВ: 62°31'	160.45	88.33
Vertex4	0	476.051	5385164.590	470978.310		44°23'21"	60.00	24.48	4.80	2.47					
												106°53'59"	ЮВ: 73° 6'	91.91	38.70

Vertex5	0	565.491	5385137.871	471066.253		51°11'12"	60.00	28.74	6.53	3.87				
											158°05'12"	ЮВ: 21°55'	112.49	73.53
Vertex6	0	674.109	5385033.505	471108.236		37°39'20"	30.00	10.23	1.70	0.74				
											195°44'31"	ЮЗ: 15°45'	36.33	15.80
Vertex7	0	709.694	5384998.541	471098.381	37°52'44"		30.00	10.29	1.72	0.76				
											157°51'47"	ЮВ: 22° 8'	66.46	46.91
Vertex8	0	775.400	5384936.979	471123.425		3°32'01"	300.00	9.25	0.14	0.01				
											161°23'48"	ЮВ: 18°36'	53.55	44.29
EoR	0	828.939	5384886.231	471140.506										

Трасс-6

Тахир шулууны хүснэгт

Элементүүдийн нэр	Элементүүдийн нэр				Элементүүдийн нэр	Длина элемента, м	Элементүүдийн нэр	
	пикет	+	X	Y			зүүн	баруун
Шулуун	0	0.000	5385114.515	470881.941	—	86.67		
Тойрог	0	86.670	5385195.518	470851.107	100	28.88	16°32'52"	
Шулуун	0	115.550	5385220.663	470837.104	—	9.06		
Тойрог	0	124.610	5385227.859	470831.605	100	33.69		19°18'01"
Шулуун	0	158.300	5385257.532	470816.001	—	92.62		
Тойрог	0	250.910	5385345.573	470787.247	300	44.89		8°34'23"
Шулуун	0	295.800	5385389.125	470776.549	—	7.98		
Тойрог	0	303.780	5385396.992	470775.231	30	8.58		16°22'43"
Шулуун	0	312.350	5385405.536	470775.033	—	3.71		

Тахир шулууны үзүүлэлт

Цэг	Координат		Элементүүдийн нэр		Радиус, м	Эргэлтийн элемент, м			Азимут	Румб	Өнцгийн оройн хоорондох зай, м	Шулууны урт, м		
	пк	+	Х	Y		зүүн	баруун	тангенс					биссектрис	домер
RB	0	0.000	5385114.515	470881.941										
										339°09'38"	C3: 20°50'	101.21	86.67	
Vertex1	0	101.215	5385209.108	470845.934	16°32'52"		100.00	14.54	1.05	0.20				
											322°36'46"	C3: 37°23'	40.60	9.06
Vertex2	0	141.615	5385241.369	470821.280		19°18'01"	100.00	17.00	1.44	0.32				
											341°54'47"	C3: 18° 5'	132.11	92.62
Vertex3	0	273.400	5385366.948	470780.266		8°34'23"	300.00	22.49	0.84	0.08				
											350°29'10"	C3: 9°31'	34.78	7.98
Vertex4	0	308.096	5385401.250	470774.517		16°22'43"	30.00	4.32	0.31	0.06				
											6°51'53"	CB: 6°52'	8.03	3.71
EoR	0	316.062	5385409.218	470775.477										

Трасс-7

Тахир шулууны хүснэгт

Элементүүдийн нэр	Элементүүдийн нэр				Элементүүдийн нэр	Длина элемента, м	Элементүүдийн нэр	
	пикет	+	Х	Y			зүүн	баруун
Шулуун	0	0.000	5385556.357	471022.781	—	27.88		
Тойрог	0	27.880	5385532.829	471037.745	300	44.62		8°31'18"
Шулуун	0	72.500	5385493.542	471058.808	—	30.61		
Тойрог	0	103.110	5385465.563	471071.227	200	52.78		15°07'16"
Шулуун	0	155.900	5385420.687	471098.723	—	13.19		

Тойрог	0	169.090	5385410.444	471107.034	100	29.55		16°55'50"
Шулуун	0	198.640	5385385.100	471122.017	—	77.81		
Тойрог	0	276.440	5385313.021	471151.324	300	0.70		0°08'03"
Шулуун	0	277.150	5385312.369	471151.588	—	35.48		
Тойрог	0	312.630	5385279.468	471164.875	40	24.20	34°39'41"	
Шулуун	0	336.830	5385261.033	471179.977	—	150.16		
Тойрог	0	486.990	5385178.491	471305.411	50	29.55		33°51'32"
Шулуун	0	516.530	5385156.094	471324.021	—	145.97		
Тойрог	0	662.500	5385021.523	471380.574	30	14.74	28°08'43"	
Шулуун	0	677.240	5385009.851	471389.327	—	10.48		
Тойрог	0	687.720	5385003.248	471397.464	30	17.97		34°19'32"
Шулуун	0	705.690	5384988.532	471407.307	—	9.11		

Тахир шулууны үзүүлэлт

Цэг	Координат		Элементүүдийн нэр		Радиус, м	Эргэлтийн элемент, м			Азимут	Румб	Өнцгийн оройн хоорондох зай, м	Шулууны урт, м		
	пк	+	X	Y		зүүн	баруун	тангенс					биссектрис	домер
RB	0	0.000	5385556.357	471022.781										
										147°32'35"	ЮВ: 32°27'	50.23	27.88	
Vertex1	0	50.234	5385513.970	471049.740		8°31'18"	300.00	22.35	0.83	0.08				
											156°03'52"	ЮВ: 23°56'	79.51	30.61
Vertex2	0	129.658	5385441.300	471081.997	15°07'16"		200.00	26.55	1.75	0.31				
											140°56'36"	ЮВ: 39° 3'	54.62	13.19
Vertex3	0	183.969	5385398.887	471116.411		16°55'50"	100.00	14.88	1.10	0.22				
											157°52'26"	ЮВ: 22° 8'	93.04	77.81
Vertex4	0	276.796	5385312.695	471151.456		0°08'03"	300.00	0.35	0.00	0.00				
											158°00'29"	ЮВ: 22° 0'	48.32	35.48

Vertex5	0	325.113	5385267.894	471169.550	34°39'41"		40.00	12.48	1.90	0.77				
											123°20'48"	ЮВ: 56°39'	177.86	150.16
Vertex6	0	502.204	5385170.125	471318.125		33°51'32"	50.00	15.22	2.26	0.89				
											157°12'20"	ЮВ: 22°48'	168.71	145.97
Vertex7	0	670.024	5385014.590	471383.488	28°08'43"		30.00	7.52	0.93	0.30				
											129°03'36"	ЮВ: 50°56'	27.26	10.48
Vertex8	0	696.985	5384997.410	471404.658		34°19'32"	30.00	9.27	1.40	0.56				
											163°23'08"	ЮВ: 16°37'	18.37	9.11
EoR	0	714.798	5384979.806	471409.911										

Трасс-8

Тахир шулууны хүснэгт

Элементүүдийн нэр	Элементүүдийн нэр				Элементүүдийн нэр	Длина элемента, м	Элементүүдийн нэр	
	пикет	+	X	Y			зүүн	баруун
Шулуун	0	0.000	5384811.377	470926.576	—	5.98		
Тойрог	0	5.980	5384805.689	470928.439	30	3.12		5°57'05"
Шулуун	0	9.100	5384802.683	470929.254	—	12.99		
Тойрог	0	22.090	5384789.987	470931.995	300	18.01		3°26'24"
Шулуун	0	40.100	5384772.506	470936.322	—	54.30		
Тойрог	0	94.400	5384720.217	470950.945	300	24.36		4°39'06"
Шулуун	0	118.750	5384697.053	470958.448	—	59.30		

Тахир шулууны үзүүлэлт

Цэг	Координат	Элементүүдийн нэр	Радиус, м	Эргэлтийн элемент, м	Азимут	Румб	Шулууны урт, м
-----	-----------	-------------------	-----------	----------------------	--------	------	----------------

	пк	+	X	Y	зүүн	баруун		тангенс	биссектрис	домер			Өнцгийн оройн хоорондох зай, м	
RB	0	0.000	5384811.377	470926.576										
											161°51'54"	ЮВ: 18° 8'	7.54	5.98
Vertex1	0	7.544	5384804.207	470928.925		5°57'05"	30.00	1.56	0.04	0.00				
											167°48'59"	ЮВ: 12°11'	23.56	12.99
Vertex2	0	31.098	5384781.181	470933.896	3°26'24"		300.00	9.01	0.14	0.01				
											164°22'35"	ЮВ: 15°37'	75.49	54.30
Vertex3	0	106.581	5384708.482	470954.226	4°39'06"		300.00	12.18	0.25	0.01				
											159°43'30"	ЮВ: 20°17'	71.48	59.30
EoR	0	178.047	5384641.431	470978.996										

Трасс-9

Тахир шулууны хүснэгт

Элементүүдийн нэр	Элементүүдийн нэр				Элементүүдийн нэр	Длина элемента, м	Элементүүдийн нэр	
	пикет	+	X	Y			зүүн	баруун
Шулуун	0	0.000	5383410.269	470976.129	—	538.95		

Трасс-10

Тахир шулууны хүснэгт

Элементүүдийн нэр	Элементүүдийн нэр				Элементүүдийн нэр	Длина элемента, м	Элементүүдийн нэр	
	пикет	+	X	Y			зүүн	баруун
Шулуун	0	0.000	5383183.607	471409.863	—	58.37		

АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

ТҮР БАРИЛГА БА ҮЙЛДВЭРЛЭЛИЙН БЭЛТГЭЛ АЖИЛ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
25-01-01	Гэр барих	1 гэр	2.0
25-01-02	Бие засах газар байгуулах (3.0x2.5x2.0м)	1 ш	1.0
25-01-03	Ажилтнуудын зөөврийн сууц байрлуулах	1 ш	2.0
25-01-05	Гал тогооны зөөврийн байр байрлуулах	1 ш	1.0
25-01-06	Усны нөөцийн сав байрлуулах	1 ш	1.0

ҮЙЛДВЭР, ЗАВОДЫГ АЧИЖ БУУЛГАХ, УГСРАХ, ХУРААХ АЖИЛ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
25-23-01	Асфальтбетон хольцын үйлдвэр автомашинд ачиж буулгах, угсрах, хураах ажил	1 ком	1.0
25-23-02	Бетон зуурмагийн үйлдвэр автомашинд ачиж буулгах, угсрах, хураах ажил	1 ком	1.0
25-23-04	Чулуу бутлан ангилах үйлдвэр авто машинд ачиж буулгах, угсрах, хураах ажил	1 ком	1.0

ЗАМЫН ЧИГ СЭРГЭЭХ, ГАДАСЛАХ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
25-02-02	Замын чиг сэргээх (GPS)	1 км	4.21

ЗАМЫН ТРАСС, ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭНИЙ АЖИЛ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
25-04-01	Бульдозероор ургамлын үе хуулах	1 м3	5,396.4
25-04-04	Далангийн ул хөрс тэгшлэх, нягтруулах	1 м2	53,964.0

ЗАМЫН ДАЛАН, УХМАЛЫН АЖИЛ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
25-07-02	Экскаватороор ухмал байгуулах	1 м3	6,329.61
25-07-05	Шороон ордоос зөөврөөр далан байгуулах	1 м3	24,796.58

ЗАМЫН СУУРИЙН АЖИЛ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
25-07-08	Хөлдөлтөөс хамгаалах үе байгуулах	1 м3	7,380.8
25-08-03	Буталсан чулуун хольцоор суурь байгуулах (дэвсгэгчээр)	1 м3	10,997.4

ЗАМЫН ХАШЛАГА БАЙРЛУУЛАХ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
25-09-02	Замын хашлага байрлуулах (1.0 x 0.3 x 0.18 м)	1 м	8,145.36

ЗАМЫН ХУЧИЛТЫН АЖИЛ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ

25-10-01	Шингэн цацлага хийх (Prime coat)	1 м2	35,220.0
25-10-02	Шингэн түрхлэг хийх (Task coat)	1 м2	35,220.0
25-10-05	Халуун асфальтбетон хольцоор өнгө үе байгуулах	1 м3	1,074.48
25-10-04	Халуун асфальтбетон хольцоор суурь үе байгуулах	1 м3	1,432.64

ЗАМЫН ТОНОГЛОЛЫН АЖИЛ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
25-15-01	Замын тэмдэг суурилуулах	1 ш	125.0
25-15-03	Дохионы төмөрбетон шон суулгах	1 ш	146.0
25-14-03	Замын тэмдэглэгээг зориулалтын машинаар термопластик будгаар хийх	1 м2	473.625
25-16-03	Ногоон байгууламж хийх	1 м2	3,138.59
25-22-07	Хурд сааруулагч байгуулах (Асфальтбетон хольцоор)	1 м3	1.51
25-22-01	Худаг өндөрлөх	1 ш	5.0

ЗАМЫН УС ЗАЙЛУУЛАХ ЭНГИЙН БАЙГУУЛАМЖИЙН АЖИЛ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
25-12-06	Гадаргуун ус зайлуулах цоргоны нүх гараар ухах	1 м3	86.4
25-22-12	Замын гадаргуугийн ус зайлуулах сувгийн тэвш байрлуулах (УЗС-1-1) 500x600x250	1 м	126.3
25-12-09	Гадаргуун ус зайлуулах цоргоны Цементэн зуурмагтай чулуун бэхэлгээ хийх	1 м2	132.834
25-12-05	Хажуугийн шуудуу, ухмалын өөрийн шуудуу экскаватороор ухах	1 м3	393.0
25-22-17	шуудуу гарцан доогуур гарах хэсэгт ус зайлуулах ган хоолой байрлуулах	1 м	24.0
25-12-05	Уулын шуудуу экскаватороор ухах	1 м3	1,495.68
25-22-17	Уулын шуудуун дээр ус зайлуулах ган хоолой байрлуулах	1 м	10.0

ЯВГАН ХҮН БА УНАДАГ ДУГУЙН ЗАМЫН АЖИЛ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
25-13-01	Явган замын суурь зохист найрлага бүхий элс хайрган хольцоор байгуулах	1 м3	2,517.11
25-13-05	Явган замын хашлага байрлуулах	1 м	12,678.04
25-13-07	Явган замын хучлага асфальтбетон хольцоор дэвсгэгээр байгуулах	1 м3	488.76
25-14-05	Хөтөч хавтан зориулалтын будгаар хийх	1 м2	1,445.2

УС ЗАЙЛУУЛАХ ХУДГИЙН СИСТЕМИЙН АЖИЛ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
28-13-10	Элсэн дэвсгэр үе байгуулах	1 м3	182.49
25-24-311	Элс хайрган дэвсгэр үе хийж нягтруулах	1 м3	20.83
25-12-12	Ус цуглуулж гаргах худаг байгуулах	1 м3	141.12
25-22-19	Худгаас ус гаргах PVC хоолой байрлуулах (D300 мм)	1 м	387.7
28-16-04	Худгийн таг цутгах	1 м3	54.18
25-24-235	Худгийн төмөр торон таг угсрах	1 ш	21.0
28-16-17	Буцаан дүүргэлт хийх	1 м3	1,219.26
28-16-18	Урсгалын хэвгийг экскаватороор засах	1 м3	525.0

ТӨМӨРБЕТОН ДУГУЙ ХООЛОЙН БАРИЛГА - D1500

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
28-16-01	Хоолойн суурийн ухмал	1 м3	12.0
28-16-02	Хоолойн ул суурь нягтруулах	1 м2	40.0
28-16-03	Хоолойн суурийг зохистой ширхэглэл бүхий элс хайргаар байгуулах	1 м3	10.8
28-18-01	Төмөрбетон суурь байгуулах, d1500	1 м3	10.0
28-18-02	Төмөрбетон хоолой суурин дээр байрлуулах, d1500	1 м	20.0
28-18-04	Хоолойн толгой, далбааны хэсэглэл цутгах, d1500	1 м3	4.09
28-16-10	Цементбетон тулц цутгах	1 м3	7.2
28-16-12	Түрхмэл ус тусгаарлагч хийх	1 м2	95.83
28-16-14	Хоолойн орох, гарах хэсгийн чулуун бэхэлгээ хийх	1 м3	37.102
28-16-17	Буцаан дүүргэлт хийх	1 м3	245.1
28-16-19	Урсгалын хэвгийг бульдозероор засах	1 м3	58.71

9М ГҮҮРИЙН АЖИЛ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
28-03-01	Зөөлөн хөрсөнд суурь ухаж тээврийн хэрэгсэлд ачих	1 м3	540.0
28-03-11	Гүүрийн сууринд элс хайрган хольцоор суурь байгуулах	1 м3	21.6
28-03-12	Бетоноор тэгшилгээний үе байгуулах	1 м3	7.2
28-03-13	Энгийн бетон суурь байгуулах	1 м3	21.6
28-03-18	Экскаватороор суурь буцаан булаах	1 м3	324.0
28-07-09	Цутгамал захын тулгуур байгуулах	1 м3	74.61
28-07-05	Захын тулгуурын далавч цутгах	1 м3	9.59
28-16-12	Түрхмэл ус тусгаарлагч хийх	1 м2	78.32
28-08-01	Ган тулах хэсэг байрлуулах	1 ш	24.0
28-08-11	Тулгуур дээр хавтан дам нуруу цутгах	1 м3	42.53
28-08-14	Ус гаргах цорго байрлуулах	1 ш	4.0
28-08-15	Тэгшилгээний үе байгуулах	1 м2	88.0
28-10-17	Наамал ус тусгаарлагч хийх	1 м2	132.0
28-10-11	Дамжих хавтангийн дэр бетон цутгах	1 м3	3.29
28-10-13	Дамжих хавтан цутгах	1 м3	12.9
28-10-16	Дугуй цохигч цутгах	1 м3	4.8
28-10-15	Явган хүний замыг бетоноор цутгах	1 м3	33.0
28-11-05	Заадасны ган хийц байрлуулах /Асфальтбетон хучилттай/	1 м	16.0
28-10-05	Төмөрбетон хайс цутгах	1 м	20.0
28-13-10	Элсэн дэвсгэр үе байгуулах	1 м3	49.33
28-13-09	Чулуун асгаасаар эргийн бэхэлгээ хийх	1 м3	58.42
28-13-02	Рисбермийн суваг экскаватороор ухах	1 м3	28.38
28-13-03	Рисбермд чулуу хийх	1 м3	28.38

АВТО ЗАМ, ЗАМЫН БАЙГУУЛАМЖИЙГ УЛСЫН АШИГЛАЛТАД ОРУУЛАХ

Үндэслэл	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
25-19-02	Зам ашиглалтад өгөх үеийн хог цэвэрлэх	1 км	4.2
25-20-01	Авто зам, замын байгууламжийн гүйцэтгэлийн зураг боловсруулах	1 км	4.2
25-20-02	Авто зам, замын байгууламжийг ашиглалтад оруулах	1 км	4.2

ДАРГА



БАТЛАВ:

БИНДЭР СУМЫН ЗАСАГ

Э.МӨНХ-ОЧИР

ХЭНТИЙ АЙМГИЙН БИНДЭР СУМЫН ТӨВ ДОТОРХ АВТО ЗАМЫН
НАРИЙВЧИЛСАН АЖЛЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ ДААЛГАВАР

2023.08.03

ДУГААР:ЗД-2023/...

БИНДЭР СУМ

1.	Зураг төсөл боловсруулах үндэслэл	- Биндэр сумын хөгжлийн ерөнхий төлөвлөгөө
2	Барилга байгууламжийн байршил	Хэнтий аймг, Биндэр сум, Онон баг Эмнэлэгийн баруун хойд уулзвараас хойш эргэн шаазгайн 1 гудамжны урдуур зүүн тийш эргэн хаан банкны уулзварт хүртэл 1.1 км, засмалын зүүн үзүүрээс хойш 0,8 км, Амжилтын уулзвараас хойш 0,4 км, засмалын баруун хойд уулзвараас шинэ цэцэрлэгийн урдуур 0,5 км, буурлын 1-р гудамжны өнцөөс залуусын гудамжны урдуур 0,45км, засмалын зүүн урд уулзвараас хойш 550км, нийт 3,8 км авто замтай тавих
3	Зориулалт хүчин чадал /бүтээгдэхүүн үйлчилгээний төрлөөр/ нэр	Нэр: Хэнтий аймгийн Биндэр сумын төв Хэнтий аймг, Биндэр сум, Онон баг Эмнэлэгийн баруун хойд уулзвараас хойш эргэн шаазгайн 1 гудамжны урдуур зүүн тийш эргэн хаан банкны уулзварт хүртэл 1.1 км, засмалын зүүн үзүүрээс хойш 0,8 км, Амжилтын уулзвараас хойш 0,4 км, засмалын баруун хойд уулзвараас шинэ цэцэрлэгийн урдуур 0,5 км, буурлын 1-р гудамжны өнцөөс залуусын гудамжны урдуур 0,45км, засмалын зүүн урд уулзвараас хойш 550км Хүчин чадал: 3,8 км Зориулалт: Авто зам
4	Авто замын хучилтын хийц, бүтээц	Хучилтын хийц: - Авто зам- асфальтан хучилтаар төлөвлөх - Явган хүний зам- явган хүний замын хэлбэржүүлсэн хавтан - Суурийн доод үе, хучилтын хийцийг инженерийн тооцоо, технологийн шийдлээр сонгох
5	Барилга байгууламжийн бүрэлдэхүүн	Биндэр сумын төв Хэнтий аймг, Биндэр сум, Онон баг - Эмнэлэгийн баруун хойд уулзвараас хойш эргэн шаазгайн 1 гудамжны урдуур зүүн тийш эргэн хаан банкны уулзварт хүртэл 1.1 км, засмалын зүүн үзүүрээс хойш 0,8 км, Амжилтын уулзвараас хойш 0,4 км, засмалын баруун хойд уулзвараас шинэ цэцэрлэгийн урдуур 0,5 км, буурлын 1-р

		<p>гудамжны өнцөөс залуусын гудамжны урдуур 0,45км, засмалын зүүн урд уулзвараас хойш 550км</p> <p>- 3,8 км</p>
6	<p>Зураг төслийн бүрдэл /байр зүйн дэвсгэр зураг, инженер-геологийн дүгнэлт, байгаль экологийн дүгнэлт зэрэг тухайн барилгын төлөвлөлтийн онцлогтой уялдсан бусад дүгнэлт, судалгаа, төсөв зэрэг зургийн бүрдэлд хамрагдах ажил/</p>	<p>➤ “Геодизи зураг зүйн тухай” хуулийн 6.1.3 дугаар заалт, “Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны нийтлэг үндэслэл” БНБД 11-07-04-ийн II хэсэг инженер геодизийн ажил, “Геодизийн ажил” БНБД 3.01.03-88-д тавигдах шаардлагын дагуу байр зүйн зургийг боловсруулах (геодизийн хайгуул судалгаа, байр зүйн зураглал)</p> <p>➤ Дараах хэсгүүдийг нэгтгэсэн Авто замын. Ажлын иж бүрэн зураг төсөл</p> <ul style="list-style-type: none"> - Авто зам, замын байгууламжийн инженерийн нарийвчилсан иж бүрэн зураг төсөл / ногоон байгууламж, явган хүний зам, гэрэлтүүлэг бүхий/ - Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын техникийн шаардлага - Ажлын нэр төрөл, нэгдсэн тоо хэмжээ - Барилгын ажлын нэгдсэн төсөв <p>➤ Авто зам, замын байгууламжийн ажлын зураг бусад холбогдох бичиг баримтыг эх хувь 1ш, хуулбар хувь 2ш (хуулбар хувийг өнгөтөөр хувилах), тоон хэлбэрээр /DWG дэвсгэр болон PDF/ хүлээлгэж өгнө.</p>
7	Зураг төсөл зохиох үе шат, хугацаа	1 үе шаттай
8	Зураг төслийн байгууллага	Хот байгуулалтын баримт бичиг боловсруулах эрх, тусгай зөвшөөрөлтэй аж ахуйн нэгж, байгууллагыг “Төрийн болон орон нутгийн өмчийн хөрөнгөөр бараа, ажил, үйлчилгээ худалдан авах тухай” хуулийн дагуу сонгон шалгаруулж гүйцэтгүүлнэ.
9	Хөрөнгө оруулагч /захиалагч байгууллага/	Биндэр сумын ЗДТГазар
10	Төлөвлөлтийн норм	Авто замын ажлын зургийг Авто зам, гүүрийн зураг төсөл, хайгуулын ажлын жишиг үнэ тооцох аргачлал 2018 “Хот тосгоны төлөвлөлт барилгажилтын норм ба дүрэм” БНБД 30.01.04, “Авто зам төсөллөх” ЗЗБД22-004-2016, “Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх” БНБД 32-02-12, Монгол улсын съандарт Авто замын салбарт мөрдөх стандартын замын тэмдэг, тэмдэглэгээ, гэрлэн дохио, хашилт чиглүүлэх хэрэгслүүдийг хэрэглэх дүрэм MNS:2014, MNS 4597:2014, MNS 4759:2014, MNS 4980:2014, Авто зам, замын

		байгууламжийн барилга, засварын ажлын төсөв бодох норм ЗЗББД 81-013-2019 "Барилга байгууламжийн зураг төсөл боловсруулах, магадлал хийх дүрэм", Зам тээврийн хөгжлийн сайдын 2018 оны 08 дугаар сарын 08-ны өдрийн 168 дугаар тушаалаар батлагдсан "Авто зам, замын байгууламжийн зураг төсөлд магадлал хийж, дүгнэлт гаргах журам," Нийтийн тээвэр замналын зогсоол, Ангилал, Техникийн шаардлага MNS 5879:2012 болон бусад бусад норм дүрэм стандартуудыг үндэслэх, "Геодизи зурагзүйн тухай" хуулийн 6.1.3 дугаар заалт, "Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны нийтлэг үндэслэл" БНБД 11-07-04-ын II хэсэг инженер "Геодизийн ажил" БНБД 3.01.03-88-д тавигдах шаардлагын дагуу зураг төслийг боловсруулах,
11	Онцгой нөхцөл	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Авто замыг ус зайлуулалтын системтэй төлөвлөх ➤ Газар хөдлөлтөөс үзүүлэх ачааллыг тооцох ➤ Орчин үеийн дэвшилтэт арга технологийг тусгах ➤ Авто зам, явган хүний замын зурваст орсон барилга байгууламж, холбоо, цахилгааны шугам зэргийг нүүлгэн шилжүүлэх арга хэмжээг тусгах, ➤ Зорчигчдын эрүүл ахуй, хөдөлгөөний аюулгүй байдал, байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй байх нөхцөлийг хангасан байх ➤ Авто зам, замын байгууламжийн барилга, засварын ажилд хэрэглэх материалд тавигдах шаардлага технологийн үе шатны үйл ажиллагааг нарийвчлан тусгасан техникийн шаардлагыг боловсруулсан байх, ➤ Автозамын зорчих хэсгийн төлөвлөлтийг огтлолцож буй болон холбогдож буй бүх талын замын төлөвлөлттэй уялдуулах, захиалагчын саналыг тусгах, ➤ Автозам, уулзварын хөдөлгөөн зохион байгуулалтыг оновчтой төлөвлөх, ➤ Хөдөлгөөн аюулгүй байдлыг хангах тэмдэг, хөдөлгөөн зохицуулалтын тоноглолыг иж бүрэн байдлаар зураг төсөлд тусгах ба зураг төслийг боловсруулахдаа холбогдох байгууллагуудтай зөвшилцсөн байх,
12	Байгаль орчны үнэлгээ	Шаардлагатай нөхцөлд хийнэ
13	Эдийн засгийн тооцоо,	Хөрөнгийн эх үүсвэрийн хүрээнд барилгын үнэ

төсөв, ТЭЗҮ	тооцох норм, дүрмийн шаардлагын дагуу гүйцэтгэнэ.
-------------	---

Боловсруулсан: Биндэр сумын ЗДТГ-н дарга Г.Өнөболд
2023 оны 08 дугаар сарын 03-ны өдөр

