



“АР СИ ЭС СИ” ХХК

УЛААНБААТАР ХОТ-16081. БАЯНГОЛ ДҮҮРЭГ, 5-Р
ХОРОО, 10-Р ХОРООЛОЛ,
КРИСТАЛЛ СИТИ-102, №501 ТООТ

ЗУРГИЙН ШИФР 01/16

БОТЬ-6. ТАЙЛБАР БИЧИГ

**ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС
АМАРБАЯСГАЛАНТ ХИЙД, САНТ
СУМ, ОРХОН СУМ ЧИГЛЭЛИЙН
АВТО ЗАМУУДЫН ТАЙЛБАР БИЧИГ**

Улаанбаатар хот 2016он



Захиалагч:
"Хөрөнгө оруулалтын газар"



Гүйцэтгэгч:
"АрСиЭсСи"ХХК

БОТЬ-6. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС
АМАРБАЯСГАЛАНТ ХИЙД, САНТ СУМ, ОРХОН СУМ
ЧИГЛЭЛИЙН ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН
ЗУРАГ ТӨСӨЛ

ТАЙЛБАР БИЧИГ

ЗАХИРАЛ:  /Д. НЯМДАВАА/

ИНЖЕНЕР:  /Д. БАТБОЛД/



Улаанбаатар 2016 он

БҮЛЭГ-1. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

i. ҮНДЭСЛЭЛ

Концессын тухай болон Монгол улсын холбогдох хууль, Засгийн Газрын 2013 оны 317-р тогтоолоор баталсан “Төрийн өмчийн концессын зүйлийн жагсаалт”-д нэмэлт, өөрчлөлт оруулсан. Энэхүү жагсаалтад орсон Амарбаясгалант хийд чиглэлийн 63 км хатуу хучилттай авто замыг засгийн газрын 2015 оны 8 дугаар төслийг хэрэгжүүлэх концессын төрөлд “зураг төсөл боловсруулах” гэж нэмэхээр шийдвэрлэсэн. Дээрх тоот тогтоолуудыг үндэслэн концессын гэрээ байгуулах эрхийг нэг талаас Хөрөнгө оруулалтын газар /цаашид “Эрх бүхий этгээд” гэх/ нөгөө талаас “СиЭфСи групп” ХХК-г /цаашид “концесс эзэмшигч” гэх/ нар нь “Амарбаясгалант хийд чиглэлийн хатуу хучилттай замыг барих, ажлын нарийвчилсан зураг төсөл зохиох ажлыг концессын зарчимаар уг чиглэлийн замыг 2016 нд эхэлж 2 жилийн хугацаанд барьж эхлэхээр гэрээ байгуулсан байна. Энэ ажлын бэлтгэл болгож “Амарбаясгалант хийд чиглэлийн чиглэлийн авто замын зураг төсөл боловсруулахаар концесс эзэмшигч “СиЭфСи” групп нь “АрСиСиЭс” ХХК-тай өдөр тоот гэрээ байгуулсан ба уг ажлыг 2016 оны 03 сарын 14ний өдрийн Зам, Тээврийн яамны төрийн нарийн бичгийн даргийн баталсан №05/16 тоот ажлын даалгаврын дагуу гүйцэтгэсэн болно.

ii. ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН НОРМ

- Автозам төсөллөх БНБД 32-01-07
- Хот суурины гудамж зам төлөвлөх БНБД 32-01-04
- Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх БНБД 32-02-03
- Замын тэмдэг. Техникийн ерөнхий шаардлага MNS 4596:2014
- Замын тэмдэглэл. техникийн ерөнхий шаардлага MNS 4759:2014
- Автозамын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл АЗУАГН 2.01.01-2004

iii. АЖЛЫН БҮТЭЦ, БҮРЭЛДЭХҮҮН

- БОТЬ-1. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС АМАРБАЯСГАЛАНТ ХИЙД ЧИГЛЭЛИЙН 33.4КМ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТОЗАМ БОЛОН ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ХАМТ
- БОТЬ-2. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС АМАРБАЯСГАЛАНТ ХИЙД ЧИГЛЭЛИЙН 33.4КМ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТОЗАМЫН ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛЫН ЗУРАГ
- БОТЬ-3. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС САНТ СУМ ЧИГЛЭЛИЙН 17.2КМ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТОЗАМ БОЛОН ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ХАМТ
- БОТЬ-4. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС ОРХОН СУМ ЧИГЛЭЛИЙН 5.0КМ ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТОЗАМ БОЛОН ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ХАМТ
- БОТЬ-5. ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА
- БОТЬ-6. ТАЙЛБАР БИЧИГ
- БОТЬ-7. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ДҮГНЭЛТ
- БОТЬ-8. БАЙРЗҮЙН ЗУРАГЛАЛЫН АЖЛЫН ТАЙЛАН
- БОТЬ-9. УСЗҮЙН СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН
- БОТЬ-10. ТӨСӨВ

iv. ТӨСЛИЙН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

Төслийн нэр: Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл боловсруулах

Байршил: Сэлэнгэ аймгийн Орхон сум, Сант сум, Баруунбүрэн сумын нутаг

Төслийг боловсруулахад оролцсон байгууллага, хүмүүс:

- “Ганхошуу” ХХК, (Инженер-геологийн судалгаа хийж тайлан гаргасан)
- “Замсервис” ХХК Геодези, (Байр зүйн судалгаа хийж тайлан гаргасан)
- МУ-ын зөвлөх инженер Ж.Баяраа, (Усзүйн судалгаа хийж тайлан гаргасан)
- “САТУ” байгаль орчны төлөв байдлын судалгаа

v. ТӨСЛИЙН ТЕХНИКИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД:

№	Үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	1-р хэсэг Дархан- Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн автозам	2-р хэсэг Дархан- Эрдэнэтийн замаас Сант чиглэлийн автозам	3-р хэсэг Дархан- Эрдэнэтийн замаас Орхон сум чиглэлийн автозам
1	Замын зэрэг	-	III	IV	
2	Замын урт	км	33,4	17,2	5,0
3	Тойруугийн тоо	ш	34	22	5
4	Тойруугийн хамгийн бага радиус	м	120	80	500
5	Тойруугийн хамгийн их радиус	м	6000	5000	2500
6	Тойруугийн нийт урт	м	14730	7680,8	2226,6
7	Тойруугийн трассад эзлэх хувь	%	44	45	44
8	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн бага радиус	м	1000	4000	6000
9	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн их радиус	м	38950	420000	20000
10	Босоо хотгор муруйн хамгийн бага радиус	м	1650	3200	6000
11	Босоо хотгор муруйн хамгийн их радиус	м	40850	133000	20000
12	Дагуугийн хамгийн их налуу	%	9,7	6,0	2,3
13	Дагуугийн хамгийн их налууугийн үргэлжлэх урт	м	70	110	188
14	Замын далангийн өргөн	м	11,0	9,0	
15	Зорчих хэсгийн өргөн	м	7	6	
16	Хөвөөний өргөн	м	2,0x2	1,5x2	1,5x2
17	Үүнээс бэхэлгээтэй хэсэг нь	м	1,5м	1,0м	байхгүй
18	Өндөрлөсөн далангийн хажуу налуу	m:n	1:2,0		
19	Ухмалын хажуу налуу	m:n	1:1.5: 1:2.0		
20	Хучлагын төрөл	-	Асфальтобетон		

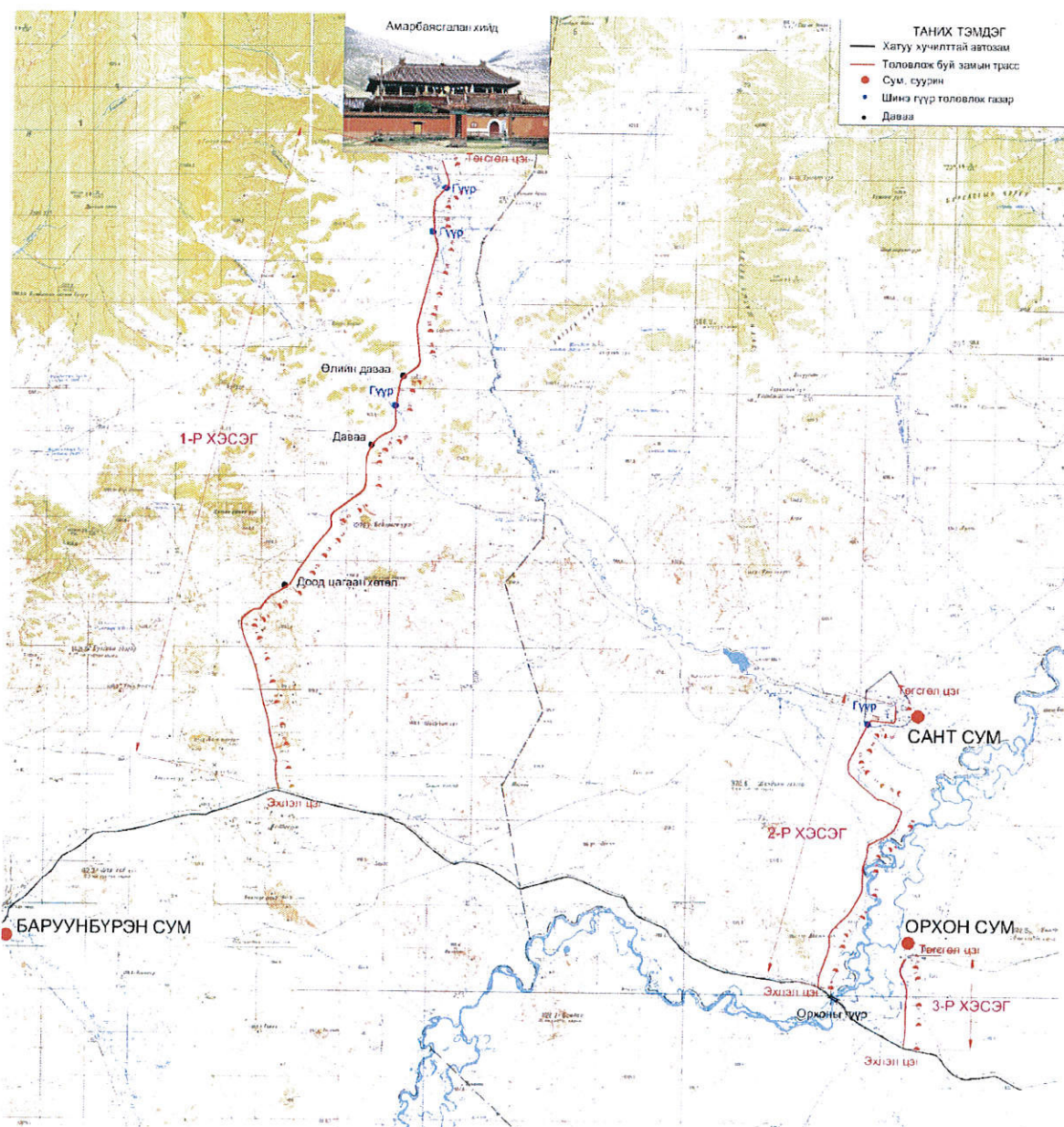
БҮЛЭГ-2. ЗАМ ТАВИГДАХ ГАЗАР ОРНЫ ТУХАЙ

Төслийн зам нь Сэлэнгэ аймгийн Баруунбүрэн, Сант, Орхон сумын нутагт тавигдах ба дараах хэсгүүдэд хуваагдана. Үүнд:

- a) 1-Р ХЭСЭГ. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн автозам
- b) 2-Р ХЭСЭГ. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Сант чиглэлийн автозам
- c) 3-Р ХЭСЭГ. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон сум чиглэлийн автозам

2.1 ЗАМЫН ЗУРВАСЫН БАЙРШИЛ:

Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон, Сант сум, Амарбаясгалант хийд чиглэлд 55.6 км хатуу хучилттай авто замын эхний хэсэг нь Дархан-Эрдэнэтийн замын Орхоны гүүрийн урд талаас эхэлж хойш 5 км үргэлжлэн Орхон сумын төвд төгсөнө. Дараагийн хэсэг нь Орхоны гүүр өнгөрч Дархан-Эрдэнэтийн замаас эхэлж зүүн хойш 17.2 км үргэлжлэн Сант сумын төвд төгсөнө. Гурав дахь хэсэг нь Дархан-Эрдэнэтийн замаас эхэлж хойш 33.4 км үргэлжлэн Амарбаясгалант хийд хүрч төгсөнө.



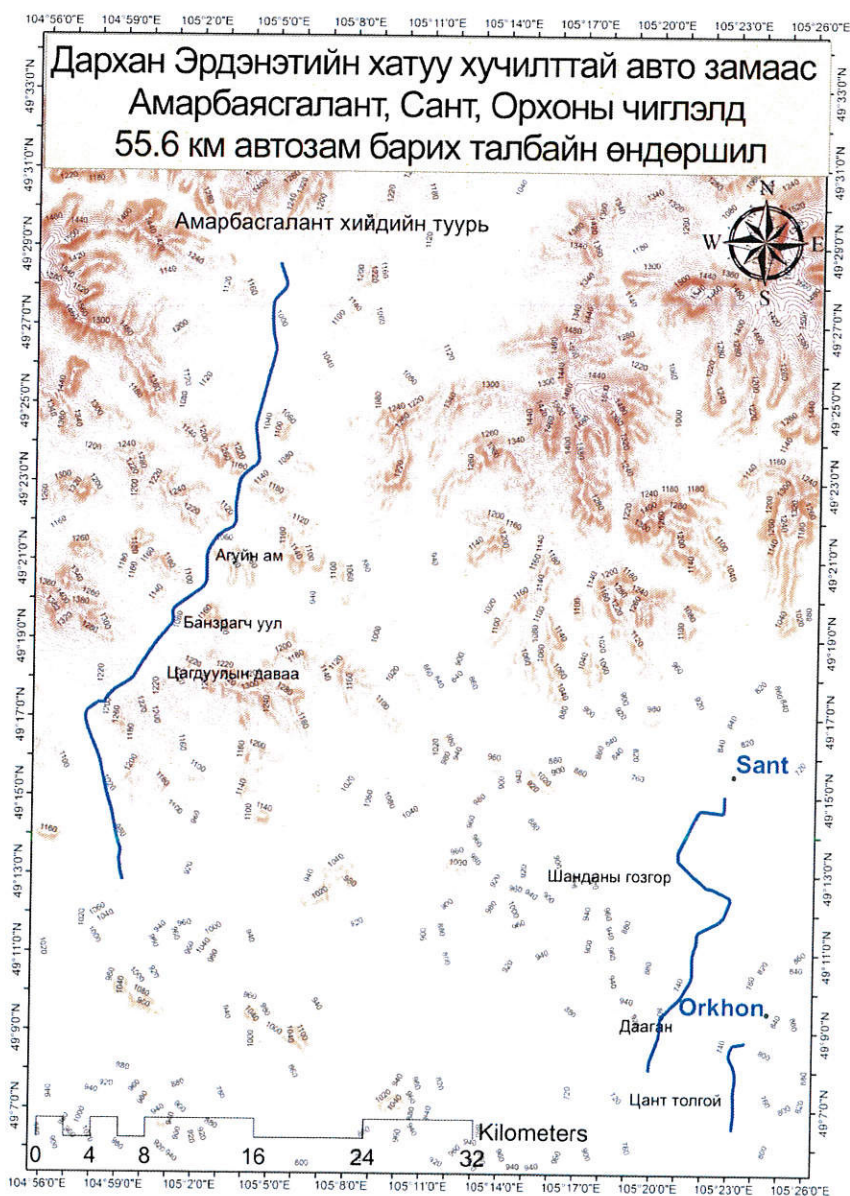
Зураг 2-1. Авто замын байршлын тойм зураг

Газрын гадаргын хотгор гүдгэр

Судалгааны районы ихэнхи хагаст тархсан өндөр уулс, толгодууд нь харьцах өндрөөрөө хэдэн арван метр байхаас гадна хажуу нь маш налуу, орой нь шовх хэлбэртэй байх ба оройдоо мөнх цасгүй юм. Төв Азийн геоморфологийн тойрогийн Орхон-Сэлэнгийн их мужийн Сэлэнгийн мужид энэхүү замын зурвас хамаарна. Хотгор гүтгэрийн үндсэн 3 хэв шинж энд тааралдана. Үүнд:

- Нам өндөрлөг уулс
- Уулс хоорондын хоолой, хөндий
- Голуудын хөндий

Нам өндөрлөг уулс нь 1296.0-1007.0 м өргөгдсөн ухаа гүвээ, толгод болно. Замын эхний хэсэгт тааралдах Цагаан хөтөл уулс, Дамбын Хүүш уулсын салбарууд боржинлог чулуулгаас, замын шугамын дунд үеэс тааралдах Агуйт, Банзрагч, Голын Бүдүүн уулс нь тунамал чулуулгаас зонхилон тогтсон. Уулсыг бүрдүүлэгч чулуулгийн өгөршилд эрчимтэй өртсөн учраас уулсын хажуу бэл, хормой нь үхэр чулуу болон хэмхдэс материалаар хучигдсан.



Зураг 2-2. Авто замын зурвас орчмын уул зүйн тойм зураг

Уул зүйн нөхцөл

Судалгааны районы ихэнхи хагаст тархсан өндөр уулс, толгодууд нь харьцах өндрөөрөө хэдэн арван метр байхаас гадна хажуу нь маш налуу, орой нь шовх хэлбэртэй юм. Тэдгээрийн хооронд жижиг хотос буюу тэгш гадарга өргөн хөндийнүүд оршино. Тэнд заримдаа жижиг нуур юмуу тойром, хужир марц үүссэн байна. Зарим газарт гол горхигүй хуурай хөндий орших ба хөндийнүүд нь өргөн, налуу хажуутай, тэгшивтэр ёроолтой юм.

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн авто зам

Нам өндөрлөг уулс нь 1296.0-1007.0 м өргөгдсөн ухаа гүвээ, толгод болно. Замын эхний хэсэгт тааралдах Цагаан хөтөл уулс, Дамбын Хүүш уулсын салбарууд боржинлог чулуулгаас, замын шугамын дунд үеэс тааралдах Агуйт, Банзрагч, Голын Бүдүүн уулс нь тунамал чулуулгаас зонхилон тогтсон. Уулсыг бүрдүүлэгч чулуулгийн өгөршилд эрчимтэй өртсөн учраас уулсын хажуу бэл, хормой нь үхэр чулуу болон хэмхдэс материалаар хучигдсан. Уулс хоорондын хөндий, хоолой нь делюви-пролювийн хурдсаар дүүргэгдсэн, гадарга нь бага зэрэг налуувтар, хэрчигдэл бараг байхгүй.

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Сант сум чиглэлийн авто зам

Төв Азийн геоморфологийн тойрогийн Орхон-Сэлэнгийн их мужийн Сэлэнгийн мужид энэхүү замын зурвас хамаарна. Хотгор гүтгэрийн хэв шинжийн хувьд элэгдлийн нам өндөрлөг уулс болох Дааган дэл (1004.0 м), Шандын гозгор уул (970.6 м), сумын төвийн хойгуур орших толгод (756-800 м), хуримтлалын хэв шинжит Еэвэн, Орхон голын татам, дэнж, идэгдлийн хэв шинж болох голуудын хөндий болон түр зуурын урсгал усны сайрууд тааралдана. Элэгдлийн нам өндөрлөг уулсын хажуу нь огцом эгц биш, өгөршлийн бүтээгдэхүүнээр хучигдсан (элювий делювий хурдас). Авто замын шугам Дааган дэлийн хормойноос хойшоо Шандын гозгор уул хүртэл Орхон голын II дэнжийн гадаргаар өнгөрнө. Шандны гозгорын урд энгэрээс эхтэй томоохон амны гүнзгий жалгын адгаар нь дайран өнгөрнө. Энэхүү жалга нь 10 м гаруй өндөртэй. Геологийн насны хувьд чулуун зэвсгийн үеэс хойш үүссэн.

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Орхон сум чиглэлийн авто зам

Төв Азийн геоморфологийн тойрогийн Орхон-Сэлэнгийн их мужийн Сэлэнгийн мужид энэхүү замын зурвас хамаарах бөгөөд Орхон голын өндөр дэнж болох хуримтлалын төрлийн хотгор гүдгэр зонхилсон. Сумын төв нь бэсрэг уулсын хэв шинж бүхий хотгор гүдгэр бүхий талбайд оршино. Орхон голын өндөр дэнжийн гадарга хэрчигдэл байхгүй. Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Орхон сумын төв уруу салах замын эх орчимд баруун гар талаас шороон авто замын дагуу үүссэн 1.3 м өргөнтэй, 0.42 м гүнтэй жалга бөгөөд тэр нь замын шугам уруу ойртохдоо задгайрч нэл урсгал үүсгэнэ. Орхон сумын төвөөс урагш 2 км-т Орхон голын 1-р дэнжид орших жижиг нуурын харалдаа салаалсан жалга замын шугамын баруун гар талаас орж ирнэ. Энэ хэсэгт уулнаас нэл урсгал ширүүн аадар борооны үед үүсэх магадлалтай. Сумын төвийн урдуур 160 м гаруй өргөнтэй алсын эхтэй сайр өнгөрнө. Энэ сайрыг өнгөрөнгүүт замын шугамын дагуу 1.0 м хүртэл өргөнтэй 0.4 м хүртэл гүнзгий жалга шинээр үүсэж байгаа нь ажиглагдсан.

Хөрс ургамлын нөхцөл

Судалгааны талбай нь хөрсний мужлалаар Хангайн их мужийн Сэлэнгийн хөндийн дэд мужид хамаарагдаж хөрсөн бүрхэвчинд ойт хээрийн хүрэн, цайвар хүрэн хөрс зонхилж тэгш тал, ухаа гүвээ болон төвгөр газраар голчлон тархана. Еэвэн голын хөндийгөөр болон зарим нэг хотгорт нуга-намгийн буюу намгийн хөрс бага талбайг эзлэж оршино. Хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүн нийт талбайд хайрга агуулсан элс, элсэнцэр, хөнгөн шавранцар байна.

Судалгааны район нь ургамал зүйн хувьд ЕвроАзийн ойт хээрийн их мужийн ойт хээрийн бүсэд хамаарагдаж ойт хээрийн ургамал дагнана.

Ялангуяа хялгана-хазаар өвс хиаг-хялганат, хялгана-хазаар, монгол өвс-агьт хээр голлохын хамт хиаг-хялганат хээр нэн түгээмэл байхын сацуу Эгийн голын хавьд нарсан өвст, хялгана-нарсан өвст хээр, хялгана-агьт хээр байна. Хотгор хонхор газраар хялгана-ширэгт хээрийн зэрэгцээгээр дэрс нилээн ургана.



Зураг 2-3. Ургамал хөрсний байдал

Ус зүйн нөхцөл

Судалгааны талбай нь Хойт Мөсөн далайн голуудын ай савд Сэлэнгэ мөрний үндсэн цутгал Орхон голын ус хураах талбайд оршино.

Замын зурвас нь байнгын урсгалт Еэвэн түүний цутгал жижиг голуудыг болон хаврын шар усны болон зуны хур борооны үерийн үед урсацтай болдог хуурай сайр, жалгыг хөндлөн гарна. Эдгээр нь ус зүйн хувьд урьд өмнө судлагдаж байгаагүй болно.

2.2 УУР АМЬСГАЛ

Судалгааны район нь Монгол орны бусад нутгийн нэгэн адил эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай бөгөөд ерөнхийдөө өвөл нь удаан (хүйтэвтэр, байнга цас их унадаг, эрс хүйтрэх, хүчтэй салхилах), зун нь богино (аагим халуун, их бороо орох, зарим жил ган болох), хавар, намар уулсын хөндий дагасан салхи их тохиолдох чийглэг хахир хүйтэн байх уур амьсгалын бичил мужид оршино.

Уур амьсгалын үндсэн үзүүлэлтийг Булган аймгийн Хангал харуулын болон Эрдэнэт станцын олон жилийн ажиглалтын материалыг болон “Барилгад хэрэглэх уур амьсгалын ба геофизикийн үзүүлэлтүүд” /БНБД 2.01.01-93/, “Барилгад хэрэглэх уур амьсгалын ба геофизикийн үзүүлэлтүүд” (Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл) /БНБД 2.01.01-2004/-ийг ашиглан агаарын температур, хөрсний температур, агаарын чийгшил, салхины горим гэсэн үзүүлэлтээр өгч хүснэгтээр харуулав.

Агаарын температур

Судалгааны бүс нутагт олон жилийн агаарын температур +1.40С -1.60С байгаа нь сэрүүн бүсэд багтахыг харуулна. Агаарын температур хавар 3-р сарын сүүлчийн арав хоногт 00С-ийг давж дулаарч, хамгийн дулаан 7-р сард +15,4-оос +20,10С дундажтай байх ба үнэмлэхүй их нь +33,20С байна. Намар 10-р сарын дунд арав хоногт 00С-ийг давж хүйтэрч, хамгийн хүйтэн 1-р сард -19.80С-ээс -23.50С дундажтай байх ба үнэмлэхүй бага нь -42.60С байна.

Агаарт цочир хүйтрэлт жил болгон ажиглагдахгүй боловч олон жилийн дундажаар цочир хүйтрэлт ажиглагдах анхны хугацаа нь намар 9-р сарын дунд арав хоногт, эцсийн хугацаа нь хавар 5-р сарын эхээр ажиглагдаж цочир хүйтрэлгүй үеийн үргэлжлэх хугацаа 93-120 орчим хоног байна.

Хөрсний температур

Бүс нутгаар хөрсний гадаргын температурын олон жилийн дундаж температур +3.80С байх ба агаарын температурын жилийн явцтай нэгэн адил 1-р сард хамгийн хүйтэн (үнэмлэхүй бага температур -47.60С), 7 дугаар сард хамгийн дулаан (үнэмлэхүй их температур +64.50С) байна.

Хөрсний гүнд улирлын хөлдөлтөөр 3.2м хүрч хөлдөх ба хөрсний гүнд ховор алаг цоог тархацтай цэвдэгтэй бүсэд оршино.

Чийгшил ба тунадас

Судалгааны районд газар зүйн байрлал болон хур тунадасны хэмжээ зэргээс хамаарч хагас чийглэг, чийглэгдүү уур амьсгалтай бүсэд багтана. Жилийн дулаан улирлын дундаж харьцангуй чийгшил 50-70% байна. Хүйтний улиралд агаарын харьцангуй чийгшил 80-85%, харин дулааны улиралд 60-70% байх ба жилийн явц нь өвөл, зун их утгаа авч хавар, намар хамгийн багасч 40-55% болдог байна.

Уг бүс нутгийн хур тунадасны горим нь агаар мандлын орчил урсгал, орон нутгийн хотгор, гүдгэрийн байдал, цаг улирал, дэвсгэр гадаргаас уурших ууршил зэргээс хамаарна. Олон жилийн дундаж байдлаар 77.0-325.0мм тунадас унах ба нийт хур тунадасны 80-90 орчим хувь нь зөвхөн дулааны улиралд буюу 5-9 дүгээр саруудад ордог байна.

Анхны цас өндөр ууландаа эрт буюу 8-р сарын сүүлчээр, эцсийн цас 6-р сарын эхний 10 хоногт ордог байна. Өвөл 5-10 см зузаан цасан бүрхүүл 110-150 хоног тогтож 4-р сарын дунд арав хоногт сүүлчийн цас ажиглагдах ба 3 дугаар сарын дундаас хайлж эхэлдэг. Манай орны газар нутгийн хотгор, гүдгэрийн ялгаанаас шалтгаалж цасны зузаан нь нутаг бүхэнд харилцан адилгүй байна. Цасан бүрхүүлийн зузааны горимыг цасны 10 хоногийн дундаж зузаан, цасны хамгийн их зузааны дундаж зэрэг үзүүлэлтээр илэрхийлдэг. Цасны хээрийн хэмжилтээр гаргасан 10 хоногийн дунджаас үзвэл уулархаг хэсэгт (уулсын хоорондох хөндий) 15 см ба түүнээс дээш, хээрийн бүсэд 5 см хүртэл, говьд 1-2 см-ээс төдийлөн хэтэрдэггүй байна. Цасан бүрхүүлийн дундаж хамгийн их зузаан өндөр уулын бүсэд 30 см-ээс их, ойт хээрийн бүсэд 15-20 см, хээрт 10-15 см, говьд цасан бүрхүүл тогтсон үедээ 2-5 см (10 см-ээс бага) хүрдэг байна. Цасны зузааны хэмжилтийн олон жилийн мэдээгээр тухайн бүс нутагт тодорхой (5, 30, 50, 80 ба 95%) хангамжтай байх цасны зузааныг цаг уурч, эрдэмтэн Б.Жамбаажамцын судалснаар Монгол орны нутаг бүрт харилцан адилгүй байдаг байна. Цасны нягт 0.17г/см³ байдаг

Сэлэнгэ, Булган аймагт хийсэн судалгааг дараахь хүснэгтэд харуулав.

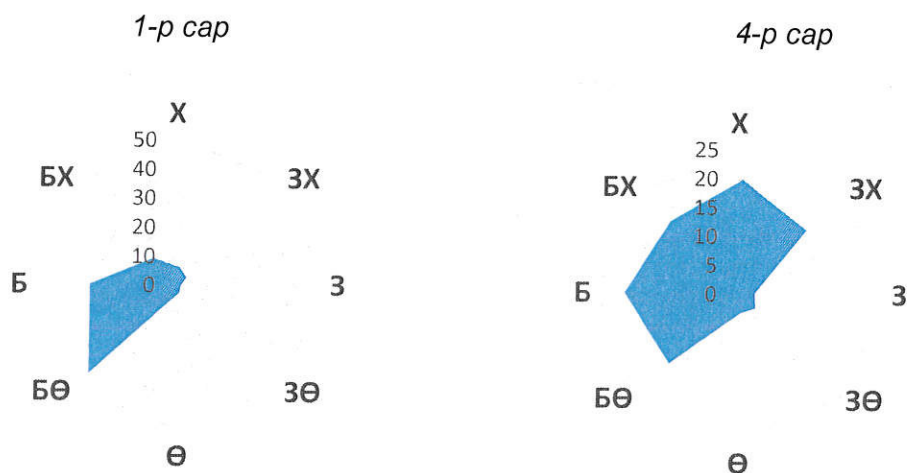
Станцын нэр	Хамгийн их зузаан, см	Хангамж, %					Хамгийн бага зузаан, см	ОЖД зузаан, см
		5	30	50	80	95		
Баруунбүрэн	66	60	34	29	23	11	3	11
Сант	42	34	15	12	7	4	4	7
Орхон	45	35	21	15	10	4	3	9

Дээрх хүснэгтээс харахад Хангайн нурууны салбарт байрлах станцуудад 5%-ийн хангамжтай байх цасан бүрхүүлийн зузаан 40-60см байдаг байна. Хэдийгээр уг судалгааг аймгийн бусад станц, харуулын хэмжээнд хийгээгүй боловч энэхүү судалгааны дүнд үндэслэн бусад нутаг дахь 5%-ийн хангамжтай цасан бүрхүүлийн зузааныг үнэлж болох юм. Тухайлбал Хангайн нурууны өндөрлөг хэсэг болон Сэлэнгэ мөрөн Эгийн голын сав нутгаар 5%-ийн хангамжтай цасан бүрхүүлийн зузааныг 60 см гэж үнэлж болно.

Салхи

Тус районд баруун ба баруун хойт зүгийн салхи зонхилох ба харин хүйтний улиралд зүүн ба зүүн өмнөд зүгийн салхи зонхилно. Салхины хурд олон жилийн дунджаар 1.6-3.8 м/с байх ба 100 жилд тохиолдож болох салхины хурд 30.0 м/с байна. Салхины чиглэл бүрийн давтагдлын диаграммыг үзүүлэв.

Орхон станц



Салхигүй үеийн давтагдал СО 54.4

Салхигүй үеийн давтагдал СО 36.2



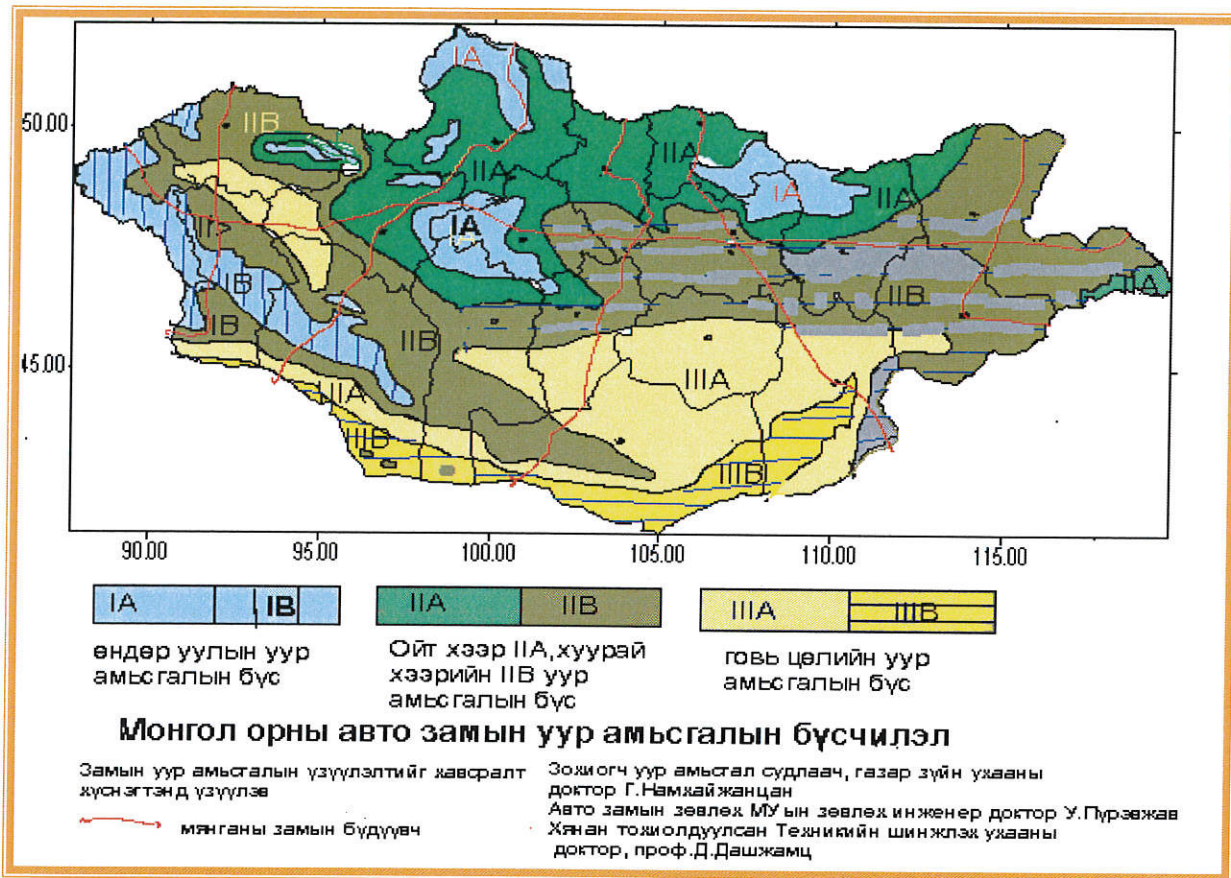
Салхигүй үеийн давтагдал СО 61.4

Салхигүй үеийн давтагдал СО 45.2

2.3 АВТО ЗАМЫН УУР АМЬСГАЛЫН НӨХЦӨЛ

Авто замын гүүр барихаар төлөвлөж буй газар нутаг нь Монгол орны авто замын уур амьсгал-геотехникийн нөхцлийн IIА буюу Хангай-Хэнтийн уул тайга ба Сэлэнгэ-Орхоны савын ойт хээрийн чийглэгдүү, нэн хүйтэн, хахир дэд бүсэд хамаарч байна.

Энэ бүсийн онцлог нь Авто замын уур амьсгалын мужлалаар Хангайн өндөр уулын нэн хүйтэн-чийглэгдүү байх уулт хээрийн хахир газрууд багтдаг. Мөн уур амьсгалын хүчтэй салхи шороон шуургатай, халуун бүгчим, хуурай онцлогтой. Олон жилийн цэвдэг чулуулаг алаг цоог тархсан, авто замын уур амьсгалын улирлын хөлдөлт-гэсэлттэй. Уулархаг хээртээ цасархаг, цас борооноос намаг шавар ихтэй, бороорхог, аянгалаг, хээр талдаа цас нимгэн нягтархаг, хөндий дагасан салхитай, хахир хүйтэн жаварлаг байх дэд бүсэд хамаарч байна.



Энэ бүсийн зарим онцлог үзүүлэлтүүдийг доорхи хүснэгтүүдээр үзүүлэв.

Бүсийн үндсэн тодорхойлолт.

Бүсийн дугаар, нэр	дэд бүсийн индекс	Бүсийн товч тодорхойлолт	Авто замын гео уур амьсгал, гео физикийн онцлог
II авто замын уур амьсгалын уулт хээрийн бүс	IIA уулын ба талын ойт хээрийн дэд бүс	Хангай-Хэнтийн уул тайга ба Сэлэнгэ-Орхоны савын ойт хээрийн чийглэгдүү сэрүүн, нэн хүйтэн, хахир дэд бүс	-Олон жилийн цэвдэг чулуулаг алаг цоог тархсан, авто замын уур амьсгалын улирлын хөлдөлт- гэсэлттэй, хүйтний овойлт болон суумтгай лёсс маягийн хурдас тархсан. Уулархаг хээртээ цасархаг, цас борооноос намаг шавар ихтэй, бороорхог, аянгалаг, хээр талдаа цас нимгэн нягтархаг, салхитай, хахир хүйтэн жаварлаг.

Авто замын уур амьсгалын улирлын хугацаа*

Бүс	Дэд бүс	өвөл			хавар		зун		намар
		эхлэх	дуусах	хоног	Дуусах	хоног	дуусах	хоног	хоног
II	IIA.	1-9.XI 5.XI	15-24.III 19.III	126-143 134	6-12.Y 9.Y	45-52 48	8-19.IX 13.IX	112- 156 129	44-54 49

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

Хөрсний хөлдөлт гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний хөлдөлт гэсэлтийн норматив гүн,м*	хөлдөлт			гэсэлт		
			эхлэх	Дуусах	хоног	эхлэх	дуусах	хоног
II	IIA.	2.5,3.0,3.2, 3.5	20-30.X 25.X	15.II-30.IY 5.IY	120- 195 160	15.III- 10.IY 25.III	15.IY31.Y 23.IY	20- 50 35

*Тайлбар: 1 дэх тоо нь шавар, шавранцар, 2 дахь тоо нь элсэнцэр тоосорхог, 3 дахь тоо нь том болон дунд зэрэг элс, хайргархаг, 4 дэх тоо нь том хэмхдэст хөрсний цэвдэгтэй нутагт ул хөрсний гэсэлтийн цэвдэггүй нутагт ул хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, м-ээр болно.

Хөрс, агаарын температурын (°C) үзүүлэлт.

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний гадаргын температур, °C				Агаар орчны дундаж температур, °C		
		олон жилийн дундаж	Хамгийн халуун	Хамгийн хүйтэн	0° нэвчих гүн,см*	Олон жилийн дундаж	Хамгийн хүйтэн сарын	Хамгийн дулаан сарын
II	IIA.	-0...-3	55-60	-45...-55	300-400	-3...-8	-23...-33	15...17

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

Автозамын барилгын үйлдвэрлэлийн ажлын дулаан хүйтэн үе

Бүс	Дэд бүс	Дулааны улирал*			Хүйтний улирал
		эхлэх	дуусах	хоног	хоног
II	IIA.	20.IY	05.X	168	197

Тайлбар: * - Автозамын үйлдвэрлэлийн хүйтэн улирлын эх нь дулаан улирлын төгсгөл, хүйтэн улирлын төгсгөл нь дулаан улирлын эх болдог.

Авто замын уур амьсгалын жилийн 4 улирлын салхины хурд, агаарын даралт, харьцангуй чийгшил

Дэд бүс	Салхины хурд, м/с				Даралт, мм Hg баганын өндрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
	Өвөл	Хавар	Зун	Намар		
IIA.	0.7-2.5	2-4	1-2	1-2	550-650	60-70

Авто замын үйлдвэрлэл, замчдын хөдөлмөрт уур амьсгалын нөлөөллийг үнэлэх итгэлцүүрүүд

Дэд бүс	Нөлөө үйлчлэлийн итгэлцүүр				
	Хүйтний	Хахирын	Халууны	Хур тунадасны	Чийгшлийн
IIA	1.14	0.84	0.88	1.28	1.10

Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд халуун асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIA	23.IY-17.Y (2.V)	16.IX-28.IX (6.IX)	93-153 (127)

Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд хүйтэн, бүлээн асфальт бетон хучилт хийхэд тохиромжтой хугацаа

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIA	5. III-1.I V (19.III)	24.X-22.XI (7.XI)	206-262 (234)

Хээр гадаа ажиллах авто замын ажилчдын хөдөлмөрийн био уур амьсгалын нөхцөл

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
IIA.	250-270	4.5-4.5	3.0-3.5	1.5-1.8	170-180	105-110	80-85

Гол мөрний гадаргын усны горимын зарим үзүүлэлт

Бүс	Дэд бүс	үзүүлэлт							
		Нягтшил /км/км ² /	Жилийн дундаж урсац л/сек	Урсацын давхраа мм	Шар усны үерийн урсац мм	Урсацын модуль л/сек км ²	Мөсний хамгийн их зузааны дундаж см	Мөсний үзэгдэл эхлэх хугацаа	Мөс ханзрах хугацаа
II	IIA.	0.2-0.3	2-4	50-100	50-100	0.8-1.5	100-125	10-20.XI	1-21. Y

БҮЛЭГ-3. ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛТИЙН АЖИЛ

3.1 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд болон Сант сум хүртэлх хэсгийн автозамын дэвсгэр зургийн геодезийн хэмжилт, зураглалын ажлыг “Замсервис” ХХК-ийн геодезийн баг 2016 оны 03-р сарын 18-аас 04-р сарын 01-ны хооронд хийсэн бол Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон сум хүртэлх хэсгийг “Геотэс”ХХК-ийн геодезийн баг 2015 оны 06-р сарын 03-аас 06-р сарын 08-ны хооронд хийсэн. Захиалагчаас ирүүлсэн Техникийн даалгавар болон холбогдох заавар, журам, стандартыг баримтлан дараах ажлуудыг гүйцэтгэсэн байна. Үүнд:

- Автозамын трассын дагууд зураглалын тулгуур сүлжээ байгуулсан.
 - Хуучин цэгийн судалгаа /5 цэг/
 - Шинэ цэг суулгалт /31 цэг/
 - GPS-ийн сүлжээний хэмжилт, боловсруулалт /21 цэг/
 - Нивелирдлэг /110,4 км/
 - Байрзүйн тоон зураглал /551га/
 - Өнцгийн оройн гадаслагаа, хэмжилт /580цэг/

Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд болон Сант сум хүртэлх хэсгийн автозамын трассын геодезийн хэмжилт, зураглалын ажилд байрлалын хувьд олон улсын WGS-84 солбицлын тогтолцоог, өндрийн хувьд Балтын тэнгисийн өндрийн тогтолцоог авч хэрэглэсэн ба том масштабын зургийг дэлхийн хөндлөн меркаторын UTM /Universal Transverse Mercator/ тусгагаар хавтгайд шилжүүлсэн байна. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон сум хүртэлх хэсгийг зураглалын ажлыг “Геотэс”ХХК нь ITRF-97 системд /ТМ тусгаг/ 48-р бүсэд хийсэн байна.

3.2 ГЕОДЕЗИЙН ЦЭГ СУУЛГАЛТЫН АЖИЛ (РЕПЕР ЦЭГ)

Автозамын трассын дагууд “Геодезийн цэг тэмдэгт байгуулах ажлын заавар”-ыг мөрдлөг болгон нийт 29 цэг /ГТЦ/-ийг шинээр суулгасан. Эдгээр цэгүүдийн байрлалыг сонгохдоо автозамын трассын дагууд 1.5-2.0 км тутамд өөр хоорондоо харагдалттай, тэнхлэгээс 50-60 метр зайд газар шорооны ажилд өртөхгүй байхаар тооцсон болно. Мөн шаардлагатай газруудад завсрын түр цэгийг төмөр гадсаар бэхэлсэн.

Захиалагчаас гар GPS-ийн өгсөн координатын дагуу өнцгийн оройнуудыг олж нарийн координатыг RTK хэмжилтээр хэмжсэн. Мөн трассын эхлэл, төгсгөл, өнцгийн оройн цэгүүдийг 20см-ийн урттай төмөр гадсаар тэмдэглэж цэгийн дугаар тайлбар бичсэн пайз зүүж бэхэлж өгсөн.

Трассын дагуух 100м тутамын тэнхлэгийн гадаслагааг захиалагчаас өгсөн координатын дагуу газар дээр гадаслагаа хийж пикет бичсэн пайз хадсан болно.

Шинээр суулгасан цэгүүдийн солбицол, өндрийн жагсаалт III -р хэсэг. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон сум чиглэлийн автозам

Хүснэгт 3-1

№	Цэгийн нэр	WGS-84		UTM-49N		H (m)
		B (° ' '')	L (° ' '')	N (m)	E (m)	
1	PP-902	49 06 29.04	105 23 27.91	5441719.583	528554.490	731,79
2	PP-903	49 07 19.469	105 23 30.19	5443277.454	528592.811	732,05

II-р хэсэг. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Сант сум чиглэлийн автозам

№	Цэгийн нэр	WGS-84		UTM-49N		H (m)
		B (° ' ")	L (° ' ")	N (m)	E (m)	
1	Rp001	49 14 30.99	105 21 43.01	5454414,946	526345.263	731,770
2	Rp002	49 13 25.73	105 21 03.18	5452395,979	525549,202	729,106
3	Rp003	49 12 43.04	105 22 09.24	5451083,987	526891,852	719,360
4	Rp004	49 11 59.71	105 22 50.70	5449750,175	527737,272	713,099
5	Rp005	49 11 08.57	105 21 36.55	5448163,388	526244.314	738,110
6	Rp006	49 10 35.18	105 21 34.02	5447132,248	526198,001	731,639
7	Rp007	49 09 45.13	105 21 07.12	5445584.085	525660.618	744,672
8	Rp008	49 08 58.02	105 20 16.00	5444124,598	524631,86	792,887
9	Rp009	49 08 25.33	105 20 02.08	5443113,795	524354,398	794,076

I-р хэсэг. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн автозам

№	Цэгийн нэр	WGS-84		UTM-49N		H (m)
		B (° ' ")	L (° ' ")	N (m)	E (m)	
10	Rp010	49 14 11.83	104 58 55.51	5453760,361	498695,921	1004,869
11	Rp011	49 15 05.70	104 58 37.99	5455423.879	498342.103	1032,199
12	Rp012	49 16 12.89	104 58 10.50	5457499,014	497787.337	1057,397
13	Rp013	49 17 04.55	104 57 46.41	5459094.601	497301.297	1123,787
14	Rp014	49 17 37.45	104 58 38.98	5460110.178	498363,605	1179,148
15	Rp015	49 18 13.11	104 59 57.91	5461211.178	499957.871	1101,655
16	Rp016	49 19 10.81	105 00 53.19	5462992.931	501073.815	1036,807
17	Rp017	49 20 07.92	105 02 04.61	5464757,047	502514,644	996,923
18	Rp018	49 21 24.89	105 02 34.03	5467134.252	503106,974	1051,212
19	Rp019	49 21 53.69	105 03 28.59	5468024,384	504206,941	995,097
20	Rp020	49 23 08.81	105 03 44.14	5470344,598	504518,598	1105,046
21	Rp021	49 24 14.16	105 04 18.72	5472363.136	505213.848	1010,522
22	Rp022	49 25 17.12	105 04 35.62	5474307.825	505552,456	959,356

23	Rp023	49 26 24.82	105 05 03.00	5476399.138	506101,765	967,103
24	Rp024	49 27 13.74	105 04 48.53	5477909.624	505808.808	996,153
25	Rp025	49 28 23.82	105 05 07.93	5480074,026	506196,858	1010,794
26	Rp026	49 12 48.98	104 59 09.08	5451201.981	498969.954	931,183

3.3 **ӨНДРИЙН СҮЛЖЭЭНИЙ ХЭМЖИЛТ, БОЛОВСРУУЛАЛТЫН АЖИЛ**

Автозамын трассын дагуух өндрийн сүлжээг "I, II, III, IV ангийн нивелирдлэгийн ажил гүйцэтгэх үндсэн заавар"-ыг мөрдлөг болгон Балтын тэнгисийн өндрийн тогтолцоонд, нивелирдлэгийн III ангийн программаар шууд, урвуу чиглэлд гүйцэтгэсэн. Дараах цэгүүдийг ашигласан. үүнд I-р хэсгийн замын трассын төгсгөлөөс 300м-т орших геодезийн цэг ГЦТ-7135 ашигласан. II-р хэсгийн замын трассын 15км-т орших геодезийн цэг ГТЦ-6350 GPS-н сүлжээний цэг цэгүүдэд холбон өндрийг баталгаажуулан шалгасан цэгүүдийг ашиглан битүү сэлгэц болгон тэгшитгэн бодсон.

Нивелирдлэгийн ажилд В-20 тоон нивелирийн иж бүрдлийг ашигласан ба тус нивелирийн техникийн үзүүлэлт нь:

- Дурангийн оптик өсгөлт 32^x
- 1 км нүүлтийн алдаа оптик хэмжилтээр 0,7 мм
- Автомат компенсаторын нарийвчлал 0,3"
- Автомат компенсаторын ажиллах хязгаар ± 15'
- Хамгийн бага хэмжих зай 0,2 м

3.4 **АВТОЗАМЫН ТРАССЫН ЗУРАГЛАЛЫН ХЭМЖИЛТ, БОЛОВСРУУЛАЛТЫН АЖИЛ**

Автозамын трассын зураглалыг "1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500-ны масштабтай байр зүйн зураглалын ажлын заавар"-ыг мөрдлөг болгон шинээр суулгасан GPS-ийн сүлжээний цэгүүдэд үндэслэн трассын тэнхлэгийн дагууд GPS-ийн технологиор, зураглалын RTK горимд, WGS-84 солбицлын системд үйлдсэн. Хээрийн хэмжилтийн ажилд GPS-ийн 2 долгионы GRX1 суурин хүлээн авагчийн иж бүрдлийг, суурин боловсруулалтын ажилд Autocad, Sokkialink, SDR mapping and design зэрэг программ хангамжуудыг тус тус ашигласан. 1:1000, 1:500-ны масштабтай байр зүйн зурагт газрын гадаргын үндсэн элементүүд болон бусад биет юмсыг "1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500-ны масштабтай байр зүйн зургийн томъёолсон тэмдэг" зааврын дагуу дүрсэлсэн ба хэвлэлийн эхийг захиалагчийн хүсэлтээр 1:5000-ны масштабтаар А-1 форматаар бэлтгэсэн. Цэг тэмдэгтийн хувийн хэрэг болон дэлгэрэнгүй тайланг "Зам сервис"ХХК болон "Геотэс"ХХК тайлангаас үзнэ үү.

БҮЛЭГ-4. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА

4.1 СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ҮНДЭСЛЭЛ БА ТАЙЛАНГИЙН БҮТЭЦ

Их засварын ажил хийгдэх авто зам дагуух талбайн инженер геологийн судалгааны ажлыг “Ганхошуу” ХХК хийж гүйцэтгэн тайланг бичиж боловсруулав. Судалгааны ажлын тайлан нь Тайлангийн бичмэл текст болон туршилт, шинжилгээ, зүсэлтүүд багтсан. Авто замын трассын инженер-геологийн хээрийн судалгааны ажлыг “Ганхошуу” ХХК-ийн инженер Л.Ганзоригийн удирдлагаар өрмийн мастер-жолооч Ё.Ганбаатар, инженер Ц.Сүхбаатар, өрмийн туслах Б.Нямсүрэн, Б.Батхишиг нарын бүрэлдэхүүнтэй бригад гүйцэтгэв.

4.2 СУДАЛГААНЫ АРГА, АРГАЧЛАЛ.

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн авто зам

Авто замын зурвас талбайд 15.0 м гүнтэй, 7 цооног, 4.0-6.0 м гүнтэй, 63 цооног өрөмдсөн. Судалгааны талбайд нийт 367.0 уртааш метр өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэж, буурь хөрсний физик-механик шинж чанарыг тодорхойлох зорилгоор 30 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг “Ганхошуу” ХХК-ийн инженер А.Назгүл, О.Нарангуа, Э.Энхжин нар хийж гүйцэтгэсэн байна. Авто замын итгэмжлэгдсэн "Лабо" ХХК-ийн лабораторид карьерийн материалд зориулж 4 дээжинд шинжилгээг хийлгэсэн болно. Хөрсний усны 2 дээжийн шинжилгээг Геоэкологийн хүрээлэнд тус тус хийлгэсэн байна.

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Сант сум чиглэлийн авто зам

Авто замын зурвас талбайд 15.0 м гүнтэй, 2 цооног, 4.0 м гүнтэй, 35 цооног өрөмдсөн. Судалгааны талбайд нийт 170.0 уртааш метр өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэж, буурь хөрсний физик-механик шинж чанарыг тодорхойлох зорилгоор 36 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг хийж гүйцэтгэсэн байна. Карьерийн материалд зориулж 2 дээжинд шинжилгээг хийлгэсэн болно.

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Орхон сум чиглэлийн авто зам

Авто замын зурвас талбайд 4.0 м гүнтэй, 7 цооног нийт 28.0 уртааш метр өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэж, буурь хөрсний физик-механик шинж чанарыг тодорхойлох зорилгоор 17 ширхэг дээж авч лабораторийн шинжилгээг хийж гүйцэтгэсэн байна. Карьерийн материалд зориулж 2 дээжинд шинжилгээг хийлгэсэн болно.

4.3 ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн авто зам

Судалгааны районд геологи, гарал үүслийн 4 хурдас, чулуулгийг ангилан авч үзлээ. Үүнд:

- а) Гуравдагч-дөрөвдөгч (Q_{III-IV})-ийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай хурдас
- б) Уул, толгод хоорондын хөндий, бэл хормойн хурдас
- в) Палеозой (Pz)-н настай элсэн чулуу
- г) Дунд, дээд Палеозой (Pz_{2-3})-н настай хурдас

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Сант сум чиглэлийн авто зам

- а) Гуравдагч-дөрөвдөгч (Q_{III-IV})-ийн настай, делюви-пролювийн гаралтай хурдас :
- б) Орхон голын хөндийгөөр өргөн тархасан Гуравдагч-дөрөвдөгч ($Q3-4$)-ийн настай, аллюви-пролювийн гаралтай хурдас
- в) Палеозой (Pz)-н настай элсэн чулуу

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Орхон сум чиглэлийн авто зам

- а) Гуравдагч-дөрөвдөгч (Q_{III-IV})-ийн настай, делюви-пролювийн гаралтай хурдас :
- б) Палеозой (Pz)-н настай тунамал гаралтай элсэн чулуу

4.4 ГИДРОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн авто зам

Шинээр барихаар төлөвлөж буй авто замын районд гидрогеологийн 3 уст давхарга тархсан байна. Үүнд:

- а. Голуудын хөндийн аллювийн хурдасны аллюви-пролювийн гаралтай уст давхарга
- б. Делюви-пролювийн хурдасны уст давхарга:
- в. Чулуулгийн ан цавын ус:

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Сант сум чиглэлийн авто зам

Судалгааны талбай орчинд гидрогеологийн 2 уст давхарга ангилагдана. Үүнд:

- а. Уулын бэл хормойн делюви-пролювийн хурдасанд төрөл бүрийн ширхэгтэй элсэн хөрсний үеийг даган хөрсний ус хуралддаг бөгөөд делюви-пролювийн гаралтай уст давхарга
- 2. Орхон голын аллюви-пролювийн уст давхарга нь сумын урд хэсэгт Орхон голын хөндийн тохойрсон хэсэгт агуулагдах бөгөөд хөрсний ус нь Орхон голын устай гидрваллик холбоотой, харилцан бие биеэ тэжээдэг уст давхарга

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Орхон сум чиглэлийн авто зам

Судалгааны талбайд өрөмдсөн цооногуудаас хөрсний ус болон ан цавын ус илрээгүй. Судалгааны талбайн баруун талаар Орхон голын хөндийд аллюви-пролювийн уст давхарга өргөн тархсан.

4.5 ФИЗИК-ГЕОЛОГИЙГ ҮЗЭГДЭЛ, ҮЙЛ ЯВЦ

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн авто зам

Авто замын трассын зарим хэсэг нь уулын хажуу, бэл хормойгоор үргэлжилж байгаа учраас бороо, хуртай үед газрын хэвгий дагаж, гадаргуугийн ус буух өндөр магадлалтай тул ус зайлуулах арга хэмжээг авах хэрэгтэй юм. Устай-Зүүний гол гатлаж байгаа хэсэгт шаварлаг хөрс 0.8-0.9 м-ийн зузаантай тархсан. Намгархаг гадаргуутай, дов сондуултай, газрын гадаргууд хүйтний хагарал янз бүрийн хэлбэр хэмжээтэй үүссэн байгаа нь шаварлаг хөрс хөлдөхдөө хүчтэй овойлт үүсгэхийг харуулж байна. Мөн Еэвэн голын хөндийн зарим хэсэгт шаварлаг хөрс зузаан тархсан, бага зэргийн дов сондуул үүссэн, намгархаг гадаргуутай байгааг анхаарах нь зүйтэй.

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Сант сум чиглэлийн авто зам

1. Авто замын трасс нь Орхон голын гүүр гараад баруунаасаа зүүн тийш хэвгий тогтоцтой уулын бэл хормойгоор үргэлжилж байгаагаас бороо хуртай үед газрын хэвгий дагаж, гадаргуугийн угаагдал явагдаж, авто замд сөрөг нөлөө үзүүлэх өндөр магадлалтайг анхаарах нь зүйтэй.

2. Сумын төвийн доторхи замын трассд шаварлаг хөрс харилцан адилгүй зузаантай тархсан, дээрхи хөрсийг зайлуулж том хэмхдэс хөрсөөр солих арга хэмжээ авах нь зүйтэй.

3. Судалгааны талбайд тоосорхог элсэн болон шаварлаг хөрс ихээхэн тархсан нь авто замд сөрөгөөр нөлөөлөх тул гадаргуугийн уснаас сайтар хамгаалах /суваг, хоолой/ г.м арга хэмжээг авах нь зүйтэй.

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Орхон сум чиглэлийн авто зам

Судалгааны талбайд тодорхой илэрсэн геологийн үзэгдэл, үйл явц байхгүй. Харин бороо, хуртай саруудад газрын хэвгийг дагаж талбайн угаагдал явагдах нөхцөлтэй.

4.6 ДУГНЭЛТ БА ЗӨВЛӨМЖ

1. Авто замын зурвас талбай нь инженер-геологийн дунд зэргийн төвөгтэй нөхцөлтэй талбайд ангилагдана.
2. Авто замын зурвас талбайд тархсан хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг болон овойлтын хүчийг IV-1 дугаар хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт IV-1

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн авто зам			
ИГЭ	Хөрсний төрөл	Газар шорооны ажлын зэрэг	Овойлтын хүч
1	Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган хөрс	IV	-
2	Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган хөрс	IV	Сулавтар хүчтэй
3	Хайргархаг шавранцар хөрс	II	Хүчтэй
4	Элсэн чулуу	VI/VII	-
5	Боржин	VI/VII	-

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Сант сум чиглэлийн авто зам			
ИГЭ	Хөрсний төрөл	Газар шорооны ажлын зэрэг	Овойлтын хүч
1	Тоосорхог элсэн хөрс	I	-
2	Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс	IV	-
3	Элсэнцэр хөрс	I	Сулавтар хүчтэй
4	Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган хөрс	IV	Сулавтар хүчтэй
5	Хайргархаг шавранцар хөрс	II	Хүчтэй
6	Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган хөрс	IV	Хүчтэй
7	Элсэн чулуу	VI/VII	-

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Орхон сум чиглэлийн авто зам			
ИГЭ	Хөрсний төрөл	Газар шорооны ажлын зэрэг	Овойлтын хүч
1	Хайрга агуулсан элсэн хөрс	I	-
2	Хайрга агуулсан шавранцар хөрс	II	Хүчтэй
3	Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган хөрс	IV	Хүчтэй
4	Элсэн чулуу	V/VII	-

3. Авто замын зурвас талбайд тархасан буурь хөрсний механик шинж чанарын норматив үзүүлэлтийг IV-2 дугаар хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт IV-2

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн авто зам						
Хөрсний төрөл	Эзлэхүүн жин	Дотоод үрэлтийн өнцөг		Зууралдлын хүч		Хэв гажилтын Модуль
	Үзэ	φ^I	φ^{II}	C^I	C^{II}	E^H
	г/см ³	градус		кПа		МПа
Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган хөрс	2.19	36	40	1.3	2	45
Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган хөрс	2.19	38	44	4	6	44
Хайргархаг шавранцар хөрс	2.17	18	21	30	45	31

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Сант сум чиглэлийн авто зам						
Хөрсний төрөл	Эзлэхүүн жин	Дотоод үрэлтийн өнцөг		Зууралдлын хүч		Хэв гажилтын Модуль
	Үзэ	φ^I	φ^{II}	C^I	C^{II}	E^H
	г/см ³	градус		кПа		МПа
Тоосорхог элсэн хөрс	1.70	27	30	3	4	18
Элсэн чигжээстэй сайр, сайрган хөрс	2.20	36	40	1.33	2	45
Элсэнцэр хөрс	1.79	21	24	9	13	10
Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган хөрс	2.25	38	44	11	17	42
Хайргархаг шавранцар хөрс	2.12	22	25	31	47	33
Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган хөрс	2.10	35	40	17	26	39

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Орхон сум чиглэлийн авто зам						
Хөрсний төрөл	Эзлэхүүн жин	Дотоод үрэлтийн өнцөг		Зууралдлын хүч		Хэв гажилтын Модуль
	Үзэ	φ^I	φ^{II}	C^I	C^{II}	E^H
	г/см ³	градус		кПа		МПа
Хайрга агуулсан элсэн хөрс	1.85	27	30	1.3	2	28
Хайрга агуулсан шавранцар хөрс	2.14	18	21	30	45	31
Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган хөрс	2.18	35	40	17	26	38

Элсэн чулуу:

Эзлэхүүн жин, г/см³:

- өгөршөөгүй 2.67

- өгөршсөн 2.37

Өгөршлийн зэрэг 0.88

Хатуулаг:

- өгөршөөгүй VII (Өрөмдлөг, тэсэлгээний аргаар малтана)

- өгөршсөн VI (Хийн цохилтод төхөөрөмжөөр сулруулж малтана)

Нэгэн чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх түр зуурын эсэргүүцэл, кгс/см² R₀= 5.0 кгс/см²

Боржин чулуу:

Эзлэхүүн жин, г/см³:

- өгөршөөгүй 2.74

- өгөршсөн 2.54

Өгөршлийн зэрэг 0.92

Хатуулаг:

- өгөршөөгүй VII (Өрөмдлөг, тэсэлгээний аргаар малтана)

- өгөршсөн VI (Хийн цохилтод төхөөрөмжөөр сулруулж малтана)

Нэгэн чиглэлийн шахагдалд үзүүлэх түр зуурын эсэргүүцэл, кгс/см² R₀= 5.0 кгс/см²

4. Авто замын зурвас талбайд тархасан хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, м:

Баруунбүрэн станцаар:

- Шавар, шавранцар хөрсөнд 2.45 м

- Элсэнцэр, жижиг ширхэгтэй хөрсөнд 2.98 м

- Том ширхэгтэй элсэн хөрсөнд 3.15 м

- Том хэмжээст хөрсөнд 3.50 м

Орхон станцаар:

- Шавар, шавранцар хөрсөнд 2.61 м

- Элсэнцэр, жижиг ширхэгтэй хөрсөнд 3.17 м

- Том ширхэгтэй элсэн хөрсөнд 3.36 м

- Том хэмжээст хөрсөнд 3.73 м

Хадан хөрс илэрсэн тохиолдолд хадан хөрсний дээд хилээр тооцох

5. Авто замын зурвас талбайд тархасан хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл /Ом.м/:

- Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган хөрс - 650-730

- Элсэнцэр чигжээстэй хайр, хайрган хөрс - 280-350

- Хайргархаг шавранцар хөрс - 32-40

- Элсэн чулуу - 180-280

- Боржин - 270-400

- Хайрга агуулсан элсэн хөрс - 600-650

- Хайрга агуулсан шавранцар хөрс - 32-40

- Шавранцар чигжээстэй хайр, хайрган хөрс - 180-280

- Элсэн чулууны хүчтэй өгөршил - 180-280

6. Судалгааны районд газар хөдлөлтийн T₂ баллын бүсэд хамаарна.

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Сант сум, Орхон сум чиглэлийн авто замын инженер геологийн зөвлөмж:

Авто замын трассын зарим хэсэг нь уулын хажуу, бэл хормойгоор үргэлжилж байгаа учраас бороо, хуртай үед газрын хэвгий дагаж, гадаргуугийн ус буух өндөр магадлалтай тул ус зайлуулах арга хэмжээг авах хэрэгтэй юм. Устай-Зүүний гол гатлаж байгаа хэсэгт шаварлаг хөрс 0.8-0.9 м-ийн зузаантай тархасан. Намгархаг гадаргуутай, дов сондуултай, газрын гадаргууд хүйтний хагарал янз бүрийн хэлбэр хэмжээтэй үүссэн байгаа нь шаварлаг хөрс хөлдөхдөө хүчтэй овойлт үүсгэхийг харуулж байна. Мөн Еэвэн голын хөндийн зарим хэсэгт шаварлаг хөрс зузаантай тархасан, бага зэргийн

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Сант сум, Орхон сум чиглэлийн авто замын инженер геологийн зөвлөмж:

Судалгааны талбайд салхины гаралтай тоосорхог элсэн хөрс тархасан. Тоосорхог элсэн хөрс нь ус, чийг авахаараа эзэлхүүн жингээ багасгаж, суулт үүсгэдэг онцлогтой юм. Суулт нь I төрөлд хамаарагдах бөгөөд уг хөрсөнд суурийн ажлыг явуулахдаа чийгтэй нягтруулалтыг маш сайн хийх шаардлагатай. Ус чийг авсан нөхцөлд тухайн хөрсний даацын чанар нь муудаж суулт үүсгэх шинж чанартай тул хөрс хуулалтын ажил явуулахдаа тухайн хөрсөнд ус, чийг орохоос сэргийлэх нь зүйтэй. Авто замын трасс нь Орхон голын гүүр гараад баруунаасаа зүүн тийш хэвгий тогтоцтой уулын бэл хормойгоор үргэлжилж байгаагаас бороо хуртай үед газрын хэвгий дагаж, гадаргуугийн угаагдал явагдаж, авто замд сөрөг нөлөө үзүүлэх өндөр магадлалтайг анхаарах нь зүйтэй. Сумын төвийн доторхи замын трассд шаварлаг хөрс харилцан адилгүй зузаантай тархасан, дээрхи хөрсийг зайлуулж том хэмхдэс хөрсөөр солих арга хэмжээ авах нь зүйтэй.

БҮЛЭГ-5. УС ЗҮЙН СУДАЛГАА

Судалгаанд хамрагдаж буй замын зурвас хэсэг нь Хойт мөсөн далайн цутгал голуудын ай савд орших бөгөөд байнгын урсгалт Еэвэн гол болон хаврын шар усны болон зуны хур борооны үерийн үед урсацтай болдог хуурай сайр жалга, хөндийг хөндлөн гарах ба эдгээр нь ус зүйн хувьд урьд өмнө судлагдаж байгаагүй болно.

Хээрийн судалгааны явцад замын зурвасыг байр зүйн зурагт буулгаж, сайр жалгын огтолж байгаа цэгүүдийг байршуулж, ус хураах талбайн ерөнхий байдал /ургамалшилт, хөрсний бүтэц, ус хураах талбайн өргөн, урт болон голдиролын тахиршилт, эргийн байдал зэрэг/-ын бичиглэл хийлээ.

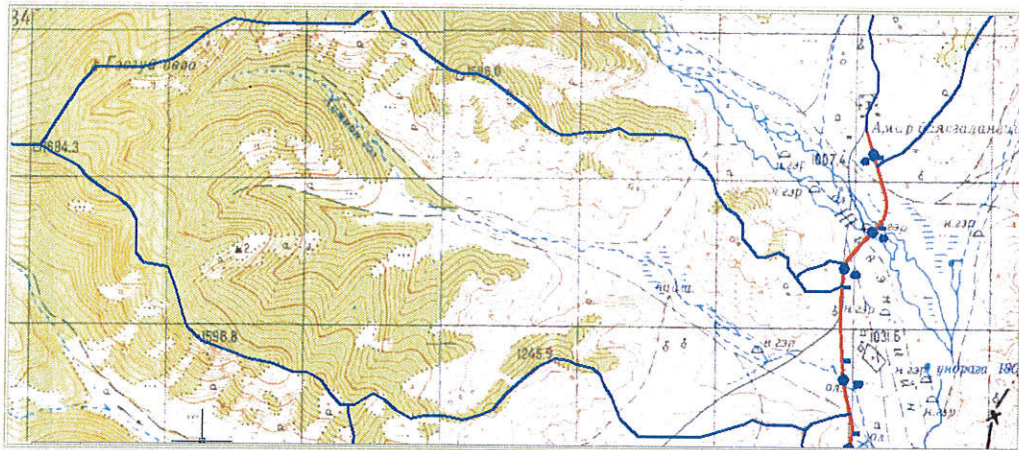
Судалгаанд хамрагдаж байгаа замын хэсгийн төлөвлөж буй ус өнгөрөөх барилгуудын ус хураах талбайн сав газрын гидрографийн үзүүлэлт /ус хураах талбайн хэмжээ, дундаж өндөр, хэвгий болон сайр жалгын урт, дундаж хэвгий, тахиршилт/-ийг М1:100000 масштаб бүхий байр зүйн зураг ашиглан тодорхойлов.

Еэвэн гол: Бүрэнгийн нурууны салбар Их Зол уулын ар бэлийн болон Ар Мандалын нурууны ар бэлийн ой мод ихтэй хэсгээс эх авдаг жижиг голууд нийлж Еэвэн гол нэрийг авч 40,5км урсаад Орхон голын зүүн гарт цутгана. Голын усны урсацын үндсэн тэжээл нь хур борооны ус байх боловч ул хөрсний болон цас мөсний усны тэжээл чухал суурь эзэлнэ. Жилийн урсацын бүх тэжээлийн 50-60 хувийг хур борооны ус, 15-25 хувийг ул хөрсний ус, мөн ийм хэмжээний усыг цас, мөсний ус тус тус өгдөг ажээ. Усны тэжээлд эзлэх цас, мөсний усны хэмжээ уруудах тусам нэмэгдэнэ. Гол нийт 884,0км² талбайгаас усжих урсах явцад Хүжийн гол, Тээлийн гол, Устай зувч гол болон хэд хэдэн булаг цутгадаг. Гулдирал ихээхэн тахирлахаас гадна билчирээс доош хэд хэд салаалж арал, салаа татуургууд үүсгэнэ. Голын өргөн харилцан адилгүй боловч эхэндээ ихэвчлэн 3-10 метр байснаа адагтаа 20-50 метр хүртэл өргөсдөг.



Зураг 5-1.Еэвэн голын ус хураах талбайн тойм зураг

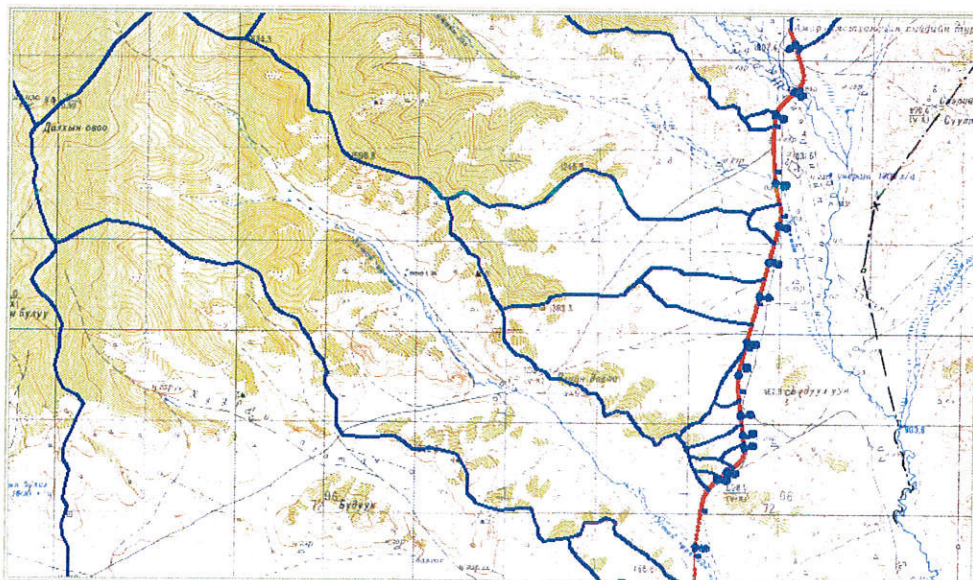
Хүжийн гол: Бүрэнгийн нурууны салбар Гэсгүй овоо уулын ар бэлийн ой мод ихтэй хэсгээс эх авдаг булгууд нийлж Хүжийн гол нэрийг авч 14,5км урсаад Еэвэн голын баруун гарт цутгана. Голын усны урсацын үндсэн тэжээл нь хур борооны ус байх боловч ул хөрсний болон цас мөсний усны тэжээл чухал суурь эзэлнэ. Жилийн урсацын бүх тэжээлийн 50-60 хувийг хур борооны ус, 15-25 хувийг ул хөрсний ус, мөн ийм хэмжээний усыг цас, мөсний ус тус тус өгдөг ажээ. Усны тэжээлд эзлэх цас, мөсний усны хэмжээ уруудах тусам нэмэгдэнэ. Гол нийт 41,0км² талбайгаас усжих урсах явцад хэд хэдэн булаг цутгадаг. Гулдирал ихээхэн тахирлахаас гадна билчирээс доош хэд хэд салаалж арал, салаа татуургууд үүсгэнэ. Голын өргөн харилцан адилгүй боловч эхэндээ ихэвчлэн 3-5 метр байснаа адагтаа 5-10 метр хүртэл өргөсдөг. Хавар голын татамд хаврын шар усны нөлөөгөөр ихээхэн хэмжээтэй халиа үүсдэг.



Зураг 5-2.Хүжийн голын ус хураах талбайн тойм зураг

Уст зуувчийн гол: Бүрэнгийн нурууны салбар Дархийн овоо уулын ар бэлийн ой мод ихтэй хэсгээс эх авдаг жижиг голууд нийлж Еэвэн гол нэрийг авч 17,0км урсаад Еэвэн голын баруун гарт цутгана. Голын усны урсацын үндсэн тэжээл нь хур борооны ус байх боловч ул хөрсний болон цас мөсний усны тэжээл чухал суурь эзэлнэ. Жилийн урсацын бүх тэжээлийн 50-60 хувийг хур борооны ус, 15-25 хувийг ул хөрсний ус, мөн ийм хэмжээний усыг цас, мөсний ус тус тус өгдөг ажээ. Усны тэжээлд эзлэх цас, мөсний усны хэмжээ уруудах тусам нэмэгдэнэ.

Гол нийт 69,0км² талбайгаас усжих урсах явцад хэд хэдэн булаг цутгадаг. Гулдирал ихээхэн тахирлахаас гадна билчирээс доош хэд хэд салаалж арал, салаа татуургууд үүсгэнэ. Голын өргөн харилцан адилгүй боловч эхэндээ ихэвчлэн 3-10 метр байснаа адагтаа 20-50 метр хүртэл өргөсдөг.



Зураг 5-3.Уст зуувчийн голын ус хураах талбайн тойм зураг

Хамгийн их урсацын тооцоо

Еэвэн голын аль ч хэсэгт хур борооны үер шар усны үерээс олон дахин их хэмжээтэй ажиглагддаг, учир нь голын усны үндсэн тэжээл хур борооны ус юм. Хаврын шар усны үер 4-р сарын сүүлчээс эхлэн ажиглагдах бөгөөд ихэвчлэн 25-30 хоног үргэлжилдэг. Хаврын шар усны үерийн хэмжээ нь эхэн хэсэгтээ жилийн нийт урсацын 8-10%, харин төгсгөл хэсэгтээ 12-15%-ийг эзэлдэг. Зуны хур борооны үер нь голын эхэн ба дунд хэсэгт 6-р сарын сүүлчээр, адагт 7-р сарын эхний хоногт ихэвчлэн эхлэн 8-р сарын сүүлч хүртэл ажиглагддаг. Энэ хугацаандаа 2-3 удаа үер давтагдан ажиглагддаг. Тухайн сав газар нь Монгол орны уруйн үер /дунд зэрэг/ болж өнгөрдөг мужид хамаарагдах бөгөөд богино хугацаанд эрчимтэй орсон борооны улмаас их хурдтай үер бууж ирдэг онцлогтой.

Хүснэгт 5-2: Янз бүрийн хангамж бүхий их урсацын үзүүлэлтүүд

Хөндлүүр	Ус хураах талбай /км ² /	Олон жилийн дундаж				Янз бүрийн хангамж бүхий их урсац Q /м ³ /сек/		
		Урсац Q /м ³ /сек/	Модуль M /л/сек км ² /	Хувьслын коэффициент		1%	2%	5%
				Cv	Cs			
Амарбаяс-галант <i>/Еэвэн гол/</i>	121,32	4,18	0,28	0,73	1,5 Cv	42.430	37.338	30.550
Сант сум <i>/Еэвэн гол/</i>	995.72	11,4	0,16	0,73	1,5 Cv	121.875	107.25	87.74
Амарбаяс-галант <i>/Хүжийн гол/</i>	41,18			0,73	1,5 Cv	15.072	13.264	10.852
Амарбаяс-галант <i>/Уст зуувч гол/</i>	69,50			0,73	1,5 Cv	21.149	18.611	15.227
Орхон сум <i>/хуурай сайр/</i>	9,39					7.985	7.026	5.749

Голын усны түвшний байдал

Еэвэн голын усны түвшин голын урсацын нэгэн адил хавар цас мөсний хайлбар ус урсах үед огцом нэмэгдэж огцом буурч харин хур бороо орж урсац нэмэгдэх үе хүртэл хамгийн бага хэмжээтэй болдог. Зуны хур борооны үерийн үед хэд хэд дахин их утгаа авч нэмэгддэг. Энэ үед хур борооны эрчимшилтээс шалтгаалж хэмжээ, хугацаа нь янз бүр байдаг. Үүний дараа усны түвшин аажмаар буурч өвлийн хамгийн бага түвшин хүрнэ. Тухай судалгааны хөндлүүрт тохиох янз бүрийн хангамж бүхий усны түвшинг үзүүлбэл:

- Амарбаясгалантын гүүрийн хөндлүүр дээр $Q_{1\%} = 42,43\text{м}^3/\text{сек}$
- Сантын гүүрийн хөндлүүр дээр $Q_{1\%} = 121,87\text{м}^3/\text{сек}$

Автозамын ус өнгөрүүлэх байгууламжийн усзүйн судалгааны тайлангаас дэлгэрэнгүй үзэх.

БҮЛЭГ-6. ХЭЭРИЙН ХАЙГУУЛ СУДАЛГААНЫ АЖИЛ

Төслийн хайгуул судалгааны ажлыг цуваа аргаар гүйцэтгэхэд доор дурдсан багууд ажилласан. Үүнд:

- Трассын байршлыг сонгож тогтоох “RCSC”ХХК баг.
- Трассын гадаслагаа болон бэхэлгээ хийх “RCSC”ХХК баг.
- Геодезийн хэмжилт дэвсгэр зураг хийх “Зам сервис” ХХК, “Геотэс”ХХК баг.
- Инженер-геологийн судалгаа хийх “Ганхошуу”ХХК баг.
- Байгаль орчны төлөв байдлын үнэлгээ хийх “САТУ”ХХК баг.

Зам баригдах газар нутагт урьдчилсан ажиглалт, трасс сонголтын судалгааг 2016 оны 03 дугаар сарын 15-20 -ны хооронд “АрСиЭсСи” ХХК -ийн баг хийсэн болно. Хайгуулын баг урьдчилсан трасс сонголтыг хийхдээ М100.000 зураг дээр трассын хэд хэдэн хувилбарыг оруулан тэдгээрийг газар дээр нь явж үзэж үндсэн трассыг нарийвчлан тогтоосон. Төслийн замын трасс сонголтыг хийхдээ техникийн даалгаврыг баримтлан орон нутгийн нийгэм эдийн засгийн нөхцөл, байгаль цаг уур, хөдөлгөөний эрчим, замын зэрэглэл, авто замын төлөвлөлтийн норм стандарт, төлөвлөлтийн үзүүлэлтүүд зэрэг олон хүчин зүйлийг харгалзан үзсэн. Мөн аймаг, сумын удирдлагууд, нутгийн зарим ард иргэд, хүмүүстэй уулзан санаа бодлыг нь сонсож, тодорхой санал зөвлөмжүүдийг авсан болно. Хайгуулын баг судалгааны явцад орон нутгийн хөрс материалын онцлог, хиймэл байгууламжийн ашиглалтын байдлын судалгаа хийсэн. Замын трассыг газар дээр нь гар ажиллагаатай GPS ашиглан трассын мөрийг тэмдэглэсэн болно. GPS-ийн өгөгдөлөөр тодорхой цэгүүдийн өргөрөг, уртраг, өндрийн түвшингийн өгөгдлийг тэмдэглэлээ. Дараах өгөгдлүүдийг GPS-ээр тэмдэглэн авсан. Үүнд:

- Замын маршрутын дагуу 100м тутамд (замын зарим хэсэгт 50м тутамд) цэгийн өргөрөг, уртраг, өндрийн түвшин;
- Замын хиймэл байгууламжуудын байршил:
- Төлөвлөж буй гүүр
- Төлөвлөж буй хоолой
- Замын уулзвар болон бусад онцлог цэгүүдийн байршил;
- Аяллын хурд, огноо;

GPS-ийн бүртгэлээс гадна фото зургийг дараах цэгүүд дээр авлаа. Үүнд:

- Зурвасын дагуух замын нөхцөл байдал;
- Замын хүндрэлтэй нөхцөлтэй зарим хэсгүүд (Уруйн үер болдог газар, элс, цас хунгарладаг газар г.м);
- Шороон орд болон чулууны карьер;

Замын урьдчилсан төлөвлөлтийн шатанд дүгнэлт хийх зорилгоор хайгуул судалгааны ажлын үед дараах ажлуудыг хийж гүйцэтгэсэн. Үүнд:

- Дагуу ба хөндлөн огтлол;
- Хэвтээ ба босоо трассын геометр элементүүд;
- Хөрсний шинжилгээ;
- Тухайн орон нутгийн түгээмэл тархацтай материалыг ашиглах боломж бололцоо нөөц олдоц;
- Шинээр ашиглах боломжтой карьеруудын байршил;
- Зам барилгын үед ашиглах уст цэгийн судалгаа;
- Ус зайлуулах ба үерээс хамгаалах барилга байгууламжийн судалгаа;
- Замын уулзвар, болон үйлчилгээний газрын хэлбэр байршил
- Замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлын хангамж
- Хучилтын хийц, гүүр, хоолой, уулзвар, гарцын төлөвлөлт, зэргийг судласан.



Зураг 6-1. Хайгуулын ажлын үеэр



Зураг 6-2. Хэмжилт зураглал хийж байгаа нь



Зураг 6-3. Инженер геологийн судалгаа хийж байгаа нь

БҮЛЭГ-7. ЗАМЫН ТРАССЫН ОДООГИЙН БАЙДАЛ

Сэлэнгэ аймгийн Орхон, Сант, Баруун бүрэн сумуудын нутагт 3 хэсэг газар зам баригдана. Замын трассыг зургийн даалгавар болон гэрээний холбогдох зүйл заалтын дагуу заасан цэгүүдийг дайруулж сонгосон бөгөөд 1-р хэсэг нь Дархан-Эрдэнэтийн замаас (49006'29.60" N, 105023'14.69"E) Орхон сумын төв (49008'43.5" N, 105023'43.61"E) хүртэл 5.0 км, 2-р хэсэг Дархан-Эрдэнэтийн замаас (49008'0.29" N, 105019'56.68"E) Сант сумын төв (49008'43.55" N, 105023'43.59"E) хүртэл 17.2 км, 3-р хэсэг Дархан-Эрдэнэтийн замаас (49008'0.29" N, 105019'56.69"E) Амарбаясгалант хийд (49015'3.23" N, 105022'46.72"E) хүртэл 33.4 км, нийт 55.6 км хатуу хучилттай авто зам баригдана.

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Орхон сум чиглэлийн авто зам

Төслийн замын трассын сонголтыг хийхдээ орон нутгийн иргэд, нийтийн тээврийн автомашинууд олон жил зорчсон одоо ашиглагдаж буй хайрган болон сайжруулсан шороон замын дагуу хийсэн ба шороон замтай зарим хэсэгт зэрэгцээ байдлаар трасс сонгосон ба шороон замыг барилгын явцад түр зам болгон ашиглах юм.

Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон сум хүртэлх зам нь ердийн хөрсөн замтай замтай бөгөөд тогтсон төв зам байхгүйгээс олон салаа зам гарч тухайн замын орчим дахь хөрс, ургамлыг ихээр бохирдуулж гэмтээсэн байна. Энэ хэсэгт ямар нэгэн инженерийн хийц, ус зайлуулах хиймэл байгууламж байхгүй болно.



Зураг 7-1. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон чиглэлийн замын эхлэл



Зураг 7-2. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон чиглэлийн зам Орхон сумын төвд төгсөнө

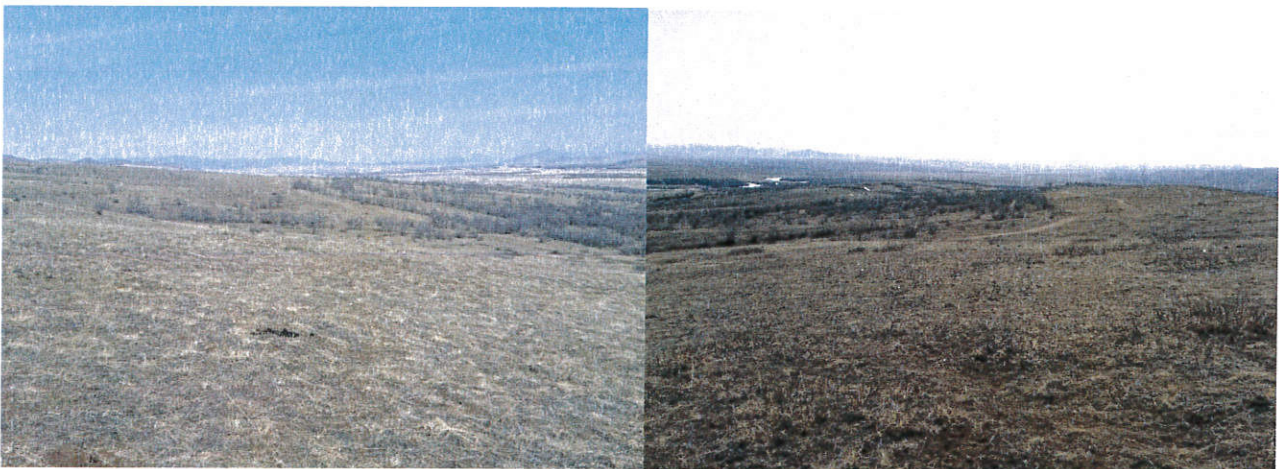
Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Сант сум чиглэлийн авто зам

Дархан-Эрдэнэтийн замаас Сант сум хүртэлх замын трассын эхний 7км нь газрын хэрчигдэл ихтэй, хээрийн ердийн хөрсөн замтай бол цааших сумын төв хүртэлх хэсэг нь сайжруулсан хайрган замтай болно. Эхлэл хэсэгт гүвээтэй бөгөөд ажлын зурагт уг гүвээг ухаж

үзэгдэх орчинг хангалттай болгож төлөвлөсөн мөн эхний 1км орчим замын трасс нь шилэн кабелийн шугамтай давхцах бөгөөд уг кабелийг шилжүүлэх зураг төслийг “МХС”ХК техникийн нөхцөл зураг төсөл хийн төсөв тооцоонд суулгасан болно.



Зураг 7-3. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Сант чиглэлийн замын эхлэл хэсэг



Зураг 7-4. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Сант чиглэлийн замын хөрсөн замтай хэсэг

Хайрган зам нь намхан далантай, байнгын арчлалт, хусалт хийж байгаагүйгээс дэржигнүүр ихээр үүсэж дугуйн ховил ихтэй болсон далан, суваг шуудуу ус зайлуулах байгууламж бариагүйгээс болж замын гадаргуу нь бороо усны нөлөөгөөр эвдэрч, ус тогтдог ба зарим хэсэгт овойлт, суулт үүсэж, тэгш бусын үзүүлэлт шаардлага хангахгүй болсон байна. Бороо хур их орсон үед иргэд зорчиход маш их хүндрэлтэй байдаг байна.



Зураг 7-5. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Сант чиглэлийн хайрган замын байдал

Дархан-Эрдэнэтийн замаас Сант сум хүртэлх замын трасст тариан талбайн усалгааны системийн шуудуунд барьсан дөрвөлжин хоолой ПК7+702 дээр байх ба уг хоолойн ашиглалтын чанар сайн тул уг хоолойг хөндөхгүй ашиглах ба энэ хоолойноос өөр ямар нэгэн ус зайлуулах хиймэл байгууламж байхгүй болно. Езвэнгийн гол дээр хуучин модон гүүртэй ба уг гүүрийн доод талд шинээр төмөрбетон гүүр барихаар төлөвлөсөн.



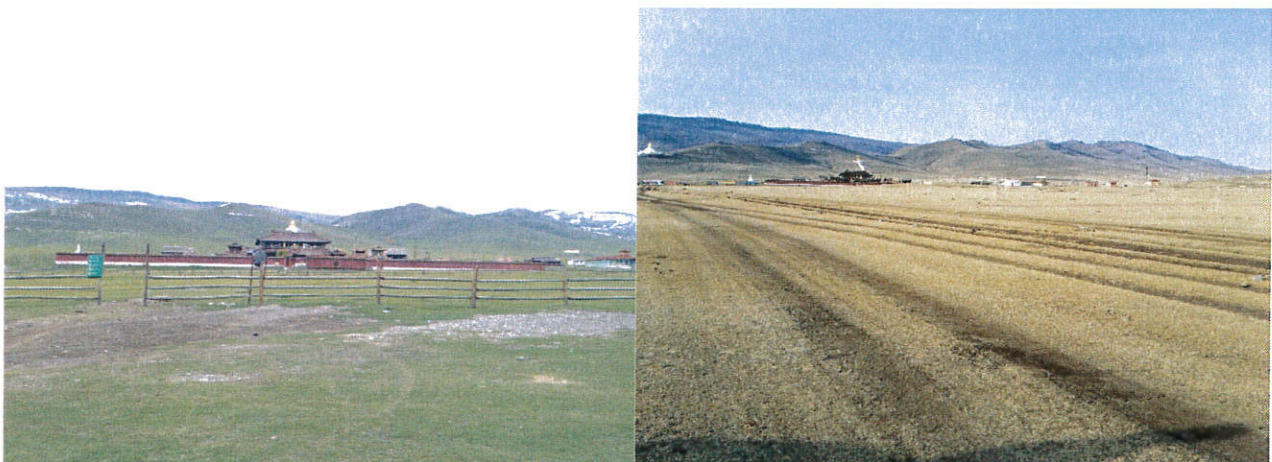
Зураг 7-6. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Сант чиглэлийн замын хиймэл байгууламжууд

Дархан-Эрдэнэтийн засмал замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн авто зам

Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хүртэлх 33,4км замын трасс нь Зараагийн хөндий-Доод цагаан хөтөл-Шар хадны хөтөл-Зүүвчийн гол-Доод Өлийн даваа-Ивэн гол-Амарбаясгалант хийд чиглэлээр явна.



Зураг 7-7. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн замын эхлэл хэсэг



Зураг 7-8. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн замын төгсгөл хэсэг

Тус чиглэлийн замын трассын газрын гадаргуу нь ерөнхийдөө нь Орхон–Сэлэнгийн сав нутгийн дундаж өндөрлөг болон нам уулс, өргөн нарийн хөндий хосолсон хотгор гүдгэртэй газар болон голын хөндийгөөр өнгөрнө. Замын трассыг Амарбаясгалант хийдрүү аялагч, мөргөлчид болон орон нутгийн иргэдийн олон жил зорчсон одоо ашиглагдаж буй шороон замын дагуу сонгосон. Замын трасст Цагаан хөтөл уулс, Агуйтын ам, Хүүш уулс, Өлийн даваа зэрэг хэд хэдэн өндөрлөг даваатай бөгөөд Өлийн даваа буюу ПК21+900-ПК23+160 хооронд дагуу налуугийн хамгийн их хэмжээ 9,0% хэсэгт хайрган хучилттай байхаар төлөвлөсөн болно.



Зураг 7-9. Өлийн давааны хэсэг



Зураг 7-10. Голын хөндийгөөр явах хэсэг

Голын хөндийнүүдээс Устай Зүүвч, Хүжийн голын хөндий нарийхан, өргөн нь 1 км-ээс хэтрэхгүй. Устай зүүвчийн голын хөндийд 1-р дэнж тод илэрсэн, ирмэгийн өндөр 1 м, гадарга нь тэгш. Голын хуурай гулдрил замын шугамын дагуу 20 м хүртэл өргөнтэй, сайр сайрган хурдас бүхий ёроолтой, урсгал устай гулдрилын өргөн 8 м, эргийн өндөр 0.5 м, усны зузаан 5-17 см байна. Хүжийн голын гулдрил 0.5 м өргөнтэй, тахирлалт ихтэй, усгүй (орой нь урсгал устай байгаад өглөө нь усгүй болсон) байв.

Устай Зүүвчийн голын гулдрил замын шугам гатлахад хэсэгт устай (халианы устай), шаварлаг хурдас тархсан. Замын шугамаас доош болохоор гулдрил нь хуурай байв. Учир нь замын шугамаас дээш голын гулдрил дагуу уулын хажуунаас булаг ундрах ба тэр нь халиа үүсгэсэн. Халианы мөс хайлж тэр орчмын газраа намагшуулсан байв. Уг хэсэгт ПК21+040-ПК21+280 хооронд шүүрүүлэх далантай байхаар төлөвлөсөн болно. Шүүрүүлэх үед ашиглах том ширхэглэлтэй материал нь цэвэр, хатуу, буталсан чулуу байна.

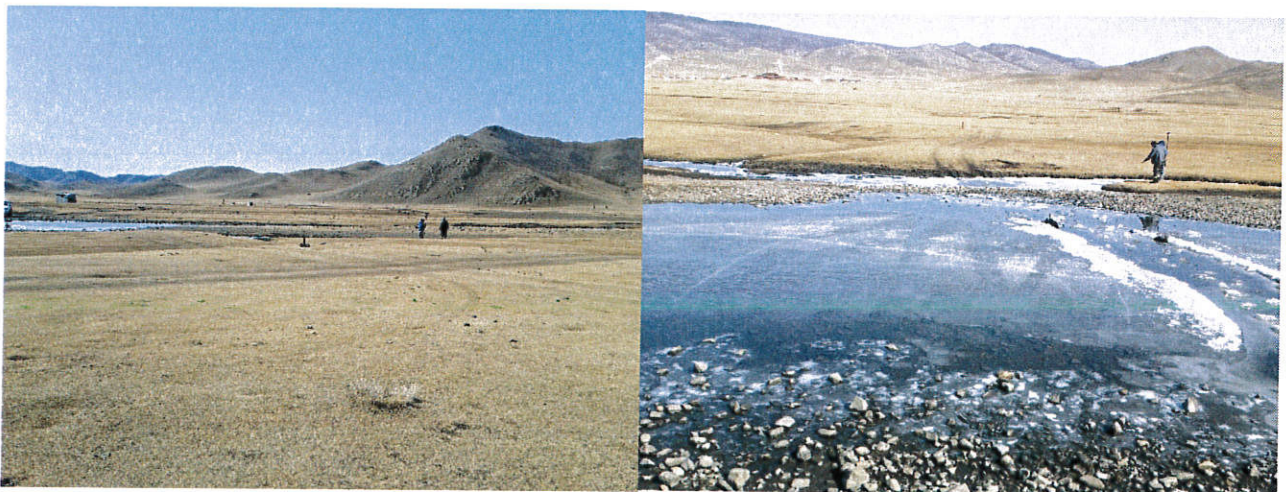
Устай Зүүвч, Хүжийн голууд дээр усзүйн тооцоонд үндэслэн 6,6у/м хавтан дам нуруутай төмөрбетон гүүр барихаар төлөвлөсөн болно.



Зураг 7-11. Устай зүүвчийн голын хөндийгөөр явах хэсэг

Төлөвлөж буй замын төгсгөл хэсэгт Еэвэнгийн голын хөндийгөөр хөндлөн гарах ба уг хэсэгт тус гол нь олон салаа гольдролоор урсдаг зарим гольдол нь усгүй байна. Трасс сонголтыг доод талын гарамын дээд талаар гүүр барихаар төлөвлөсөн. Еэвэн гол дээр 3 алгасалтай 48,2у/м хайрцган дам нуруутай төмөрбетон гүүр барихаар төлөвлөсөн болно.

Еэвэн гол нь Амарбаясгалант хийдийн урд хэсэгт бөгөөд далайн түвшнээс дээш 1625.4 м өргөгдсөн Бүрэнгийн нурууны салбар уул болон хүрээлэн байгаа уулын оройгоор гарсан усны хагалбар шугамын дотор 125 км² ус хурах талбайгаас усжих ба гол, сайрын сүлжээний нягтшил 0.966 км/км², сав газрын дундаж өндөр 1271 м, голын урт 21.7 км, дунджилсан хэвгий 35.2 %о тус тус байна. Еэвэнгийн голын татмын өргөн тооцооны энэ чиглэлийн орчим 0.200-0.370 км, голын өргөн 10.5-15.0 м, гулдрилын өргөн хоёр эргийн хооронд 10.5-25.0 м, эргийн өндөр 0.5-1.0 м, голын дундаж гүн 0.25-0.50 м, аман судалгаагаар услаг багатай жил Амарбаясгалант хийдийн орчим голын ус шурган тасарч урсацгүй болдог хэдий ч хийдээс доош 0.35 км орчимд дахин урсацтай болдог. Урсгалын хурд гачиг үед 0.35 м/с, харгиа боргиотой хэсэгт 0.5-1.5 м/с, голын ёроол нь хайрга, бул чулуун хурдастай, усархаг жил голын татам хөндий намагжих боломжтой юм.



Зураг 7-12. Еэвэн голын хөндийгөөр явах хэсэг

БҮЛЭГ – 8. ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ТУХАЙ

Авто замын төсөлд төлөвлөлтийн стандартуудыг сонгохдоо хөдөлгөөний эрчим, замын зэрэглэл, газар нутгийн байдал зэрэг олон хүчин зүйлийг харгалзан үзсэн. Геометр үзүүлэлтүүдийг төлөвлөхдөө Монгол улсын стандарт, БНБД 32 01 07 –ийг мөрдөв. Дараах 3 хэсэгт хуваан төлөвлөлтийг хийсэн болно.

- 1-р хэсэг. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн автозам
- 2-р хэсэг. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Сант чиглэлийн автозам
- 3-р хэсэг. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон сум чиглэлийн автозам

8.1 ТООЦООТ ХУРД

Тооцоот хурд нь замыг төсөллөх үндсэн үзүүлэлт болдог бөгөөд үүнийг замын төрөл ба одоо байгаа замыг харгалзан тодорхойлсон. Газрын гадаргын байдлаас хамааруулан III болон IV ангилалын замын хувьд БНБД 32-01-07-д санал болгосон тооцоот хурдыг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 8-1: Тооцоот хурд

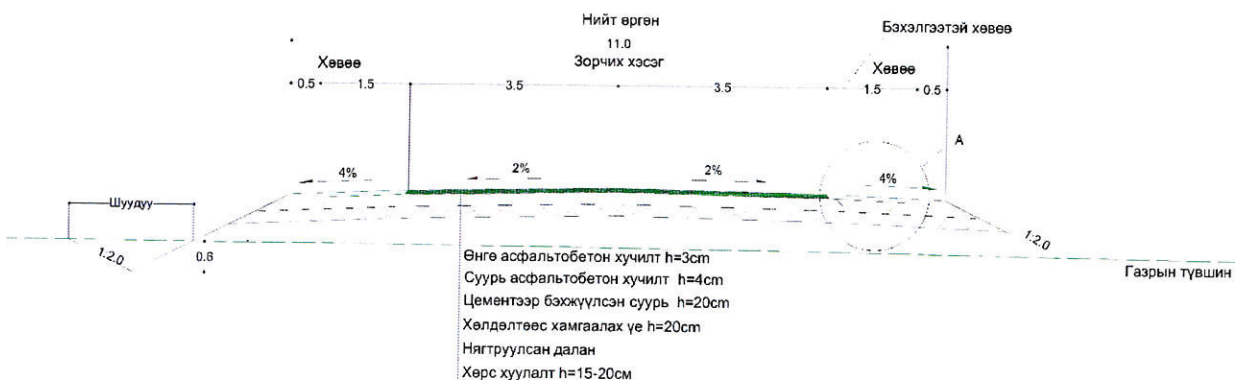
Газрын гадаргын байдал	Тэгш тал	Хэрчигдсэн	Уулархаг
Тооцоот хурд (км/ц)	100	80	50

8.2 ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛ

Зураг төслийн 1-р хэсэг болох Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн 33,4 км автозамын ажлын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл нь БНБД- 32-01-07-ийн (хүснэгт 4) дагуу III ангилалын замд хамаарах замын өргөнийг дараах стандартуудыг сонгосон. Үүнд:

- Нэг зурвас нь 3.5м өргөн бүхий хоёр зурваст зам (нийт 7.0м)
- 2 талдаа 2.0м-ээс өргөн хөвөө үүний 1,5м нь буталсан чулуун хөвөөний бэхэлгээ
- Асфальт бетон хучилттай зорчих хэсэг хөндлөн хэвгий 2%
- Хөвөө хөндлөн хэвгий 4%
- Далангийн нийт өргөн 11м

ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛЫН ТӨРЛҮҮД



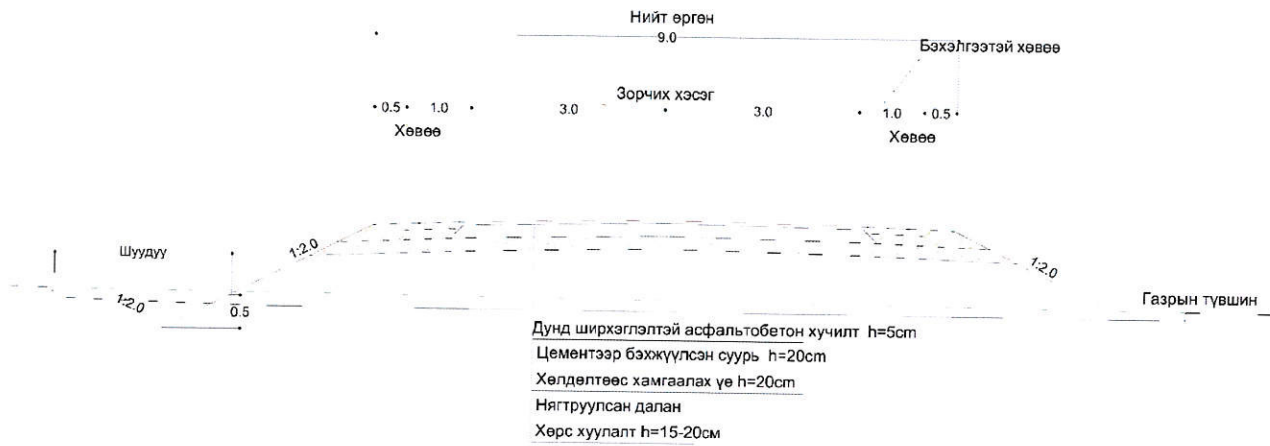
Зураг 8-1. Амарбаясгалантын замын нэг маягийн хөндлөн огтлол

Зураг төслийн 2-р хэсэг. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Сант чиглэлийн 17,2км автозамын ажлын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл болон 3-р хэсэг. Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон сум чиглэлийн 5,0км автозамын засвар шинэчлэлтийн ажлын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл нь БНБД- 32-01-07-ийн (хүснэгт 4) дагуу IV ангилалын замд хамаарах ба одоо

байгаа далангийн өргөнөөс хамаарч замын өргөний хувьд дараах стандартуудыг сонгосон. Үүнд:

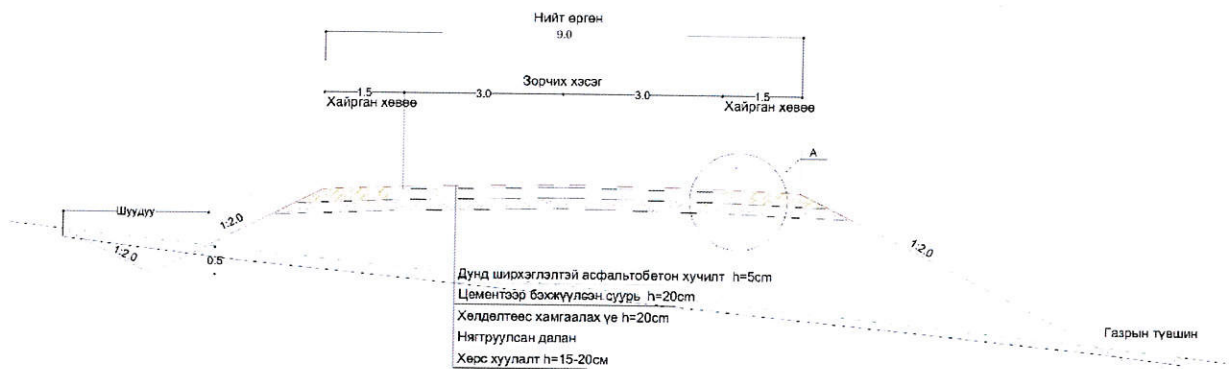
- Нэг зурвас нь 3.0м өргөн бүхий хоёр зурваст зам (нийт 6.0м)
- 2 талдаа 1.5м-ээс өргөн хөвөө үүний 1,0м нь буталсан чулуун хөвөөний бэхлэлтэй
- Асфальт бетон хучилттай зорчих хэсэг хөндлөн хэвгий 2%
- Хөвөө хөндлөн хэвгий 4%
- Далангийн нийт өргөн 9м

ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛЫН ТӨРЛҮҮД

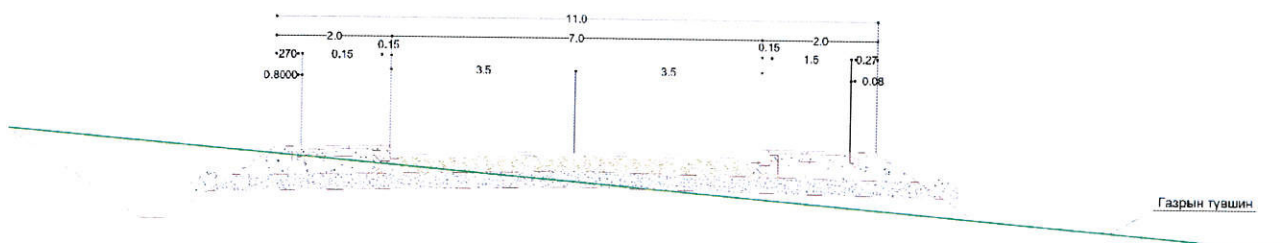


Зураг 8-2. Сантын замын нэг маягийн хөндлөн огтлол

ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛЫН ТӨРЛҮҮД (ОРОН НУТАГТ)



ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛЫН ТӨРЛҮҮД (СУМЫН ТӨВ ДОТОР)



Зураг 8-3. Орхоны замын нэг маягийн хөндлөн огтлол

8.2 ЗАМЫН ХУЧИЛТЫН ТООЦОО

Гүйцэтгэгчээс энэхүү замын хучилтын тооцоог “Indor Pavement” программыг ашиглан хийсэн бөгөөд үр дүнг доор үзүүлсэн болно. Хучилтын тооцоог зөвхөн Амарбаясгалантын чиглэлийн замын хувьд хийсэн болно.

Замын хучлагын тооцоог Оросын холбооны улсад боловсруулсан замын хучлагын хийц төлөвлөх стандарт “ОДН 218.046-01” –тулгуурлан тооцсон. Зөвлөх компаний зүгээс зургийн даалгавар, тэнхлэгийн ачааллын тооцооноос хамааран дараах хучилтын хийцийг сонгож тооцоог ОХУ-д боловсруулсан “INDOR PAVEMENT” хучилтийн даацын тооцооны программ ашигласан болно. Үүнд:

Замын хучилтын хийцийн тооцооны үзүүлэлт.

Ерөнхий өгөгдлүүд

Замын нэр:	Дархан-Эрдэнэтийн замаас
Төсөллөлтийн бүс нутаг:	Амарбаясгалантын хийд чиглэлийн авто зам
Хийгдсэн тооцоонууд:	Сэлэнгэ аймаг
	Уян харимхайн хотойлт, гулсалт, гулзайлт ба хүйтэнд тэсвэрлэлт
Зам-цаг уурын бүс:	III- дэд бүс IIIB
Чийгшилтийн хэлбэр:	1-р хэлбэр (Хур тундас)
Хөрсний тооцоот чийг W_p :	0.74
Хөрсний нягтруулалтын итгэлцүүр:	1.02
Хөрсний хөлдөлтийн гүн, м:	2.5
Хөрсний усны гүн, м:	3.5

Төсөллөлтийн өгөгдлүүд

Замын техникийн зэрэг:	III
Хучилтын төрөл:	Капитал
Найдвартай байдлын итгэлцүүр K_p :	0.90
Ашиглалтын тооцоот хугацаа $T_{сл}$: жил	20
Зорчих хэсгийн өргөн, м:	7.0
Бэхэлгээгүй хөвөөний өргөн, м	1.5

Тооцоот ачаалал

Дугуйн хийн даралт, МПа:	0.60
Дугуйн оромны диаметр D (дин.), см:	37.00
Хөдөлгөөнгүй дугуйн мөрний диаметр, см:	33
Тэнхлэг дээрх статик ачаалал, кН:	100.00

Ачаалал өгөгдөх нийт тоо

Ачаалал өгөгдөх нийт тоо:	535472
Замын бүрдэл хэсгийн төрөл:	Хөдөлгөөний зурвас
Хөдөлгөөний зурвасын тоо (хоёр чиглэлд):	2
Тооцоонд ашиглах зурвасын дугаар (хөвөө талаас) :	1
Жилд ашиглах тооцоот өдрийн тоо $T_{рдг}$:	365
Хөдөлгөөний эрчмийн өөрчлөлтийн үзүүлэлт:	1.04
Ашиглалтын эхний жилийн дундчилсан хөдөлгөөний эрчим:	51
Хөдлөх бүрэлдэхүүн	
2 тн хүртэл даацтай хөнгөн ба ачааны тэрэг:	90
2 -5 тн ачааны тэрэг:	20
5 -8 тн ачааны тэрэг:	20
8 тн-оос дээш даацтай ачааны тэрэг:	30

Автобус:	10
Трайлертай чирэгч :	20

Сонгосон хийц

Өнгө асфальтбетон: 3.0 см

БНД 60/90 маркийн буюу үүнтэй ижил төсөөтэй битумээр зуурсан, I маркийн нягт, А төрлийн буталсан чулуун, халуунаар дэвсэх хольц.

Суурь асфальтбетон: 4.0 см

БНД 60/90 маркийн буюу үүнтэй ижил төсөөтэй битумээр зуурсан, I маркийн нягт, А төрлийн буталсан чулуун, халуунаар дэвсэх хольц.

Цементээр бэхжүүлсэн суурь: 20.0 см

Зохистой ширхэглэл бүхий байгалийн материалыг 4-6%-ийн 32.5МПа маркийн портланд цементээр бэхжүүлж, зориулалтын төхөөрөмжид хольсон бэлэн хольц.

Хөлдөлтөөс хамгаалах үе: 20.0 см

50 мм хүртэл хэмжээтэй, үргэлжилсэн ширхэглэл бүхий байгалийн хайрган материал.

Далангийн дээд үе: 0-20.0 см

70 мм хүртэл хэмжээтэй, үргэлжилсэн ширхэглэл бүхий байгалийн хайрган материал.

Замын далангийн хөрс

Элс ба шавартай, жигд бус ширхэглэлтэй хөрс.

Уян харимхайн хотойлтын тооцооны үр дүн.

Гадаргуугийн уян харимхайн модуль $E_{пов} = 398$ МПа

Шаардлагатай уян харимхайн модуль $E_{тр} = 215$ МПа

Бат бэхийн тооцоолсон итгэлцүүр $K_{расч} = 1.849$

Бат бэхийн шаардлагатай итгэлцүүр $K_{тр} = 1.100$

Бат бэхийн нөөц $(K_{расч}-K_{тр})/K_{тр} * 100\% = 68\%$ (Хангалттай байна.)

Гулсалтад тэсвэрлэлтийн тооцооны үр дүн.

Замын далангийн хөрс

Материалын үзүүлэлтүүд

Элс ба шавартай, жигд бус ширхэглэлтэй хөрс

Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi = 32^\circ$

Барьцалдах хүч $c_n = 0.004$ МПа

Статик дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi_{ст} = 30.3^\circ$

Итгэлцүүр $K_d = 1.0$

Хоёр үетэй загварын үзүүлэлтүүд

Дээд үеүүдийн дундчилж авсан уян харимхайн модуль

$E_v = 508.96$ МПа

Тооцоот үеийн гадаргуу дахь уян харимхайн модуль

$E_n = 90.00$ МПа

Дээд үеүүдийн дундчилж авсан хувийн жин $\gamma = 0.0018$ МПа

Тооцоот үеийн орших гүн $Z_{оп} = 67.0$ см

Гулсалтын нэгж идэвхтэй хүчдэл $t = 0.03059$ МПа

Гулсалтын тооцоолсон идэвхтэй хүчдэл $T = 0.018$ МПа

Гулсалтын туйлын идэвхтэй хүчдэл $T_{пр} = 0.043$ МПа

Бат бэхийн тооцоолсон итгэлцүүр $K_{расч} = 2.363$

Бат бэхийн шаардлагатай итгэлцүүр $K_{тр} = 0.940$

Бат бэхийн нөөц $(K_{расч}-K_{тр})/K_{тр} * 100\% = 151\%$ (Хангалттай байна.)

Гулзайлтын үеийн эсэргүүцлийн тооцооны үр дүн.

Материалын үзүүлэлтүүд

БНД 60/90 маркийн буюу үүнтэй ижил төсөөтэй битумээр зуурсан, I маркийн нягт, А төрлийн буталсан чулуун, халуунаар дэвсэх асфальтбетон хольц

Хаврын нормативт эсэргүүцэл $R_0 = 9.8$, МПа

Зэргийн цуцалтын үзүүлэлт $m = 5.5$

Ялгааны итгэлцүүр $\alpha = 5.9$

Бат бэхийн бууралтын итгэлцүүр $k_2 = 0.9$

Хоёр үетэй загварын үзүүлэлтүүд

Цулжсан үеүүдийн дундчилж авсан уян харимхайн модуль

$E_v = 4500.00$ МПа

Цулжсан үеүүдийн доторх доод үеийн гадаргуу дахь уян харимхайн модуль

Еобщ = 324.61 МПа

Тооцоот үеийн орших гүн $Z_{op} = 7.0$ см
 Итгэлцүүр K_v (хос дугуйны) = 0,85
 Эцэлтээс үүдсэн эвдрэлийн итгэлцүүр $k_1 = 0.54$
 Хамгийн их сунгах хүчдэл $\sigma = 1.129$ МПа
 Материалын гулзайлтын үеийн бат бэх $R_n = 4.332$ МПа
 Бат бэхийн тооцоолсон итгэлцүүр $K_{расч} = 3.839$
 Бат бэхийн шаардлагатай итгэлцүүр $K_{тр} = 0.940$
 Бат бэхийн нөөц $(K_{расч}-K_{тр})/K_{тр} \cdot 100\% = 308\%$ (Хангалттай байна.)

Хүйтэнд тэсвэрлэлтийн тооцооны үр дүн.

Хөрсний овойлт - Бүлэг II-III (Сул овойлттой ба овойлттой)
 Хөрсний усны түвшинг тооцсон итгэлцүүр $K_{угв} = 0.54$
 Дээд талд байгаа үеүүдээс ирэх ачааллыг тооцсон итгэлцүүр $K_{нагр} = 0.85$
 Үеийн нягтруулалтаас хамаарах итгэлцүүр $K_{пл} = 0.80$
 Суурийн ширхэглэлийг тооцсон итгэлцүүр $K_{гр} = 1.30$
 Дундаж нөхцөлд үүсэх магадлалтай хүйтний овойлтын хэмжээ $L_{пуч.ср.} = 5.98$ см
 (Хөрсөнд үүсэх овойлт $3.1 \text{ см} < \text{зөвшөөрөгдөх хэмжээ } 4.0 \text{ см}$)
 Тухайн хийц нь хүйтэнд тэсвэрлэхээр байна.

Хучилтын нэр материалын хамт	Хучилтын хийц зузаан, см	Хучилтын тооцооны үзүүлэлтүүд				Уян харимхайн модуль, МПа	Хүйтэнд тэсвэрлэлт
		Хотойлт, МПа	Гулсалт, МПа	Гузайлт, МПа	Статик ачаалал, МПа		
1. Өнгө асфальт — БНД 60/90 маркийн буюу үүнтэй ижил төсөөтэй битумээр зуурсан, I маркийн нягт, А төрлийн буталсан чулуун, халуунаар дээсэх хольц.		Еупр = 3200 Ктр = 1.100 Красч = 1.849 Залас = 68%	Есдв = 1100	Еизг = 4500	Естат = 420	Елов = 398	
2. Суурь асфальт — БНД 60/90 маркийн буюу үүнтэй ижил төсөөтэй битумээр зуурсан, I маркийн нягт, А төрлийн буталсан чулуун, халуунаар дээсэх хольц.		Еупр = 3200	Есдв = 1100	Еизг = 4500 Ктр = 0.940 Красч = 3.839 Залас = 308%	Естат = 420	Елов = 391	
3. ЦБСуурь — Зохиотой ширхэглэл бүхий байгалийн материал. 4.6%-ийн 32.5МПа маркийн портланд цементээр бэхжүүлж, зориулалтын төхөөрөмжид хольсон балын хольц.		Еупр = 800	Есдв = 800	Еизг = 800	Естат = 800	Елов = 325	
4. Хөдөлгөөс хамгаалах үе — 50 мм хүртэл хэмжээтэй, үргэлжилсэн ширхэглэл бүхий байгалийн хайрган материал		Еупр = 280	Есдв = 280	Еизг = 280	Естат = 280	Елов = 163	
5. Далангийн дээд үе — 70 мм хүртэл хэмжээтэй, үргэлжилсэн ширхэглэл бүхий байгалийн хайрган материал		Еупр = 240	Есдв = 240	Еизг = 240	Естат = 240	Елов = 134	
Замын далангийн хөрс — Элс ба шавартай жигд бус ширхэглэлтэй хөрс		Еупр = 90	Есдв = 90 Ктр = 0.940 Красч = 2.363 Залас = 151%		Естат = 90 Ктр = 0.940 Красч = 1.685 Залас = 79%	Елов = 90	Лдол = 4 см Ллуч = 3 см Залас = 1 см

Зураг 8-4. Замын хучилтын хийцийн тооцоо

8.3 ХЭВТЭЭ МУРУЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ

Замын трасс, хэвтээ эргэлтийн муруйн элементүүдийг тойруугийн стандарт үзүүлэлтийг хангах, тойруу шулааны харьцааг тохируулах зэрэг инженерийн шийдлийг гаргаж ажилласан болно. Замын хэвтээ төлөвлөлтийг IndorCad2009 замын төлөвлөлтийн программуудыг ашиглаж төлөвлөсөн. Хэвтээ эргэлтийн радиусыг хайгуулын үед Автозам төсөллөх БНБД 32-01-07 дагуу тухайн газар орчны онцлогтой уялдуулан сонгож авсан. Замын 1-р хэсэг хэвтээ эргэлтийн 34 өнцөг, 2-р хэсэгт эргэлтийн 22 өнцөг, 3-р хэсэгт төлөвлөсөн эргэлтийн 5 өнцөг ба хүснэгт 8.2-4-д үзүүлэв. Хэвтээ төлөвлөлтийн пикетүүдийн координат болон өндрийг ажлын зурагт үзүүлсэн болно.

Хүснэгт 8-2: Замын хэвтээ муруйн элементүүдийн хүснэгт 1-р хэсэг

Цэг нэр	Өнцгийн оройн байрлал			Координат		Эргэлтийн өнцөг		Радиус, м
	км	пк	+	X	Y	зүүн	баруун	
Эхлэл	0	0	0.000	5451179.864	499032.389	—	—	R
IP-1	1	0	462.020	5451625.705	498911.186	—	8°26'01"	1500.000

IP-2	2	1	62.570	5452222.459	498840.293	—	17°59'00"	600.000
IP-3	2	1	476.540	5452630.332	498921.117	31°05'01"	—	600.000
IP-4	2	1	951.810	5453085.512	498756.569	—	7°33'04"	3000.000
IP-5	3	2	859.120	5453972.482	498562.792	—	2°56'52"	3000.000
IP-6	4	3	342.160	5454449.097	498484.094	8°05'30"	—	2000.000
IP-7	5	4	44.810	5455119.793	498273.041	—	4°46'37"	6000.000
IP-8	6	5	903.640	5456933.500	497864.611	9°26'18"	—	3000.000
IP-9	8	7	647.610	5458550.037	497207.245	—	16°13'49"	2000.000
IP-10	9	8	215.940	5459119.164	497148.444	—	59°16'46"	400.000
IP-11	9	8	977.510	5459598.914	497793.972	—	46°32'30"	120.000
IP-12	10	9	195.140	5459560.082	498015.951	64°25'59"	—	120.000
IP-13	10	9	870.600	5460124.900	498418.672	—	23°59'45"	1200.000
IP-14	11	10	994.950	5460699.704	499393.917	30°44'52"	—	1000.000
IP-15	12	11	554.190	5461202.066	499669.379	—	4°55'12"	5000.000
IP-16	14	13	96.710	5462486.225	500524.426	—	7°31'17"	3000.000
IP-17	15	14	327.230	5463412.813	501334.982	51°08'16"	—	400.000
IP-18	15	14	864.620	5463968.794	501237.356	—	64°14'38"	400.000
IP-19	17	16	812.720	5465138.444	502864.182	54°26'11"	—	600.000
IP-20	19	18	306.700	5466682.225	502860.095	—	30°22'54"	1000.000
IP-21	20	19	241.120	5467500.893	503337.143	—	31°44'19"	1000.000
IP-22	21	20	279.610	5467996.142	504267.341	67°39'21"	—	500.000
IP-23	22	21	15.530	5468809.323	504186.358	—	14°08'03"	3000.000
IP-24	23	22	467.800	5470249.576	504400.240	—	60°32'47"	120.000
IP-25	23	22	624.380	5470310.595	504559.144	40°29'00"	—	180.000
IP-26	23	22	791.990	5470462.906	504641.876	—	27°26'50"	120.000
IP-27	24	23	34.010	5470599.094	504843.460	4°41'25"	—	1500.000
IP-28	24	23	613.900	5470961.969	505295.867	57°57'30"	—	400.000
IP-29	26	25	334.060	5472709.683	505090.827	—	21°07'16"	1200.000
IP-30	30	29	86.220	5476348.570	506027.148	28°21'22"	—	600.000
IP-31	30	29	721.420	5476971.586	505872.662	—	10°07'01"	2000.000
IP-32	31	30	688.480	5477937.419	505808.351	—	8°30'21"	3000.000
IP-33	32	31	364.840	5478612.334	505863.796	—	39°24'09"	400.000
IP-34	33	32	305.600	5479296.806	506527.070	62°18'30"	—	360.000
Төгсгөл	34	33	416.460	5480394.428	506165.989	—	—	

Хүснэгт 8-3: Замын хэвтээ муруйн элементүүдийн хүснэгт
2-р хэсэг

Цэг нэр	Өнцгийн оройн байрлал			Координат		Эргэлтийн өнцөг		Радиус, м
	км	пк	+	X	Y	зүүн	баруун	
Эхлэл	0	0	0.000	5442343.553	524237.244	—	—	R
IP-1	1	0	520.963	5442862.345	524284.753	—	17°19'18"	600.000
IP-2	1	0	798.463	5443120.417	524391.936	3°36'11"	—	1500.000
IP-3	2	1	681.969	5443956.064	524678.871	7°21'23"	—	1200.000
IP-4	2	2	26.080	5444293.399	524748.082	14°09'09"	—	1600.000
IP-5	3	2	573.151	5444841.945	524723.578	—	45°54'27"	600.000
IP-6	3	3	253.891	5445357.537	525210.291	—	3°22'03"	2500.000
IP-7	4	3	840.484	5445759.735	525637.349	16°38'11"	—	1000.000
IP-8	5	5	32.117	5446792.956	526235.825	31°01'20"	—	800.000
IP-9	6	6	108.737	5447881.383	526217.942	—	20°47'23"	1200.000

IP-10	7	6	688.597	5448431.785	526416.624	19°30'01"	—	1000.000
IP-11	7	7	189.856	5448936.774	526419.691	—	63°26'06"	300.000
IP-12	8	8	282.468	5449437.130	527435.786	19°28'27"	—	600.000
IP-13	9	8	618.440	5449679.184	527672.070	21°39'42"	—	450.000
IP-14	10	9	586.634	5450574.911	528045.789	86°16'21"	—	200.000
IP-15	11	10	533.859	5451034.560	527118.805	19°44'50"	—	500.000
IP-16	11	10	789.760	5451064.324	526862.643	—	33°02'20"	200.000
IP-17	12	11	752.476	5451681.605	526118.237	—	4°14'33"	5000.000
IP-18	13	12	634.791	5452293.620	525482.457	—	43°20'34"	200.000
IP-19	13	13	66.714	5452734.134	525461.310	—	29°00'56"	350.000
IP-20	15	15	283.535	5454726.221	526444.444	—	69°49'03"	180.000
IP-21	16	16	398.892	5454604.169	527589.388	89°46'50"	—	80.000
IP-22	17	16	596.101	5454839.895	527615.430	5°44'58"	—	1000.000
Төгсгөл	17	17	175.333	5455419.184	527621.039	—	—	

Хүснэгт 8-4: Замын хэвтээ муруйн элементүүдийн хүснэгт
3-р хэсэг

Цэг	Өнцгийн орой			Координат		Элементүүдийн нэр		Радиус, м
	км	пк	+	X	Y	зүүн	баруун	
Эхлэл	0	0	0.000	5441688.701	528446.829	—	—	
Өо-1	1	0	853.839	5442538.539	528529.392	7°51'14"	—	2500.000
Өо-2	2	1	804.141	5443488.609	528491.151	—	11°01'27"	2500.000
Өо-3	3	2	779.809	5444454.474	528639.278	38°26'55"	—	1500.000
Өо-4	4	3	650.264	5445244.706	528187.998	—	55°08'33"	500.000
Өо-5	4	4	183.001	5445762.872	528434.186	41°20'02"	—	45.000
Төгсгөл	4	4	222.186	5445801.982	528423.029	—	—	

8.4 ЭРГЭЦ ТӨЛӨВЛӨХ

Эргэц төлөвлөхдөө хэвтээ муруйн радиусаас хамааруулан хөндлөн хэвгийг доорхи хүснэгтэнд зааснаас багагүйгээр авсан.

Хүснэгт 8-5: Эргэц дээрх зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгийг

Тооцоот хурд	Хэвтээ муруйн радиус, Хөндлөн хэвгий,%, Шилжилтийн муруйн урт, м								
	100	200	300	400	600	700	800	900	1000
50км/цаг	5,2% 27м	3,9% 20м	3,1% 16м	2,5% 13м	2,4% 10м	2,1% 10м			
80км/цаг		5,5% 26м	4,6% 22м	4,0% 24м	3,1% 19м	2,9% 17м	2,5% 11м	2,3% 14м	2,1% 13м
100км/цаг			5,9% 42м	5,3% 38м	4,3% 31м	4,0% 29м	3,6% 26м	3,4% 24м	3,1% 22м

8.5 ЗОРЧИХ ХЭСГИЙГ ӨРГӨСГӨХ

Дэвсгэр зураг дээрх муруйн радиус 1000 м ба түүнээс бага бол зорчих хэсгийг өргөтгөсөн. Зорчих хэсгийн өргөсөлтийг шилжилтийн муруйн эхлэлээс эхлэн пропорционалиар нэмэгдүүлсэн ба эргэлтийн муруй эхлэхэд өргөсөлт бүрэн хийгдсэн байхаар тооцов. Эргэц болон өргөсөлтийн зураг, элементүүдийг ажлын зурагт эргэлт бүрээр хүснэгтээр үзүүлсэн болно.

8.6 БОСОО МУРУЙН ТӨЛӨВЛӨЛТ

Босоо муруйн радиусыг стандартын дагуу сонгож үзэгдэх зай, дагуу налууг стандартын хэм хэмжээнд нийцүүлэн дагуу төлөвлөлтийг хийлээ. Дагуу төлөвлөлтийн параметруудийг ажлын зурагт үзүүлсэн болно.

Хүснэгт 8-б: Замын хэвтээ муруйн элементүүдийн хүснэгт
1-р хэсэг

Босоо элемент		Радиус, м	Налуу, ‰			Элемент Урт, м
Эхлэл, ПК	Төгсгөл, ПК		Дундаж	Эхлэл	Төгсгөл	
0+007.725	0+030.000	1650.000		4	19	22.275
0+030.000	0+080.000	—	19			50.000
0+080.000	0+980.000	—	14			900.000
0+980.000	1+320.000	-12900.000		14	32	340.000
1+320.000	1+520.000	—	32			200.000
1+520.000	1+620.000	5100.000		32	19	100.000
1+620.000	1+660.000	—	19			40.000
1+660.000	1+880.000	-4000.000		19	58	220.000
1+880.000	1+940.000	—	58			60.000
1+940.000	2+080.000	3900.000		58	32	140.000
2+080.000	2+280.000	-7950.000		32	43	200.000
2+280.000	2+660.000	4350.000		43	6	380.000
2+660.000	2+860.000	-8250.000		6	19	200.000
2+860.000	2+900.000	—	19			40.000
2+900.000	2+940.000	—	15			40.000
2+940.000	2+980.000	-8700.000		15	18	40.000
2+980.000	3+040.000	6050.000		18	13	60.000
3+040.000	3+080.000	—	13			40.000
3+080.000	3+120.000	14650.000		13	8	40.000
3+120.000	3+160.000	-3650.000		8	15	40.000
3+160.000	3+220.000	—	15			60.000
3+220.000	3+280.000	-13150.000		15	19	60.000
3+280.000	3+660.000	18300.000		19	12	380.000
3+660.000	3+960.000	3200.000		30	-4	300.000
3+960.000	4+180.000	-4100.000		-4	17	220.000
4+180.000	4+294.776	20550.000		17	13	114.776
4+294.776	4+380.000	—	13			85.224
4+380.000	4+560.000	-17900.000		13	21	180.000
4+560.000	4+680.000	—	21			120.000
4+680.000	5+040.000	23150.000		21	11	360.000
5+040.000	5+220.000	—	11			180.000
5+220.000	5+300.000	7050.000		11	1	80.000
5+300.000	5+420.000	—	1			120.000
5+420.000	5+560.000	-7250.000		1	14	140.000
5+560.000	5+600.000	—	14			40.000
5+600.000	5+700.000	17600.000		14	9	100.000
5+700.000	5+800.000	—	9			100.000
5+800.000	6+100.000	—	14			300.000

Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд, Сант сум, Орхон сум чиглэлийн авто замуудын тайлбар бичиг

6+100.000	6+260.000	—	11			160.000
6+260.000	6+380.000	6000.000		11	0	120.000
6+380.000	6+620.000	-5650.000		0	17	240.000
6+620.000	6+720.000	—	17			100.000
6+720.000	6+860.000	9700.000		17	9	140.000
6+860.000	7+060.000	-4700.000		9	29	200.000
7+060.000	7+140.000	6200.000		29	25	80.000
7+140.000	7+280.000	-4450.000		25	44	140.000
7+280.000	7+460.000	—	44			180.000
7+460.000	7+500.000	-32150.000		44	47	40.000
7+500.000	7+840.000	3550.000		47	24	340.000
7+840.000	7+880.000	—	24			40.000
7+880.000	8+100.000	-4850.000		24	51	220.000
8+100.000	8+180.000	7600.000		51	44	80.000
8+180.000	8+346.513	—	44			166.513
8+346.513	8+440.000	4000.000		44	26	93.487
8+440.000	8+540.000	—	26			100.000
8+540.000	8+780.000	5200.000		26	-4	240.000
8+780.000	9+055.468	-1850.000		-4	70	275.468
9+055.468	9+075.468	—	70			20.000
9+075.468	9+120.000	33650.000		70	69	44.532
9+120.000	9+545.476	—	69			425.476
9+545.476	9+620.000	-19150.000		69	71	74.524
9+620.000	9+960.000	1300.000		71	-50	340.000
9+960.000	10+060.000	-7900.000		-50	-44	100.000
10+060.000	10+178.043	4450.000		-44	-59	118.043
10+178.043	10+400.000	—	-59			221.957
10+400.000	10+440.000	25400.000		-59	-60	40.000
10+440.000	10+580.000	-1700.000		-60	-19	140.000
10+580.000	10+696.453	3350.000		-19	-37	116.453
10+696.453	11+020.000	—	-37			323.547
11+020.000	11+060.000	-3650.000		-37	-31	40.000
11+060.000	11+180.000	—	-31			120.000
11+180.000	11+260.000	-8400.000		-31	-25	80.000
11+260.000	11+360.000	5950.000		-25	-34	100.000
11+360.000	11+460.000	—	-34			100.000
11+460.000	11+540.000	5150.000		-34	-45	80.000
11+540.000	11+760.000	-3450.000		-45	-24	220.000
11+760.000	12+240.000	—	-24			480.000
12+240.000	12+280.000	—	-22			40.000
12+280.000	12+360.000	5600.000		-22	-30	80.000
12+360.000	12+460.000	—	-30			100.000
12+460.000	12+600.000	-3750.000		-30	-12	140.000
12+600.000	12+680.000	—	-12			80.000
12+680.000	12+760.000	1850.000		-12	-26	80.000
12+760.000	12+920.000	—	-26			160.000

Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд, Сант сум, Орхон сум чиглэлийн авто замуудын тайлбар бичиг

12+920.000	13+000.000	5600.000		-26	-35	80.000
13+000.000	13+080.000	-4350.000		-35	-28	80.000
13+080.000	13+120.000	—	-28			40.000
13+120.000	13+180.000	17950.000		-28	-30	60.000
13+180.000	13+300.000	—	-30			120.000
13+300.000	13+420.000	-24400.000		-30	-27	120.000
13+420.000	14+180.000	—	-27			760.000
14+180.000	14+599.053	-1650.000		-27	48	419.053
14+599.053	15+040.000	2350.000		48	-37	440.947
15+040.000	15+260.000	-15100.000		-37	-28	220.000
15+260.000	15+320.000	—	-28			60.000
15+320.000	15+520.000	-5500.000		-28	-13	200.000
15+520.000	15+740.000	4850.000		-13	-38	220.000
15+740.000	16+040.000	-4850.000		-38	-12	300.000
16+040.000	16+140.000	8800.000		-12	-19	100.000
16+140.000	16+180.000	—	-19			40.000
16+180.000	16+300.000	10650.000		-19	-27	120.000
16+300.000	16+380.000	—	-27			80.000
16+380.000	16+420.000	-41000.000		-27	-25	40.000
16+420.000	16+520.000	—	-25			100.000
16+520.000	16+740.000	3550.000		-25	-43	220.000
16+740.000	16+800.000	—	-43			60.000
16+800.000	17+172.848	-2900.000		-43	15	372.848
17+172.848	17+220.000	—	15			47.152
17+220.000	17+540.000	—	13			320.000
17+540.000	18+000.000	-6700.000		13	48	460.000
18+000.000	18+120.000	4000.000		48	33	120.000
18+120.000	18+360.000	-3000.000		33	65	240.000
18+360.000	18+660.000	—	65			300.000
18+660.000	19+000.000	1650.000		65	-63	340.000
19+000.000	19+060.000	—	-63			60.000
19+060.000	19+320.000	-3350.000		-63	-18	260.000
19+320.000	19+420.000	4300.000		-18	-29	100.000
19+420.000	19+440.000	-19750.000		-29	-28	20.000
19+440.000	19+610.429	—	-28			170.429
19+610.429	19+740.000	-5750.000		-28	-16	129.571
19+740.000	19+780.000	—	-16			40.000
19+780.000	20+120.000	3950.000		-16	-46	340.000
20+120.000	20+220.000	—	-46			100.000
20+220.000	20+700.000	-4900.000		-46	12	480.000
20+700.000	20+840.000	—	12			140.000
20+840.000	21+000.000	—	8			160.000
21+000.000	21+080.000	-20000.000		8	12	80.000
21+080.000	21+260.000	—	12			180.000
21+260.000	21+380.000	-2450.000		12	45	120.000
21+380.000	21+400.000	29300.000		45	46	20.000

Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд, Сант сум, Орхон сум чиглэлийн авто замуудын тайлбар бичиг

21+400.000	21+520.000	-8250.000		46	56	120.000
21+520.000	21+640.000	—	56			120.000
21+640.000	21+760.000	—	55			120.000
21+760.000	21+900.000	-2700.000		55	85	140.000
21+900.000	22+120.000	—	85			220.000
22+120.000	22+429.244	—	90			309.244
22+429.244	22+500.000	-4250.000		90	97	70.756
22+500.000	22+777.621	1000.000		97	-80	277.621
22+777.621	22+800.000	—	-80			22.379
22+800.000	23+060.000	-7000.000		-80	-58	260.000
23+060.000	23+500.000	—	-58			440.000
23+500.000	23+640.000	-6950.000		-58	-44	140.000
23+640.000	23+680.000	—	-44			40.000
23+680.000	23+740.000	-12450.000		-44	-39	60.000
23+740.000	23+780.000	—	-39			40.000
23+780.000	23+900.000	7950.000		-39	-49	120.000
23+900.000	24+220.000	-3900.000		-49	-8	320.000
24+220.000	24+500.000	—	-8			280.000
24+500.000	24+700.000	-6200.000		-8	13	200.000
24+700.000	25+200.000	2350.000		13	-61	500.000
25+200.000	25+240.000	-9850.000		-61	-59	40.000
25+240.000	25+400.000	—	-59			160.000
25+400.000	25+800.000	-3450.000		-59	-17	400.000
25+800.000	26+000.000	—	-17			200.000
26+000.000	26+160.000	-14400.000		-17	-7	160.000
26+160.000	26+300.000	20500.000		-7	-11	140.000
26+300.000	26+860.000	—	-11			560.000
26+860.000	27+420.000	-8600.000		-11	18	560.000
27+420.000	27+480.000	—	18			60.000
27+480.000	27+620.000	3200.000		18	1	140.000
27+620.000	27+720.000	—	1			100.000
27+720.000	27+760.000	-34450.000		1	2	40.000
27+760.000	27+800.000	—	2			40.000
27+800.000	28+020.000	22450.000		2	-5	220.000
28+020.000	28+080.000	—	-5			60.000
28+080.000	28+140.000	—	-6			60.000
28+140.000	28+200.000	—	-7			60.000
28+200.000	28+320.000	38950.000		-7	-10	120.000
28+320.000	28+360.000	—	-10			40.000
28+360.000	28+620.000	-3150.000		-10	25	260.000
28+620.000	28+780.000	3700.000		25	6	160.000
28+780.000	28+920.000	5650.000		10	5	140.000
28+920.000	29+060.000	-3400.000		5	22	140.000
29+060.000	29+220.000	4050.000		22	1	160.000
29+220.000	29+420.000	-8500.000		1	15	200.000
29+420.000	29+480.000	—	15			60.000

12+076.390	12+332.858	-133000.000		4	6	256.467
12+332.858	12+770.420	—	6			437.562
12+770.420	13+164.895	70663.383		6	1	394.475
13+164.895	13+861.783	—	1			696.888
13+861.783	13+901.658	197200.000		1	0	39.875
13+901.658	14+664.500	—	0			762.842
14+664.500	14+773.363	-8000.000		0	14	108.863
14+773.363	14+853.172	—	14			79.810
14+853.172	14+902.310	3500.000		14	0	49.138
14+902.310	14+942.915	—	0			40.604
14+942.915	14+986.932	3500.000		0	-13	44.017
14+986.932	15+063.013	—	-13			76.082
15+063.013	15+119.513	-8000.000		-13	-6	56.500
15+119.513	15+529.353	—	-6			409.840
15+529.353	15+681.068	-60000.000		-6	-3	151.715
15+681.068	15+932.685	—	-3			251.616
15+932.685	15+983.987	75000.000		-3	-4	51.302
15+983.987	16+169.691	—	-4			185.704
16+169.691	16+470.790	-10000.000		-4	26	301.098
16+470.790	16+679.020	—	26			208.230
16+679.020	16+831.161	-20000.000		26	34	152.141
16+831.161	17+006.942	—	34			175.780
17+006.942	17+077.230	5000.000		34	20	70.289
17+077.230	17+175.333	—	20			98.102

Хүснэгт 8-8: Замын хэвтээ муруйн элементүүдийн хүснэгт
3-р хэсэг

Босоо элемент		Радиус, м	Налуу, ‰			Элемент Урт, м
Эхлэл, ПК	Төгсгөл, ПК		Дундаж	Эхлэл	Төгсгөл	
0+000.000	0+097.087	—	-4			97.087
0+097.087	0+382.826	-20000.000		-4	10	285.739
0+382.826	0+518.032	—	10			135.205
0+518.032	0+751.011	22311.154		10	0	232.979
0+751.011	0+970.461	—	0			219.450
0+970.461	1+078.631	50000.000		0	-3	108.170
1+078.631	1+417.805	—	-3			339.174
1+417.805	1+716.082	22924.424		-3	-16	298.277
1+716.082	1+780.216	—	-16			64.135
1+780.216	2+388.016	-23184.771		-16	11	607.799
2+388.016	2+446.078	—	11			58.062
2+446.078	2+720.275	12055.946		11	-12	274.198
2+720.275	2+985.325	—	-12			265.050
2+985.325	3+346.958	-11335.517		-12	20	361.633
3+346.958	3+476.977	—	20			130.020
3+476.977	3+654.573	6306.673		20	-8	177.596
3+654.573	3+667.301	—	-8			12.728
3+667.301	3+855.441	-5815.886		-8	24	188.140
3+855.441	3+943.333	—	24			87.892
3+943.333	4+151.768	12620.938		24	8	208.436
4+151.768	4+222.186	—	8			70.417

1+566.391	1+672.926	6000.000		21	3	106.534
1+672.926	1+989.448	—	3			316.522
1+989.448	2+144.365	-15600.000		3	13	154.918
2+144.365	2+206.153	—	13			61.787
2+206.153	2+393.847	5312.230		13	-22	187.695
2+393.847	2+571.035	—	-22			177.187
2+571.035	2+741.371	13800.000		-22	-34	170.336
2+741.371	3+175.061	—	-34			433.690
3+175.061	3+335.568	-8100.000		-34	-15	160.508
3+335.568	3+467.271	—	-15			131.703
3+467.271	3+716.115	8000.000		-15	-46	248.843
3+716.115	3+841.579	—	-46			125.464
3+841.579	3+931.406	-2500.000		-46	-10	89.827
3+931.406	4+272.482	—	-10			341.075
4+272.482	4+513.202	13400.000		-10	-28	240.720
4+513.202	4+607.017	—	-28			93.816
4+607.017	4+684.612	-4400.000		-28	-10	77.595
4+684.612	4+838.644	—	-10			154.032
4+838.644	4+943.767	-24800.000		-10	-6	105.123
4+943.767	5+088.187	—	-6			144.421
5+088.187	5+196.050	-3292.968		-6	27	107.862
5+196.050	5+261.560	—	27			65.510
5+261.560	5+401.386	4000.000		27	-8	139.826
5+401.386	5+539.376	—	-8			137.990
5+539.376	5+759.983	-7000.000		-8	24	220.607
5+759.983	5+827.293	—	24			67.310
5+827.293	5+930.543	7000.000		24	9	103.250
5+930.543	6+084.666	—	9			154.123
6+084.666	6+291.144	5000.000		9	-33	206.478
6+291.144	6+395.585	—	-33			104.441
6+395.585	6+488.081	-8000.000		-33	-21	92.496
6+488.081	6+744.821	—	-21			256.741
6+744.821	6+849.452	-14000.000		-21	-13	104.631
6+849.452	7+223.565	—	-13			374.113
7+223.565	7+321.346	-8000.000		-13	-1	97.781
7+321.346	8+208.795	—	-1			887.449
8+208.795	8+308.390	-17290.006		-1	5	99.595
8+308.390	8+543.626	—	5			235.236
8+543.626	8+653.510	17000.000		5	-2	109.884
8+653.510	9+044.543	—	-2			391.032
9+044.543	9+222.352	-32000.000		-2	4	177.810
9+222.352	9+757.219	—	4			534.866
9+757.219	9+921.968	-183441.853		4	4	164.750
9+921.968	11+460.845	—	4			1538.877
11+460.845	11+548.191	420000.000		4	4	87.346
11+548.191	12+076.390	—	4			528.199

12+076.390	12+332.858	-133000.000		4	6	256.467
12+332.858	12+770.420	—	6			437.562
12+770.420	13+164.895	70663.383		6	1	394.475
13+164.895	13+861.783	—	1			696.888
13+861.783	13+901.658	197200.000		1	0	39.875
13+901.658	14+664.500	—	0			762.842
14+664.500	14+773.363	-8000.000		0	14	108.863
14+773.363	14+853.172	—	14			79.810
14+853.172	14+902.310	3500.000		14	0	49.138
14+902.310	14+942.915	—	0			40.604
14+942.915	14+986.932	3500.000		0	-13	44.017
14+986.932	15+063.013	—	-13			76.082
15+063.013	15+119.513	-8000.000		-13	-6	56.500
15+119.513	15+529.353	—	-6			409.840
15+529.353	15+681.068	-60000.000		-6	-3	151.715
15+681.068	15+932.685	—	-3			251.616
15+932.685	15+983.987	75000.000		-3	-4	51.302
15+983.987	16+169.691	—	-4			185.704
16+169.691	16+470.790	-10000.000		-4	26	301.098
16+470.790	16+679.020	—	26			208.230
16+679.020	16+831.161	-20000.000		26	34	152.141
16+831.161	17+006.942	—	34			175.780
17+006.942	17+077.230	5000.000		34	20	70.289
17+077.230	17+175.333	—	20			98.102

Хүснэгт 8-8: Замын хэвтээ муруйн элементүүдийн хүснэгт
3-р хэсэг

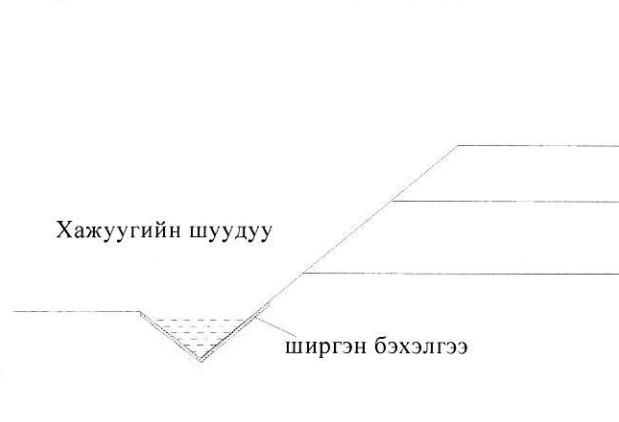
Босоо элемент		Радиус, м	Налуу, %			Элемент Урт, м
Эхлэл, ПК	Төгсгөл, ПК		Дундаж	Эхлэл	Төгсгөл	
0+000.000	0+085.238	—	-5			85.238
0+085.238	0+394.675	-20000.000		-5	11	309.437
0+394.675	0+513.033	—	11			118.358
0+513.033	0+756.009	20000.000		11	-2	242.976
0+756.009	1+417.795	—	-2			661.786
1+417.795	1+716.129	20000.000		-2	-17	298.333
1+716.129	1+779.917	—	-17			63.788
1+779.917	2+388.178	-20000.000		-17	14	608.261
2+388.178	2+474.441	—	14			86.263
2+474.441	2+690.316	7500.000		14	-15	215.875
2+690.316	2+983.564	—	-15			293.248
2+983.564	3+345.476	-10000.000		-15	21	361.912
3+345.476	3+475.200	—	21			129.724
3+475.200	3+652.850	6000.000		21	-8	177.651
3+652.850	3+665.487	—	-8			12.637
3+665.487	3+853.648	-6000.000		-8	23	188.161
3+853.648	3+941.506	—	23			87.858
3+941.506	4+149.959	15000.000		23	9	208.453

8.7 УС ЗАЙЛУУЛАХ ШУУДУУ

Уг төслийн замд дараах ус зайлуулах байгууламжийг төлөвлөв. Үүнд

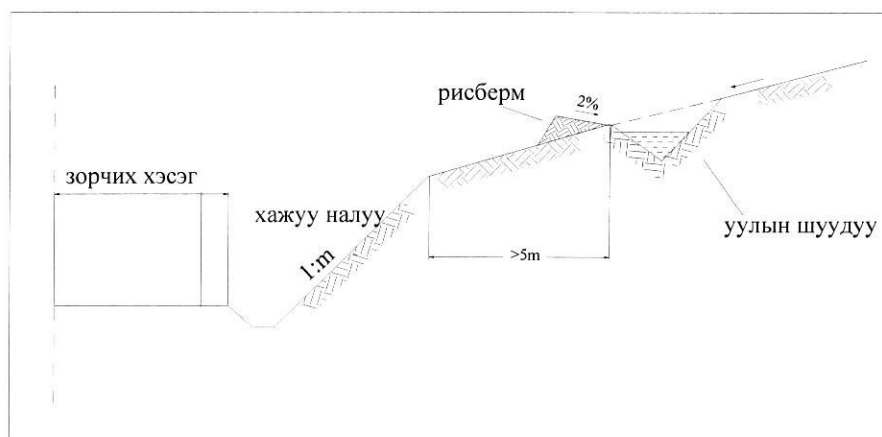
- Ухмал/далангийн хажуугаар усны урсгалын хурд, хөрсний угаagdлын байдлаас шалтгаалан бэхэлгээтэй болон бэхэлгээгүй шуудуу хийх.
- Өндөр дүүргэлт болон гүн ухмал дахь ус зайлуулах суваг ба уулын шуудуу
- Гол горхи жалгатай хэсгүүдэд барих ус зайлуулах хөндлөн байгууламжууд буюу гүүр хоолой
- Өргөн сайртай хэсэгт давуулах далан

Тухайн газар нутгийн байрзүйн онцлогоос хамааран замын хажуугийн шуудуу нь далангийн хажуу талд байрлах ба тэгш тал газар болон ухмал хэсэгт хажуугийн шуудууг замын хоёр талд, уулархаг эсвэл хэрчигдсэн газар замын зөвхөн нэг талд төсөллөлөө. Хажуугийн шуудуугаар цугларсан усыг гүүр, хоолой зөөхөөр тооцлоо. Төлөвлөж буй гурвалжин хэлбэрийн хажуугийн шуудууг зураг 8-5-д үзүүлэв. Шуудуу нь гадаргуун ус даланг хэт чийгшүүлэхээс хамгаалах хэмжээний гүнтэй байх шаардлагатай. Шуудууны ероолын дагуу налуун хэмжээ их байгаа зарим хэсэгт шуудуун дахь урсгалын хурд ихэссэнээс шуудуунд угаагдал явагдаж болох юм. Үүнээс сэргийлж 4%-оос их дагуу налуу бүхий шуудуунд чулуун бэхэлгээ хийнэ. Ажлын зурагт тоо хэмжээ хийцийг үзүүлэв.



Зураг 8-5: V хэлбэрийн хажуугийн шуудуу

Зарим уулархаг газарт замын дагуу уулын шуудуу төсөллөлөө. Уулын шуудуу нь замын байгууламжийг гадаргуун ус болон уруйн үерээс хамгаалах зориулалттай. Газрын хэвгий 30°-аас бага үед уруйн үерээр зөөгдөж ирсэн хагшаасыг цуглуулах, усыг чиглүүлэхэд уулын шуудууг хэрэглэж болно. Уулын шуудууны уртыг замын хэсгүүдээр хүснэгт 7.3-д үзүүлэв.



Зураг 8-6: Уулын шуудуу

8.8 ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ

Хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах зориогоор дараах замыг тоноглолын ажлууд хийгдэнэ. Үүнд:

- Замын тэмдэг
- Замын тэмдэглэгээ
- Дохионы шон
- Километрийн шон
- Хамгаалалтын төмөр хашлага.

БНБД 32-01-07 өгсөн удирдамжийг ерөнхийд нь харгалзан замын тэмдэг, тэмдэглэгээ ба тумбуудыг байрлуулна. Замын тэмдэг, тэмдэглэгээний хийц, бичиглэлийн хувьд MNS 4596:2014 “Замын хөдөлгөөний тэмдэг, техникийн ерөнхий шаардлагууд” ба MNS 4596:2014 “Замын хөдөлгөөний тэмдэглэгээ, техникийн ерөнхий шаардлагууд” гэсэн Монголын стандартуудыг дагаж мөрдөнө. Замын 1.5 м өргөн хайрган хөвөө бүхий 7.0-6,0м өргөн асфальт хучилттай замд зөвхөн тэнхлэгийн шугам ба зорчих хэсгийн ирмэгийн тэмдэглэгээг хийнэ. Хэвтээ, босоо муруй, гүүр, уулзварт ойртох газруудын хоёр талын замд БНБД 32-01-07 дагуу дохионы шон байрлуулахаар төлөвлөв. Ажлын зурагт тоо хэмжээ, байрлал, хийцийг үзүүлэв.

8.9 ХИЙМЭЛ БАЙГУУЛАМЖ

Хиймэл байгууламж нь замыг усны үерээс хамгаалах чадвартай байхын зэрэгцээ олон улсын ижил төстэй ангилалын замын даацанд ажиллах нөхцлийг хангахуйц төлөвлөгдсөн. Тиймээс хиймэл байгууламжийн хийцийг AASHTO HS20 ачаанд тооцоолсон.

1-р хэсэг буюу Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд хүртэлх автозамын 31,79км-т Еэвэнгийн гол дээр гүүр төлөвлөж буй газарт их урсацын үзүүлэлтээр 1%-ийн хангамжид $Q_{1\%}=42.4\text{м}^3/\text{с}$ байна. Тус голын голдирол тухайн хэсэгт тогтворгүй байгаа тул гүүрийн уртыг 48,2у/м-ээр тооцож төлөвлөлөө. Энэ замын дагуу 29,84км-т Хүжийн гол дээр бу/м, 21,2км-т Устай зуувчийн гол дээр 6,0у/м төмөрбетон гүүр тус тус төлөвлөж, усзүйн тооцоонд үндэслэн дугуй болон дөрвөлжин хоолойнуудыг төлөвлөсөн болно.

Хүснэгт 8-9: Хиймэл байгууламжийн хүснэгт
(1-р хэсэг)

№	Байршил КМ+	Хоолойн хэмжээ	Хоолойн урт, м	Хоолойн хэлбэр	Хоолой тэнхлэгтэй огтолцох өнцөг	Төлөвлөлт түвшин	Ус орох түвшин	Ус гарах түвшин
1	0+015.062	1.0	19.592	дугуй	70°	930.186	928.642	928.404
2	1+674.000	1.0	18.425	дугуй	90°	962.444	960.717	960.416
3	2+186.000	1.0	19.112	дугуй	90°	983.213	981.373	981.113
4	2+952.000	1.0	17.940	дугуй	90°	1001.185	999.345	999.085
5	3+540.000	1.0	20.383	дугуй	90°	1010.043	1007.667	1007.123
6	4+056.000	1.0	19.472	дугуй	90°	1017.441	1015.617	1015.411
7	4+364.000	1.0	18.042	дугуй	90°	1021.727	1019.907	1019.637
8	4+994.000	2x1.0	19.211	дугуй	90°	1032.091	1030.261	1029.991
9	5+477.000	1.0	19.694	дугуй	90°	1035.154	1033.294	1033.024
10	5+820.000	2x1.0	18.402	дугуй	90°	1039.056	1037.326	1036.986
11	6+180.000	1.0	18.065	дугуй	90°	1043.815	1042.095	1040.079
12	6+973.000	1.0	19.359	дугуй	90°	1052.182	1050.412	1050.152
13	7+400.000	1.0	18.811	дугуй	90°	1067.144	1065.384	1065.124
14	7+624.264	1.0	27.789	дугуй	130°	1076.662	1074.225	1073.771

15	8+580.000	1.0	20.708	дугуй	90°	1109.79	1107.98	1107.71
16	8+860.000	2.0x2.0	29.021	дөрвөлжин	130°	1111.472	1107.57	1107.123
17	9+068.180	1.0	26.080	дугуй	62°	1122.474	1118.867	1118.441
18	10+071.000	1.0	30.876	дугуй	90°	1157.814	1151.443	1142.775
19	10+360.000	1.0	23.979	дугуй	113°	1141.456	1139.481	1139.181
20	10+530.000	1.0	29.249	дугуй	90°	1132.821	1128.011	1127.581
21	10+975.000	1.0	24.318	дугуй	90°	1118.036	1113.631	1113.221
22	12+160.000	2x1.0	24.096	дугуй	90°	1083.032	1078.492	1077.952
23	13+035.000	2x1.0	22.718	дугуй	90°	1061.884	1058.364	1057.994
24	14+280.049	1.0	19.505	дугуй	90°	1027.972	1025.602	1025.302
25	14+490.000	2x2.0x2.0	18.868	дөрвөлжин	90°	1025.553	1022.537	1022.264
26	15+430.000	1.0	20.183	дугуй	90°	1021.688	1019.888	1019.628
27	16+023.500	1.0	22.087	дугуй	90°	1008.286	1004.786	1004.416
28	16+560.000	2x1.0	18.717	дугуй	90°	995.916	993.807	993.512
29	16+940.000	1.0	18.905	дугуй	90°	981.126	979.071	978.941
30	17+380.000	2x2.0x2.0	19.847	дөрвөлжин	90°	984.482	981.382	981.112
31	17+740.000	1.0	20.370	дугуй	90°	991.159	989.219	988.929
32	18+740.000	1.0	20.241	дугуй	90°	1043.454	1041.624	1041.364
33	19+260.000	1.0	20.213	дугуй	90°	1024.444	1021.979	1021.679
34	19+655.000	1.0	21.354	дугуй	90°	1014.299	1011.749	1011.599
35	20+284.941	2x1.0	28.880	дугуй	129°	993.407	991.171	990.793
36	20+552.600	1.0	20.000	дугуй	90°	985.809	983.554	983.244
37	21+860.000	1.0	18.495	дугуй	90°	1024.252	1022.132	1022.152
38	22+280.000	1.0	22.586	дугуй	90°	1060.809	1058.989	1058.729
39	23+100.000	1.0	22.295	дугуй	90°	1061.897	1059.397	1059.097
40	23+401.500	1.0	18.700	дугуй	90°	1044.401	1042.41	1042.295
41	24+091.000	1.0	23.714	дугуй	90°	1014.449	1010.599	1010.219
42	24+540.000	2.0x2.0	24.129	дөрвөлжин	90°	1010.598	1006.038	1005.688
43	25+399.996	1.0	30.447	дугуй	127°	990.866	988.112	987.7
44	26+140.000	2.0x2.0	23.831	дөрвөлжин	90°	970.631	966.361	966.201
45	27+060.000	2x1.0	18.929	дугуй	90°	961.34	959.41	959.12
46	27+980.000	2.0x2.0	20.565	дөрвөлжин	90°	966.599	963.329	963.179
47	28+479.972	1.0	18.912	дугуй	90°	963.17	961.31	961.05
48	28+840.000	1.0	18.300	дугуй	90°	968.05	966.25	965.99
49	30+800.000	1.0	20.093	дугуй	90°	994.861	993.011	992.751
50	31+160.000	1.0	18.736	дугуй	90°	991.466	989.546	989.266
51	32+109.025	1.0	19.509	дугуй	90°	994.625	992.608	992.324
52	32+980.000	1.0	18.973	дугуй	90°	1009.569	1007.849	1007.589

2-р хэсэг буюу Дархан-Эрдэнэтийн замаас Сант сум хүртэлх автозамын 17,2 км-т Еэвэнгийн гол дээр гүүр төлөвлөх газарт их урсацын үзүүлэлтээр $Q_{1\%}=121.8\text{м}^3/\text{с}$ байна. Тус чиглэлийн замын зэрэглэл IV байгаа тул гүүрийн төлөвлөлтөд тооцоот үерлэлтийн хамгийн их зарцуулалтыг 2%-ийр авахыг зөвшөөрсөн нормын дагуу $Q_{2\%}=107.2\text{м}^3/\text{с}$ –иэр тооцож, гүүрийн уртыг 32,1у/м-ээр, усзүйн тооцоонд үндэслэн дугуй болон дөрвөлжин хоолойнуудыг төлөвлөсөн болно.

Хүснэгт 8-10: Хиймэл байгууламжийн хүснэгт
(2-р хэсэг)

№	Байршил КМ+	Хоолойн хэмжээ	Хоолойн урт, м	Хоолойн хэлбэр	Хоолой тэнхлэгтэй огтолцох өнцөг	Төлөвлөлт түвшин	Ус орох түвшин	Ус гарах түвшин
1	0+006.836	1.000	21.396	дугуй	70°	768.186	766.759	766.223
2	0+494.000	1.000	13.238	дугуй	90°	781.778	779.803	779.450
3	0+964.000	1.000	18.337	дугуй	90°	779.974	776.603	776.119
4	1+466.000	1.000	15.277	дугуй	90°	780.400	777.747	777.343
5	2+080.000	1.000	15.277	дугуй	90°	785.400	782.858	782.454
6	3+448.000	1.000	20.376	дугуй	90°	757.003	753.130	752.615
7	3+978.060	2.0x2.0	18.000	дөрвөлжин	90°	740.581	736.253	735.768
8	4+530.100	1.000	15.277	дугуй	90°	732.767	730.122	729.718
9	4+742.000	1.000	15.277	дугуй	90°	728.600	725.960	725.556
10	5+006.000	1.000	13.238	дугуй	90°	726.441	724.441	724.088
11	5+588.000	1.000	15.277	дугуй	90°	728.883	726.401	725.997
12	5+980.000	1.000	14.257	дугуй	90°	734.504	732.253	731.869
13	6+144.000	1.000	14.257	дугуй	90°	735.592	733.430	733.047
14	6+488.000	1.000	12.218	дугуй	90°	727.098	725.259	724.936
15	7+240.000	1.000	12.218	дугуй	90°	714.677	712.895	712.572
16	8+600.000	1.000	12.218	дугуй	90°	714.430	712.618	712.296
17	9+520.000	1.000	12.218	дугуй	90°	714.860	713.151	712.83
18	12+960.000	1.000	12.218	дугуй	90°	730.938	729.177	728.854
19	16+402.001	1.000	14.257	дугуй	90°	729.996	728.052	727.668

3-р хэсэг буюу Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон сум хүртэлх 5 км замд Км3+730 дээр 6,6 у/м төмөрбетон гүүр төлөвлөсөн усзүйн тооцоонд үндэслэн дугуй дугуй хоолойнуудыг төлөвлөсөн болно.

Хүснэгт 8-11: Хиймэл байгууламжийн хүснэгт
(3-р хэсэг)

№	Байршил КМ+	Хоолойн хэмжээ	Хоолойн урт, м	Хоолойн хэлбэр	Хоолой тэнхлэгтэй огтолцох өнцөг	Төлөвлөлт түвшин	Ус орох түвшин	Ус гарах түвшин
1	0+182.000	2x1.0	14.236	дугуй	90			
2	0+857.000	1.0	14.671	дугуй	90			
3	1+308.000	2x1.0	16.855	дугуй	90			
4	2+040.000	1.0	15.429	дугуй	90			
5	2+894.000	1.0	19.678	дугуй	90			
6	3+110.000	1.0x0,75	14.597	дөрвөлжин	90			
7	3+960.000	1.0x0,75	14.896	дөрвөлжин	90			
8	4+198.000	1.0x0,75	14.712	дөрвөлжин	90			
9	0+556.33	1.0x0,75	14.528	дөрвөлжин	90			
10	0+020.50	1.0x0,75	14.344	дөрвөлжин	90			

8.10 ИНЖЕНЕРИЙН ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ АЖИЛ:

Төлөвлөж буй трассын 1-р хэсэгт Дархан-Эрдэнэтийн замаас Амарбаясгалант хийд хүртэлх замын трасст дараах хүснэгтээр үзүүлсэн байршлуудад цахилгааны шугамтай огтолцож байгаа бөгөөд модон шонгууд замын трасст ойрхон байгаа бөгөөд шилжүүлж өндөрлөх шаардлагатай болно.

Хүснэгт 8-12: Инженерийн шугам сүлжээ
(1-р хэсэг)

№	ПК+	Шугамын нэр	Огтолцох өнцөг	Шугам түвшин	Тайлбар
1	K16+870.389	Цахилгааны нам хүчдэлийн модон шон	19°13'00"	Агаарын	1 шон шилжүүлэх
2	K18+788.006	Цахилгааны нам хүчдэлийн модон шон	24°28'00"	Агаарын	1 шон шилжүүлэх
3	K19+719.248	Цахилгааны нам хүчдэлийн модон шон	11°47'00"	Агаарын	2 шон шилжүүлэх
4	K22+397.793	Цахилгааны нам хүчдэлийн модон шон	30°09'40"	Агаарын	1 шон шилжүүлэх
5	K22+534.338	Цахилгааны нам хүчдэлийн модон шон	26°50'10"	Агаарын	1 шон шилжүүлэх
6	K22+720.529	Цахилгааны нам хүчдэлийн модон шон	25°38'00"	Агаарын	1 шон шилжүүлэх
7	K25+568.994	Цахилгааны нам хүчдэлийн модон шон	16°05'00"	Агаарын	өндөрлөх
8	K29+084.658	Цахилгааны нам хүчдэлийн модон шон	14°22'00"	Агаарын	1 шон шилжүүлэх
9	K31+385.031	Цахилгааны нам хүчдэлийн модон шон	22°39'00"	Агаарын	өндөрлөх

Төлөвлөж буй трассын 2-р хэсэгт Сант сум доторх цэвэр болон бохир усны шугам дээр ПК16+260, ПК16+410, ПК16+518, ПК16+744, ПК16+765 байрлалд огтолцох бөгөөд зураг төсөлд тусгагдсаны дагуу угсармал 50x50см хэмжээтэй 15см зузаантай цементбетон хучилтаар шугамын дагууд замын нийт өргөнд хучилтын ажлыг гүйцэтгэнэ. Ингэснээр усны шугамыг шинэчлэх, солиход хучилтыг дахин ашиглах боломжтой болно.

Инженерийн шугам сүлжээтэй огтолцож байгаа хэсэгт газар шорооны ажлыг бэхэлгээтэйгээр гараар болон механизмаар гүйцэтгэх ба шугам сүлжээний тулгуур, бэхэлгээ хавтанг хөндөхгүйгээр барилгын ажлыг гүйцэтгэнэ. Цэвэр ус, бохир усны шугамтай огтолцож байгаа хэсэгт богино хугацаанд газар шороон, хучилтын ажлыг гүйцэтгэх бөгөөд тулгууруудыг хөдөлгөөнд орохоос хамгаална. Замын ажлыг гүйцэтгэхдээ холбогдох мэргэжлийн байгууллагаас шугамын трассын тодотгол холбогдох баримтыг бүрдүүлэх зөвшөөрөл авах шаардлагатай. Барилгын ажлын үед харьяа байгууллагын мэргэжлийн хүмүүсийг байлцуулан хяналт тавиулах хэрэгтэй.

Мөн шилэн кабель, цахилгааны шугамтай огтолцож байгаа бөгөөд дараах арга хэмжээнүүдийг авна. Үүнд: netsom эзэмшлийн шилэн кабелиуд бөгөөд эдгээр байгууллагаас техникийн нөхцөл авсаны дагуу хамгаалах ажлууд хийгдэнэ. Хамгаалалтын ажлыг зураг төсөлд үзүүлсэний дагуу одоо байгаа түвшинээс зохих түвшинд доошлуулан хуваасан Ф54 болон Ф28 цайрдсан ган хоолойд байрлуулах юм. Уг ажлыг гүйцэтгэхдээ холбогдох эзэмшигч байгууллагаас зөвшөөрөл авч мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлэх шаардлагатай ба кабель шугамтай огтолцож байгаа хэсэгт газар шорооны гараар гүйцэтгэх ба кабель шугамыг таслахгүйгээр аль болох богино хугацаанд барилгын ажлыг гүйцэтгэнэ.

Хүснэгт 8-13: Инженерийн шугам сүлжээ
(2-р хэсэг)

№	ПК+	Шугамын нэр	Огтолцох өнцөг	Шугам түвшин	Тайлбар
1	K1+020,0- K1+360	Шилэн кабель	9°10'30"	Газар доорх	340у/м Зөөх 1ш сувагчлал хийх
2	K12+668	Шилэн кабель	60°28'00"	Газар доорх	1ш сувагчлал хийх
3	K14+660,0- K1+360	Шилэн кабель	89°30'00"	Газар доорх	740у/м Зөөх 1ш сувагчлал хийх
4	K15+505,0	Цахилгааны нам хүчдэлийн модон шон	"	Агаарын	1 шон шилжүүлэх
5	K16+260,0	Цэвэр усны шугам	90°00'00"	Газар доорх	Угсармал хавтан тавих
6	K16+410,0	Бохир усны шугам	88°30'00"	Газар доорх	Угсармал хавтан тавих
7	K16+518,0	Бохир усны шугам	30°00'00"	Газар доорх	Угсармал хавтан тавих
8	K16+555,0	Цахилгааны бетон шон	90°00'00"	Агаарын	1 шон шилжүүлэх
9	K16+744,0	Бохир усны шугам	90°00'00"	Газар доорх	Угсармал хавтан тавих
10	K16+765,0	Бохир усны шугам	90°00'00"	Газар доорх	Угсармал хавтан тавих

Төлөвлөж буй трассын 3-р хэсэгт Дархан-Эрдэнэтийн замаас Орхон сум хүртэлх замын трасст цэвэр усны шугам, шилэн кабель, цахилгааны шугамтай огтолцож байгаа бөгөөд дараах арга хэмжээнүүдийг авна.

Хүснэгт 8-14: Инженерийн шугам сүлжээ
(2-р хэсэг)

№	ПК+	Шугамын нэр	Огтолцох өнцөг	Шугам түвшин	Тайлбар
1	K0+382,0	Цэвэр усны шугам ф400	60°10'00"	Газар доорх	Хамгаалалтын гэр хоолой 25у/м
2	K2+263,0	Өндөр хүчдэлийн шугам	60°28'00"	Агаарын	
3	K2+312,0	Шилэн кабель	70°30'00"	Газар доорх	сувагчлал хийх
4	K2+322,0	Өндөр хүчдэлийн шугам	60°28'00"	Агаарын	
5	K3+570,0- K3+750	Шилэн кабель	90°00'00"	Газар доорх	180у/м Зөөх
6	K4+065,0	Цахилгааны нам хүчдэлийн шугам	88°30'00"	Агаарын	өндөрлөх
7	K4+155,0	Цахилгааны нам хүчдэлийн шугам	85°00'00"	Агаарын	өндөрлөх

БҮЛЭГ-9.НИЙТ АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

Барилгын ажлын төсвийг 2008 оны “Авто замын барилгын төсвийн жишиг норм БНБД 81-25-07, “Төмөрбетон гүүр, хоолойн барилгын төсвийн жишиг норм БНБД 81-28-07-г ашиглан боловсруулав. Ажлын тоо хэмжээг хэсэг бүрээр Автозамын газрын даргын баталсан загварын дагуу ажилбар бүрээр нь тооцоолж гаргав. Тоо хэмжээг нарийвчлан 20м бүрээр гаргасан гаргасан хөндлөн огтлолыг ашиглаж газар шороо хучилтын ажлын тоо хэмжээг хэсэг тус бүрээр багцлан гаргасан.

Хүснэгт 9-1: 1-Р ХЭСЭГ. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС АМАРБАЯСГАЛАНТ ХИЙД ЧИГЛЭЛИЙН 33,4КМ АВТОЗАМЫН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

№	Ажлын нэр	Х/Н	Тоо хэмжээ
ЗАМЫН ЧИГ СЭРГЭЭХ			
1	Замын чигийг сэргээх	1км	33.4
ШУГАМ СҮЛЖЭЭ			
2	Цахилгааны шон шилжүүлэх	1ш	8
ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ			
3	Ул хөрсийг тэгшлэж нягтруулах	1м3	64460
4	Бульдозероор ургамлын үе хуулах	1м3	96175.75
5	Бульдозероор овоо түрж зайлуулах	1м3	20.72
6	Замын зурвас дахь том чулууг бульдозероор зайлуулах	1 удаа	33
ХУУЧИН ХООЛОЙ БУУЛГАХ			
7	Хоолойн эвдрэлтэй толгой далавчийг сугалж авах	1м3	6.384
8	Ул бетоныг бульдозероор түрж зайлуулах	1м3	11.1
9	Эвдэрсэн хиймэл байгууламж орчмын даланг ухаж авах	1м3	18
ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ			
10	Хөлдөлтөөс хамгаалах үе байгуулах h=0.2 м	1м3	72336
11	Шороон ордоос зөөврөөр далан байгуулах	1м3	315038.11
12	Шороон орд нээх	1м3	26213.55
13	Шороон орд нөхөн сэргээх /бульдозероор/	1м3	13602.16
14	Ус шүүрүүлэх далан	1м3	4586
15	Бульдозероор ухмал байгуулж хөрсийг ачигчаар ачин далан байгуулах	1м3	20875.944
16	Экскаватораар ухмал байгуулж хөрсийг ачин далан байгуулах	1м3	214685.57
17	Өрөмдлөгөө хийх	1м3	16500
18	Тэсэлгээний ажил /хадтай газар/	1м3	16500
19	Тэсэлж гаргасан материалыг ачигчаар ачин даланд хийх	1м3	16500
20	Түр зам байгуулах	1м	5500
21	Түр замыг нөхөн сэргээх	1м2	44000
22	Ухмалаас гарсан тохиромжгүй материалыг ухаж ачих	1м3	4063.27
УС ЗАЙЛУУЛАХ ЭНГИЙН БАЙГУУЛАМЖ			
23	Уулын шуудуу байгуулах	1м3	2072
24	Шуудууг цементэн зуурмагтай чулуугаар бэхлэх	1м2	6740

25	Хажуугийн шуудуу, ухмалын өөрийн шуудууг автогрейдерээр байгуулах /3-р зэргийн хөрсөнд/	1м3	25283.72
26	Хажуугийн шуудуу, ухмалын өөрийн шуудууг гараар ухах	1м3	4461.833
27	Хажуу налууг автогрейдерээр тэгшлэх	1м2	145860
СУУРЬ ХУЧИЛТЫН АЖИЛ			
28	Хайрган хөвөө байгуулах	1м3	27040
29	Цементээр бэхжүүлсэн суурь байгуулах h=0.2 м	1м3	51177.13
30	Жижиг ширхэглэлтэй халуун асфальтобетон хольцоор өнгөн үе байгуулах h=0.03 м	1м3	7166.64
31	Шингэн түрхлэг хийх /tack coat/	1м2	244928.9
32	Том ширхэглэлтэй халуун асфальтбетон хольцоор суурь үе байгуулах h=0.04 м	1м3	9649.094
33	Буьалсан чулуун хөвөөний бэхэлгээ	1м3	6633.665
ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ			
34	Хамгаалалтын төмөр хашилт угсрах	1м	1320
35	Замын километрийн тэмдэг суурьлуулах	1ш	33
36	Дохионы шон суулгах	1ш	594
37	Замын тэмдэг суурьлуулах (1шон, 1тэмдэг)	1ш	105
38	Мэдээллийн самбар байрлуулах	1ш	1
ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ			
39	Замын тэмдэглэгээг зориулалтын машинаар хийх	1м	103600
40	Хэвтээ хөндлөн тэмдэглэгээ хийх	1м2	230
ТӨМӨРБЕТОН ХООЛОЙН БАРИЛГА Ф 1.0М-40ЦЭГТ			
41	Буцаан дүүргэлт хийх	1м3	1185.76
42	1 үе чулуун бэхэлгээ хийх	1м2	2496
43	Далангийн хажуу налууг чулуугаар бэхлэх	1м2	640
44	Амсарын ул бетон цутгах	1м2	900.8
45	Наамал ус тусгаарлагч хийх	1м2	376.05
46	Хоолойн далбааны хэсэглэл цутгах	1м3	148.8
47	Хоолойн толгойны хэсэглэл цутгах	1м3	29.57
48	Хоолойн угсармал хэсэглэл суурин дээр байрлуулах	1м3	236.91
49	Хоолойн тулц бетон цутгах	1м3	93.52
50	Хоолойн ул суурь нягтруулах	1м2	1630.42
51	Зохистой ширхэглэл бүхий элс хайрган хольцоор суурь байгуулах	1м3	326.09
52	Бетон суурь байгуулах	1м3	574.36
53	Хоолойн суурийн ухмал	1м3	815.21
54	Урсгалын хэвгийг бульдозероор засах	1м3	800
55	Ф 1 м-ийн хоолойн ажилд орох арматур	1кг	144928.89
56	Хоолойн тулц ханын бетон цутгах	1м3	187.2
ТӨМӨРБЕТОН ХООЛОЙН БАРИЛГА Ф 1.0*2М-6 ЦЭГТ			
57	Хоолойн суурийн ухмал	1м3	233.145
58	Хоолойн ул суурь нягтруулах	1м2	466.29

59	Зохистой ширхэглэл бүхий элс хайрган хольцоор суурь байгуулах	1м3	93.26
60	Бетон суурь байгуулах	1м3	116.28
61	Хоолойн угсармал хэсэглэл суурин дээр байрлуулах	1м3	66.69
62	Хоолойн тулц бетон цутгах	1м3	36.72
63	Хоолойн далбааны хэсэглэл цутгах	1м3	22.32
64	Хоолойн толгойны хэсэглэл цутгах	1м3	13.154
65	Наамал ус тусгаарлагч хийх	1м2	107.28
66	Амсарын ул бетон цутгах	1м2	270.24
67	1 үе чулуун бэхэлгээ хийх	1м2	489.6
68	Далангийн хажуу налууг чулуугаар бэхлэх	1м2	192
69	Буцаан дүүргэлт хийх	1м3	254.34
70	Урсгалын хэвгийг бульдозероор засах	1м3	120
71	Ф 1.0*2 хоолойн ажилд орох арматур	1кг	12985.671
72	Хоолойн тулц ханын бетон цутгах	1м3	17.663
ТӨМӨРБЕТОН ХООЛОЙН БАРИЛГА 2.0Х2.0М-4 ЦЭГТ			
73	Амсарын ул бетон цутгах	1м2	212.8
74	1 үе чулуун бэхэлгээ хийх	1м2	843.04
75	Далангийн хажуу налууг чулуугаар бэхлэх	1м2	76.8
76	Хоолойн далбааны хэсэглэл цутгах	1м3	55.848
77	Хоолойн тулц бетон цутгах	1м3	35.775
78	Түрхмэл ус тусгаарлагч хийх	1м2	475.2
79	Бетон суурь байгуулах	1м3	18
80	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах	1м3	118.8
81	Хоолойн толгойны хэсэглэл цутгах	1м3	3.434
82	Хоолойн ул суурь нягтруулах	1м2	583.792
83	Зохистой ширхэглэл бүхий элс хайрган хольцоор суурь байгуулах	1м3	45
84	Хоолойн суурийн ухмал	1м3	490.36
85	Буцаан дүүргэлт хийх	1м3	230.4
86	Урсгалын хэвгийг бульдозероор засах	1м3	120
87	2.0*2.0 хоолойн ажилд орох арматур	1кг	18047.24
ТӨМӨРБЕТОН ХООЛОЙН БАРИЛГА 2Х2.0Х2.0М-2 ЦЭГТ			
88	Хоолойн суурийн ухмал	1м3	323.95
89	Хоолойн ул суурь нягтруулах	1м2	436.48
90	Зохистой ширхэглэл бүхий элс хайрган хольцоор суурь байгуулах	1м3	40.6
91	Бетон суурь байгуулах	1м3	14
92	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах	1м3	75.26
93	Хоолойн толгойны хэсэглэл цутгах	1м3	1.72
94	Хоолойн далбааны хэсэглэл цутгах	1м3	27.92
95	Хоолойн тулц бетон цутгах	1м3	26.32
96	Түрхмэл ус тусгаарлагч хийх	1м2	268.8

97	Амсарын ул бетон цутгах	1м2	106.4
98	1 үе чулуун бэхэлгээ хийх	1м2	258
99	Далангийн хажуу налуу члуугаар бэхлэх	1м2	76.8
100	Буцаан дүүргэлт хийх	1м3	106.4
101	Урсгалын хэвгийг бульдозероор засах	1м3	60
102	2.0*2.0 хоолойн ажилд орох арматур	1кг	11541.5

Хүснэгт 9-2: 1-Р ХЭСЭГ. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС АМАРБАЯСГАЛАНТ ХИЙД ЧИГЛЭЛИЙН АВТОЗАМЫН КМ31+790 ДЭЭРХ 48,2У/М ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

№	Ажлын нэр	Х/Н	Тоо хэмжээ
ЗОРЧИХ ХЭСЭГ			
1	Зорчих хэсэгт тортой бетоноор тэгшилгээний үе дэвсэх h=0.1 м	м2	361.98
2	Түрхмэл ус тусгаарлагч хийх	м2	361.98
3	Халуун асфальтбетон хольцоор хучилт байгуулах h=0.07 м	м3	25.33
4	Хамгаалалтын хашлага угсрах	м3	27.81
5	Хамгаалалтын хайс газар дээр нь байгуулах	у/м	108.4
6	Завсарын тулгуурын чулуун бэхэлгээ хийх	м3/м2	66/88
7	Захын тулгуурын рисбермд чулуу бэхэлгээ хийх	м3	169
8	Захын тулгуурын налууд чулуун өрлөг хийж бэхлэх	м3/м2	640/3200
9	Голын голдирол засах	м3	45
АЛГАСАЛЫН БҮТЭЭЦ БАЙРЛУУЛАХ БА БАЙГУУЛАХ			
10	Хавтан нуруу цутгах	м3	178.71
11	Арматур хүчитгэх / 6 тросс /	м3	84
12	Анкерын залгаас бетон цутгах	1 багц	32.68
13	Хавтан дам нуруу угсраж байрлуулах	м3	21/178.71
14	Завсрын бетон цутгах	1ш/1м3	2.18
15	Заадасны ган хийц байрлуулах	м3	39.53
16	Хэв гажилтын заадсанд дүүргэгч материал байрлуулах	1у/м	39.53
17	Дамжих хавтангийн доор элс хайрган хольцоор дэвсгэр үе хийх	1у/м	14.4
18	Дамжих хавтангийн төмөрбетон дэр цутгах	м3	10
19	Дамжих хавтангийн доор бетоноор тэгшилгээний үе байгуулах	м3	8.8
20	Дамжих хавтан байрлуулах	м3	19.09
ЗАХЫН ТУЛГУУР БАЙРЛУУЛАХ			
21	Зөөлөн хөрсөнд захын тулгуурын хүнхээл ухаж тээвэрийн хэрэгсэлд ачих	м3	550.25
22	20 см зузаантай хайрган суурь байгуулах	м3	20.5
23	Бетоноор тэгшилгээний үе байгуулах	м3	10.44
24	Суурь бетоноор цутгах	м3	150
25	Захын тулгуурын толгой хэсэг цутгах	м3	8.4
26	Захын тулгуурын их бие цутгах	м3	111.8
27	Захын тулгуурын далавч цутгах	м3	23.15

28	Дэр бетон цутгах	м3	0.5
29	Ачигчаар буцаан дүүргэлт хийх	м3	151.25
ЗАВСРЫН ТУЛГУУР БАЙРЛУУЛАХ			
30	Завсарын тулгуурын хүнхээл ухаж тээвэрийн хэрэгсэлд ачих	м3	450.85
31	Бетоноор тэгшилгээний үе байгуулах	м3	19
32	Суурь бетоноор цутгах	м3	91.83
33	Цутгамал тулгуур байгуулах	м3	41.35
34	Цутгамал ригель байгуулах	м3	29.09
35	Дэр бетон цутгах	м3	0.5
36	Уян тулах хэсэг байрлуулах	ш	112
37	Ачигчаар буцаан дүүргэлт хийх	м3	201.5
БУСАД АЖИЛ			
38	Голын голдирол засах	м3	700
39	Хаасан хэсэгт дүүргэлт хийх	м3	900

Хүснэгт 9-3: 1-Р ХЭСЭГ. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС АМАРБАЯСГАЛАНТ ХИЙД ЧИГЛЭЛИЙН АВТОЗАМЫН КМ29+840,5 ДЭЭРХ 6,6 У/М ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

№	Ажлын нэр	Х/Н	Тоо хэмжээ
28-09-00 Захын тулгуур байрлуулах			
1	Захын тулгуурын суурь ухах	м3	480
2	Аргуу бетон суурь цутгах h-20см	м3	14.5
3	Захын тулгуурын төмөр бетон суурь цутгах	м3	40.05
4	Захын тулгуурын их бие	м3	43.79
5	Захын тулгуурын толгойн хэсэг цутгах	м3	4.12
6	Захын тулгуурын далавч цутгах	м3	18.6
7	Буцаан дүүргэлт	м3	300
28-09-00 Завсарын тулгуур байрлуулах			
8	Суурийн нүх ухах	м3	260.3
9	Суурийн тэгшилгээ бетон	м3	3.52
10	Буцаан дүүргэлт	м3	200.13
11	Суурь бетон цутгах	м3	33
12	Их бие багана	м3	8.14
13	Ригель	м3	5.5
28-10-00 Алгасалын бүтээц байрлуулах ба байгуулах			
14	Хавтант Дам нуруу цутгах h-45см	м3	24.3
15	Аюулгүйн хашлага цутгах	м3	7
28-12-00 Зорчих хэсэг байгуулах			
16	Асфальтбетон хучилт хийх h-5см	м3	2.64
17	Халуун битумээр 1 үе наамал ус тусгаарлагч хийх	м2	52.8
18	тэгшилгээ үе байгуулах		
19	Явах ангийн бетон цутгах		
20	Тэгшилгээний бетон цутгах h-10см	м3	5.28
21	Дамжих хавтангийн доор аргуу бетон суурь цутгах h-20см	м3	11.4

22	Дамжих хавтан цутгах	м3	18.8
28-10-00 Далан суурийн бэхэлгээ			
23	Захын тулгуурын рисбермд чулуун бэхэлгээ хийх	м3	70
24	Захын тулгуурын налууд чулуун өрлөг хийж бэхлэх	м3	157.2

**Хүснэгт 9-4: 1-Р ХЭСЭГ. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС АМАРБАЯСГАЛАНТ ХИЙД
ЧИГЛЭЛИЙН АВТОЗАМЫН КМ21+227,0 ДЭЭРХ 6,6 У/М ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН АЖЛЫН
ТОО ХЭМЖЭЭ**

№	Ажлын нэр	Х/Н	Тоо хэмжээ
28-09-00 Захын тулгуур байрлуурах			
1	Захын тулгуурын суурь ухах	м3	495.5
2	Аргуу бетон суурь цутгах h-20см	м3	14.5
3	Захын тулгуурын төмөр бетон суурь цутгах	м3	40.05
4	Захын тулгуурын их бие	м3	51.8
5	Захын тулгуурын толгойн хэсэг цутгах	м3	4.12
6	Захын тулгуурын далавч цутгах	м3	21.04
7	Буцаан дүүргэлт	м3	350.5
28-09-00 Завсрын тулгуур байрлуулах			
8	Суурийн нүх ухах	м3	260.3
9	Суурийн тэгшилгээ бетон	м3	3.52
10	Буцаан дүүргэлт	м3	200.13
11	Суурь бетон цутгах	м3	33
12	Их бие багана	м3	8.14
13	ригель	м3	5.5
28-10-00 Алгасалын бүтээц байрлуулах ба байгуулах			
14	Хавтант Дам нуруу цутгах h-45см	м3	24.3
15	Аюулгүйн хашлага цутгах	м3	7
28-12-00 Зорчих хэсэг байгуулах			
16	Асфальтбетон хучилт хийх h-5см	м3	2.64
17	Халуун битумээр 1 үе наамал ус тусгаарлагч хийх	м2	52.8
18	тэгшилгээ үе байгуулах		
19	Явах ангийн бетон цутгах		
20	Тэгшилгээний бетон цутгах h-10см	м3	5.28
21	Дамжих хавтангийн доор аргуу бетон суурь цутгах h-20см	м3	11.4
22	Дамжих хавтан цутгах	м3	18.8
28-10-00 Далан суурийн бэхэлгээ			
23	Захын тулгуурын рисбермд чулуун бэхэлгээ хийх	м3	70
24	Захын тулгуурын налууд чулуун өрлөг хийж бэхлэх	м3	157.2

**Хүснэгт 9-5: 2-Р ХЭСЭГ. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС САНТ СУМ ЧИГЛЭЛИЙН
17,2КМ АВТОЗАМЫН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ**

№	Ажлын нэр	Х/Н	Тоо хэмжээ
ЗАМЫН ЧИГ СЭРГЭЭХ			
1	Замын чигийг сэргээх	1км	17.2
ТАЛБАЙН ЦЭВЭРЛЭГЭЭ			
2	Ул хөрсийг тэгшлэж нягтруулах	1м3	221837.9
3	Бульдозероор ургамлын үе хуулах	1м3	22938.957
ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ АЖИЛ			
4	Шилэн кабелийн шилжүүлэлт	1у/м	1080
5	Кабелийн сувагчлал хийх	1ш	3
6	Цахилгааны модон шон шилжүүлэх	1ш	1
7	Цахилгааны бетон шон шилжүүлэх	1ш	1
8	Цэвэр болон бохир усны шугам дээгүүр хучилтыг угсармал бетон хавтан тавих	1м2	200
9	Цэвэр болон бохир усны шугам дээгүүр угсармал бетон хавтан доорх элс	1м3	20
ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ			
10	Хөлдөлтөөс хамгаалах үе байгуулах h=0.2 м	1м3	40295.1593
11	Шороон ордоос зөөврөөр далан байгуулах	1м3	88710.8992
12	Шороон орд нээх	1м3	13106.775
13	Шороон орд нөхөн сэргээх /бульдозероор/	1м3	6801.08
14	Ус шүүрүүлэх далан	1м3	4448
15	Бульдозероор ухмал байгуулж хөрсийг ачигчаар ачин далан байгуулах	1м3	7302.106
16	Экскаватораар ухмал байгуулж хөрсийг ачин далан байгуулах	1м3	38852.372
17	Түр зам байгуулах /автогрейдерээр/	1км	7.3
18	Түр замыг нөхөн сэргээх	1м2	58400
19	Урсгал залах далан	1м3	640
УС ЗАЙЛУУЛАХ ЭНГИЙН БАЙГУУЛАМЖ			
20	Уулын шуудуу байгуулах	1м3	952
21	Шуудууг цементэн зуурмагтай чулуугаар бэхлэх	1м2	920
22	Хажуугийн шуудуу, ухмалын өөрийн шуудууг автогрейдерээр байгуулах /3-р зэргийн хөрсөнд/	1м3	11586.17
23	Хажуугийн шуудуу, ухмалын өөрийн шуудууг гараар ухах	1м3	2896.54
24	Хажуу налууг автогрейдерээр тэгшлэх	1м2	65969.244
СУУРЬ ХУЧИЛТЫН АЖИЛ			
25	Хайрган хөвөө байгуулах	1м3	13506.427
26	Цементээр бэхжүүлсэн суурь байгуулах h=0.2 м	1м3	22812.917
27	Дунд ширхэглэлтэй халуун асфальтбетон хольцоор суурь үе байгуулах h=0.05 м	1м3	5348.717
28	Шингэн цацлага хийх /prlme coat/	1м2	106369.58
29	Хөвөөний бэхэлгээ/Буталсан чулуу/	1м3	3049.146
ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ			
30	Замын километрийн тэмдэг суурьлуулах	1ш	17
31	Дохионы шон суулгах	1ш	150
32	Замын тэмдэг суурьлуулах	1ш	58

33	Мэдээллийн самбар байрлуулах	1ш	1
34	Хамгаалалтын металл хайс байрлуулах	1у/м	1480
ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ			
35	Замын тэмдэглэгээг зориулалтын машинаар хийх	1м	53980
36	Хэвтээ хөндлөн тэмдэглэгээ хийх	1м2	200
ТӨМӨРБЕТОН ХООЛОЙН БАРИЛГА Ф 1.0М-18ЦЭГТ			
37	Буцаан дүүргэлт хийх	1м3	513.84
38	1 үе чулуун бэхэлгээ хийх	1м2	561.6
39	Далангийн хажуу налууг чулуугаар бэхлэх	1м2	288
40	Амсарын ул бетон цутгах	1м2	101.34
41	Наамал ус тусгаарлагч хийх	1м2	162.64
42	Хоолойн далбааны хэсэглэл цутгах	1м3	66.96
43	Хоолойн толгойны хэсэглэл цутгах	1м3	13.31
44	Хоолойн угсармал хэсэглэл суурин дээр байрлуулах	1м3	99.56
45	Хоолойн тулц бетон цутгах	1м3	39.3
46	Хоолойн ул суурь нягтруулах	1м2	706.53
47	Зохистой ширхэглэл бүхий элс хайрган хольцоор суурь байгуулах	1м3	141.31
48	Бетон суурь байгуулах	1м3	248.89
49	Хоолойн суурийн ухмал	1м3	353.26
50	Урсгалын хэвгийг бульдозероор засах	1м3	360
51	Ф 1 м-ийн хоолойн ажилд орох арматур	1кг	35947.06
52	Хоолойн тулц ханын бетон цутгах	1м3	84.24
ТӨМӨРБЕТОН ХООЛОЙН БАРИЛГА 2.0Х2.0М-1ЦЭГТ			
53	Амсарын ул бетон цутгах	1м2	13.3
54	1 үе чулуун бэхэлгээ хийх	1м2	97.76
55	Далангийн хажуу налууг чулуугаар бэхлэх	1м2	38.4
56	Хоолойн далбааны хэсэглэл цутгах	1м3	13.96
57	Хоолойн тулц бетон цутгах	1м3	13.16
58	Түрхмэл ус тусгаарлагч хийх	1м2	172.8
59	Бетон суурь байгуулах	1м3	9
60	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах	1м3	48.38
61	Хоолойн толгойны хэсэглэл цутгах	1м3	0.86
62	Хоолойн ул суурь нягтруулах	1м2	218.24
63	Зохистой ширхэглэл бүхий элс хайрган хольцоор суурь байгуулах	1м3	26.1
64	Хоолойн суурийн ухмал	1м3	161.98
65	Буцаан дүүргэлт хийх	1м3	68.4
66	Урсгалын хэвгийг бульдозероор засах	1м3	30
67	2.0*2.0 хоолойн ажилд орох арматур	1кг	6663.94
68	Хоолойн тулц ханын бетон цутгах	1м3	13.16

Хүснэгт 9-6: 2-Р ХЭСЭГ. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС САНТ СУМ ЧИГЛЭЛИЙН АВТОЗАМЫН КМ14+928 ДЭЭРХ 32,5УИМ ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

№	Ажлын нэр	Х/Н	Тоо хэмжээ
ЗОРЧИХ ХЭСЭГ			
1	Зорчих хэсэгт тортой бетоноор тэгшилгээний үе дэвсэх h=0.1 м	м2	241.44
2	Түрхмэл ус тусгаарлагч хийх	м2	241.44
3	Халуун асфальтбетон хольцоор хучилт байгуулах h=0.07 м	м3	12.07
4	Хамгаалалтын хашлага угсрах	м3	19.57
5	Хамгаалалтын хайс газар дээр нь байгуулах	у/м	76.3
6	Завсарын тулгуурын чулуун бэхэлгээ хийх	м3/м2	66/88
7	Захын тулгуурын рисбермд чулуу бэхэлгээ хийх	м3	169
8	Захын тулгуурын налууд чулуун өрлөг хийж бэхлэх	м3/м2	640/3200
9	Голын голдирол засах	м3	30
АЛГАСАЛЫН БҮТЭЭЦ БАЙРЛУУЛАХ БА БАЙГУУЛАХ			
10	Хавтан нуруу цутгах	м3	119.24
11	Арматур хүчитгэх / 6 тросс /	м3	56
12	Анкерын залгаас бетон цутгах	1 багц	21.7
13	Хавтан дам нуруу угсраж байрлуулах	м3	14/119.24
14	Завсрын бетон цутгах	1ш/1м3	1.45
15	Заадасны ган хийц байрлуулах	м3	26.25
16	Хэв гажилтын заадсанд дүүргэгч материал байрлуулах	1у/м	26.25
17	Дамжих хавтангийн доор элс хайрган хольцоор дэвсгэр үе хийх	1у/м	14.4
18	Дамжих хавтангийн төмөрбетон дэр цутгах	м3	10
19	Дамжих хавтангийн доор бетоноор тэгшилгээний үе байгуулах	м3	8.8
20	Дамжих хавтан байрлуулах	м3	19.09
ЗАХЫН ТУЛГУУР БАЙРЛУУЛАХ			
21	Зөөлөн хөрсөнд захын тулгуурын хүнхээл ухаж тээвэрийн хэрэгсэлд ачих	м3	705.25
22	20 см зузаантай хайрган суурь байгуулах	м3	20.5
23	Бетоноор тэгшилгээний үе байгуулах	м3	10.44
24	Суурь бетоноор цутгах	м3	150
25	Захын тулгуурын толгой хэсэг цутгах	м3	8.4
26	Захын тулгуурын их бие цутгах	м3	167.7
27	Захын тулгуурын далавч цутгах	м3	32.62
28	Дэр бетон цутгах	м3	0.5
29	Ачигчаар буцаан дүүргэлт хийх	м3	175.5
ЗАВСРЫН ТУЛГУУР БАЙРЛУУЛАХ			
30	Завсарын тулгуурын хүнхээл ухаж тээвэрийн хэрэгсэлд ачих	м3	230.5
31	Бетоноор тэгшилгээний үе байгуулах	м3	9.5
32	Суурь бетоноор цутгах	м3	45.92
33	Цутгамал тулгуур байгуулах	м3	35.04
34	Цутгамал ригель байгуулах	м3	14.55

35	Дэр бетон цутгах	м3	0.5
36	Уян тулах хэсэг байрлуулах	ш	84
37	Ачигчаар буцаан дүүргэлт хийх	м3	190.5

Хүснэгт 9-7: 3-Р ХЭСЭГ. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС ОРХОН СУМ ЧИГЛЭЛИЙН 5,0 КМ АВТОЗАМЫН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

№	Ажлын нэр	Х/Н	Тоо хэмжээ
ЗАМЫН ЧИГ СЭРГЭЭХ			
1	Замын чигийг сэргээх	1км	5
2	Бульдозероор ургамлын үе хуулах	1м3	8900
3	Шилэн кабелийн шилжүүлэлт, сувагчлал хийх	1у/м	180
4	Кабелийн сувагчлал хийх	1ш	1
ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ			
5	Шороон ордоос зөөврөөр далан байгуулах	1м3	30137
6	Бульдозероор ухмал байгуулж хөрсийг ачигчаар ачин далан байгуулах	1м3	2134
7	Экскаватораар ухмал байгуулж хөрсийг ачин далан байгуулах	1м3	7469
8	Ухмалаас гарсан тохиромжгүй материалыг ухаж ачих	1м3	1067
9	Шороон орд нээх	1м3	5950
10	Шороон орд нөхөн сэргээх /бульдозероор/	1м3	3570
11	Түр зам байгуулах	1м	4200
12	Түр замыг нөхөн сэргээх	1м2	33600
13	Хөлдөлтөөс хамгаалах үе байгуулах h=0.2 м	1м3	10979.2
СУУРЬ ХУЧИЛТЫН АЖИЛ			
14	Хайрган хөвөө байгуулах	1м3	2735
15	Цементээр бэхжүүлсэн суурь байгуулах h=0.2 м	1м3	6747.14
16	Дунд ширхэглэлтэй халуун асфальтбетон хольцоор суурь үе байгуулах h=0.05 м	1м3	1622.53
17	Шингэн цацлага хийх /prime coat/	1м2	32076.5
18	Хөвөөний бэхэлгээ/Буталсан чулуу/	1м3	770
УС ЗАЙЛУУЛАХ ЭНГИЙН БАЙГУУЛАМЖ			
19	Уулын шуудуу байгуулах	1м3	144
20	Шуудууг цементэн зуурмагтай чулуугаар бэхлэх	1м2	622
21	Хажуугийн шуудуу, ухмалын өөрийн шуудууг автогрейдерээр байгуулах /3-р зэргийн хөрсөнд/	1м3	2421.76
22	Хажуугийн шуудуу, ухмалын өөрийн шуудууг гараар ухах	1м3	605.44
23	Хажуу налууг автогрейдерээр тэгшлэх	1м2	16502.4
ЯВГАН ЗАМ			
24	Явган хүний замын суурийг элс-хайрганы хольцоор хийх	1м3	374.4
25	Явган хүний замын хучилтийг өнгөт хавтангаар хийх	1м2	2625
ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ			
26	Замын тэмдэг суурьлуулах	1ш	39
27	Мэдээллийн самбар байрлуулах	1ш	2
28	Дохионы шон суулгах	1ш	32
29	Металл хайс байрлуулах	1у/м	420

ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ			
30	Замын тэмдэглэгээг зориулалтын машинаар хийх	1м	2086.41
ХАШЛАГА ТАВИХ			
31	Явган хүний замын хашлага тавих	1у/м	1770
32	Замын хашлага тавих /1x0.3x0.15м/	1у/м	1840
ТӨМӨРБЕТОН ГЭР ХООЛОЙ-25 М			
33	Гэр хоолойн бетон	1м3	21.5
34	Гэрхоолойн тагны бетон	1м3	12.6
35	Арматур	кг	3638.9
ГАРЦАНД ГАН ХООЛОЙ ХИЙХ			
36	Ус гаргах ган хоолой байрлуулах	1ш	15.5
ТӨМӨРБЕТОН ДУГУЙ ХООЛОЙН БАРИЛГА-5ЦЭГТ			
37	Хоолойн суурийн ухмал	1м3	499.6
38	Хоолойн ул суурь нягтруулах	1м2	216.2
39	Зохистой ширхэглэл бүхий элс хайрган хольцоор суурь байгуулах	1м3	32.44
40	Хоолойн тулц бетон цутгах	1м3	15.72
41	Бетон суурь байгуулах	1м3	21.3
42	Хоолойн угсармал хэсэглэл суурин дээр байрлуулах	1м3	31.15
43	Хоолойн толгойны хэсэглэл цутгах	1м3	26.06
44	Хоолойн манаас бетон цутгах	1м3	12.88
45	Сарниулагч худаг цутгах	1м3	12.12
46	Наамал ус тусгаарлагч хийх	1м2	471.7
47	Амсарын ул бетон цутгах	1м2	82.65
48	1 үе чулуун бэхэлгээ хийх	1м2	52.4
49	Далангийн хажуу налууг чулуугаар бэхлэх	1м2	66
50	Цемент бетон заадас хийх	1м3	1.78
51	Буцаан дүүргэлт хийх	1м3	388.5
52	Урсгалын хэвгийг бульдозероор засах	1м3	27.6
53	Арматур	1кг	7230.71
ТӨМӨРБЕТОН ДӨРВӨЛЖИН ХООЛОЙН БАРИЛГА 4ЦЭГТ			
54	Амсарын ул бетон цутгах	1м2	76.78
55	1 үе чулуун бэхэлгээ хийх	1м2	39.466
56	Далангийн хажуу налууг чулуугаар бэхлэх	1м2	55.051
57	Бетон суурь байгуулах	1м3	11.027
58	Хоолойн хэсэглэл суурин дээр цутгах	1м3	30.837
59	Хоолойн толгойны хэсэглэл цутгах	1м3	16.142
60	Хоолойн ул суурь нягтруулах	1м2	252.513
61	Зохистой ширхэглэл бүхий элс хайрган хольцоор суурь байгуулах	1м3	20.994
62	Хоолойн суурийн ухмал	1м3	189.399
63	Буцаан дүүргэлт хийх	1м3	126.301
64	Урсгалын хэвгийг бульдозероор засах	1м3	39.616
65	Хоолойн ажилд орох арматур	1кг	7864.38
66	Наамал ус тусгаарлагч хийх	1м2	167.947

**Хүснэгт 9-8: 3-Р ХЭСЭГ. ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН ЗАМААС ОРХОН СУМ ЧИГЛЭЛИЙН
5,0 КМ АВТОЗАМЫН КМ3+730 ДЭЭРХ 6,6 У/М ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН АЖЛЫН ТОО
ХЭМЖЭЭ**

№	Ажлын нэр	Х/Н	Тоо хэмжээ
28-09-00 Захын тулгуур байрлуурах			
1	Захын тулгуурын суурь ухах	м3	455.7
2	Аргуу бетон суурь цутгах h-20см	м3	12.5
3	Захын тулгуурын төмөр бетон суурь цутгах	м3	39.99
4	Захын тулгуурын их бие	м3	47.72
5	Захын тулгуурын толгойн хэсэг цутгах	м3	4.12
6	Захын тулгуурын далавч цутгах	м3	20.08
7	Буцаан дүүргэлт	м3	365.5
28-09-00 Завсрын тулгуур байрлуулах			
8	Суурийн нүх ухах	м3	260.3
9	Суурийн тэгшилгээ бетон	м3	3.52
10	Буцаан дүүргэлт	м3	200.13
11	Суурь бетон цутгах	м3	33
12	Их бие багана	м3	8.14
13	ригель	м3	5.5
28-10-00 Алгасалын бүтээц байрлуулах ба байгуулах			
8	Хавтант Дам нуруу цутгах h-45см	м3	23.6
9	Аюулгүйн хашлага цутгах	м3	6.47
10	Төмөр хайсны суурь цутгах	м3	0.4
11	Төмөр хайс байрлуулах	у/м	24
28-12-00 Зорчих хэсэг байгуулах			
12	Асфальтбетон хучилт хийх h-5см	м3	2
13	Халуун битумээр 1 үе наамал ус тусгаарлагч хийх	м2	39.66
18	тэгшилгээ үе байгуулах		
19	Явах ангийн бетон цутгах		
14	Тэгшилгээний бетон цутгах h-10см	м3	3.96
15	Дамжих хавтангийн доор аргуу бетон суурь цутгах h-20см	м3	9.6
16	Дамжих хавтан цутгах	м3	18.4
28-10-00 Далан суурийн бэхэлгээ			
17	Захын тулгуурын рисбермд чулуун бэхэлгээ хийх	м3	72
18	Захын тулгуурын налууд чулуун өрлөг хийж бэхлэх	м3	155

БАТЛАВ.
ЗАМ, БЭЭВРИЙН ЯАМНЫ ТӨРИЙН
НАРИЙН БИЧГИЙН ДАРГА

Ж.БАТ-ОРДЭНЭ

**ДАРХАН-ЭРДЭНЭТИЙН АВТО ЗАМААС АМАРБАЯСГАЛАНТЫН ХИЙД
ЧИГЛЭЛИЙН ХАТУУ ХУЧИЛТТАЙ АВТО ЗАМЫН НАРИЙВЧИЛСАН
ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ АЖЛЫН ДААЛГАВАР**

2016 оны 03 сарын 14-ний өдөр

05/16

Улаанбаатар хот

- | | |
|--|--|
| 1. Зураг төсөл боловсруулах үндэслэл | Монгол Улсын Засгийн газрын 2013 оны "Төрийн өмчийн концессийн зүйлийн жагсаалт батлах тухай" 317 дугаар тогтоолд тусгагдсан |
| 2. Байршил | Сэлэнгэ аймаг Баруунбүрэн сум |
| 3. Хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр | Концессийн гэрээгээр |
| 4. Замын техникийн ангилал, замын зэрэг, хүчин чадал | Ердийн төрлийн зам
Авто замын зэрэг III |
| 5. Замын хучлага | Асфальтбетон |
| 6. Хучилтын бүтээц | Тооцоогоор |
| 7. Төлөвлөлтийн норм | <ul style="list-style-type: none">• "Авто зам төсөллөх" БНБД 32-01-07• "Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх" БНБД 32.02.11• Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" АЗУАГН 2.01.01-2004• "Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх" БНБД 22.01.01*/2006• "Явган хүн, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан замыг төлөвлөх заавар" MNS 6056:2009• "Тахир дутуу иргэдэд зориулсан, барилгын төлөвлөлтийн нормаль" БНБД 22.01.01/2006• Хот суурины гудамж зам төлөвлөлт" БНБД 32-01-04 |
| 8. Зураг төсөл зохиох үе шат, хугацаа | Нарийвчилсан зураг төслийг 2016 оны II улиралд багтаан гүйцэтгэнэ |
| 9. Зураг төслийн иж бүрдэл | <ul style="list-style-type: none">• Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан Карьерын судалгаа /Зам барилгын ажилд хэрэглэх дүүргэгч материал тус |

бүрээр/

- Инженерийн нарийвчилсан зураг
- Геодезийн хэмжилтийн тайлан
- Хучилтын тооцоо
- Зургийн тайлбар бичиг
- Техникийн шаардлага
- Авто замын трасст орсон шугам сүлжээг шилжүүлэх ажлын зураг төсөл
- Ус зайлуулах байгууламжийн тооцоо
- Ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээ /ЗТАЖЯ-ны сайдын 2007 оны 187 тоот тушаалаар батлагдсан төсвийн нормын дагуу/
- Барилгын ажлын нэгдсэн төсөв
- Ажил гүйцэтгэх аргачлал
- Байгаль орчны ерөнхий дүгнэлт БОНХАЖЯамаар баталгаажуулах;
- Байгаль орчинд нөлөөлөх байдлын нарийвчилсан үнэлгээг эрх бүхий байгууллагаар хийлгэж, баталгаажуулах;
- Зураг төслийн иж бүрдэл тус бүрийг баталгаажуулсан Магадлалын ерөнхий дүгнэлт
- Зам барилгын ажилтай холбоотой газар олгосон орон нутгийн засаг захиргааны захирамж болон бусад зөвшөөрлүүд
- Археологийн тандалт, судалгааны ажлын тайлан

10. Зураг төслийн байгууллага

“Концессийн тухай” Монгол Улсын хуулийн дагуу шалгаруулна.

11. Захиалагч байгууллага

Хөрөнгө оруулалтын газар

12. Онцгой нөхцөл

- Урьдчилсан хайгуул судалгааны ажил дууссаны дараа замын чиг, хучилтын хийцийг салбарын ШУТЗ-ийн хурлаар хэлэлцүүлж шийдвэр гаргуулах;
- Хучилтын бүтээцийг ЗТБХБСайдын 2010 оны 313 дугаар тушаалаар батлагдсан “Монгол орны асфальтбетон хучлагтай авто замын хучилтын хийцийн жишиг цомог”-ийг жишиг болгох ;
- Хучлагын зузааныг 2 үе, $h=7$ см-ээс багагүй байхаар тооцож, суурь үеийг зохист найрлага бүхий материалыг цемент болон түүнтэй адилтгах бэхжүүлэгчээр бэхжүүлэн зориулалтын тоног төхөөрөмжөөр үйлдвэрлэлийн аргаар хийхээр зураг төсөлд тусгах;
- Замын трассын дагуу 2 км тутамд хатуу цэгийг тогтоож, стандартын дагуу бэхлэх, геодезийн хэмжилтийг UTM системд хийж гүйцэтгэх;

- Зам, гүүрийн зурваст орсон болон доогуур хөндлөн өнгөрч байгаа цахилгаан, холбооны шугам сүлжээний техникийн нөхцлийг холбогдох байгууллагуудаас авах, шаардлагатай тохиолдолд нүүлгэн шилжүүлэх, засварлах, өндөрсгөх ажлын тоо хэмжээ, зардлыг тооцож зураг төсөлд тусгах;
- Ухмал ба зам дээр цас хунгарлахаас сэргийлэх далангийн шийдлийг төсөллөх;
- Газар хөдлөлтөөс үзүүлэх нөлөөллийг тооцох;
- Хөдөлгөөний аюулгүй байдлын дүгнэлт гаргах, тэмдэг, тэмдэгжилтийн талаар тухайн холбогдох байгууллагаас санал авах;
- Замын хөдөлгөөнийг зохион байгуулах техник хэрэгсэл, тоноглолыг оновчтой төлөвлөх;
- Замын зурваст археологийн тандалт, судалгаа хийх, авран хамгаалах малталт хийлгэх ажлын хэмжээ, ертгийг төсөвт тусгах;
- Замын барилгын ажлын явцад тээврийн хөдөлгөөнийг саадгүй явуулах түр замын ажлын хэмжээг гаргаж, зураг төсөвт тусгах;
- Зам хэрэглэгчдийн тав тухтай байдлыг хангасан автомашины зогсоол болон амралтын талбайг төсөллөх;
- Зэрлэг ан амьтан болон орон нутгийн малчдын нүүдэл сэлгэх боломжоор хангасан төлөвлөлт хийх;

Хянасан:

Зам, тээврийн яамны Стратегийн бодлого төлөвлөлт, хамтын ажиллагааны газрын дарга



Ю.ӨЛЗИЙЖАРГАЛ

Зам, тээврийн яамны Авто замын тээврийн бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын дарга



Д.ДОРЖХАНД

Зам, тээврийн яамны Авто замын тээврийн Бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын Албаны дарга



Д.ЗАГДРАДНАА

Боловсруулсан:

Зам, тээврийн яамны Авто замын тээврийн бодлогын хэрэгжилтийг зохицуулах газрын ахлах мэргэжилтэн



Д.ЭНХТУЯА - 2

БАТЛАВ:

СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН ЕРӨНХИЙ АРХИТЕКТОР

Б.ХАНГАЛ

Авто зам, гүүрийн зураг төсөл боловсруулах даалгавар

Дугаар 15/30



Огноо 2014-12-02

Сүхбаатар сум

1	Зураг төсөл боловсруулах үндэслэл	Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумын иргэдийг асфальтобетон хучилттай замаар хангах
2	Байршил / чиглэл /	Дархан – Эрдэнэтийн чиглэлийн А1102 дугаартай замаас Орхон сум хүртэл.
3	Авто зам, гүүрийн техникийн зэрэглэл, урт, овор хэмжээ, хүчин чадал	Замын өргөн 7м далангийн өндөр дундажаар 1м байхаар
4	Авто зам, гүүрийн барилгын бүрэлдэхүүн, хүчин чадал, урт,	III – р зэргийн 5 км асфальтобетон хучилттай зам
5	Гүүр ба хоолойн бүтэц	2х2,5м –ийн төмөрбетон хоолой 4 ш
6	Зураг төсөл зохилх үе шат, хугацаа	1 үе шаттай
7	Зураг төслийн иж бүрдэл:	Зургийн тайлбар бичиг, инженер геологи, геодизийн дүгнэлт
8	Зураг төслийн байгуулга:	Авто замын тусгай зөвшөөрөл бүхий байгуулга.
9	Онцгой нөхцөл:	<ul style="list-style-type: none">• Зам ба гүүрийн байгууламжийг халиа тошин, уруйгаас хамгаалах арга хэмжээг тооцох• Газар хөдлөлтөөс үзүүлэх ачааллыг тооцох• Байгалийн үзэсгэлэнт газар нутаг, аялал жуулчлалын бүсийн онцлогийг тусгасан архитектурын оновчтой

		шийдэл гаргах <ul style="list-style-type: none"> • Орчин үеийн дэвшилтэд арга технологийг тусгах • Зам гүүрийн зурваст орсон барилгач байгууламж, холбоо, цахилгааны шугам зэргийг нүүлгэн шилжүүлэх арга хэмжээг тусгах
10	Галын аюулгүй байдлын нөхцөл	-
11	Эдийн засгийн тооцоо	-

Хянасан:

Тээвэр авто замын газрын замын
хяналтын инженер

Д.Баясгалан / /

Зөвшөөрсөн:

Орхон сумын Засаг дарга

Л.Булганчимэг / /



СЭЛЭНГЭ АЙМАГ
БАРУУНБҮРЭН СУМЫН ЗАСАГ ДАРГЫН
ЗАХИРАМЖ

2016 оны 04 сарын 04 өдөр

Дугаар А/30

Бургалтай

Замын трасс батлах тухай

Авто замын тухай хуулийн 6-р зүйлийн 6.1.1 дэх заалтыг үндэслэн
ЗАХИРАМЖЛАХ нь:

1. Дархан Эрдэнэтийн хатуу хучилттай авто замаас Амарбаясгалант хийд хүртэлх 33,3 км авто замын трассыг Зараагийн хөндий- Доод цагаан хөтөл-Зүүвчийн гол- Доод Өлийн даваа- Ивэн гол- Амарбаясгалант хийд чиглэлээр хавсралтаар өгөгдсөн координатын дагуу баталсугай.
2. Тус чиглэлийн авто замын хамгаалалтын зурвасын өргөнийг тэнхлэгээсээ 50 метр байхаар тогтоосугай.
3. Шинээр үүссэн авто замын газрыг сумын газрын нэгдмэл сангийн ангиллын дагуу тусгахыг Засаг даргын Тамгын газрын газрын даамал /Ө.Энхтулга/-д үүрэг болгосугай.
4. Энэхүү захирамжийн хэрэгжилтэнд хяналт тавьж ажиллахыг Байгаль орчны хяналтын Улсын байцаагч /Г.Түмэн-Өлзий/-д даалгасугай.

ЗАСАГ ДАРГА



Ж.НАРАНЦЭЦЭГ



СЭЛЭНГЭ АЙМАГ
САНТ СУМЫН ЗАСАГ ДАРГЫН
ЗАХИРАМЖ

2016 оны 02 сарын 21 өдөр

Дугаар 11/19.

Цагаантолгой

Замын трасс тогтоох тухай

Монгол улсын Засаг захиргаа нутаг дэвсгэрийн нэгж, түүний удирдлагын тухай хуулийн 29.1.4-ийн “Б, В” хэсэг, Авто замын тухай хуулийн 6-р зүйлийн 6.1.1 дэх заалтуудыг тус тус үндэслэн ЗАХИРАМЖЛАХ нь:

1. Орхон голын гүүрнээс Сант сумын төв хүртэлх автозамын трансын координатыг хавсралтаар баталсугай.

2. Шинээр үүссэн автозамын газрыг сумын газрын нэгдмэл сангийн ангиллын тус тус тусгахыг Засаг даргын Тамгын газрын газрын даамал /Д.Долсүрэн/-д үүрэг болгосугай.

3. Энэхүү захирамжийн хэрэгжилтэнд хяналт тавьж ажиллахыг Засаг даргын Тамгын газрын дарга /А. Одхүү/-д даалгасугай.

ДАРГА



Д. ӨЛЗИЙБАДРАХ



СЭЛЭНГЭ АЙМАГ
ОРХОН СУМЫН ЗАСАГ ДАРГЫН
ЗАХИРАМЖ

2015 оны 06 сарын 04 өдөр

Дугаар А/81

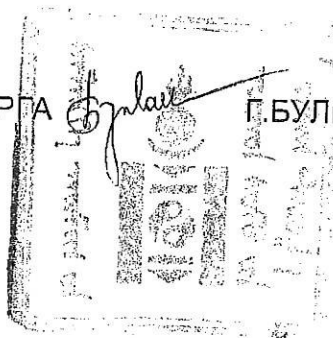
АВТО ЗАМЫН ХАМГААЛАЛТЫН
ЗУРВАС ТОГТООХ, ГАЗАР ЭЗЭМШҮҮЛЭХ ТУХАЙ

Монгол улсын Засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгж, түүний удирдлагын тухай хуулийн 29 дүгээр зүйлийн 29.1.3 " г ", Газрын тухай хуулийн 33 дугаар зүйлийн 33.1.1, Авто замын тухай хуулийн 6 дугаар зүйлийн 6.1.1 дэхь заалтыг үндэслэн ЗАХИРАМЖЛАХ нь:

1. Аймгийн орон нутгийн хөгжлийн сангийн 2015 оны хөрөнгө оруулалтаар тус сумын 1-р багийн нутагт Дархан-Эрдэнэт замаас Орхон сумын төв хүртэлхи 5 км хатуу хучилттай авто замын зураг төсөв хийх тул өргөн нь хамгаалалтын зурвасын хамт 60 м, урт нь 5 км газрыг Засаг даргын Тамгын газрын эзэмшилд олгосугай.

2. Холбогдох хууль журмын дагуу хяналт тавьж ажиллахыг сумын Засаг даргын орлогч даргад даалгасугай.

ЗАСАГ ДАРГА  Г.БУЛГАНЧИМЭГ





**СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН
ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН ГАЗАР**

БАРИЛГЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛД ХЯНАЛТ
ХИЙСЭН ТУХАЙ ДҮГНЭЛТ
70363778 Сэлэнгэ аймаг Сүхбаатар сум
2016.05.25 № 31/09.

Нэг : Барилга байгууламжийн зураг төслийн мэдээлэл

1. Барилга байгууламжийн байршил: Сэлэнгэ Баруунбүрэн, Сант Орхон сумдад
2. Зургийн шифр, зураг төслийн байгууллага: "АР СИ ЭС СИ" ХХК Шифр:ZCH-01/16
3. Барилга байгууламжийн зориулалт: ""
4. Барилга байгууламжийн багтаамж , куб, м: 55.6 км хатуу хучилтай зам
5. Гал тэсвэршилтийн зэрэг төлөвлөсөн:
6. Барилгын үүргийн галын аюулын анги:
7. Зургийн иж бүрдэл 1 хэсэг

Хоёр : Барилгын зураг төсөлд хяналт магадлал хийсэн тухай

№	Хянаж шалгасан чиглэл	Илэрсэн зөрчил	БНБД стандартын зөрчигдсөн заалт	Биелэлт	
1	Ерөнхий төлөвлөгөө галын аюулгүйн зай хэмжээ	Хөрсний геологи шинжилгээ	Зөрчилгүй	-	
		Барилга хоорондын зай	Төлөвлөх шаардлагагүй	-	
		Галын автомашины зам	Зөрчилгүй	-	
		Үер усны хамгаалалт	Зөрчилгүй	-	

2	Архитектур төлөвлөлт байгуулалт, хийц бүтээцийн шийдэл	Барилгын материалын сонголт	Зөрчилгүй	-	
		Гадна шат	Төлөвлөх шаардлагагүй	-	
		Дотор шат шатны хонгил	Төлөвлөх шаардлагагүй		
		Галаас хамгаалах хаалга хаалт	Төлөвлөх шаардлагагүй	-	
		Галаас тусгаарлах зааг хана өрөө тасалгаа	Төлөвлөх шаардлагагүй	-	
		Дээвэр	Төлөвлөх шаардлагагүй	-	
		Газар доорхи давхарын зориулалт	Төлөвлөх шаардлагагүй		

		Авралтын зам, гарц	Төлөвлөх шаардлагагүй		
3	Галаас хамгаалах техник, тоног төхөөрөмж	Гал унтраах автомат тоног төхөөрөмж	Төлөвлөх шаардлагагүй	-	
		Галын дохиололын систем	Төлөвлөх шаардлагагүй	-	
		Гал гарсан тухай зарлан мэдээлэх дуут дохио	Төлөвлөх шаардлагагүй		
4	Гал унтраах усан хангамж	Гадна усан хангамж	Төлөвлөх шаардлагагүй		
		Дотор усан хангамж	Төлөвлөх шаардлагагүй		
		Усан сан галын хөөрөг	Төлөвлөх шаардлагагүй		
5	Агааржуулалт утаа зайлуулах систем	Утаа зайлуулах	Төлөвлөх шаардлагагүй		
		Агаар солилцоо	Төлөвлөх шаардлагагүй		
6	Цахилгааны ерөнхий сүлжээ, цахилгаан хэрэгсэл	Цахилгаан утасны сонголт	Төлөвлөх шаардлагагүй		
		Цахилгаан тоног төхөөрөмж	Төлөвлөх шаардлагагүй		
		Хувиарлах самбар	Төлөвлөх шаардлагагүй		
		Галаас хамгаалах төхөөрөмж	Төлөвлөх шаардлагагүй		
		Зам гарцын гэрлэн тэмдэг тэмдэглэгээ	Төлөвлөх шаардлагагүй		
		Ослын цахилгааны эх үүсвэр	Төлөвлөх шаардлагагүй		
		Аянга зайлуулагч, газардуулга	Төлөвлөх шаардлагагүй		

Гурав: Ерөнхий дүгнэлт

Зураг төслийн "АР СИ ЭС СИ" ХХК-ийн боловсруулсан Сэлэнгэ аймгийн Баруунбүрэн сум Амарбаясгалант хийд, Сант, Орхон сумдын чиглэлд 55.6 км хатуу хучилттай авто замын ажлын зургыг хянан үзэхэд үерийн далан шуудуйг зохих газруудад байрлуулсан Баруунбүрэн сум Амарбаясгалант хийд орох 17,2 км хатуу хучилттай замд 3 гүүр баригдахаар төлөвлсөн байна.

Зөвшөөрсөн эсэх	Он сар өдөр	Зөвшөөрлийн тэмдэг дарсан хуудасны дугаар
<i>Зөвшөөрсөн.</i>	<i>2016.05.23.</i>	<i>Хуудас № 2.</i>

ДҮГНЭЛТ ГАРГАСАН :
 ГАМШГААС ХАМГААЛАХ УЛСЫН ХЯНАЛТЫН БАЙЦААГЧ,
 ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН АХМАД *Д.Баасанбат* Д.БААСАНБАТ



**СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН
САНТ СУМЫН ЗАСАГ ДАРГА**

213216 Цагаан толгой, Сант сум
Утас:(01-362) 2-65-11

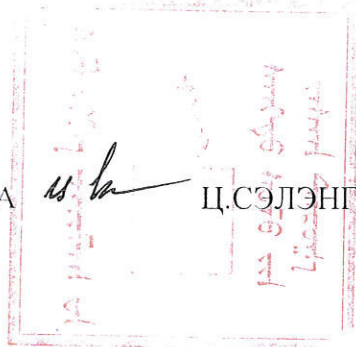
2016.05.09 № 114
танай _____-ны № _____-т

**БАЙГАЛЬ ОРЧИН, НОГООН ХӨГЖИЛ,
АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМАНД**

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Сант сумын чиглэлийн хатуу хучилттай 17.2 км авто зам барих трасс нь батлагдаж, сумын газар зохион байгуулалтын төлөвлөлтөнд тусгагдсан, түүний дагуу авто зам барих газрын зөвшөөрөл олгогдсон болно. Энэхүү авто зам нь орон нутгийн хөгжилд ихээхэн ач холбогдолтой тул уг замыг барихад шаарлагатай баримт бичгүүдийг боловсруулах, байгаль орчны үнэлгээ хийлгэхийг дэмжиж байна.

ОРЛОГЧ ДАРГА

Ц.СЭЛЭНГЭ





СЭЛЭНГЭ АЙМГИЙН
БАРУУНБҮРЭН СУМЫН
ЗАСАГ ДАРГЫН ТАМГЫН ГАЗАР

213200 Баруунбүрэн, Сэлэнгэ аймаг
Утас: 292

2016. 05. 09 № 57

танай _____-ны № _____-т

БАЙГАЛЬ ОРЧИН, НОГООН ХӨГЖИЛ,
АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН
ЯАМАНД

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Амарбаясгалант хийд чиглэлийн хатуу хучилттай 33,4 км авто зам барих трасс нь батлагдаж, сумын газар зохион байгуулалтын төлөвлөлтөд тусгагдан, түүний дагуу авто зам барих газрын зөвшөөрөл олгогдсон болно.

Энэхүү авто зам нь орон нутгийн хөгжилд ихээхэн ач холбогдолтой тул уг замыг барихад шаардлагатай баримт бичгүүдийг боловсруулах, байгаль орчны үнэлгээ хийлгэхийг дэмжиж байна.

ДАРГА

И.ЦЭНД-ОЧИР



**СЭЛЭНГЭ АЙМАГ
ОРХОН СУМЫН ЗАСАГ ДАРГА**

213213 Нарт, Орхон сум
Утас/Факс: (01-3651) 27-71

2016.05.09 № *2/150*

тантай _____ -ын № _____ -т

**БАЙГАЛЬ ОРЧИН, НОГООН ХӨГЖИЛ, АЯЛАЛ
ЖУУЛЧЛАЛЫН ЯАМАНД**

Дархан-Эрдэнэтийн авто замаас Орхон сумын чиглэлийн хатуу хучилттай 5 км авто зам барих трасс нь батлагдаж, сумын газар зохион байгуулалтын төлөвлөлтөд тусгагдан, түүний дагуу авто зам барих газрын зөвшөөрөл олгогдсон болно.

Энэхүү авто зам нь орон нутгийнхөгжилд ихээхэн ач холбогдолтой тул уг замыг барихад шаардлагатай баримт бичгүүдийг боловсруулах, байгаль орчны үнэлгээ хийлгэхийг дэмжиж байна

ЗАСАГ ДАРГЫН
ОРЛОГЧ

Х.МӨНХЗУЛ





**МЭДЭЭЛЭЛ ХОЛБООНЫ СҮЛЖЭЭ
ТӨРИЙН ӨМЧИТ ХЯЗГААРЛАГДМАЛ
ХАРИУЦЛАГАТАЙ КОМПАНИ**

СИ ЭФ СИ групп ХХК - д

15160 Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг,
1-р хороо, Энхтайваны өргөн чөлөө 1,
Мэдээлэл холбооны сүлжээ ТӨХХК-ийн байр,
УБД-9011011807 Утас: /976/ 70112519, Факс: /976-11/-325445
Веб: [http:// www.netcom.mn](http://www.netcom.mn), И-мэйл: info@netcom.mn,

2016.06.20 № 01/687
танай _____-ны № _____-Т

Техникийн нөхцөл олгох тухай

Танай байгууллагаас ирүүлсэн 01/120 тоот бичгийн дагуу дараах мэдээллийг хүргүүлж байна.

Үүнд: Сэлэнгэ аймгийн Орхоноос Сант чиглэлийн шилэн кабелийн

1. Шинээр суурилуулах шилэн кабелийн байршлын цэгүүд
2. Шинээр суурилуулах шилэн кабелийн ажлын техникийн даалгавар
3. Шинээр суурилуулах шилэн кабелийн ажлын төсөвт өртөг

Одоо ажиллаж байгаа Орхон – Сант чиглэлийн шилэн кабелийн трасс нь Амарбаясгалант хийд чиглэлд шинээр суурилуулах авто замтай хөндлөн огтлох, давхцах зэргээр төлөвлөгдсөн тул зайлшгүй шилжүүлэх шаардлагатай.

Шилжүүлж суурилуулахдаа кабелийн хамгаалах зурвас нь Харилцаа холбооны тухай хуулийн 28 дугаар зүйлийн дагуу кабелийн шугамаас тал бүртээ 5 метр байна гэсэн заалтыг мөрдлөгө болгон ажиллах ба үүнтэй холбогдон гарах зардлыг мөн хуулийн 27 дугаар зүйлийн дагуу танай байгууллага хариуцан, манай компанийн хяналтанд хийж хүлээлгэн өгөх хэрэгтэй.

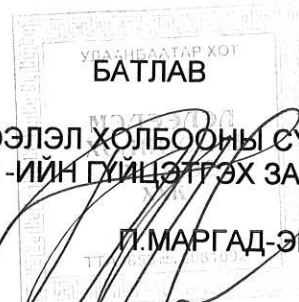
Шилэн кабелийг шилжүүлэх трасс нь зарим газар хувийн эзэмшлийн тариан талбай дотор суурилагдахаар байгаа тул холбогдох зөвшөөрлийг гаргуулан зураг, төсөвт тусгуулан ажиллана уу.

Бид танай байгууллагатай хамтран ажиллахад бэлэн байна.

Хавсралт ...5...хуудастай

ГҮЙЦЭТГЭХ ЗАХИРАЛ

П.МАРГАД-ЭРДЭНЭ



МЭДЭЭЛЭЛ ХОЛБООНЫ СҮЛЖЭЭ
ХХК -ИЙН ГҮЙЦЭТГЭХ ЗАХИРАЛ

П.МАРГАД-ЭРДЭНЭ

ТЕХНИКИЙН ДААЛГАВАР

Улаанбаатар хот

2016-06

Байршил: Сэлэнгэ аймаг, Сант сум

Өргөтгөл хийх чиглэл: Орхоны гүүрний зам салдаг хэсгээс Сант сум хүртэл

Техникийн үндсэн нөхцөл: Сэлэнгэ аймгийн Орхон сумаас Сант хоорондох одоо ажиллаж байгаа шилэн кабелийн трасс Амарбаясгалант чиглэлд тавигдах авто зам доогуур орсон, хөндлөн огтолсон тул зайлшгүй шилжүүлэх шаардлагатай болсон.

Хийгдэх ажлууд:

Орхоны гүүрний зам салдаг хэсгээс Сант сумын холбоо хүртэл

1. Орхоны гүүрнээс шинээр тавигдах зам салдаг хэсгийн 580 м-т байрлах шилэн кабелийн 1-р цэг дээр одоо ажиллаж байгаа 12 шөрмөстэй шилэн кабелийг тасалж шинээр суурилуулах кабельтай залгаа хийнэ.
2. 1-р цэгээс 10-р цэг хүртэл шинээр тавигдах авто замын зүүн талаар шилэн кабелийг ухаж суурилуулна.
3. 10 ба 11-р цэгүүд дээр кабелийн худаг суурилуулж 100 мм-н 70 м урттай яндан хоолойгоор авто замыг хөндлөн гаргана.
4. 11-р цэг дээр одоо ажиллаж байгаа 12 шөрмөстэй шилэн кабелийг тасалж шинээр суурилуулах кабельтай залгаа хийнэ.

5. Худаг дотор кабелийн нөөц 10 м байна.
6. 11- р цэгээс 26-р цэг холбооны салбарын байр хүртэл шинээр суурилуулах кабелийг авто замын баруун талаар ухаж суурилуулна.
7. 11-р цэгээс 25-р цэг хүртэл **хувийн эзэмшлийн тариан талбай дотор 10-15 м зайнд кабель суурилуулах тул зөвшөөрөл авах шаардлагатай**
8. Шинээр тавигдах авто замын 15 км- т орших голоор кабелийг 1,5 гүнд ухаж суурилуулна.
9. Салбарын байран дотор кабелийг оруулж FDF дээр 12 шөрмөсийн залгаа хийнэ.
10. Шинээр шилжүүлэх трассын дагуу тэмдэгтийн шонгуудыг шилжүүлэн суулгана.
11. Шилэн кабелийг тасалж шилжүүлэг хийх үедээ МХС ХХК-ийн холбогдох газруудаас заавал зөвшөөрөл авна.

(Шинээр суурилуулах кабелийн байршлын цэгүүдийг хавсаргав)

Угсралтын ажлын үед тавигдах шаардлага:

1. Шилэн кабелийн стандарт нь *G652D* маркийн 12 шөрмөстэй булдаг кабель 1-11 цэг хооронд 2.0 км, 11-26 цэг хооронд 4.0 км нийт 6.0 км байна.
2. Төсөл хэрэгжих сумын нутаг дэвсгэрт үйл ажиллагаа явуулах **газар эзэмших зөвшөөрөлийг** холбогдох сумын захиргаанаас захирамж гаргуулах
3. Мөн ажил үйлчилгээтэй холбогдон гарах **байгаль орчины үнэлгээ болон кадастрын зураглалыг** гүйцэтгэгч тал хариуцан мэргэжлийн байгууллагаар хийлгэн, мэдээллийн санд оруулан баталгаажуулж захиалагчид хүлээлгэн өгнө.
4. Кадастрын зураглалд шилэн кабелийн сүлжээний залгааны байрлал, сэжиг бүхий хүндэрсэн нөхцөлд суурилуулалт хийсэн газар болон нийт трассын дагуух байрлалыг тодорхойлсон байх
5. Кадастрын зураглалыг 1:25000 харьцаатай хийнэ.

6. **Байгаль орчины болон кадастрын зураглалыг** цаасан болон file –аар CD- д бичсэн хэлбэрээр 4 хувь үйлдэж ирүүлнэ.
7. Кабелийн хэмжилтийг хоёр чиглэлд хийж үзүүлэлтийг хавсаргах
8. Кабелийн тэмдэгтийн шонг шилжүүлэн стандартын дагуу суурилуулах
9. Гүйцэтгэгч кабель татахтай холбогдох бүх зөвшөөрлүүдийг авах ба үүнтэй холбогдон гарах зардлыг хариуцна.
10. Угсралтын ажил эхлэхээс өмнө зураг төсөв техникийн нөхцлийн дагуу хийгдсэн эсэхийг хянуулан баталгааг авсан байна.
11. Шалгарсан гүйцэтгэгч нь захиалагч байгууллага болох Мэдээлэл Холбооны Сүлжээ компаний ИТА хамт ажил гүйцэтгэх улаан шугам тавьж акт үйлдэнэ.
12. Ажил гүйцэтгэх үедээ орон нутгийн Мэдээлэл Холбооны Сүлжээ компаний төлөөлөгчийг байлцуулан далд ажлын акт протоколыг тус бүрд нь үйлдэх
13. Угсралтын ажлыг гүйцэтгэхдээ хөдөлмөрийн аюулгүй байдал болон шилэн кабель суурилуулах стандартыг чанд мөрдөж ажиллах
14. Угсралтын ажил дууссаны дараа техникийн акт, гүйцэтгэлийн зургийг хүлээлгэн өгөх

Техникийн даалгавар нь олгосон өдрөөс хойш 1 жилийн дотор хүчинтэй байна.

Танилцсан:



/ Д.Амгалан /
Үндсэн Сүлжээний Газрын дарга

Хянасан:



/ Ц.Ганболд /
ҮСГ-ын Төлөвлөлтийн Хэлтсийн дарга

Боловсруулсан:



/ Л.Отгонбаяр /
ҮСГ-ын Төлөвлөлтийн Хэлтсийн ажилтан

Сэлэнгэ аймгийн Сант сумын чиглэлд шилэн
кабель шилжүүлэх суурилуулах цэгүүд

Цэгүүдийн байршлууд	E	N
1	524317	5442803
2	524350	5442916
3	524392	5442979
4	524409	5443043
5	524452	5443134
6	524443	5443156
7	524673	5443831
8	524724	5443992
9	524762	5444117
10	524773.75	5444407.9
11	524706.13	5444409.7
12	525426.46	5452256.1
13	525425.9	5452256.91
14	525454.24	5452471.34
15	525447.93	5452618.51
16	525449.87	5452707.1
17	525466.27	5254806.45
18	525627.18	5453132.86
19	525764.34	5453403.57
20	525874.64	5453636.92
21	526004.06	5453892.27
22	526145.29	5454172.22
23	526247.15	5454377.47
24	526360.45	5454604.85
25	526494.3724	5454815.325
26	526949.3724	5454851.325

Орхоны гүүрний салдаг хэсгээс Сант хүртэл шилэн кабель
суурилуулалтын тооцоо

	Хөрөнгө оруулалтын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо ширхэг	Нэгж үнэ /төг/	Бүгд үнэ /төг/
Шилэн кабелийн материал					
1	12 core-н шилэн кабель	м	6000	1800	10800000
2	Шилэн кабелийн муфт	ш	3	150000	450000
3	Анхааруулгын тууз	м	6000	280	1680000
4	Муфтын хамгаалалтын хайрцаг	ш	3	35000	105000
5	FDF шилэн кабелийн хуваарилагч /12 core/	ш	1	120000	120000
6	Худаг	ш	2	850000	1700000
7	Яндан	м	70	12000	840000
Суурилуулалтын ажил					
1	Газрын шилэн кабель суурилуулалт	м	6000	4000	24000000
2	Худгийн суурилуулалт	ш	2	350000	700000
3	Яндангийн суурилуулалт	м	150	12000	1800000
Шилэн кабелийн кадастрын зураг, байгал орчны үнэлгээ					
1	Шилэн кабелийн зураг	м	6000	600	3600000
2	Байгал орчны үнэлгээ	м	6000	400	2400000
	Нийт дүн				48,195,000