



ШИФР: 21/21

Захиалагч: НАЗХГ

Гүйцэтгэгч: "Классик Роуд ХХК

УЛААНБААТАР ХОТ, БГД 3, 24 ДҮГЭЭР ХОРОО

НАРНЫ ГҮҮРНИЙ БАРУУН ТАЛ ДЭМА ЭМНЭЛГИЙН ХОЙД ТАЛД
ХИЙГДЭХ АВТО ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

ТАЙЛБАР БИЧИГ

Классик Роуд ХХК Захирал

Ерөнхий инженер



ГАРЧИГ

БҮЛЭГ-1. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ	2
БҮЛЭГ-2. ЗАМЫН ТРАССЫН БАЙРЗҮЙН СУДАЛГАА	5
БҮЛЭГ-3. ЗАМ БАРИГДАХ ГАЗАР НУТГИЙН СУДАЛГААНЫ АЖИЛ	6
БҮЛЭГ-4. ТӨЛӨВЛӨЖ БУЙ ЗАМЫН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ	13
БҮЛЭГ-5. ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛТИЙН АЖИЛ	17
БҮЛЭГ-6. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА	20
БҮЛЭГ-7. ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ТУХАЙ	23
БҮЛЭГ-8. ЗАРДЛЫН ТООЦОО	44
БҮЛЭГ-9. НИЙТ АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ	45

БҮЛЭГ-1. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Монгол улсын холбогдох хууль, тогтоомжинд үндэслэн “Нийслэлийн Засаг даргын Тамгын газар” болон “Классик Роуд” ХХК-ны хооронд "Нарны гүүрний баруун тал Дэма эмнэлгийн хойд талд хийгдэх авто замын зураг төсөл боловсруулах" Дугаар НХААГ-21/124 дугаар гэрээг 2021 оны 09 сарын 01-ний өдөр байгуулсан. Инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл боловсруулах ажлыг захиалагчаас өгсөн даалгаврын дагуу хийж гүйцэтгэсэн болно.

1.1 ҮНДЭСЛЭЛ

- Нийслэлийн Засаг даргын 2021 оны 06 дугаар сарын 30-ний өдрийн А/523 дугаар захирамж
- Дугаар:ЗД-БГД/2021/027 Нарны гүүрийн баруун тал Дэма эмнэлгийн хойд талд хийгдэх авто зам замын зураг төсөл боловсруулах даалгавар
- “Улаанбаатар Цахилгаан түгээх сүлжээ” ТӨХК-ний №15/00293/22 дугаар техникийн нөхцөл
- “Мэдээлэл Холбоо Сүлжээ” ХХК-ний Дугаар:ТН-С660/2021 дугаар техникийн нөхцөл
- Автозамын зураг төсөлд Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа “Авто зам төсөллөх” ЗЗБНБД22-004-2016
- "Автозам, гүүрийн зураг төсөл, хайгуулын жишиг үнэ" БД81-104-02,
- "Хот тосгоны төлөвлөлт барилгажилтын норм ба дүрэм" БНБД30.01.04,
- “Авто замын гүүр ба хоолой БНБД 32-02-12,
- "Тахир дутуу иргэдэд зориулсан барилгын төлөвлөлтийн нормаль" БД31.101.04,
- Авто замын тэмдэг.Техникийн ерөнхий шаардлага. MNS 4597:2014,
- Авто замын тэмдэглэл.Техникийн ерөнхий шаардлага. MNS 4759:2014 болон бусад холбогдох норм дүрмүүдийг үндэслэх.
- “Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга байгууламж төлөвлөх”БНБД 22.01.01.2006
- “Монгол орны асфальтбетон хучлагатай автозамын хучилтын хийцийн цомог”

АЖЛЫН БҮТЭЦ, БҮРЭЛДЭХҮҮН

- БОТЬ-1. БГД, 3, 24 ДҮГЭЭР ХОРОО, НАРНЫ ГҮҮРНИЙ БАРУУН ТАЛ ДЭМА ЭМНЭЛГИЙН ХОЙД ТАЛД ХИЙГДЭХ АВТО ЗАМЫН ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ
- БОТЬ-2. ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА
- БОТЬ-3. ТАЙЛБАР БИЧИГ
- БОТЬ-4. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН
- БОТЬ-5. БАЙРЗҮЙН ЗУРАГЛАЛЫН ТАЙЛАН
- БОТЬ-6. ЗАМЫН ТӨСӨВ
- БОТЬ-7. ЦАХИЛГААН, ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН ЗУРАГ
- БОТЬ-8. ЦАХИЛГААН, ГЭРЭЛТҮҮЛГИЙН ТӨСӨВ
- БОТЬ-9. МЭДЭЭЛЭЛ ХОЛБООНЫ ЗУРАГ
- БОТЬ-8. МЭДЭЭЛЭЛ ХОЛБООНЫ ТӨСӨВ

1.3 ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА

Төслийн нэр: "БГД, 3, 24 дүгээр хороон, Нарны гүүрний баруун тал Дэма эмнэлгийн хойд талд хийгдэх авто зам"-ын инженерийн нарийвчилсан зураг төсөл

Байршил: Улаанбаатар хот, БГД, 3, 24 дүгээр хороо

Төслийг боловсруулахад оролцсон байгууллага, хүмүүс:

- "Классик Роуд" ХХК, (Зураг төсөл гаргасан)
- "Хайтал МегаВат" ХХК, (Гэрэлтүүлгийн зураг төсөл хийж гаргасан)
- "Жоншт-Уул" (Инженер-геологийн судалгаа хийж тайлан гаргасан)
- "Грандмэп инженеринг" ХХК (Байр зүйн хайгуул судалгаа хийж тайлан гаргасан)
-

1.4 ТӨСЛИЙН ТЕХНИКИЙН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД:

Хүснэгт 1-1. Техникийн үзүүлэлт

Тус авто зам нь Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа Хот тосгоны төлөвлөлт барилгажилтын норм ба дүрэм БНБД30.01.04-ийн 10 дугаар хүснэгтэд заасны дагуу Туслах гудамж, II зэрэглэлийн зам гэж ангилан тооцоот үзүүлэлтийг авлаа

№	Үзүүлэлтүүд	нэгж	Нормд	Төлөвлөсөн
1	Замын зэрэг	-	Туслах гудамж зам II зэрэглэл	
2	Замын урт	км	-	0.603
3	Хэвтээ эргэлтийн тоо	ш	-	7
4	Хэвтээ муруйн хамгийн бага радиус	м	250	30
5	Хэвтээ муруйн хамгийн их радиус	м	-	250
6	Тойруугийн нийт урт	м	-	193
7	Тойруугийн трасст эзлэх хувь	%	-	32
8	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн бага радиус	м	1100	4000
9	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн их радиус	м	15000	6000
10	Босоо хотгор муруйн хамгийн бага радиус	м	1600	5000
11	Босоо хотгор муруйн хамгийн их радиус	м	25000	12000
12	Дагуугийн хамгийн их налуу	%	6	1

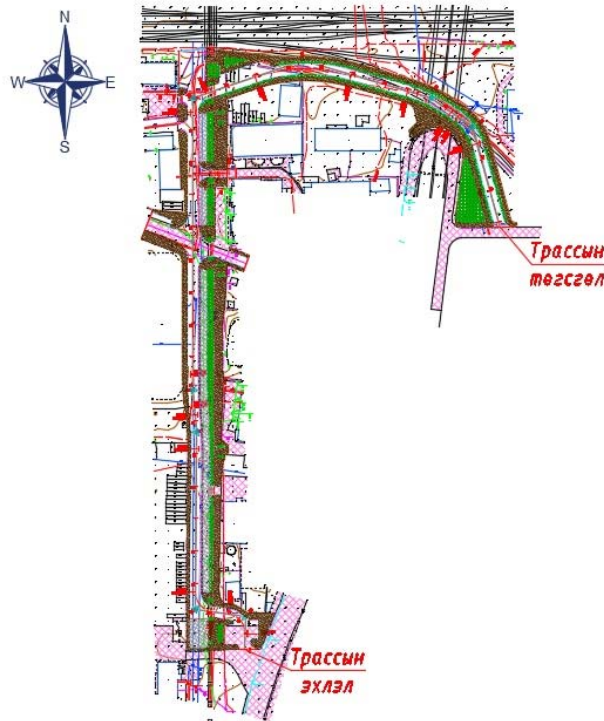
13	Дагуугийн хамгийн их налуутай хэсгийн үргэлжлэх урт	м	-	80
14	Гарцны хамгийн бага радиус		6	6
15	Замын далангийн өргөн	м	-	>14.18
16	Зорчих хэсгийн өргөн	м	3,5*2	7
17	Зорчих хэсгийн эгнээний тоо		2	2
18	Замын хөндлөн налуу		2	2
19	Явган хүний замын өргөн	м	1,5	>1,5
20	Явган хүний замын хөндлөн налуу		2	2
21	Хөвөөний өргөн	М	0,5-1,0	0,5
22	Өндөрлөсөн далангийн хажуу налуу	m:n	1:1,5	1:1.5
24	Хучлагын төрөл	-	-	Капитал
25	Хучлагын бүтээц	-	Жижиг ширхэглэл бүхий асфальт бетон 3см Дунд ширхэглэл бүхий асфальт бетон 4см Зохист ширхэглэл бүхий хайрган суурь 20см Суурийн доод үе 30см	

БҮЛЭГ-2. ЗАМЫН ТРАССЫН БАЙРЗҮЙН СУДАЛГАА

Автозамын трасс нь ердийн хөрсөн зам бөгөөд трассын дагууд холбоо бохир ус, цэвэр ус, дулааны шугам ихтэй тул түүнтэй уялдсан байдлаар замын чигийг нарийвчлан тогтоож, холбогдох байгууллагуудтай дэвсгэр зургаа зөвшилцөж, хэвтээ стантартад нийцүүлэн төлөвлөсөн.

Трасс сонголтыг хийхдээ дараах шаардлагуудыг баримталсан:

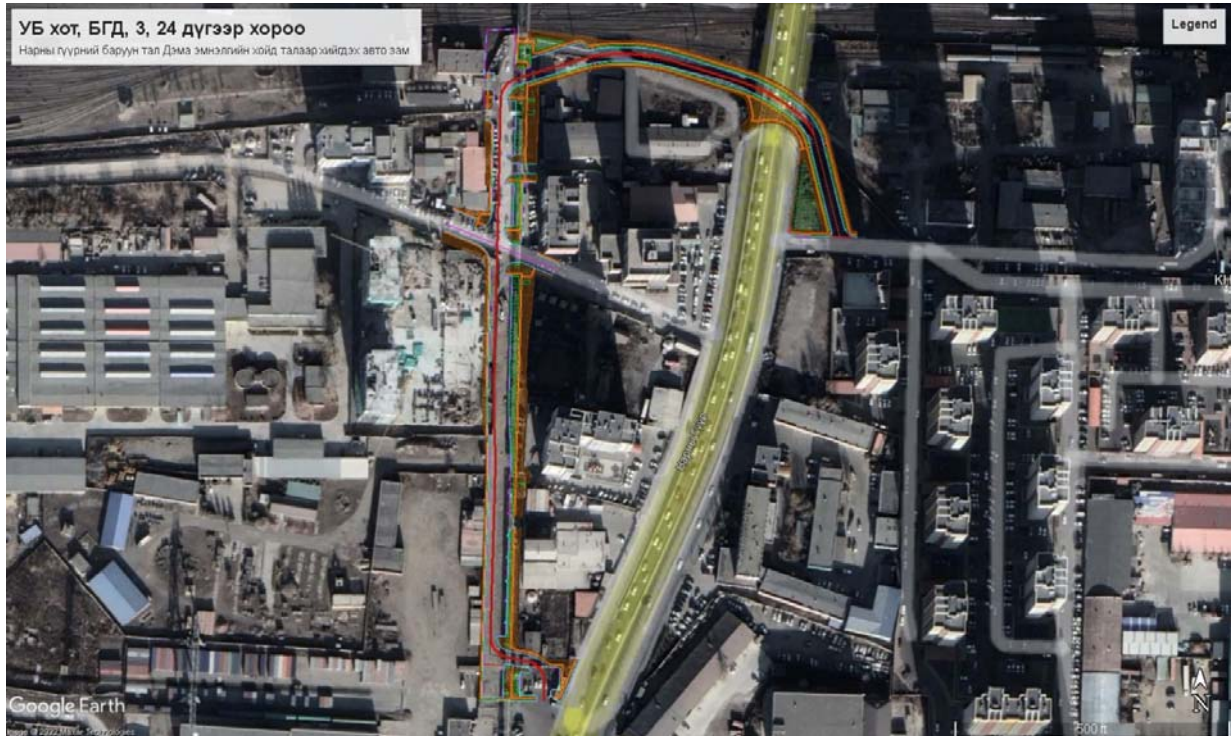
1. Ерөнхийдөө шинэ замыг хөрсөн замын дагуу аль болох шулуун /Трассыг хамгийн богино байх/ байлгах боломжтой байх болон өмнө нь тавигдсан бусад трассуудыг баримтлах;
2. Замын төсөллөлтийн геометр хэмжээсүүд ба стандарт, тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний аюулгүй байдлуудын шаардлагыг хангах;
3. Аль болохоор бусдын эзэмшил газраар дайруулахгүй байх;
4. Хүрээлэн байгаа орчин, ургамлын бүрхүүлд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг аль болохоор бага байлгах;
5. Цахилгаан дамжуулах болон холбоо зэрэг инженерийн шугам сүлжээ зэргийн байршилтай нягт уялдуулан трассын боломжит хувилбаруудыг тогтоолоо.



Зураг 2-1. Нарны гүүрний баруун тал Дэма эмнэлгийн хойд талд хийгдэх авто замын дэвсгэр зураг

2.1 ЗАМЫН ЗУРВАСЫН БАЙРШИЛ:

Авто замын трассыг захиалагчаас өгсөн даалгаврын дагуу “Нийслэлийн авто замын хөгжлийн газар”, “Хот байгуулалт хөгжлийн газар” болон “Нийслэлийн газар зохион байгуулалтын алба”-тай зөвшилцөн газар дээгүүр нь явж үзэн тогтоосон болно.



Зураг 2-2. Төлөвлөж буй замын байршлын схем

БҮЛЭГ-3. ЗАМ БАРИГДАХ ГАЗАР НУТГИЙН СУДАЛГАА

Төлөвлөж буй авто замын трассын нутаг дэвсгэр нь Баянгол дүүргийн 3 болон 24 дүгээр хороонд байрлах ба нарны гүүрнээс урагш чиглэх авто замаас баруун салан хойш чиглэх ба нарны гүүрэн доогуур тойрон нарны хороолол руу орно. Газрын гадарга нь трассын эхлэлээс төгсгөл хэсэг рүү бага зэрэг уруу байх ба ПК3+90 орчимд нам доор байна.

➤ Уур амьсгал

Судалгааны район нь далай тэнгисээс алс өндөр уулархаг нутагт, дэлхийн сэрүүн бүсэнд байрлах ба Сибирийн сөрөг циклоны нөлөөнд орших тул эх газрын эрс тэс, ширүүн уур амьсгалтай өвөл нь тэсгим хүйтэн, зун нь халуун, агаарын хоног сар улирлын температурын хэлбэлзэл ихтэй, агаарын температурын олон жилийн дундаж утга бага, хур тунадас ихэвтэр унадаг, цасан бүрхүүл зузаавтар, чийг ямагт дутмаг, өвөлдөө салхигүй тогтуун, хавартаа салхи ихтэй, нарны гийгүүлэх үргэлжлэх хугацаа урт байх онцлогтой. Монгол орны бусад нутгийн нэгэн адил эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай бөгөөд ерөнхийдөө өвөл нь удаан (хүйтэвтэр, цас бага унадаг), зун нь богино (аагим халуун, хур тунадас харьцангуй бага ордог), хавар, намар

хөндий дагасан салхи их тохиолдох хуурайдуу, сэрүүвтэр байх уур амьсгалын бичил мужид оршино.

Уур амьсгалын үндсэн үзүүлэлтийг Улаанбаатар хотын ЦУОШГ-ын олон жилийн ажиглалтын материалыг болон “Барилгад хэрэглэх уур амьсгалын ба геофизикийн үзүүлэлтүүд” /БНБД 23-01-2009/-ийг ашиглан харуулав.

➤ Сар, жилийн дундаж температур

Судалгааны район нь олон жилийн агаарын температур $+1.50\text{C}$ байгаа нь дулаавтар бүсэд багтахыг харуулна. Агаарын температур хавар 3-р сарын сүүлчийн арав хоногт 00C -ийг давж дулаарч, хамгийн дулаан 7-р сард $+13$ -аас $+180\text{C}$ дундажтай байх ба үнэмлэхүй их нь $+39$ -өөс $+420\text{C}$ байна. Намар 10-р сарын дунд арав хоногт 00C -ийг давж хүйтэрч, хамгийн хүйтэн 1-р сард -150C -ээс -200C дундажтай байх ба үнэмлэхүй бага нь -45.0 -оос -49.50C 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 120 орчим хоног байна.

➤ Хөрсний температур

Бүс нутгаар хөрсний гадаргын температурын олон жилийн дундаж температур $+5.4$ -өөс $+5.80\text{C}$ байх ба агаарын температурын жилийн явцтай нэгэн адил хөрсний гадаргын температурын үнэмлэхүй хамгийн дулаан 61.7 - 66.2° хүрч, үнэмлэхүй хамгийн хүйтэн -44.0° - -49.4° хүйтэн, үнэмлэхүй хамгийн их, бага температурыг агууриг 105 - 115° байдаг.

Хөрсний өнгөн давхаргын 5; 10; 15; 20 см гүнд 4-р сарын сүүлчээс 9-р сарын сүүлч хүртэл нэмэх утгатай байна.

Газрын гүнд температурын хувиарлалт нь тодорхой зүй тогтолтой. Зуны улиралд гүн ихсэхээр температур буурч, өвлийн улиралд гүн рүүгээ дулаарч, хавар, намар шилжилтийн байдалтай. Тухайлбал 4, 10-р сард дунд гүн (0.8;1.2м) дулаан, хоёр тийшээ сэрүүссэн явцтай байна. Өндөрхаан станцад зуны 7-8-р сард 20° -ын изотерм 5-10 см-ийн гүнд, 15° -ынх 40 см-ийн гүнд, 10° -ын изотерм 8-9-р сард 1.25 м гүнд, 5° -ынх 10-р сард 2.5 м-ийн гүнд тус тус тархсан байна.

0° -ын изотерм 4-р сард 2.90-3.0 м хүртэл гүнд, -5° -ынх 3-р сард 1.7 м-ийн гүнд, -10° -ынх 1.0 м-ийн гүнд, -15° -ынх 0.55 м-т, -20° -ынх 2-р сард 0.15 м тус тус илэрч байна.

Хөрсний гүнд мөнх цэвдэггүй ба хүйтний улиралд 2.4 м хүрч хөлдөнө.

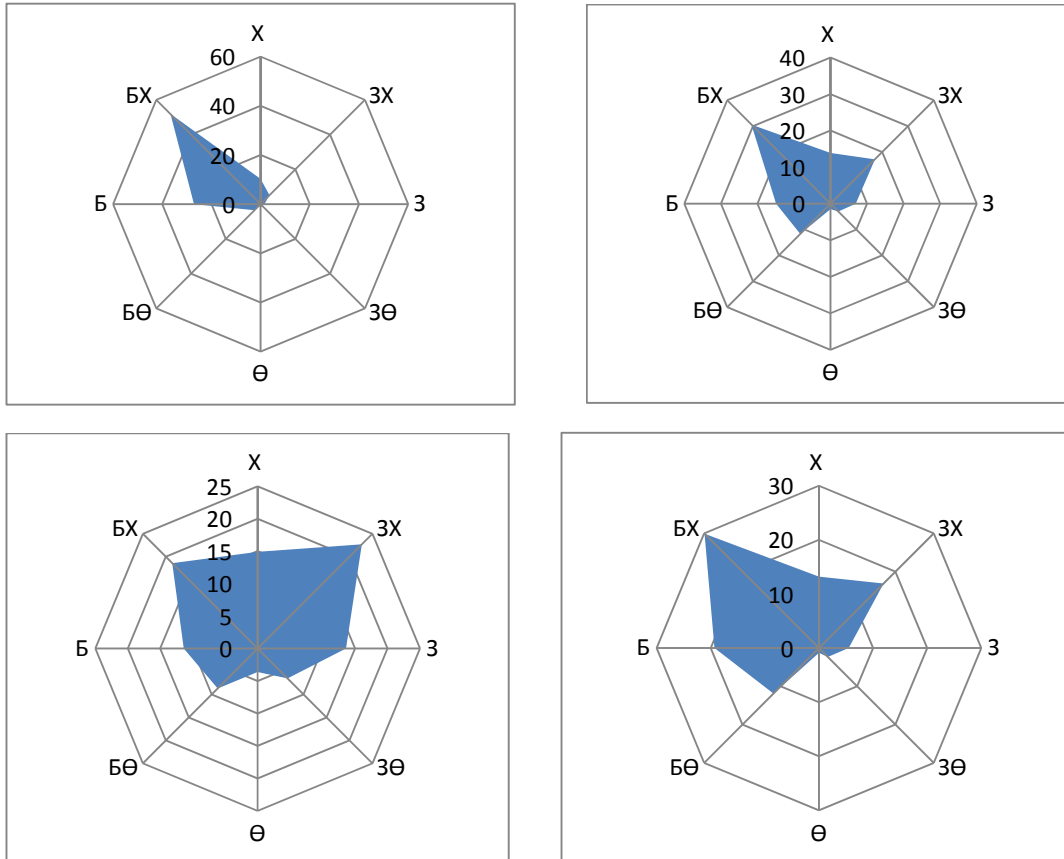
➤ Чийгшил ба тунадас

Судалгааны районд газар зүйн байрлал болон хур тунадасны хэмжээ зэргээс хамаарч агаарын чийгшил нилээд дутмаг байдаг. Хүйтний улиралд агаарын харьцангуй чийгшил 71 %, харин дулааны улиралд 49 % байх ба жилийн явц нь өвөл, зун их утгаа авч хавар, намар хамгийн бага хэмжээтэй болдог. Уг бүс нутагт олон жилийн дундаж байдлаар 220-260 мм тунадас унах ба түүний 80-90 орчим хувь нь зөвхөн дулааны улиралд буюу 5-9 дүгээр саруудад ордог байна. Анхны цас 10-р сарын сүүлчийн арав хоногт ажиглагдаж 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. Цасны нягт 0.18 г/см³ байдаг. Олон жилийн ажиглалтын материалаас үзэхэд хоногт орсон хамгийн их тунадас 72.3 мм 1973 онд ажиглагдсан байна.

➤ Салхи

Тус районд баруун, баруунхойд ба баруунөмнөд зүгийн салхи зонхилох бөгөөд салхины хурд олон жилийн дунджаар 4.1м/с байх ба 100 жилд тохиолдож болох салхины хурд 42м/с байна. Салхины чиглэл бүрийн давтагдлын диаграммыг дараах байдлаар үзүүлэв.



Зураг 2-3. Улаанбаатар хотын салхины чиглэлийн давтагдал, хурдны чиглэл

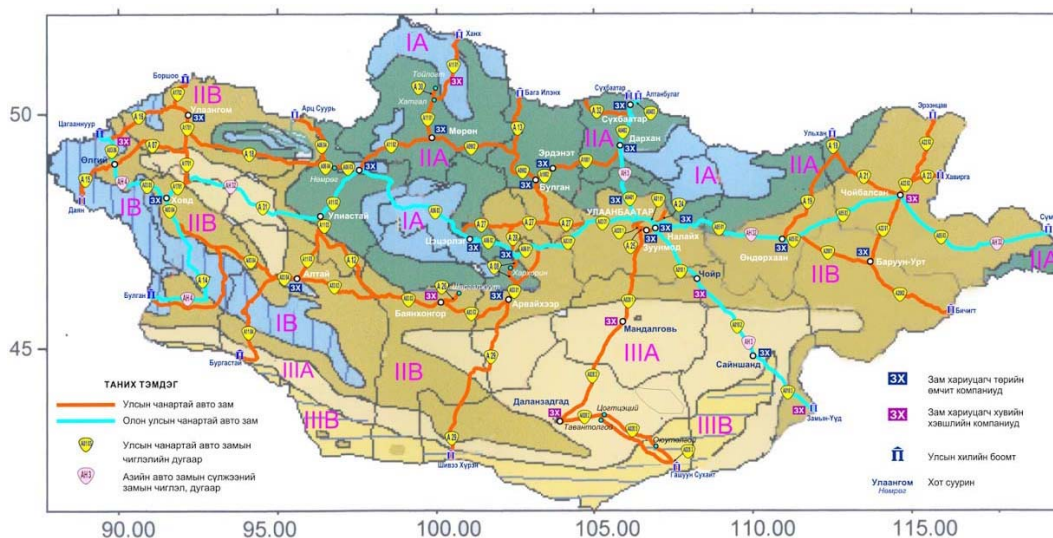
ЦАСАН БҮРХҮҮЛ: Манай орны газар нутгийн хотгор, гүдгэрийн ялгаанаас шалтгаалж цасны зузаан нь нутаг бүхэнд харилцан адилгүй байна. Цасан бүрхүүлийн зузааны горимыг цасны 10 хоногийн дундаж зузаан, цасны хамгийн их зузааны дундаж зэрэг үзүүлэлтээр илэрхийлдэг.

Цасны хээрийн хэмжилтээр гаргасан 10 хоногийн дунджаас үзвэл уулархаг хэсэгт (уулсын хоорондох хөндий) 5 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.

АВТО ЗАМЫН УУР АМЬСГАЛЫН НӨХЦӨЛ: Авто зам төлөвлөж буй газар нь Монгол орны авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцлийн IIB буюу уулт-тал хээрийн дэд бүсэд хамаардаг.



Зураг 2-4. Авто замын уур амьсгалын бүсчлэл

Судалгааны талбайн уур амьсгалын үзүүлэлтийг "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" (АЗУАГН 2.01.01-2004)-ийн дагуу тодорхойлов. Төлөвлөж буй авто замын зурвас Монгол орны авто замын уур амьсгалын мужлалаар IIB бүсэд орших ба тодорхойлолтуудыг дор үзүүлэв.

Бүсийн дугаар, нэр	Дэд бүсийн индекс	Бүсийн товч тодорхойлолт	Уур амьсгалын болон хөрсний нөхцөл.
II Авто замын амьсгалын хээрийн бүс	IIB. Уулын завсарын хоорондын тал хээрийн дэд бүс	- Авто замын уур амьсгалын хуурай-хүйтэн сэрүүвтэр хахир, хуурайдуу сэрүүвтэр хүйтэн бэсрэг уулт хээр,	- Олон жилийн цэвдэг чулуулаг алаг цоог болон ховор алаг тархсан, улирлын хөлдөлт-гэсэлттэй, хүйтний овойлттой болон суумтгай хурдас элбэг тархсан

		хээр талын хахирлаг дэд бүс.	- Тал хээрийн дэд бүс нь улирлын гүн хөлдөлттэй овойлт болон суулт үүсгэнэ. - Газар хөдлөл 6-7 балл.
--	--	------------------------------	---

Хүснэгт 2-1. Замын дагуух бүсүүдийн уур амьсгалын геотехникийн үзүүлэлт

Төсөл хэрэгжих бүс нутаг буюу Улаанбаатар хот нь уур амьсгалын хувьд хуурай хээрийн мужид хамаардаг, хуурайдуу халуун зунтай, салхи шуурга ихтэй.

Хавар зуны улиралд халуун салхитай, шуурга ихтэй. Жилийн дундаж температур олон жилийн дунджаас илүү нэмэгдэж, хуурай болон хагас хуурай цаг агаар зонхилох болсон. 126-143 хоногт хүйтэн байх бөгөөд температур, салхины хосолмол хуваарилалт давамгайлна.

Энд гадаргын харьцах өндөр бага учир өвлийн улиралд уулархаг нутагтай адил температурын тонгоруу үүсэх боломжгүй боловч салхины хуваарилалтанд нөлөөлөх замаар температурын ялгаатай хуваарилалтыг бий болгодог.

Хүснэгт 2-2. IIВ бүсийн авто замын уур амьсгалын улирлын үргэлжлэх хугацаа*

Бүс	Дэд бүс	өвөл			хавар		зун		намар
		Эхлэх	дуусах	үргэлжлэх хоног	дуусах	үргэлжлэх хоног	дуусах	үргэлжлэх хоног	үргэлжлэх хоног
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
II	IIВ	1-9.XI	15-24.III	126-143	6-12.Y	45-52	8-19.IX	112-156	44-54
		9.XI	19.III	134	9.Y	48	13.IX	129	49

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

Хүснэгт 2-3. Хөрс агаарын температурын (0C) үзүүлэлт.

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний гадаргын температур, 0C				Агаар орчны дундаж температур, 0C		
		олон жилийн дундаж	Хамгийн халуун	Хамгийн хүйтэн	00 нэвчих гүн,см*	Олон жилийн дундаж	Хамгийн хүйтэн сарын	Хамгийн дулаан сарын
1	2	3	4	5	6	7	8	9

II	IIВ	+0...+3	60-65	-41...-45	250-350	+2...+2	-20...-25	15...20
----	-----	---------	-------	-----------	---------	---------	-----------	---------

Тайлбар*-00С нэвчих гүн ул хөрсний төрлөөс хамаарах тул дээд доод хязгаарыг авав.

Хүснэгт 2-4. Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Бүс	Дэд бүс	хөлдөлт			гэсэлт		
		эхлэх	дуусах	хоног	эхлэх	дуусах	хоног
1	2	3	4	5	6	7	8
II	IIВ	20-30.X 25.X	15.III-30.IY 5. IY	120-195 160	15.III-10. IY 25.III	15.IY-30. Y 23.IY	20-50 35

Хүснэгт 2-5. Монгол орны автозамын бүсүүдийн хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн

Бүс	Дэд бүс	Хөрсний хөлдөлтийн норматив гүн, м			
		Шавар, шавранцар	Элсэнцэр, тоосорхог элс	Дунд зэргийн элс, хайргархаг элс	Том хэмхдэст хөрс
II	IIВ	2,5	3.0	3.2	3,5

Хүснэгт 2-6. Авто замын барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон тохиромжгүй улирлын үеүд

Бүс	Дэд бүс	Дулааны улирал*			Хүйтний улирал
		эхлэх	дуусах	хоног	хоног
1	2	3	4	5	6
II	IIВ	10.IY	19.X	192	173

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

Хүснэгт 2-7. Авто замын уур амьсгалын жилийн 4 улирлын салхины хурд, агаарын даралт, харьцангуй чийгшил

Бүс		Салхины хурд, м/с		
-----	--	-------------------	--	--

	Дэд бүс	өвөл	хавар	зун	намар	Даралт, мм Hg баганын өндөрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
1	2	3	4	5	6	7	8
II	IIВ	1.6-4.0	3-7	2-4	2.5-5.5	600-650	50-60

Хүснэгт 2-8. Хээр гадаа ажиллах авто замын ажилчдын хөдөлмөрийн био уур амьсгалын нөхцөл

Дэд бүс	Хүчилтөрөг -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
IIВ	250-260	4.6-5.5	2.8-3.0	1.5-1.7	175-190	110-120	80-90

Хүснэгт 2-9. Авто замын үйлдвэрлэл, замчдын хөдөлмөрт уур амьсгалын нөлөөллийг үнэлэх итгэлцүүрүүд

Дэд бүс	Нөлөө үйлчлэлийн итгэлцүүр				
	Хүйтний	Хахирын	Халууны	Хур тунадасны	Чийгшлийн
IIВ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Хүснэгт 2-10. Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд халуун асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIВ	18.IY-16.V (02. V)	15. VIII-19. IX (01.IX)	91-154 (122)

Хүснэгт 2-11.Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд хүйтэн, бүлээн асфальт бетон хучилт хийхэд тохиромжтой хугацаа

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт

	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIВ	03. III-30.III (16. III)	30.X-04.XII (15.XI)	220-278 (250)

Сарын дундаж температур болон хур тунадасны хэмжээ: Улаанбаатар

	1-р сар	2-р сар	3-р сар	4-р сар	5-р сар	6-р сар	7-р сар	8-р сар	9-р сар	10-р сар	11-р сар	12-р сар		
Мах. Температур (°C)	-14.4	-8.9	-0.8	8.7	17.1	20.8	21.8	19.3	14.4	8.1	-3.4	-11.9	∅	6
Мин. Температур (°C)	-25.0	-21.6	-13.8	-5.2	2.3	7.8	10.0	7.6	1.5	-4.6	-14.4	-21.6	∅	-6.3
Тунадас (мм)	2.0	1.9	3.3	8.4	13.4	50.9	65.7	76.3	32.1	8.3	4.9	3.2	∑	270.4
Нартай цаг (h/d)	5.7	7.3	8.5	8.8	9.6	9.0	8.0	8.3	8.2	7.4	5.9	5.0	∅	7.6
Бороотой өдөр (d)	7	5	7	8	8	14	18	16	10	7	8	9	∑	117
Агаарын чийгшилт (%)	78	74	63	53	49	57	63	65	63	63	71	78	∅	64.7

Тайлбар: Даланд өвлийн чийг хуримтлагдах эхлэх хугацаа нь намрын чийг хуримтлагдах дуусах, замын хөлдүү гэсэж чийг нэмэгдэхийн эхлэл нь өвлийн чийг хуримтлагдаж дуусах, замын далан хуурайших үеийн эхлэл нь хөрс гэсэж дуусах, төгсгөл нь намар чийгшил хуримтлагдах эхлэх хугацаа тус тус болно.

БҮЛЭГ-4. ТӨЛӨВЛӨЖ БУЙ ЗАМЫН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ

Төлөвлөж буй авто замын трасс нь Улаанбаатар хот Баянгол дүүрэг, 3, 24 дүгээр хорооны Нарны гүүрнээс урагш чиглэх авто замаас эхлэх ба баруун салан хойш чиглэн нарны гүүрэн доогуур тойрон нарны хороолол руу орох 600м орчим авто зам байна. Трассын эхлэлээс ПК3+80 орчим хүртэл дагуудаа газрын түвшнөөс дээш орших дулааны магистрал шугам болон газрын түвшнөөс доош орших инженерийн шугам сүлжээ, худагтай юм.



Зураг 4-1. Трассын эхлэл хэсэг дэх дулааны шугам доогуур гарах хэсэг



Зураг 4-2. ПК0+45 орчимд байрлах УСУГ-ын худаг



Зураг 4-3. Дулааны магистрал шугам дагуух хэсэг



Зураг 4-4. Дулааны шугамны тулгаар суурь



Зураг 4-5. ПК2+70 орчимд төлөвлөж буй уулзварын одоогийн байдал



Зураг 4-6. ПК3+50 орчимд байрлах ус тогтдог нам дор цэг



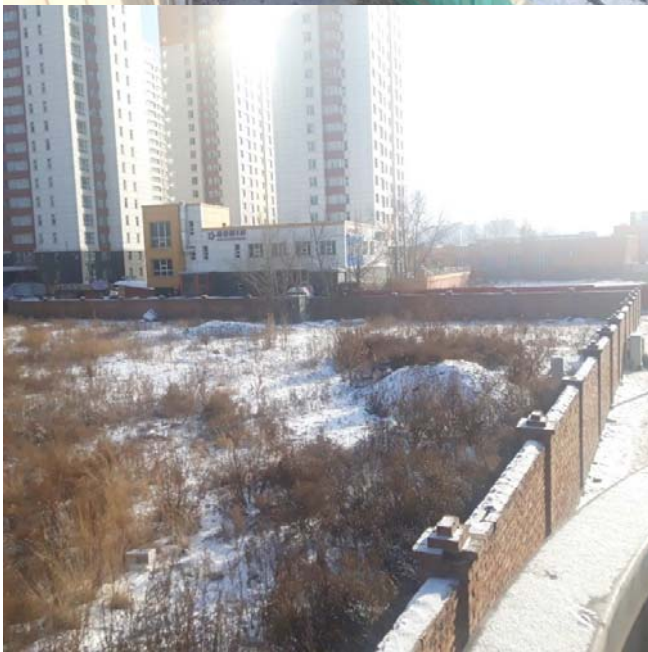
Зураг 4-7. Дулааны шугам доогуур гарах хэсэг



Зураг 4-8. Нарны гүүрэн доогуур гарах хэсэг



Зураг 4-9. Трасст өртсөн төмөр замын эрээс



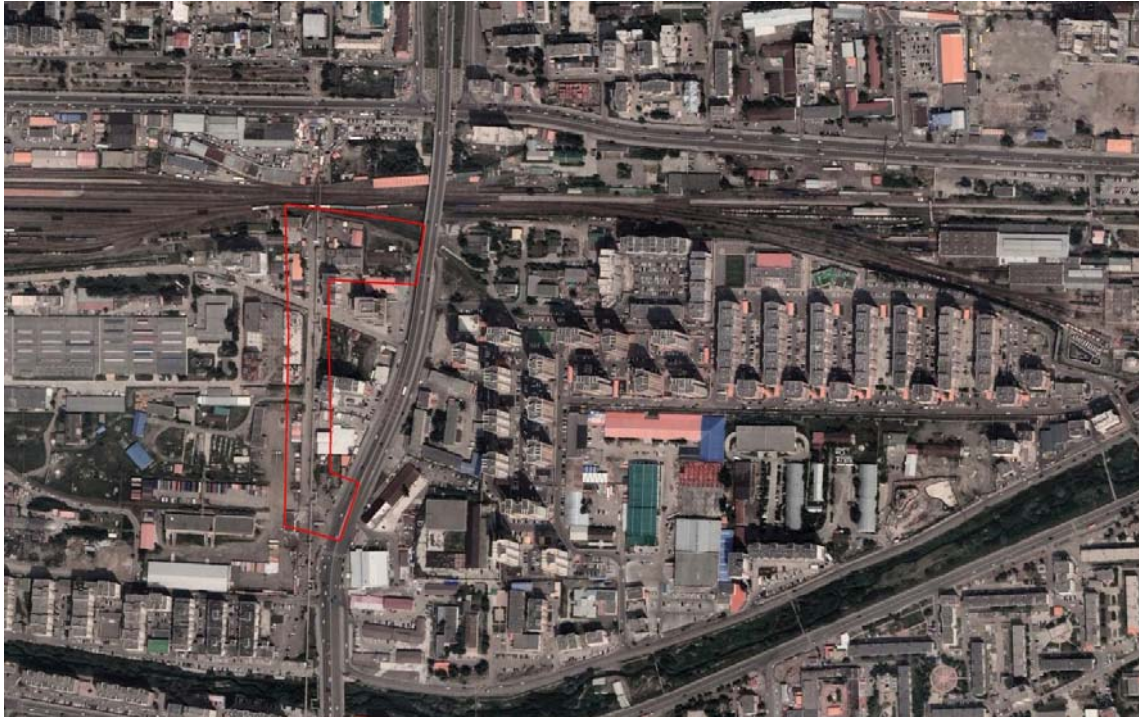
Зураг 4-10. Трассын төгсгөл хэсэг

Зураг 4-3. Эхлэлийн уулзвар хийгдэх хэсэгт далангийн хормойнд орсон зөвшөөрөлгүй хашаа

БҮЛЭГ-5. ГЕОДЕЗИЙН ХЭМЖИЛТИЙН АЖИЛ

5.1 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

“ГРАНДМЭП ИНЖЕНЕРИНГ” ХХК нь Улаанбаатар хот, Баянгол дүүрэг, 3, 24-р хороо, Нарны гүүрийн баруун талд, ДЭМА эмнэлгийн хойд талд шинээр барихаар төлөвлөж байгаа авто замын төлөвлөлтийн зураг хийх зорилгоор 1:1000-ны масштабтай 0,5 метрийн үеийн өндөртэй байр зүйн зураглалын ажлыг байрлалын хувьд дэлхий нийтийн WGS-84 солбицол, өндрийн хувьд Балтийн тэнгисийн өндрийг, Дэлхийн хөндлөн меркаторын UTM/ тусгагийг тус тус ашиглан гүйцэтгэлээ.



Зураг 5-1. Байршил

5.2 ГЕОДЕЗИЙН ЦЭГ, ТЭМДЭГТИЙН СУДАЛГАА

2001-2002 онд Улаанбаатар хотын GPS-ийн сүлжээний ажил хийхэд ашигласан 9152 гэсэн цэгийн судалгаа сэргээн босголтын ажил хийлээ. Цэгийн солбицол болон өндрийг хүснэгт 5-1-д үзүүлээ

Хүснэгт 5-1 . Цэг тэмдэгтийн судалгаа

№	ЦЭГИЙН ДУГААР	ТӨВИЙН ДУГААР	Y	X	ӨРГӨРӨГ	УРТРАГ	ӨНДӨР
1	9152	ГХБТГ	641933.174	5305743.081	47 53 21.533825	106 53 55.521622	1288.235

Судалгаа хийсэн цэгийн зургийг хол болон ойр байдлаас авлаа.



**Зураг 5.2. “9152”
цэгийн ойрын зураг**



**Зураг 5.3. “9152”
цэгийн холын зураг**

5.3 БОЛОВСРУУЛАЛТЫН АЖИЛ

1. Байр зүйн зураглалын ажлыг байрлалын хувьд UTM солбицлын тогтолцоо, WGS84 эллипсоид, түүний их тэнхлэгийн хагас 6378137м, түүний шахцал 1:298.257223563-ийг ашиглах ба Балтийн тэнгисийн өндрийн тогтолцоонд хийлээ. 1:1000-ны масштабтай, 0,5 метрийн үеийн өндөртэй зураглалын ажлыг Trimble фирмийн R8 төрлийн багаж, DJI Phantom 4 про ННТ, Лейка электрон тахеометрээр Д. Мөнхбаяр, Я. Бадрах нар 9-р сарын 7-ноос 9-р сарын 8-ны хооронд хийж гүйцэтгэлээ.

2021 оны 9-р сарын 8-нд байр зүйн зураглалын ажлыг ННТ буюу DJI panthom4 pro дроныг ашиглан агаарын зураглалын аргаар хэмжилтийн ажлыг хийлээ. DJI panthom4 pro ННТ-ийг нисгэхийн өмнө газар дээр 100-150 метр тутамд агаарын зургийн таних тэмдэглээсийг тавьж хэмжлээ.

Хүснэгт 5-2. АЗТТ-үүдийн солбицол, өндөр

№	Y	X	Өндөр
1	5307665.7	641441.36	1284.24
2	5307749.5	641382.22	1283.92
3	5307766.1	641431.95	1284.33
4	5307558.8	641416.66	1283.47
5	5307559.7	641445.25	1284.05
6	5307401.2	641436.07	1283.75
7	5307393.1	641511.51	1284.33
8	5307638.7	641538.55	1284.42
9	5307761.2	641526.54	1284.19
10	5307751.7	641576.68	1285.36
11	5307687.7	641599.14	1284.52
12	5307701.3	641567.25	1284.56

Агаарын зургийн таних тэмдэглээсийг Trimble фирмийн R8 төрлийн GNSS-ийн RTK горимд Д. Мөнхбаяр, Я. Бадрах нар байрлал болон өндрийн холболтыг хийж гүйцэтгэв. Агаарын зургийн таних тэмдэглээсийг А4 цаасаар хийж голд нь байрлал болон өндрийг хэмжиж тодорхойлсон.



Зураг 1.3 DJI phantom 4 pro ННТөхөөрөмж
Нэг нислэгийн хамрах хүрээг DJI phantom 4 pro ННТ-өөр нислэгийг 90 метрийн өндөрт, хөндлөн болон босоо давхцалыг 75 хувиар төлөвлөгөөг хийсэн болно.

БҮЛЭГ-6. ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА

6.1 СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТОДОРХОЙЛОЛТ

- **Байршил**

Судалгааны талбай нь Баянгол дүүргийн 3,24-р хорооны нутагт нарны гүүрийн баруун талд одоо байгаа дулаанышугамын баруун талд урагшаа чиглэн Дема эмнэлэг хүрнэ. Авто замын трассын нийт урт 500 м.

Судалгааны арга, аргачлал.

Төлөвлөж буй барилгын талбайд Барилгын инженер хайгуулын ажил БНБД11-03-01-ийг үндэслэн судалгаанд зориулж 3,0 метрийн гүнтэй 3 цооног өрөмдөж бүгд 9.0т/м нэвтрэлтийн ажил хийж, хөрсний давхрагын шинж чанарыг тодорхойлсон хээрийн тэмдэглэлийг малталт тус бүр дээр хөтөлснөөс гадна эвдэрсэн ба эвдрээгүй бүтэцтэй дээж 5 ш –ийг авч лабораторид шинжлүүлсэн. /1/

Өрөмдлөгийн ажлыг хөрсний байгалийн нөхцлийг алдагдуулахгүйгээр дээж авах зориулалттай эргэлтэт баганат өрөмдлөгөөр АНУ-д үйлдвэрлэсэн НТ -1800 маркийн өрмийн төхөөрөмжөөр өрөмдөв.

- **Инженер-геологийн судлагдсан байдал**

Улаанбаатар хотын 1:10000 масштабтай зураглалын инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан 2016 онд хийгдсэн. Төлөвлөж буй трассын дагуу нь уг инженер-геологийн судалгааны талбайд хамрагдаж байна.

6.2 СУДАЛГААНЫ ТАЛБАЙН ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ БА УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК - МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

Судалгааны талбайд тархсан хөрснүүдийг тус тусад нь авч үзвэл:

1. Асгамал ул хөрс- Барилгын болон ахуйн хог хаягдал агуулсан асгамал ул хөрс нь шаварлаг хөрснөөс тогтох ба 0.90-1.30м-ийн зузаантайгаар тархана.

Судалгааны талбайд тархсан асгамал ул хөрс нэг төрлийн бус, сийрэг тогтоцтой, бүрэн нягтраагүй барилгын суурь болж чадахгүй тул барилгын бууриас бүрэн зайлуулах шаардлагатай.

Газар шорооны ажлын зэрэг гэсэглэн нөхцөлд гар аргаар малтахад -II.

2. Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс ИГЭ-1

Цайвар шаргал өнгөтэй, дээд ба орчин үеийн дөрөвдөгчийн настай, делюви-пролювийн гаралтай (d-pQIII-IV) бага чийгтэй усаар ханасан байдалтай, элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс. Бул чулуутай.

Судалгааны талбайд асгамал ул хөрсний дороос тохиолдоно.

Уг хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүнд хайр, хайрга - 69.8%, элс- 25.9%, тоос- 2.7%, шавар – 1.6% тус тус агуулагдана.

Физик шинж чанарын үзүүлэлтүүд нь:

Байгалийн чийг, нэгж	0.040
Хөрсний хатуу хэсгийн нягт, г/см ³	2.66
Хөрсний нягт, г/см ³	2.08
Хөрсний хуурай хэсгийн нягт, г/см ³	2.00
Сүвшил,%	28.84
Сүвшлийн итгэлцүүр, нэгж	0.331
Чийглэгийн зэрэг, нэгж	0.32

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрсний хэв гажилт, бат бөхшилтийн шинж чанарын үзүүлэлтүүдийн норматив ба тооцооны утгыг АЗУАГН 2.01.01-2004-өөр өгвөл: /7/

№	Үзүүлэлтийн нэрс	Нормат ив утга	Тооцооны утга	
			I	II
1	Уян харимхайн модуль, Еу,МПа	130		
2	Дотоод үрэлтийн өнцөг, φо	42	37.8	42
3	Зууралдлын хүч С,МПа	0.005	0.003	0.005
4	Хэв гажилтын модуль Е, МПа,	45		
5	Тооцооны эсрэгүүцэл Ro,КПа	600		
6	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл ρ, ом.м	630		

Лабораторийн туршилтын үр дүнгээр уг хөрсний тохиромжтой чийгийн найрлага нь 4,019% , хамгийн их хуурай нягт нь - 2.076г/см3 болно. .

Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс нь I бүлгийн, овойдоггүй ул хөрсөнд нормчлогдоно.
Газар шорооны ажлын зэрэг гэсэглэн нөхцөлд гар аргаар малтахад -III. /3/

(Дэлгэрэнгүйг Геологийн тайлангаас үзнэ үү)

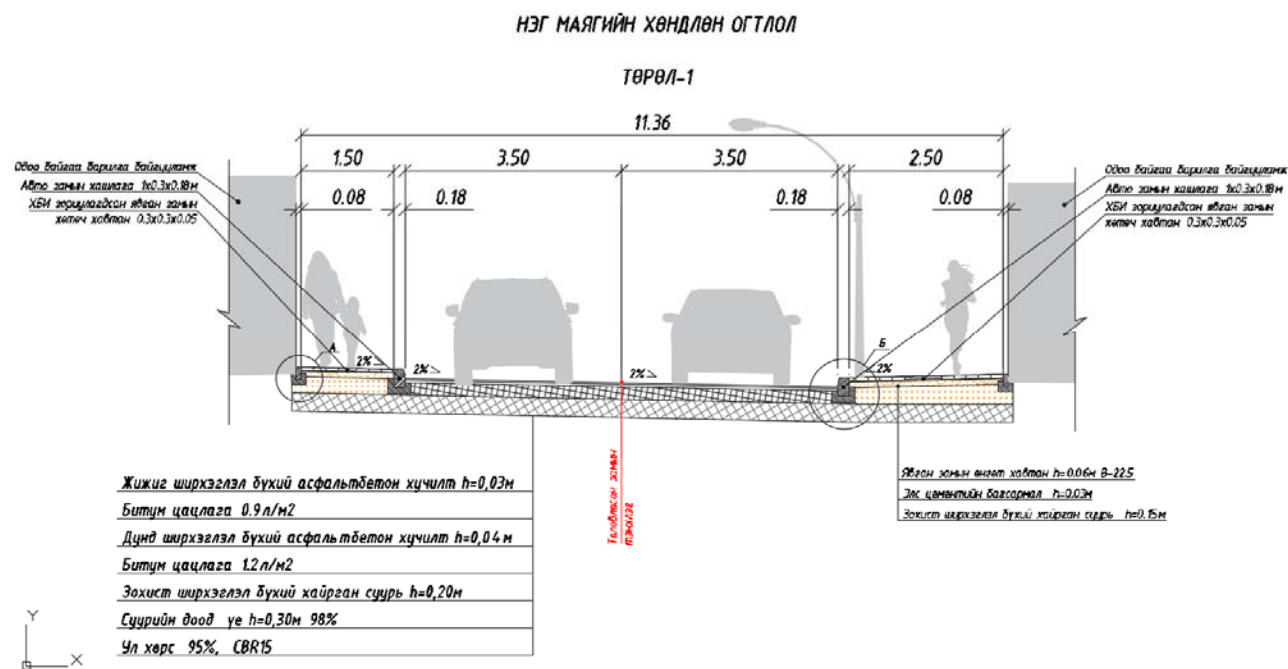
БҮЛЭГ-7. ЗАМЫН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ТУХАЙ

Аливаа авто замын төсөлд төлөвлөлтийн стандартуудыг сонгохдоо хөдөлгөөний эрчим, замын зэрэглэл, газар нутгийн байдал зэрэг олон хүчин зүйлийг харгалзан үздэг. Бүх геометр онцлог шинжүүдийг төлөвлөхдөө Авто зам төсөллөх ЗЗБНБД 22-004-2016, Хот тосгоны төлөвлөлт барилгажилтын норм ба дүрэм БНБД30.01.04-ийг мөрдөв. Төлөвлөж буй ажил нь зургийн даалгаварт тусгаснаар замын техникийн зэрэг нь Автозам төсөллөх ЗЗБНБД 22-004-2016 –ийн дагуу Хуримтлуулагч зам-2А замын ангилалд багтаж байгаа юм. Хот тосгоны төлөвлөлт барилгажилтын норм ба дүрэм БНБД30.01.04-ийн дагуу II зэрэглэлийн туслах гудамж зам гэсэн ангилалтай болно. Замын геометр төлөвлөлтийг ОХУ-ны IndorCAD Road8 программ хангамж ашиглан гүйцэтгэсэн.

7.1 ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛЫН ПАРАМЕТРУУД

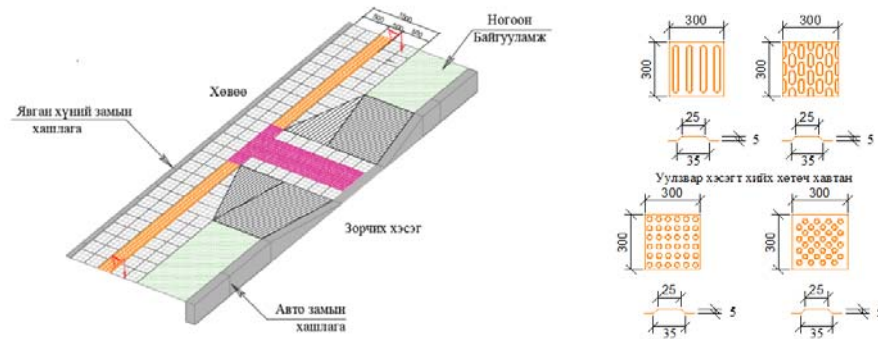
БНБД30.01.04-ийн дагуу Туслах гудамж, зам төрлийн замын өргөний хувьд дараах стандартуудыг мөрдөнө. Үүнд:

- Нэг зурвас нь 3.5м өргөн бүхий хоёр зурваст зам (нийт 7.0м)
- Явган зам >1,5м /2 талдаа/
- Асфальт бетон хучилттай зорчих хэсэг хөндлөн хэвгий 2%
- Ногоон байгууламж >1,0м
- Явган замын хөндлөн хэвгий 2%



Зураг 7-1. Нэг маягийн хөндлөн огтлол

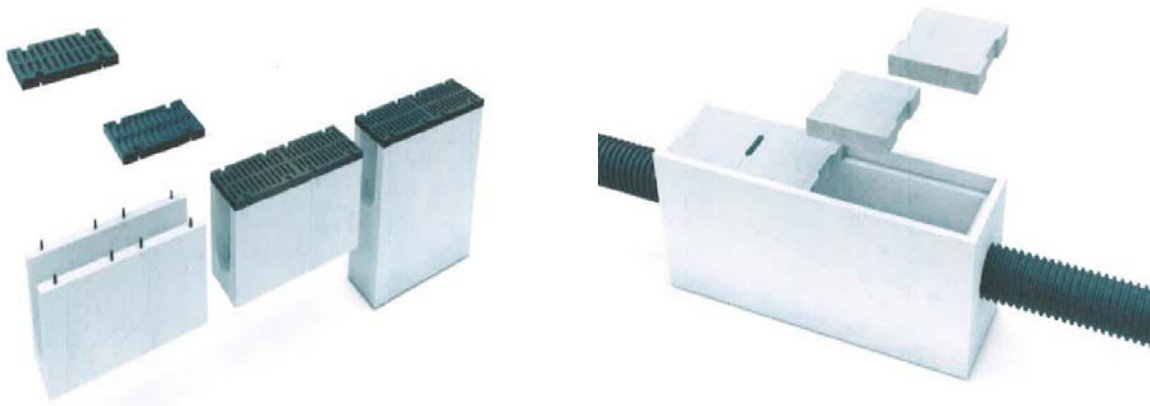
7.2 ЯВГАН ХҮНИЙ ЗАМЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ, ГАРЦ



Зураг 7-2.а Явган хүний замын гарц

7.3 УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖ

Төлөвлөж буй авто зам нь туслах гудамж зам ба трассын дагууд үерийн усны тогтоол ихээр үүсдэг. Иймд трассын дагуу дахь энэхүү үерийн ус болон авто замын элементүүдийн гадаргуун усыг хамтад нь авто замын зорчих хэсэг дээр тогтохоос сэргийлж гадаргуун ус зайлуулах систем буюу ус зайлуулах суваг, худаг(Зураг 7-3.а)- ийн хамт төлөвлөж өгсөн болно. Энэхүү авто замын ашиглалтын явцад хур борооны үерийн усны нөлөөгөөр ус зайлуулах суваг руу элс, шороо болон бусад хог хаягдал орж бөглөрч болзошгүй тул тухай бүрт бөглөрлийг цэвэрлэж арчилгаа хийн хэвийн үйл ажиллагааг алдагдуулахгүй байх шаардлагатайг анхаараарай. /Дэлгэрэнгүйг ажлын зургаас харах/



Зураг 7-3.а Гадаргуун ус зайлуулах байгууламж

7.4 ЗАМЫН ХУЧИЛТЫН ТООЦОО

7.4.1 Хучилтын тооцооны аргачлал


Авто замын хучилтын тооцоог ОХУ-ын үндэсний стандарт авто замын уян хучилт төсөллөх ПНСТ 265-2018-ий дагуу тооцооны индорпавемент программ ашиглан гүйцэтгэлээ.

Хучилтын хийцийн төсөллөлт нь доорх 2 дараалсан шатанд гүйцэтгэгдэнэ.

1. Хучилтын хийцийг төлөвлөх
2. Бат бэхийн тооцоо хийх

Бат бэхийн тооцооны шалгуур үзүүлэлт болох бат бэхийн коэффициентийг замын ангилал, хучилтын төрөл, найдваржилтын коэффициент болон тооцооны зорилгоос хамаарч хүснэгтээс авна.

7.4.2 Хучилтын бүтээцийн төлөвлөлт

№	Хучилтын бүтээц	Үеүдийн зузаан	Нийт зузаан
1		Асфальтбетон хучлага өнгө үе-3 см	57 см
		Асфальтбетон хучлага суурь үе-4 см	
		Зохист ширхэглэлтэй хайрган суурь-20 см	
		Суурийн доод үе-30 см	

7.4.3 Хучилтын тооцооны өгөгдөл

Хучилтын тооцоонд ашигласан өгөгдөл		Үзүүлэлтүүд
Хийгдсэн тооцоонууд		Уян харимхайн хотойлт, гулсалт, гулзайлт
1.Цаг уурын мэдээлэл		
1	Төсөллөлтийн бүс нутаг	Сүхбаатар аймаг
2	Зам цаг уурын бүс	IIA
3	Газрын гадарга	Талархаг
4	Цаг агаарын таагүй өдрүүдийн тоо	125
5	Хөрсний нягтруулалтын итгэлцүүр	1.02
6	Хөлдөлтийн гүн	3.1 м
7	Дундаж температур	0.3
8	Хөрсний тооцоот чийг Wp	0.74
2.Замын өгөгдлүүд		
1	Замын зэрэг	Туслах гудамж зам
2	Зурвасын тоо	2
3	Тооцоонд ашиглах зурвасын дугаар	1
4	Замын хучилтын төрөл	Капитал

5	Ашиглалтын тооцоот хугацаа Тсл	20 жил
6	Найдвар байдал итгэлцүүр Кп	0.95
7	Зурвасын өргөн	3.5 м
8	Ул хөрс	Элсээр чигжигдсэн хайрган ул хөрс
9	Нягтралын коэфф	0.98
10	Тооцоот чийглэг	0.7
11	Тооцоот чийгийн тооцоо	1-р хэлбэр (Хур тундас багатай)
3. Тээврийн хэрэгсэлийн ачаалал		
1	Хөдөлгөөний эрчим	742 маш/хоног
2	Хөдөлгөөний эрчим өсөлт	4 %
3	Нэг тэнхлэг дээрхи тооцоот ачаалал	100 кН
4	Дугуйн даралт	0.8 МПа
s5	Дугуйн мөр D (дин.)	37см

7.4.4 Хучилтын дээрх тооцоот ачаалал тодорхойлох
Хөдөлгөөний эрчмийн тооллого

№	Тооллого хийсэн цэгийн байршил, км	Эгнээ зурвасын тоо	Хоногийн дундаж хөдөлгөөний эрчим, маш/хон						Нийт
			Хөнгөн тэрэг	Автобус	Ачааны авто машин				
					Даац, тн				
				5тн хүртэл	5-12	12-20	20 тн-оос дээш		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Пк 2+00	2	528	0	158	56	-	-	742

Нийлбэрийн коэффициентийг дараах томъёогоор олно

$$K_c = \frac{q^{T_{\text{т.л}}} - 1}{q - 1} = \frac{1.04^{20} - 1}{1.04 - 1} \approx 29.78$$

Ашиглалтын явцад хучилтын бүтээцэд үйлчлэх нийт ачаалал:

$$N_1 = \sum_{m=1}^n N_m \times S_{m \text{ сум}} = 2235 \times 0.005 + 358 \times 0.2 + 158 \times 0.7 + 45 \times 1.25 + 125 \times 0.7 + 38 \times 2.98 \approx 450$$

$$N_p = f_{\text{нол}} \times N_1 \times (q^{T-1}) = 0.55 \times 450 \times (1.04^{20} - 1) \approx 522$$

$$\sum N_p = 0,7 \times f_{\text{нол}} \times N_1 \times K_c \times T_{\text{дрг}} \times k_n = 0,7 \times 0.55 \times 450 \times 29.78 \times 125 \times 1.31 = 844849.3$$

Шаардагдах уян харимхайн модуль:

$$E_{\text{тр}} = \sqrt{\frac{P}{0,6}} \times 98,65 \times (\lg \sum N_p - c) = \sqrt{\frac{0,8}{0,6}} \times 98,65 \times (\lg 844849 - 3,55) \approx 270,74 \text{ МПа}$$

Уян харимхайн хотойлтын тооцооны үр дүн.

Гадаргуугийн уян харимхайн модуль $E_{\text{пов}} = 364,08 \text{ МПа}$

$$\frac{E_n}{E_n} = \frac{E_r}{E_4} = \frac{130}{350} = 0,371; \quad \frac{h_n}{D} = \frac{h_4}{D} = \frac{30}{37} = 0,811; \quad \frac{E_{\text{пов}}}{E_n} = \frac{E_{\text{пов}}^3}{E_4} \approx 0,6337$$

$$E_{\text{пов}}^3 = 0,6337 \times 350 = 221,8 \text{ МПа}$$

[1, номогр. 3.1]

$$\frac{E_n}{E_n} = \frac{E_4}{E_3} = \frac{221,8}{450} = 0,493; \quad \frac{h_n}{D} = \frac{h_3}{D} = \frac{20}{37} = 0,541; \quad \frac{E_{\text{пов}}}{E_n} = \frac{E_{\text{пов}}^2}{E_3} \approx 0,6642$$

$$E_{\text{пов}}^2 = 0,6642 \times 450 = 298,89 \text{ МПа}$$

[1, номогр. 3.1]

$$\frac{E_n}{E_n} = \frac{E_3}{E_2} = \frac{298,89}{2400} = 0,125; \quad \frac{h_n}{D} = \frac{h_2}{D} = \frac{4}{37} = 0,108; \quad \frac{E_{\text{пов}}}{E_n} = \frac{E_{\text{пов}}^1}{E_2} \approx 0,1381$$

$$E_{\text{пов}}^1 = 0,1381 \times 2400 = 331,44 \text{ МПа}$$

[1, номогр. 3.1]

$$\frac{E_n}{E_n} = \frac{E_2}{E_1} = \frac{331,44}{2400} = 0,138; \quad \frac{h_n}{D} = \frac{h_1}{D} = \frac{4}{37} = 0,108; \quad \frac{E_{\text{пов}}}{E_n} = \frac{E_{\text{пов}}^0}{E_1} \approx 0,1517$$

$$E_{\text{пов}}^0 = 0,1517 \times 2400 = 364,08 \text{ МПа}$$

Бат бэхийн тооцоолсон итгэлцүүр $K_{\text{расч}} = 1,29$

$$K_{\text{расч}} = \frac{E_{\text{пов}}}{E_{\text{тр}}} = \frac{364,08}{270,74} = 1,34; \quad \frac{K_{\text{расч}} - K_{\text{тр}}}{K_{\text{тр}}} \times 100\% = \frac{1,34 - 1,17}{1,17} \times 100\% = 14,53\%$$

Бат бэхийн шаардлагатай итгэлцүүр $K_{\text{тр}} = 1,17$

Бат бэхийн нөөц $(K_{\text{расч}} - K_{\text{тр}}) / K_{\text{тр}} \times 100\% = 14,53\%$ (Хангалттай байна.)

Гулсалтад тэсвэрлэлтийн тооцооны үр дүн.

Ул хөрс

Материалын үзүүлэлтүүд

Элс ба шавартай, жигд бус ширхэглэлтэй хөрс

Дотоод үрэлтийн өнцөг $\varphi = 42^\circ$

Барьцалдах хүч $c_n = 0,005 \text{ МПа}$

Итгэлцүүр $K_d = 1,0$

Хоёр үетэй загварын үзүүлэлтүүд

Дээд үеүүдийн дундчилж авсан уян харимхайн модуль $E_v = 501,7 \text{ МПа}$

$$E_n = \frac{\sum_{i=1}^4 E_i \times h_i}{\sum_{i=1}^4 h_i} = \frac{1200 \times 4 + 1200 \times 4 + 450 \times 20 + 350 \times 30}{4 + 4 + 20 + 30} = 501.7 \text{ МПа}$$

Тооцоот үеийн гадаргуу дахь уян харимхайн модуль

$$E_n = 130.00 \text{ МПа}$$

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

$$\gamma_{cp} = \frac{2400 \times 4 + 2400 \times 4 + 1600 \times 20 + 1800 \times 30}{4 + 4 + 20 + 30} = 1814 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 0.001814 \frac{\text{кг}}{\text{см}^3}$$

Тооцоот үеийн орших гүн $Z_{op} = 58 \text{ см}$

$$z_{он} = 4 + 4 + 20 + 30 = 58 \text{ см}$$

Гулсалтын нэгж идэвхтэй хүчдэл $\tau = 0.016 \text{ МПа}$

$$\frac{E_n}{E_{обш}} = \frac{501.7}{130} = 3.86; \quad \frac{h_n}{D} = \frac{58}{37} = 1.57; \quad \tau_n \approx 0.01618 \text{ МПа}$$

Гулсалтын тооцоолсон идэвхтэй хүчдэл $T = 0.03093 \text{ МПа}$

$$T = \tau_n \times p = 0.01618 \times 0.8 = 0.01295 \text{ МПа}$$

Гулсалтын туйлын идэвхтэй хүчдэл $T_{np} = 0.01981 \text{ МПа}$

$$T_{np} = k_d \times (c_n + 0,1 \times \gamma_{cp} \times z_{он} \times tg\phi_{с.т.т.}) = 2 \times (0.005 + 0,1 \times 0.001814 \times 58 \times tg25^\circ) \approx 0.01981 \text{ МПа}$$

Бат бэхийн тооцоолсон итгэлцүүр $K_{расч} = 1,32$

$$K_{расч} = \frac{T_{np}}{T} = \frac{0.01981}{0.01295} = 1.53$$

Бат бэхийн шаардлагатай итгэлцүүр $K_{тр} = 1.000$

Бат бэхийн нөөц $(K_{расч}-K_{тр})/K_{тр} \times 100\% = 13\%$ (Хангалттай байна)

$$\frac{K_{расч} - K_{тр}}{K_{тр}} \times 100\% = \frac{1.53 - 1}{1} \times 100\% = 53\%$$

Гулзалтын үеийн эсэргүүцлийн тооцооны үр дүн.

Материалын үзүүлэлтүүд

БНД 90/130 маркийн буюу үүнтэй ижил төсөөтэй битумээр зуурсан,

I маркийн нягт, А төрлийн буталсан чулуун, халуунаар дэвсэх асфальтбетон хольц

Хаврын нормативт эсэргүүцэл $R_0 = 7.8 \text{ МПа}$

Зэргийн цуцалтын үзүүлэлт $m = 4.0$

Ялгааны итгэлцүүр $\alpha = 6.3$

Бат бэхийн бууралтын итгэлцүүр $k_2 = 0.9$

Хоёр үетэй загварын үзүүлэлтүүд

Цулжсан үеүүдийн дундчилж авсан уян харимхайн модуль

$$E_b = 3600 \text{ Мпа}$$

$$E_n = \frac{\sum_{i=1}^2 E_i \times h_i}{\sum_{i=1}^2 h_i} = \frac{3600 \times 4 + 3600 \times 4}{4 + 4} = 3600 \text{ МПа}$$

Цулжсан үеүүдийн доторх доод үеийн гадаргуу дахь уян харимхайн модуль

$$E_{обш} = 298,9 \text{ Мпа}$$

Тооцоот үеийн орших гүн $Z_{op} = 8.0$ см
Итгэлцүүр K_v (хос дугуйны) = 1,00
Эцэлтээс үүдсэн эвдрэлийн итгэлцүүр $k_1 = 0.208$

$$k_1 = \frac{\alpha}{\sqrt[3]{\sum N_p}} = \frac{6.3}{\sqrt[3]{(844849)}} = 0.208$$

Хамгийн их сунгах хүчдэл σ_r

$$\frac{E_n}{E_{обш}} = \frac{3600}{298.9} = 12; \quad \frac{h}{D} = \frac{8}{37} = 0.22; \quad \bar{\sigma}_r = 1.97 \text{ МПа}$$

$$\sigma_r = \bar{\sigma}_r \times p \times k_n = 1.97 \times 0.8 \times 1 = 1.574 \text{ МПа}$$

Материалын гулзайлтын үеийн бат бэх $R_n = 1.604$ МПа

$$R_n = R_0 \times k_1 \times k_2 \times (1 - v_r \times t) = 9.5 \times 0.208 \times 0.98 \times (1 - 0.1 \times 1.71) = 1.604 \text{ МПа}$$

Бат бэхийн тооцоолсон итгэлцүүр $K_{расч} = 1.02$

$$K_{расч} = \frac{R_n}{\sigma_r} = \frac{1.604}{1.574} = 1.02$$

Бат бэхийн шаардлагатай итгэлцүүр $K_{тр} = 1.000$

Бат бэхийн нөөц $(K_{расч} - K_{тр})/K_{тр} \times 100\% = 2\%$ (Хангалттай байна.)

$$\frac{K_{расч} - K_{тр}}{K_{тр}} \times 100\% = \frac{1.02 - 1}{1} \times 100\% = 1.89\%$$

Тооцооны үзүүлэлтүүдийг дараах хүснэгтэнд нэгтгэлээ

Хучилтын бүтээц	Хучилтын хийц зузаан, см	Хучилтын тооцооны үзүүлэлт, МПа			Уян харимхайн модуль, МПа	Хүйтэн тэсвэрлэлт
		Хотойлт	Гулсалт	Гулзайлт		
	Асфальт бетон өнгө үе, 3см	2400 Нөөц-15%	1200 Нөөц-53%	1200 Нөөц-2%	$E_{обш} = 64$	
	Асфальт бетон суурь үе, 4 см	2200	1200	1200	33	
	Суурь, 20 см	450	450	450	29	
	Суурийн доод үе, 30 см	350	350	350	22	$I_{доп} = 4$ см $I_{луч} = 1$ см Нөөц-3

7.5 ХЭВТЭЭ ТӨЛӨВЛӨЛТ

Хэвтээ эргэлтийн радиусыг хайгуулын үед Автозам төсөллөх ЗЗБНБД22-004-2016, БНБД30.01.04-ийн дагуу тухайн одоо байгаа замтай уялдуулан сонгож авсан.

Цэг	Өнцгийн орой		Координат		Элементүүдийн нэр		Радиус, м	Эргэлтийн элемент, м					Азимут	Румб	Өнцгийн оройн хоорондох зай, м	Шулууны урт, м
	пк	+	Y	X	зүүн	баруун		тангенс	тангенс	тойрог эргэлт	биссектрис	домер				
Эхлэл	0	0.000	5307421.418	641470.547	—	—							0°47'27"	ЗХ: 0°47'	20.38	9.92
Ө.о-1	0	20.379	5307441.795	641470.829	82°07'37"	—	12	10.45	10.45	17.2	3.92	3.71	278°39'50"	БХ: 81°20'	31.06	10.24
Ө.о-2	0	47.727	5307446.473	641440.126	—	81°37'21"	12	10.36	10.36	17.09	3.85	3.63	0°17'11"	ЗХ: 0°17'	109.07	88.26
Ө.о-3	1	53.170	5307555.545	641440.671	4°47'20"	—	250	10.45	10.45	20.9	0.22	0.01	355°29'50"	БХ: 4°30'	25.99	5.76
Ө.о-4	1	79.148	5307581.455	641438.631	—	4°28'52"	250	9.78	9.78	19.55	0.19	0.01	359°58'42"	БХ: 0° 1'	180.2	161.78
Ө.о-5	3	59.336	5307761.653	641438.563	—	71°28'04"	12	8.63	8.63	14.97	2.78	2.3	71°26'46"	ЗХ: 71°27'	71.71	31.92
Ө.о-6	4	28.745	5307784.47	641506.543	—	34°36'17"	100	31.15	31.15	60.4	4.74	1.91	106°03'03"	ЗУ: 73°57'	82.29	36.06
Ө.о-7	5	9.131	5307761.717	641585.628	—	19°01'47"	90	15.08	15.08	29.89	1.26	0.28	125°04'50"	ЗУ: 54°55'	30.99	5.11
Ө.о-8	5	39.845	5307743.905	641610.989	—	39°34'17"	30	10.79	10.79	20.72	1.88	0.86	164°39'07"	ЗУ: 15°21'	64.71	53.92
Төгсгөл	6	3.691	5307681.502	641628.117	—	—										

7.6 Координат

PK+	Y, м	X, м
0+00.0	5307421.418	641470.547
0+25.0	5307442.866	641462.554
0+50.0	5307452.474	641440.975
0+75.0	5307477.376	641440.281
1+00.0	5307502.375	641440.406
1+25.0	5307527.375	641440.53
1+50.0	5307552.374	641440.549
1+75.0	5307577.324	641439.02
2+00.0	5307602.317	641438.623
2+25.0	5307627.317	641438.614
2+50.0	5307652.317	641438.604
2+75.0	5307677.317	641438.595
3+00.0	5307702.317	641438.585
3+25.0	5307727.317	641438.576
3+50.0	5307752.317	641438.566
3+75.0	5307767.369	641455.592
4+00.0	5307775.296	641479.302
4+25.0	5307779.632	641503.857
4+50.0	5307777.757	641528.721
4+75.0	5307771.154	641552.827
5+00.0	5307764.054	641576.793
5+25.0	5307752.437	641598.841
5+50.0	5307733.278	641613.906
5+75.0	5307709.17	641620.523
6+00.0	5307685.062	641627.14
6+03.7	5307681.502	641628.117

7.7 Замын тоноглолууд

Хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах зорилгоор төлөвлөж буй зам дээр замын хөдөлгөөний удирдлагын төвөөс санал авч дараах замын тоноглолын ажлууд хийгдэнэ. Үүнд:

- Замын тэмдэг
- Замын тэмдэглэл

Замын тоноглолд мөрдөх норм стандарт

Замын тоноглол нь дараах стандарт, техникийн шаардлагуудыг хангасан байна. Авто замын тоноглолын стандарт, техникийн баримт бичгүүд:

MNS 4759:2003 Замын тэмдэглэл. Техникийн ерөнхий шаардлага

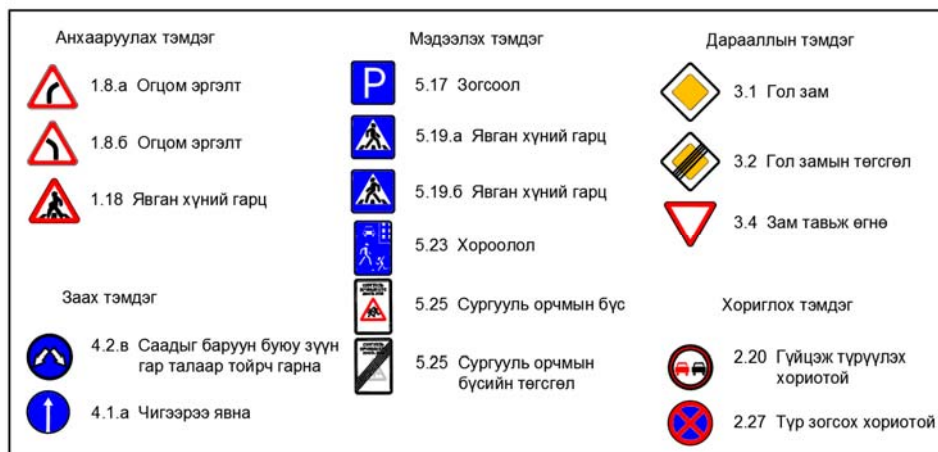
MNS 4597:2003 Замын тэмдэг. Техникийн ерөнхий шаардлага

MNS 4596:98 Замын хөдөлгөөний зохион байгуулалтын техник хэрэгсэл хэрэглэх дүрэм.

Замын тэмдэг, тэмдэглэгээг БНБД 32-01-04, БНБД 32-01-07, БНБД 31-01-40, мөрдөж төсөллөсөн хэдий ч замын тэмдэг (МУҮС 4597-98: Замын тэмдэг, Техникийн

Нарны гүүрний баруун тал, Дэма эмнэлгийн хойд талд хийгдэх авто замын зураг төсөл ерөнхий шаардлагууд) тэмдэглэгээнд (МУҮС 4759-99: Замын тэмдэглэгээ, Техникийн ерөнхий шаардлагууд) мөрдөх Монголын үндэсний стандарт) Монголын үндэсний стандартыг удирдлага болгоно.

Төслийн замын дагуу замын тэмдэг, тэмдэглэгээний тоо хэмжээ, байршлыг ажлын зурагт үзүүлсэн болно.



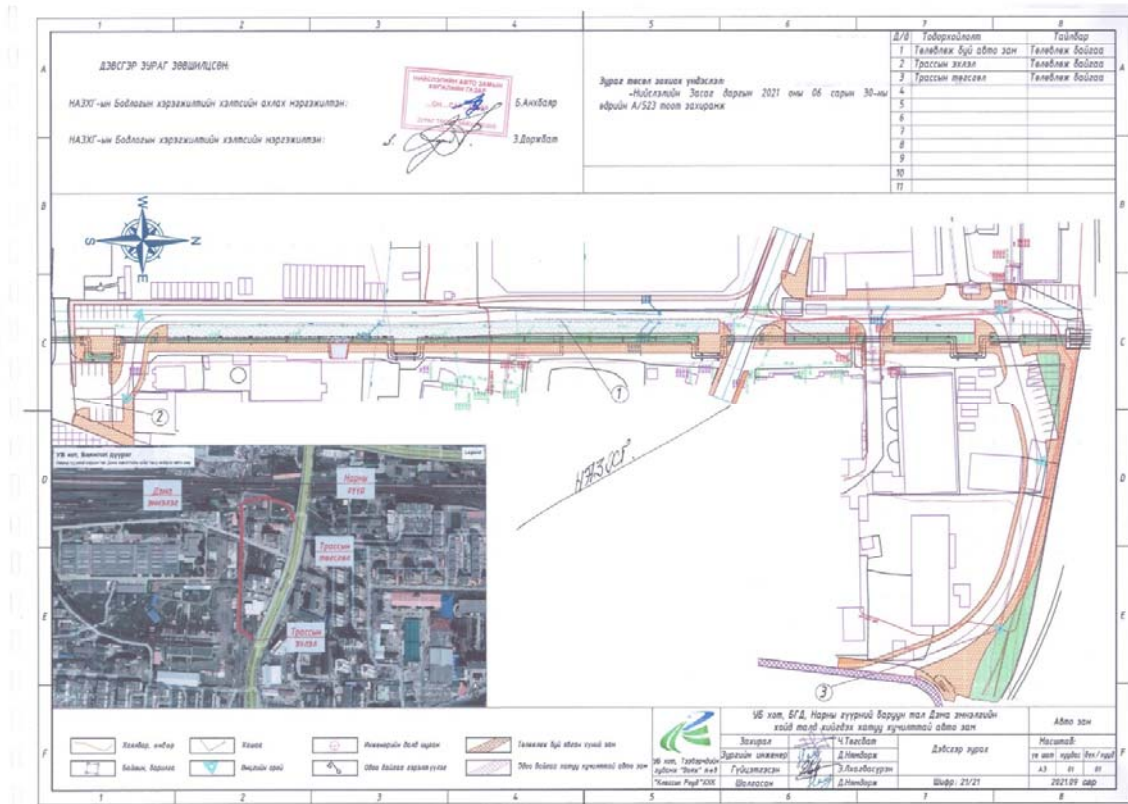
Зураг 7-7. Замын тэмдэг, тэмдэглэгээ

7.8 ИНЖЕНЕРИЙН ШУГАМ СҮЛЖЭЭ, ХОЛБОГДОХ БАЙГУУЛЛАГУУДЫН САНАЛ

Төлөвлөлтийг хийхдээ доор дурдсан нийслэлийн төр захиргааны байгууллага болон инженерийн шугам шүлжээний ашиглагч байгууллагуудтай холбогдож санал зөвлөмжийг нь авч төлөвлөсөн.

- ЗАМЫН ДЭВСГЭР ЗУРГИЙГ
- НИЙСЛЭЛИЙН ЕРӨНХИЙ АРХИТЕКТОР БӨГӨӨД ХОТ БАЙГУУЛАЛТЫН ХӨГЖЛИЙН ГАЗАР
- НИЙСЛЭЛИЙН АВТО ЗАМЫН ХӨГЖЛИЙН ГАЗАР
- НИЙСЛЭЛИЙН ГАЗАР ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТЫН АЛБА
- ГЕОДЕЗ, УСНЫ БАРИЛГА БАЙГУУЛАМЖИЙН ГАЗАР
- ЗАМЫН ХӨДӨЛГӨӨНИЙ УДИРДЛАГЫН ТӨВ
- МЭДЭЭЛЭЛ ХОЛБООНЫ СҮЛЖЭЭ ТӨХК
- УЛААНБААТАР ДУЛААНЫ СҮЛЖЭЭ ТӨХК
- УС СУВГИЙН УДИРДАХ ГАЗАР
- УЛААНБААТАР ЦАХИЛГААН ТҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭ ТӨХК

Нарны гүүрний баруун тал, Дэма эмнэлгийн хойд талд хийгдэх авто замын зураг төсөл





ХОТ БАЙГУУЛАЛТ, ХӨГЖЛИЙН ГАЗАРТ

НИЙСЛЭЛИЙН ЗАСАГ ДАРГЫН ХЭРЭГЖҮҮЛЭГЧ АГЕНТЛАГ
**ГАЗАР ЗОХИОН
БАЙГУУЛАЛТЫН АЛБА**

Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, 1 дүгээр хороо,
Бага тойруу-3, Ц.Жигжиджавын гудамж-7/1,
Хангарди ордон, 15180
Утас/Факс: (976-11) 31-57-11
E-mail: cityland@gazar.ub.gov.mn
http://www.land.ub.gov.mn

2021.10.26 № 03-11/6693
танай _____ -ны № _____ -т

Тодруулга авах тухай

Автозамын зураг төслийн Классик роуд ХХК-аас манай албанд хандан Баянгол дүүргийн 5 дугаар хороо Бүрэн төвөөс баруун тийш Ард Аюушийн өргөн чөлөө хүртэлх тусламж гудамж зам, Баянгол дүүргийн 3 болон 24 дүгээр хороо Нарны гүүрний баруун тал Дэма эмнэлгийн хойд талаар хийгдэх авто замын зураг төслийн зөвшилцөхөөр ирүүлжээ.

Дээрх замууд 2020 он хүртэл хөгжүүлэх ерөнхий төлөвлөгөө, 2030 он хүртэлх хөгжлийн чиг хандлага болон тухайн зам орчмын хэсэгчилсэн ерөнхий төлөвлөгөөнд уялдаж байгаа эсэх талаар тодруулгыг гарган өгч хамтарч ажиллана уу. Авто замын трассын зургийг хавсралтаар хүргүүлэв.

Хавсралт ... хуудастай.

Хувийг: Классик роуд ХХК-д



Нийслэлийн Газар зохион байгуулалтын алба
Удирдлага
Орлогч Дарга
Батмөнх Загдсамбар
2021.10.26 14:11



НИЙСЛЭЛИЙН ЗАСАГ ДАРГЫН ХЭРЭГЖҮҮЛЭГЧ АГЕНТЛАГ
ХОТ БАЙГУУЛАЛТ, ХӨГЖЛИЙН ГАЗАР

Улаанбаатар хот, Чингэлтэй дүүрэг, Хангарди ордон,
Ц.Жигжиджавын гудамж-7/1, 15160-0011
Утас:(976-11) 32-04-61, Факс:(976-11) 32-18-08
<http://www.uda.ub.gov.mn>

2021.11.24 № 07/3867
танай 2021.10.26 -ны № 03-11/6693 -г

Хариу хүргүүлэх тухай

Танай газраас ирүүлсэн “Классик роуд” ХХК-ийн боловсруулж буй Баянгол дүүргийн 3 болон 24 дүгээр хороо, Нарны гүүрний баруун талд “Дэма” эмнэлгийн хойд талаар хийгдэх авто зам, Баянгол дүүргийн 5 дугаар хороо Бүрэн төвөөс баруун тийш Ард Аюушийн өргөн чөлөө хүртэлх тусламж гудамж замын зураг төсөл зөвшилцөх тухай албан бичгийг судалж хариу хүргүүлж байна.

Баянгол дүүргийн 3 болон 24 дүгээр хорооны нутаг дэвсгэрт хийгдэх авто зам нь “Үйлдвэр-1” хэсэгчилсэн ерөнхий төлөвлөгөөний байршилд багтсан бөгөөд трасст өртсөн нэгж талбаруудын газар өмчлөгч, эзэмшигчидтэй зөвшилцөх, төмөр замын хамгаалалтын зурваст өртсөн тул “Улаанбаатар Төмөр зам” ХНН-тэй зөвшилцөх шаардлагатай байна.

Мөн Баянгол дүүргийн 5 дугаар хорооны нутаг дэвсгэрт хийгдэх авто зам нь борооны ус зайлуулах шугам болон тохижилтын ажлын Архитектур төлөвлөлтийн даалгавар олгосон байршилтай давхацсан тул Загвар зураг батлуулах шатанд авто замын ерөнхий төлөвлөгөөг тохижилтын ажлын ерөнхий төлөвлөгөөтэй уялдуулан төлөвлөж Загвар зургийг батлуулах нь зүйтэй.

Хувийг: Нийслэлийн Авто замын хөгжлийн газарт



Нийслэлийн Хот Байгуулалт Хөгжлийн Газар
Удирдлага
Орлогч Даргын Үүрэг Гүйцэтгэгч
Монхор Шижирбаяр
2021.11.24 17:34



КЛАССИК РОУД ХХК-Д

НИЙСЛЭЛИЙН ЗАСАГ ДАРГЫН ХЭРЭГЖҮҮЛЭГЧ АГЕНТЛАГ
ЗАМЫН ХӨГЖЛИЙН ГАЗАР

Хангарди ордон, Ц.Жигжиджавын гудамж-7/1,
1 дүгээр хороо, Чингэлтэй дүүрэг,
Улаанбаатар хот, 15160-0088
Утас: (976-11) 32-53-85, Факс: (976-11) 32-44-98
Цахим шуудан: Info@road.ub.gov.mn
Цахим хуудас: www.road.ub.gov.mn

2022.01.24 № 3/40

танай _____ -ны № _____ -Т

Хүсэлт гаргах тухай

Баянгол дүүрэг 1, 3 дугаар хорооны нутаг дэвсгэр "Нарны гүүрийн баруун тал ДЭМА эмнэлгийн хойд талд хийгдэх авто замын зураг төслийн трассын төгсгөл хэсэг нь нэг чигийн урсгалтай байхаар төлөвлөсөн байна.

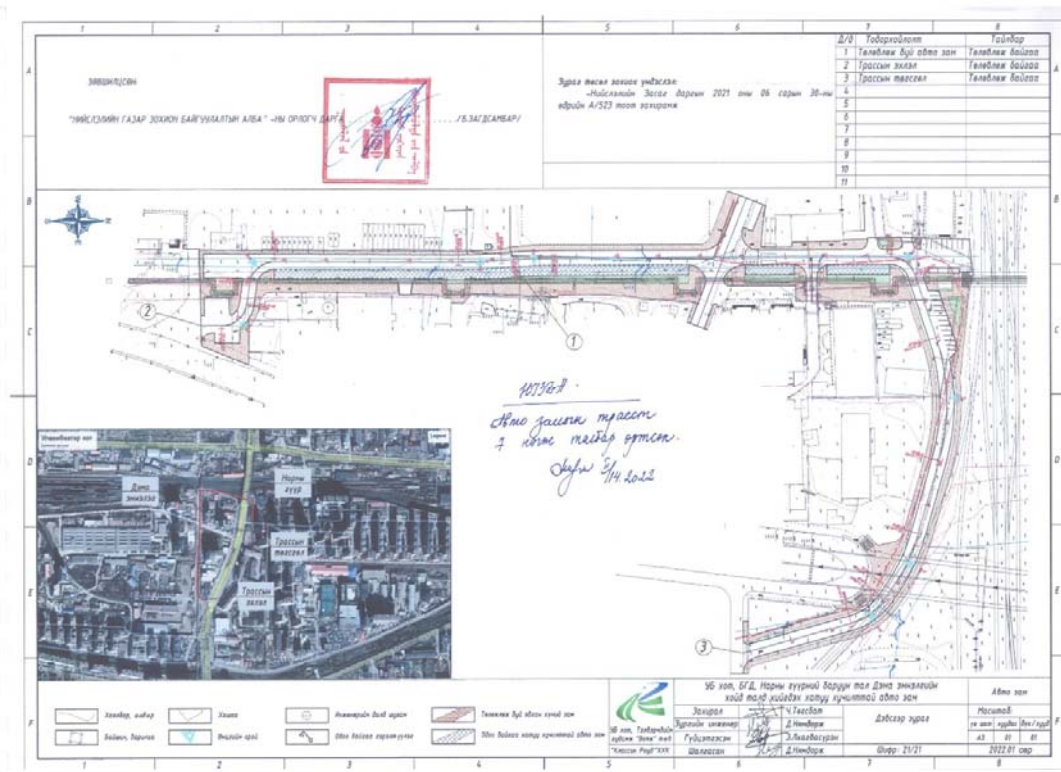
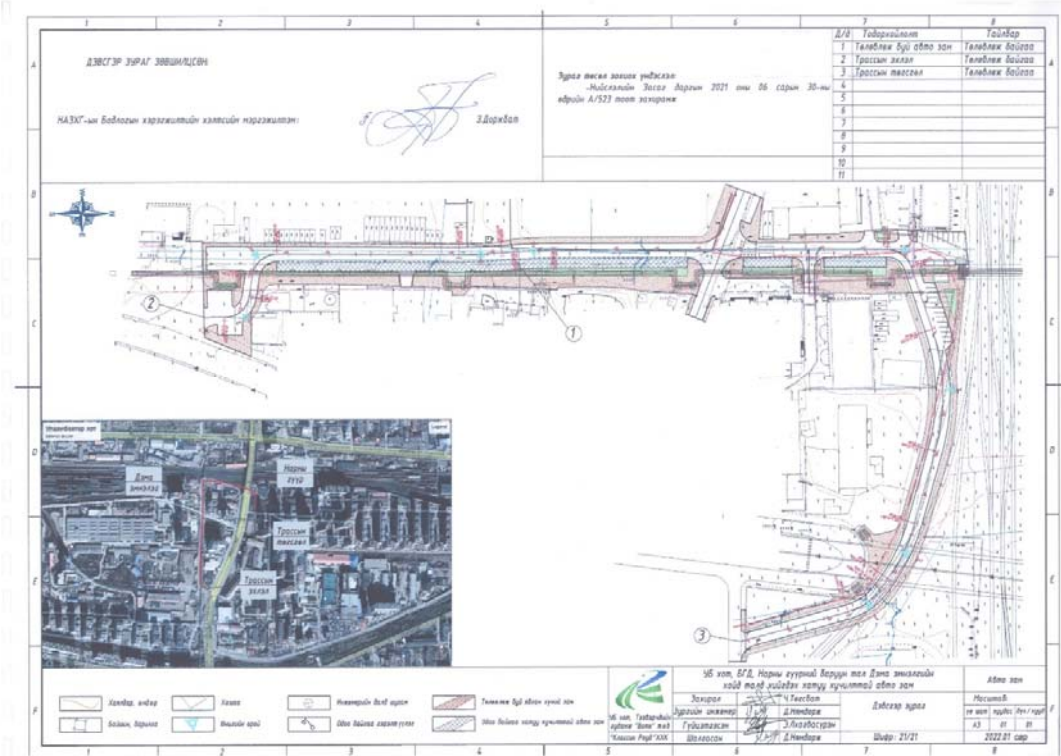
Тус авто замын трасс нь Энгельсийн гудамж болон аж үйлдвэрийн гудамжтай огтлолцож буй 4 замын уулзварын хөдөлгөөний нэвтрүүлэх чадварыг нэмэгдүүлэхэд чухал ач холбогдолтой трасс юм.

Иймд тус трассыг 2 чигийн урсгалтай болгож трассын төгсгөл хэсгийн хөдөлгөөн зохион байгуулалтыг Нарны хороолол чиглэлд хөдөлгөөн чөлөөтэй нэвтрэх боломжийг хангуулж норм дүрэмд заасны дагуу төлөвлөнө үү

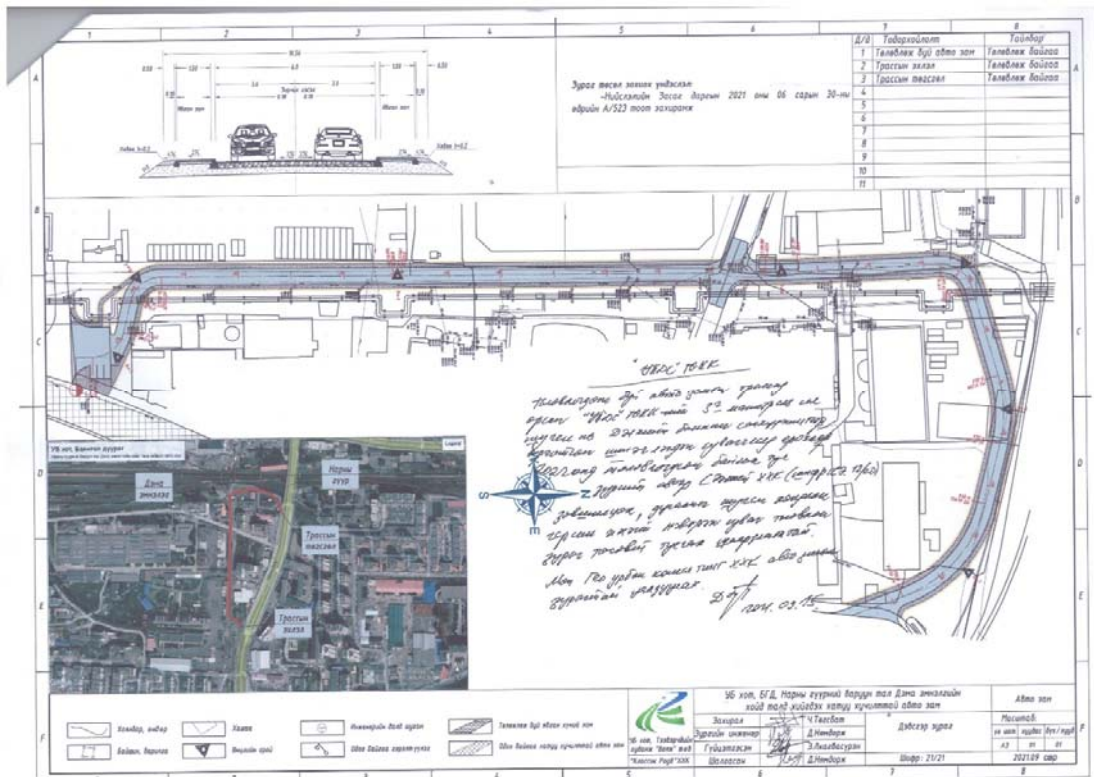
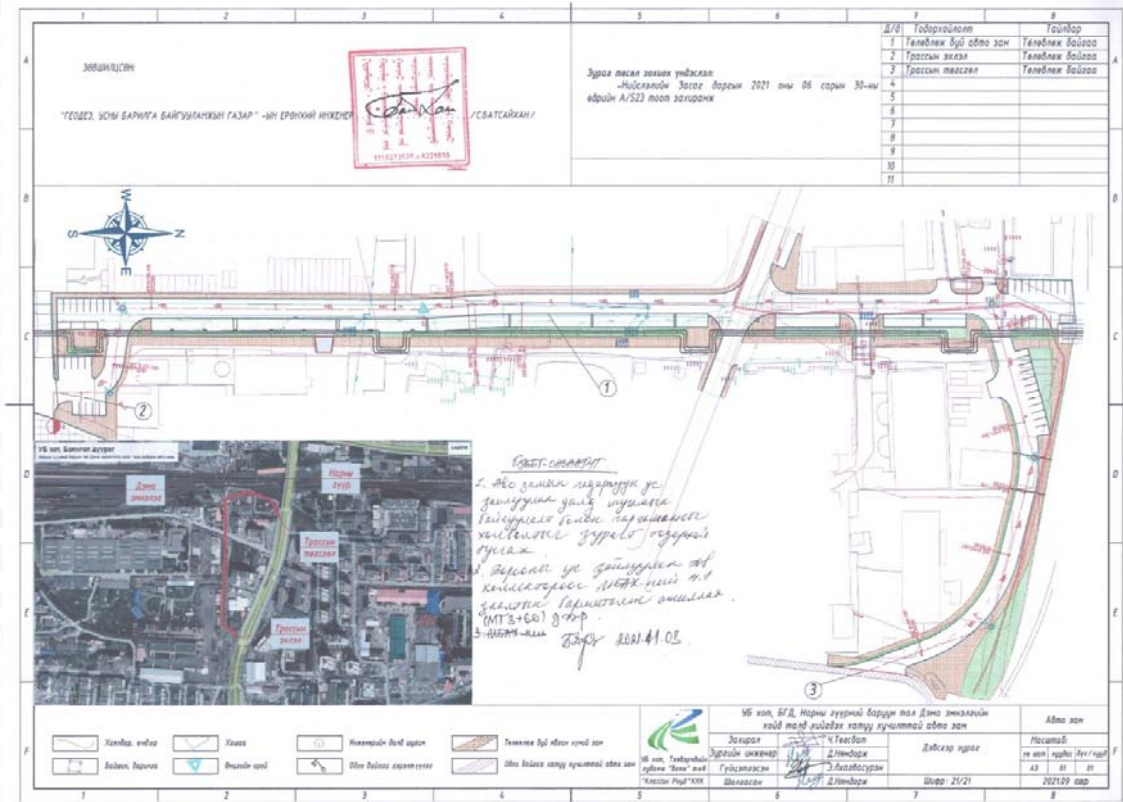


Нийслэлийн Замын Хөгжлийн Газар
Удирдлага
Даргын Албан Үүргийг Түр Орлон Гүйцэтгэгч
Ганболд Баярсайхан
2022.01.24 14:19

Нарны гүүрний баруун тал, Дэма эмнэлгийн хойд талд хийгдэх авто замын зураг төсөл



Нарны гуурний баруун тал, Дэма эмнэлгийн хойд талд хийгдэх авто замын зураг төсөл





“КЛАССИК РОУД” ХХК -д

“СЭЭМИЙ” ХХК

Улаанбаатар хот, Хан-Уул дүүрэг,
2-р хороо, Гутал оффис, 506 тоот
Утас: 70008406, 99007079, 99992981
И-мэйл: info@seemii.mn

2021.10.07 № 158/21
танай 2021.10.07-ны № 110/21 -т

Саналын тухай

Нарны гүүрийн баруун тал Дэма эмнэлгийн хойд талд хийгдэх авто зам (Баянгол дүүрэг 3,24 дүгээр хороо)-ын зураг төслийн төлөвлөж буй трассын зурвастай танилцлаа. Улаанбаатар хотын дулааны 3Г магистраль шугамын өргөтгөн шинэчлэх трасс болон шугам угсралтын ажилд нөлөөлөх зүйлгүй байна. Харин 3Г магистраль шугамаас салаа авсан хэрэглэгчийн шугам төлөвлөж буй авто замын зорчих хэсэгт орохоор байна.

“Сээмий”
Хүндэтгэсэн,
ХХК
Захирал /Ц.Гармаабазар/
УБ/03443
2874309



ӨНДӨР ХУРДНЫ ҮНДСЭНИЙ СҮЛЖЭЭ



ТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ

Дугаар: ТН-С660/2021

2021/09/29

Захиалагч байгууллага: КЛАССИК РОУД ХХК

Хэрэглэгчийн нэр: Ч.ТӨГСБАТ

Харилцах утас: 99092300

1. Байршил: БГД-н 3,24 дүгээр хорооны нутаг дэвсгэрт.
2. Зориулалт: Нарны гүүрний баруун тал, Дэма эмнэлгийн хойд талд хийгдэх хатуу хучилттай авто зам
3. Холбооны хэрэгцээ: *Худаг сувагчлал, кабель шугамын байгууламжийг хамгаалах*
4. Техникийн онцгой нөхцөл: Харилцаа Холбооны Зохицуулах хорооноос олгогдсон үндсэн сүлжээ байгуулах бүрэн эрхийнхээ дагуу холбоожуулах техникийн нөхцлийг зөвхөн МХС ХХК олгох бөгөөд техникийн нөхцөлгүйгээр холбооны бүх төрлийн үйлчилгээний зориулалттайгаар кабель татах болон шилжүүлсэн тохиолдолд уг барилга объектыг техникийн болон улсын комиссоор хүлээн авахгүй болно.

5. Техникийн үндсэн нөхцөл:

5.1. Авто замын трассд:

- P-C 05-II-13-1, S-C 22-7-9, P-C 05-II-13-2 худгууд авто замд орсон
- S-D 05-II-6 худгаас S-D 05-II-6-2 худаг хоорондын /6+0/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-6 худгаас S-D 05-II-7 худаг хоорондын /4+0/, /4/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-9 худгаас S-D 05-II-9-1 худаг хоорондын /1+0/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-13 худгаас S-D 05-II-14 худаг хоорондын /2/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-13 худгаас S-D 05-II-13-1 худаг хоорондын /4+0/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-13-1 худгаас S-D 05-II-13-2 худаг хоорондын /4+0/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-13-2 худгаас S-D 05-II-13-3 худаг хоорондын /4+0/ яндантай сувагчлал,
- S-C 22-14-6 худгаас S-C 22-14-7 худаг хоорондын газрын кабель,
- S-C 22-14-7 худгаас S-C 22-7-9 худаг хоорондын /2/ яндантай сувагчлал,
- S-C 22-7-8 худгаас S-C 22-7-9 худаг хоорондын /2/ яндантай сувагчлалууд тус тус орсон тул дараах байдлаар хамгаалах шаардлагатай. Үүнд:

Хамгаалах:

- P-C 05-II-13-1, S-C 22-7-9, P-C 05-II-13-2 худгууд авто замд орсон
- S-D 05-II-6 худгаас S-D 05-II-6-2 худаг хоорондын /6+0/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-6 худгаас S-D 05-II-7 худаг хоорондын /4+0/, /4/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-9 худгаас S-D 05-II-9-1 худаг хоорондын /1+0/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-13 худгаас S-D 05-II-14 худаг хоорондын /2/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-13 худгаас S-D 05-II-13-1 худаг хоорондын /4+0/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-13-1 худгаас S-D 05-II-13-2 худаг хоорондын /4+0/ яндантай сувагчлал,
- S-D 05-II-13-2 худгаас S-D 05-II-13-3 худаг хоорондын /4+0/ яндантай сувагчлал,
- S-C 22-14-6 худгаас S-C 22-14-7 худаг хоорондын газрын кабель,
- S-C 22-14-7 худгаас S-C 22-7-9 худаг хоорондын /2/ яндантай сувагчлал,
- S-C 22-7-8 худгаас S-C 22-7-9 худаг хоорондын /2/ яндантай сувагчлалуудыг газар шорооны ажлын үед гэмтээхгүй хамгаалах арга хэмжээ авах ба авто зам хөндлөн гарч байгаа хэсгүүдэд конкрет блок суурилуулах шаардлагатай.

5.2. Авто зам, явган хүний замд орсон болон ойрхон худгууд:

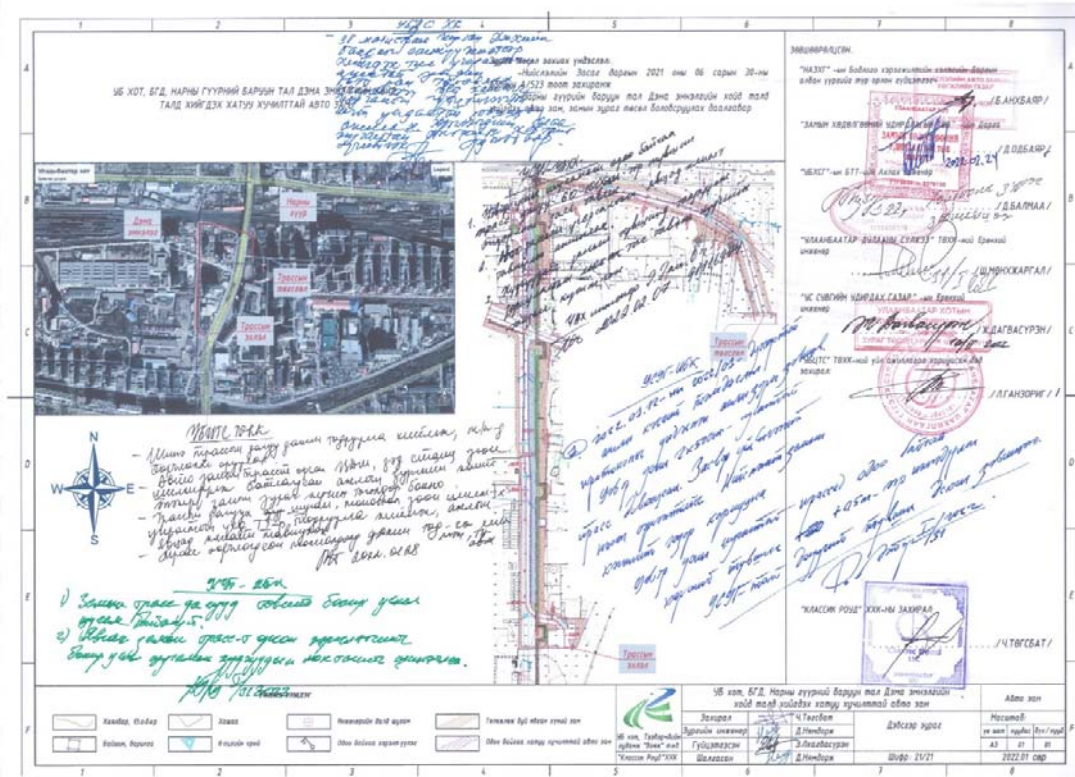
P-C 05-II-13-1, P-C 05-II-13-2, S-C 22-7-9 худгуудыг өндөрлөж, таг хүзүүний түвшинг тохируулан даацын таг хүзүү суурилуулна.

5.3. Худаг сувагчлалаар татагдсан кабелийн мэдээллийг хавсралтаар хүргүүлэв.

5.4. Ажил гүйцэтгэх цаг хугацаа тохирч, гүйцэтгэлийг ашиглалт хариуцсан газрын хяналтан дор гүйцэтгэнэ.

5.5. Холбооны ажлын зураг хийхдээ ашиглалтын газар дээр ирж сувагчлалаар татагдсан кабелийн мэдээллийг авах ба хамтран газар дээр нь шалгаж тодотгол хийж тусгах.

5.6. Ажил эхлэхийн өмнө дараах шаардлагыг хангах. Үүнд :



7.9 АВТОЗАМЫН БАРИЛГЫН АЖЛЫН ҮЕИЙН ЦАХИЛГААНЫ АЮУЛГҮЙН АЖИЛЛАГАА

1. Инженерийн байгууламж ба ердийн саад (ажиллагаанд буй цахилгаан дамжуулах агаарын шугам, радио, холбооны шугам, төмөр ба авто зам, жалга, суваг, гол гэх мэт) дээгүүр утас угсрахын өмнө захиалагч, ерөнхий гүйцэтгэгчтэй хамтран ажлын талбарт газар нутаг нь багтсан байгууллагатай харилцан зөвшилцөх, ажил гүйцэтгэх цаг хугацаа, ажиллагаанд буй агаарын шугам, төмөр замын контактын сүлжээг таслах хугацаа болон үйлдвэрлэл явуулах үед огтлолцох байгууламжийг гэмтэхээс хамгаалах, ажил гүйцэтгэх үеийн аюулгүй ажиллагааны талаар авах арга хэмжээ, ажлын хариуцлагатай удирдагчийн нэрийг тодорхой заасан протокол үйлдэнэ.

2. Засмал болон шороон замтай огтлолцсон замын гарцан дээр үйлдвэрлэлийн ажил хийх үед зам дээр тухайн байрлалаас хоёр тийш тус бүр 100 м-ийн зайд өдөр дарцаг, харанхуйд дэнлүүн дохиологчийг тавьсан байвал зохино.

3. Ачааны автомашин (автомашинь техникийн боломжоос хамааруулан)-ыг гармын гүн нь 0,8 м-ээс ихгүй, усны урсгалын хурд 0,7 м/сек-ээс ихгүй үед гармаар гаргахыг зөвшөөрнө.

4. Борооны дараах хэвгий, налуу газрыг мастер сайтар шалгасны дараа зөвхөн гарц дээрх угсралтын ажилд орохыг зөвшөөрнө.

5. Хавцалын ёроолд буух зайлшгүй шаардлага гарсан тохиолдолд олсон шат ба хамгаалах уян тросонд бэхэлсэн аюулгүй ажиллагааны бүс хэрэглэнэ. 1,5 м ба түүнээс дээш урт, 70 градусас их налуу бүхий гарцаар буухдаа давхар аюулгүй ажиллагааны

тростой байвал зохино. Аюулгүй ажиллагааны трос ба шат хэрэглэлгүйгээр огцом налуу газар, хаданд шилжилт хөдөлгөөн хийхийг хориглоно.

6. Ажилчид огцом налуу газраар гартаа хүнд багаж барьж бууж болохгүй. Шаардлагатай багажийг тухайн үед тусад нь канат дээрх тусгай чингэлгээр буулгана.

7. Гармаар гарах үед урсгалын эсрэг хөдөлгөөн хийх болон үер, аадар бороо, цас орох, манан, цөн түрэх үеэр болон 12 м/сек-ээс их салхитай үед аливаа усан саадаар гарахыг хориглоно.

8. Усан саад ба инженерийн байгууламж бүхий гарцанд утас, тросыг урьдчилан хэмжсэн байвал зохино.

9. Том саад (гол, усан сан, хавцал)-ыг давуулах гарц тус бүрд тухайлсан угсралтын ажил гүйцэтгэх төсөл гүйцэтгэсэн байх ёстой.

10. Гарцын тулгуурыг босоогоор шатлан угсрах аргаар угсралтыг гүйцэтгэхдээ аюултай бүс нь тулгуурын нэмэгдүүлж буй элементийн хэвтээ проекцоос 1,5-аас багагүй өндөр (урт) радиуст байна. Тулгуурын хийцийг бэхлэх, өргөх, угсрах механизмуудыг сэлгэж тавих үед аюултай бүсэд хүмүүс байх ажил хийхийг хориглоно.

11. Тулгуурыг угсрах үед шилжиж байгаа ачааг тросон татуургаар уяж савлалтаас сэргийлбэл зохино. Үүнийг гүйцэтгэхэд шаардлагатай механизмыг байрлуулах, татуургыг бэхлэх газрын байрлалыг ажил гүйцэтгэх төсөлд тодорхой зааж өгнө.

12. Ажлын хариуцлагатай удирдагч өдөр бүр ажил эхлэхээс өмнө оосорлогооны хэрэгсэл, анкер, түр оосорлогоо, аргамжийн техникийн байдлыг шалгавал зохино.

13. Ажлын нэг ээлжээс илүү хугацааны завсарлагын үед краны цамхаг, сум, залгааны шураг ба порталыг салхины хүчний ачаалал хамгийн бага байх газарт тавьж найдвартай бэхэлнэ. Өөрөө өргөдөг краны тусламжтайгаар тулгуурыг угсрах, сэлгэх үед түүний дээр хүн байхыг хориглоно.

14. Зөөврийн залгаасанд порталаар гарцын тулгуур угсрах үед дамрын блок (полиспаст) - ыг ачаалалаар жигд хангах ёстой. Ачаа өргөх үедээ порталын өнгийлтийн хэмжээг өөрчлөхийг хориглоно.

15. Зөөврийн залгаасанд түр шон хэрэглэж гарцын тулгуур угсрах үед түр оосорлогооны бүх таталт, түүнчлэн шургийн налуу нь үйлдвэрлэлийн ажлын төсөлд тодорхойлсон хэмжээнээс хэтрэхээргүй байх ёстой.

16. Босоогоор шатлан тулгуурыг угсрахад хэрэглэгдэх угсралтын зөөврийн залгаасанд түр шонгийн туршилтыг сэлгэлт бүрийн дараа заавал хийнэ. Туршилтыг зөөврийн залгаасанд түр шон тавигдах тулгуурын секцийн зураг төслийн бэхэлгээг хийж, түр шонгийн угсралтын ажлыг дуусгасны дараа хийвэл зохистой.

17. Хүмүүсийг өргүүрийн дүүжин тавцанд суулгах, буулгахдаа тулгуур дээр хамгаалах хаалт бүхий тусгай талбай, мөн хүмүүсийг дүүжин тавцангаас гарахад түүний байрлалыг тогтоон тодорхойлж байх байгууламжаар тоноглогдсон байх ёстой. Хүмүүсийг орох, гарахад зориулсан талбай нь салгагддаг хаалт буюу 500 мм-ээс багагүй өргөн, түгжээ бүхий хаалгатай байх ёстой. Үйлдвэрлэлийн ажил хариуцагчийн хяналтан доор дүүжин тавцангаар хүмүүсийг өргөх ажлыг зөвшөөрнө.

18. Хэд хэдэн машины тусламжтайгаар тулгуурыг эргүүлэх аргаар өргөх үед цахилгаан эргүүлэг ба трактор хэрэглэх бөгөөд тэдгээрийг канатаар татах хурд адилхан байх ёстой.

19. Эргүүлэх аргаар тулгуурыг өргөх үед тракторын хөдөлгөөний чиглэл нь төлөвлөгдсөн нарийн байна. Талбайн хэмжээ нь таталтын тросын сонгосон газрын хэмжээг хангахаар байх ёстой.

БҮЛЭГ-8. ЗАРДЛЫН ТООЦОО

8.1 ТАНИЛЦУУЛГА

Төлөвлөж буй авто замын барилгын ажлын төслийн зардлын тооцоог 2021 оны 04 сарын Монгол улсад мөрдөж буй зах зээлийн үнэ тарифт үндэслэн хийсэн. Арматур төмөр, цемент, битум гэх мэт материалын зах зээлийн үнийг одоогийн зах зээлийн ханшаар авсан бөгөөд тээвэрлэлтийн зардал орсон болно. Ажилчдын цалин хөлсний тухай Монгол улын хөдөлмөрийн хуулийг харгалзан үзсэний үндсэн дээр зах зээлийн ханшаар ажиллах хүчний зардлыг тооцсон. Төлбөр хийх зүйлсийн сонголтыг төслийн тооцоо, ажлын зураг, техникийн шаардлага зэрэгт үндэслэн хийсэн.

8.2 ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Төслийн замын зардлын тооцоонд дараах ажлууд хийгдэнэ. Үүнд:

- Түр барилга ба аж ахуйн бэлтгэл ажил, замын чиг сэргээх
- Талбайн цэвэрлэгээ
- Замын суурь, хучилтын ажил
- Явган хүний замын ажил
- Дугуйн замын ажил
- Газар шорооны ажил
- Ус зайлуулах байгууламжийн ажил
- Замын тэмдэг, тэмдэглэл, тоноглол

8.3 НЭГЖ ҮНЭ

Ажлын төрөл зүйлийн нэгж үнийг тооцоход дараахи гол хүчин зүйлүүдийг харгалзан үзсэн. Үүнд:

- (а) Барилгын материалын (шороо, агрегат, хайрга, элс) карьер, нөөц орд дахь үндсэн өртгийг тухайн хотын бүсээс авсан материалын үнийн жагсаалтын дагуу авсан.
- (б) Зах зээлээс авах гол төрөл зүйлийн (битум, арматур, цемент гм.) өртгийг орон нутгийн үйлдвэрлэгчид болон ханган нийлүүлэгч агентлагуудаас асууж тодруулсан.

(в) Барилгын ажлын нийт төсөвт өртгийг Монгол Улсад мөрдөж байгаа стандартуудыг баримтласан.

RBC-ESTIMATOR Зам гүүрийн Барилга, Засварын ажлын төсвийн тооцооны программ хангамжийг ашиглан гаргалаа.

- БНБД 81-25-07 Авто замын барилгын төсвийн жишиг норм
- БНБД 83-17-07 Авто замын барилгын ажлын үйлдвэрлэлийн жишиг норм
- БНБД 83-4В-07 Төмөрбетон гүүр, хоолойн барилгын ажлын үйлдвэрлэлийн жишиг норм
- БНБД 81-28-07 Төмөрбетон гүүр, хоолойн барилгын төсвийн жишиг норм

Зардлын тооцоонд ашигласан нэгж үнэ нь гүйцэтгэж дууссан ажлын төрөл зүйлүүдэд хамаарах бөгөөд бүх талаар бүрэн гэж тооцно. Үүнд барилгын үйлдвэр завод, тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл, материал, ажиллах хүч, бүх түр ажлууд, угсралт, засвар арчлалт, туслах чанарын болон бэлтгэл ажлууд багтана. Гүйцэтгэгчийн удирдлагын зардал, ашиг, ерөнхий эрсдлүүд, даатгалын төлбөр зэргийг ашигласан нэгж үнэнд оруулан тооцов. Төслийн замын ойролцоох барилгын материалын нөөцийн олдоц, хүрэх зай зэргийг нэгж үнийг бодож гаргахад харгалзан үзсэн.

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 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.

**УБ ХОТ, БГД, НАРНЫ ГҮҮРНИЙ БАРУУН ТАЛ ДЭМА ЭМНЭЛГИЙН ХОЙД ТАЛД ХИЙГДЭХ ХАТЧУ
ХУЧИЛТАЙ АВТО ЗАМЫН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ**

№	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо ХЭМЖЭЭ	Тайлбар
I. БЭЛТГЭЛ АЖИЛ				
1	Замын чигийг сэргээх	1км	0.60	
2	Вагон сууц байрлуулах	1ш	1	
3	Контейнер байрлуулах	1ш	2	
4	Харуулын байр барих	1ш	1	
5	Мэдээллийн самбар байрлуулах	1ш	3	
6	Хуучин хучилтыг хуулах	1м ²	16.7	
7	Явган замын хавтан хуулах	1м ²	157.1	
8	Явган замын хашлага хуулах	1у/м	100.5	
II. ГАЗАР ШОРООНЫ АЖИЛ				
1	Ул хөрсийг тэгшлэж нягтруулах	1м ³	2091.9	
2	Тохиромжгүй материалыг ухаж ачих	1м ³	2580.0	
3	Далан дайгуулах	1м ³	4230.0	
III. ХУЧИЛТЫН АЖИЛ				
1	Суурийн доод үе дайгуулах h=30см	1м ³	1952.5	
2	Буталсан чулуун суурь дайгуулах h=20см	1м ³	1491.4	
3	Элс тэгшилшээний үе	1м ³	72.1	Эко хавтангаар хучилт хийх хэсэгт
4	Эко хавтангаар хучилт хийх	1м ²	1442.9	Дэвсгэр зурагт заасан хэсэгт
5	Дунд ширхэглэл бүхий асфальтбетон хучилт h=4см	1м ³	256.7	
6	Жижиг ширхэглэл бүхий асфальтбетон хучилт h=3см	1м ³	192.5	
IV. ХАШЛАГА ТАВИХ				
1	Замын хашлага тавих	1у/м	1623	
2	Явган хүний замын хашлага тавих	1у/м	214.10	
V. ЯВГАН ЗАМЫН АЖИЛ				
1	Явган хүний замын суурийг элс-хайрганы хольцоор хийх h=0.10м	1м ³	488.5	
2	Явган хүний замын хучилтийг өнгөт хавтангаар хийх	1м ²	4884.8	Хөтөч хавтангийн хамт 146.5м ³ элс цементийн багсармал
VI. ХӨВӨӨНИЙ АЖИЛ				
1	Хайрган хөвөөг гараар дайгуулах	1м ³	45.8	

VII. НОГООН БАЙГУУЛАМЖ БАЙГУУЛАХ АЖИЛ				
1	Зүлэгжүүлэх	10м2	176.0	
2	Зөөврөөр ургамлын шимт хөрс дэвсэх	1м3	176.0	
VIII. ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ				
1	Замын тэмдэг суурьлуулах	1ш	84	Бетон суурьтай
2	Замын тэмдэглэлийг зориулалтын машинаар хийх	1м2	82.1	
3	Явган гарц, зогс шугам, чиг заагч сум	1м2	168.0	
IX. ГАДАРГУУН УС ЗАЙЛУУЛАХ БАЙГУУЛАМЖИЙН АЖИЛ				
1	Ус зайлуулах сувгийн ухмал	1м3	340.4	
2	Ус зайлуулах сувгийн суурь байгуулах	1м3	49.2	
3	Ус зайлуулах шүүрт хүдгийн хэсэглэл байрлуулах	1м3	7.5	
4	Ус зайлуулах шүүрт хүдгийн таг байрлуулах	1м3	1.8	
5	Ус зайлуулах U сувгийн хэсэглэл байрлуулах	1м3	20.8	
6	Ус зайлуулах U сувгийн хэсэглэлийн гэр бетон цутгах	1м3	59.2	
7	Ус зайлуулах U сувгийн ширмэн таг байрлуулах	1ш	592.0	
8	Ус зайлуулах хуванцар иржгэр хоолой байрлуулах	1м	353	Гагнаас бетон 1.25м3
9	Ус зайлуулах хуванцар иржгэр хоолойг бетоноор хүчитгэх	1м3	19.6	
8	Ус зайлуулах сувгийн буцаан дүүргэлт	1м3	40.7	
X. ИНЖЕНЕРИЙН ШУГАМ СҮЛЖЭЭНИЙ АЖИЛ				
1	Худаг өндөрлөх	1ш	15	Трасст давхцаж буй инженерийн худагт
2	Хүдгийн ташуу таг байрлуулах	1ш	15	
3	Даацын ширмэн таг байрлуулах	1ш	15	
XI. МАТЕРИАЛЫН ШИНЖИЛГЭЭ				
1	Хөрсний шинжилгээ	1 удаа	5	
2	Элсний шинжилгээ	1 удаа	1	
3	Чулууны шинжилгээ	1 удаа	1	