



"АР СИ ЭС СИ" ХХК

УЛААНБААТАР ХОТ-16081 БАЯНГОЛ ДҮҮРЭГ,
5-Р ХОРОО, 10-Р ХОРООЛОЛ,

ЗУРГИЙН ШИФР 02/2021

**Говь-Алтай аймгийн Жаргалан сумын "Завхан" гол дээр
баригдах төмөрбетон гүүрийн зураг төслийн тайлбар бичиг**



Улаанбаатар хот 2021он

Захиалагч:



БАРИЛГА, ХОТ
БАЙГУУЛАЛТЫН ЯАМ

ЗАМ, ТЭЭВРИЙН
ХӨГЖЛИЙН ЯАМ

Гүйцэтгэгч:



АВТО ЗАМ, ГҮҮРИЙН ЗУРАГ ТӨСӨЛ,
ЗӨВЛӨХ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ
"АР СИ ЭС СИ" ХХК

ЗАВХАН ГОЛ ДЭЭР БАРИГДАХ ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

ТАЙЛБАР БИЧИГ

Гүйцэтгэх захирагч



Д.Нямдаваа

Инженер:

Б.Ардах

Улаанбаатар хот. 2021 он

БҮЛЭГ-1. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Монгол Улсын холбогдох хууль, тогтоомжинд үндэслэн Барилга хот, байгуулалтын яамны Төрийн нарийн бичгийн дарга С.Магнайсүрэн болон Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Төрийн нарийн бичгийн дарга С.Батболдтой 2021 оны 06 сарын 11-ны өдөр №2021/140 тоот "ЗАВХАН ГОЛ ДЭЭР БАРИГДАХ ТӨМӨРБЕТОН ГҮҮРИЙН ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ" зөвлөх үйлчилгээний гэрээ байгуулсан. Уг ажлын хүрээнд төмөрбетон гүүрийн зураг төслийг Зам, тээврийн хөгжлийн яамны Төрийн нарийн бичгийн даргын 2021 оны 03 сарын 10-ны өдрийн №11/21 тоотгоор баталсан зураг төслийн даалгаврын дагуу гүйцэтгэсэн болно.

1.1 Үндэслэл

- Монгол Улсын 2021 оны Төсвийн тухай хуулийн 2-р хавсралт
- БХБСайдын 2021 оны 02 дугаар сарын 08-ны өдрийн 32 дугаар тушаал
- "Ачаалал ба үйлчлэл" БНБД 2.01.07-90
- "Автозам гүүрийн зураг төсөл, хайгуулын ажлын жишиг үнэ" БД81-104-02
- "Автозам төсөллөх" ЗЗБНБД 22-004-2016
- "Авто замын гүүр ба хоолой БНБД 32-02-12
- Авто замын тэмдэг. Техникийн ерөнхий шаардлага. MNS 4957:2014,
- Авто замын тэмдэглэл. Техникийн ерөнхий шаардлага. MNS 4759:2014
- "Газар хөдлөлтийн дүс нутагт барилга байгууламж төлөвлөх "БНБД 22.01.01.2006 болон бусад холбогдох норм дүрмүүдийг үндэслэх.
- "Цутгамал бетон, төмөрбетон бүтээц" БНБД 3.03.01-88
- "Чгсармал төмөрбетон бүтээц" БНБД 3.03.02-90
- MNS5207-2011

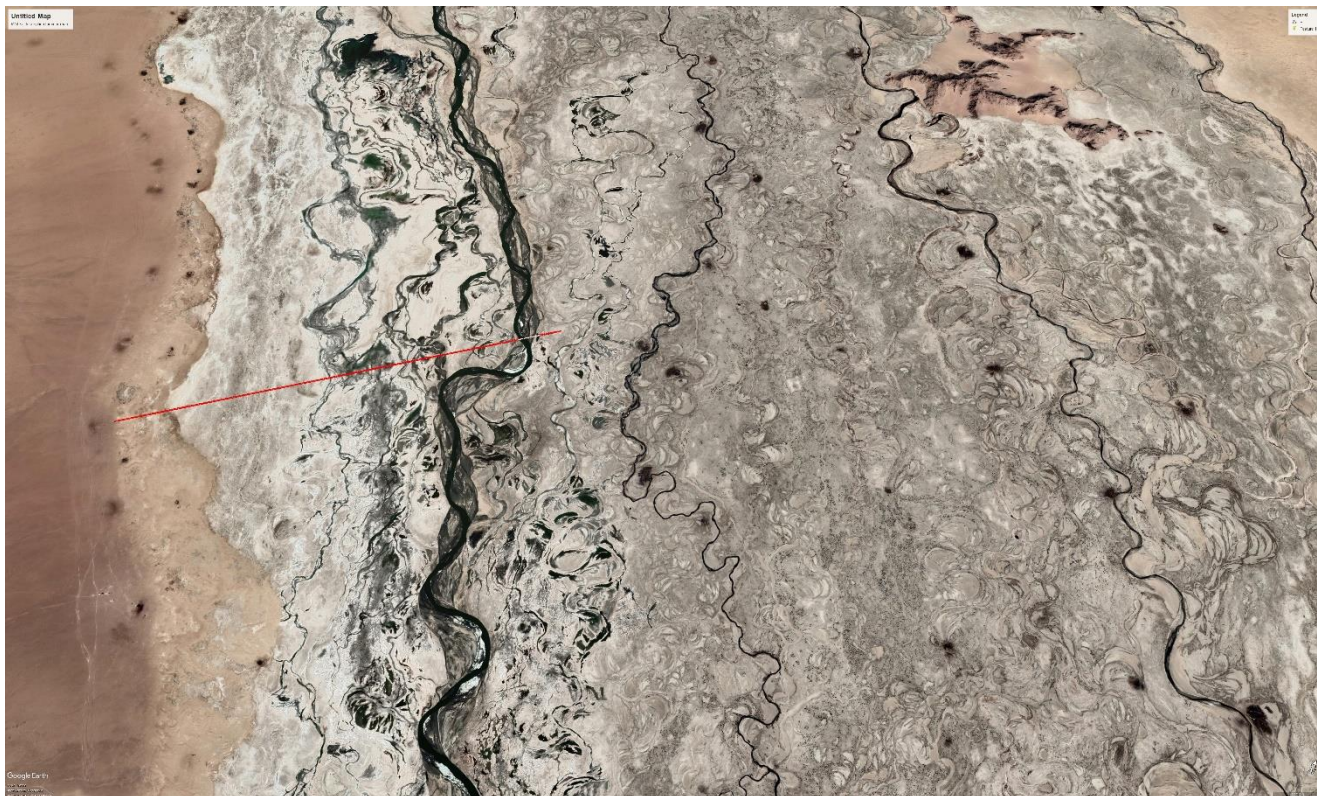
1.2 Ажлын бүтэц бүрэлдэхүүн

- ГҮҮР, АВТОЗАМЫН АЖЛЫН ЗУРАГ
- ТАЙЛБАР БИЧИГ
- ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА
- БАЙРЗҮЙН ЗУРАГЛАЛЫН ТАЙЛАН
- ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГИЙН ТАЙЛАН
- ГҮҮР, АВТОЗАМЫН БАРИЛГЫН АЖЛЫН ТӨСӨВ
- УС ЗҮЙН СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН
- БАЙГАЛЬ ОРЧНЫ ТӨЛӨВ БАЙДЛЫН ҮНЭЛГЭЭ
- АРХЕОЛОГИ ТАНДАЛТЫН СУДАЛГААНЫ ТАЙЛАН

1.3 Төслийн товч танилцуулга:

Говь-Алтай аймгийн Жаргалан сумын Завхан гол дээр баригдах төмөр бетон гүүрийн барилгын зураг төсөл

Байршил: Говь-Алтай аймгийн Жаргалан сумын Завхан гол дээр



Зураг-1 Төлөвлөж буй гүүрийн байршил

1.4 Төслийг боловсруулахад оролцсон байгууллага, хүмүүс:

- "Эл Эм Ланд" ХХК, (Инженер-геологийн судалгаа хийж тайлан гаргасан)
- "Эл Эм Ланд" ХХК, Геодези, (Байр зүйн судалгаа хийж тайлан гаргасан)
- Ус зүйч мэргэшсэн инженер Х.Бадарч, (Ус зүйн тооцооны тайлан)
- "Сату" ХХК, (Байгаль орчны төлөв байдлын үнэлгээ гаргасан)
- Археологийн хүрээлэнгийн эрдэм шинжилгээний ахлах ажилтан, Доктор Т.Батбаяр, (Археологийн хайгуул судалгаа)

1.5 Төслийн техникийн үзүүлэлтүүд

Хүснэгт -1.1

| № | Техникийн үзүүлэлт | ЗЗБНД 22-004 -2016 |
|---|-------------------------|---------------------|
| 1 | Замын зэрэг | Орон нутгийн зам 3А |
| 2 | Тооцоот хурд, км/цаг | 50 |
| 3 | Зорчих хэсгийн өргөн, м | 6,0 |

| | | |
|---|--------------------|------|
| 4 | Хөвөөний өргөн, м | 1,0 |
| 5 | Далангийн өргөн, м | 8,0 |
| 6 | Замын нийт урт, м | 3204 |

БҮЛЭГ-2. СУДАЛГААНЫ РАЙОНЫ ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

2.1 Гүүрийн байршил

Авто замын төмөрбетон гүүрэн байгууламж барихаар төлөвлөж буй судалгааны талбай нь газарзүйн байрлалын хувьд Алтайн ар говийн муж, Их нууруудын хотгорын тойрогт багтаж далайн түвшнээс дээш 174м-ийн өндөрт, ус зүйн хувьд Төв Азийн гадагш урсацгүй голуудын савд, засаг захиргааны хувьд говь-Алтай аймгийн Жаргалан сумын нутагт оршино.



Зураг 2. Гүүрийн байршлын тойм зураг

2.2 Чур амьсгалын нөхцөл

Говь-Алтай аймгийн дийлэнхи нутаг уур амьсгалын мужлалаар гандуу дулаан зунтай, хахир болон хахирдуу өвөлтэй мужид хамрагдах болон Монгол Алтай болон Говийн Алтайн нурууны гол нурууд чийглэгдүү, сэрүүвтэр зунтай, хахир өвөлтэй мужид, Их Нууруудын хотгор, Нууруудын хөндийд хамрагдах зурвас нутгууд хуурай сэрүүвтэр зунтай хахир болон хахирдуу өвөлтэй мужуудад хамрагдана. Тус аймгийн өмнөд хилээр хүрээлэн тогтсон уул нуруу цөөн дэсрэг уулс цав толгод дүхий талархаг гадаргатай учраас дулаан бүсийн хуурай халуун агаар өмнө зүгээс чөлөөтэй нэвтрэн орж ирдэг нь дийлэнхи нутгаар зун дулаан, гандуу уур амьсгал ноёлох гол хүчин зүйл болно. Нөгөө талаас дэвсгэр гадарга ургамал нөмрөг багатай, элс, чулуурхаг гадарга ихтэй тул нарны элчинд хэт халж агаарын температурыг ихэсгэж ууршилтыг нэмэгдүүлнэ. Нутгийн баруун болон хойд зүгт хүрээлэн

тогтсон өндөр уулс нь хур тунадасны гол замналыг хааж тогтсон байдаг нь энд ерөнхийдөө цөлийн мэт уур амьсгалын нөхцөл бүрэлдэх гол хүчин зүйл болно.

2.3 Агаарын температур

Өвөл нь ууландаа $-17-19^{\circ}\text{C}$, хөндий, хотгор, говь нутгаар $-20-23^{\circ}\text{C}$ хүрч хүйтэрнэ. Хамгийн хүйтэн 1 дүгээр сард ууландаа $-40-45^{\circ}\text{C}$, хөндий хонхор газарт $-45-50^{\circ}\text{C}$ хүрч хүйтэрнэ. Зуны улиралд ууланд $8-15^{\circ}\text{C}$, хөндий говь, хотгортоо $+20-24^{\circ}\text{C}$ хүрч халдаг. Хамгийн халуун 7 сард 2000м -ээс дээш өндөрт $20-30^{\circ}\text{C}$, нам хотгор говьдоо $30-35^{\circ}\text{C}$ хүрдэг. Зарим үед нам хотгор хөрсний гадаргад $65-70^{\circ}\text{C}$ хүрч хална. Говь цөлийн бүсэд намар хожуу хүйтэрч, хавар эрт 3 дугаар сарын 20-доор дулаарч байхад өндөр уулын бүсэд эрт хүйтэрч, хавар 5 дугаар сарын эхээр дулаарах тул ууландаа жилийн $235-260$ хоног, говьдоо $180-220$ хоног хүйтэн байна. Харин 10°C -ээс дээших идэвхитэй температурын нийлбэр $1500-2000\text{м}$ хүртэлх өндөрт $1100-1400^{\circ}\text{C}$ байх бөгөөд 1000м хүртэлх өндөрлөг нутагт $+28^{\circ}\text{C}$ -ээс дээш дулаан байна.

2.4 Хөрсний температур

Бүс нутгаар хөрсний гадаргын температурын олон жилийн дундаж температур 0.3°C байх ба агаарын температурын жилийн явцтай нэгэн адил 1 дүгээр сард хамгийн хүйтэн (үнэмлэхүй бага температур $-50-51^{\circ}\text{C}$), 7 дугаар сард хамгийн дулаан (үнэмлэхүй их температур $+62-67^{\circ}\text{C}$) байна. Хөрсний гүнд улирлын хөлдөлтөөр $3,2\text{м}$ хүрч хөлдөх ба хөрсний гүнд цэвдэггүй. Хөрсний улирлын хөлдөлтийн норматив гүн нь шавар, шавранцар хөрсөнд $2,2\text{м}$, элсэнцэр, жижиг ширхэгтэй элсэн хөрсөнд $2,7\text{м}$, том ширхэг элсэн хөрсөнд $2,9\text{м}$ том хэмхдэст хөрсөнд $3,2\text{м}$ тус тус байна.

2.5 Чийгшил ба тунадас

Говь-Алтай аймаг нь далай тэнгисээс алслагдсан, эргэн тойрон өндөр уул нуруугаар хүрээлэгдсэн, агаар хуурай, хур тунадас бага, жилийн температурын зөрүү ихтэй эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай, хуурайдуу нутаг юм. Агаар хуурай учраас жилийн дулааны улиралд чийгшил нийт нутагт $50-60\%$, үүнээс говьд $30-50\%$ байдгаас үзэхэд агаар нэлээд хуурай, агаарын харьцангуй чийг ууландаа $9-10\%$, говьд $3-4$ хувьд хүрч дуурна. Агаарын хуурайшилтаас шалтгаалан хур тунадасны хэмжээ нийтдээ бага, далайн түвшнээс дээш 2500м газарт 260мм , 2000м -ийн өндөрт 180мм , харийн $1000-1500\text{м}$ өндөрт $50-80\text{мм}$ хур тунадас дулааны улиралд унадаг. Чулархаг нутагт цас эрт ордог бөгөөд өндөр уулын бүсэд намрын анхны цас 8 дугаар сарын эхээр, хаврын сүүлчийн цас 6 дугаар сарын эхний 10 хоногт ордог. Энд жилийн $188-200$ хоногцоо цаасан дүрхүүлтэй байна. Хээр, говь-цөлийн бүсэд цасан дүрхүүл бараг тогтдоггүй, тогтсон ч $24-50$ хоногцоос үл хэтэрнэ. Алтайн уулс, түүний орчмоор цасан дүрхүүл $5-10\text{см}$, бүсэд нутгаар 5см -ээс ихгүй зузаантай байдаг. Мөн цасан шуурга шуурах тохиолдол цөөнгүй, ууландаа цасан шуургатай өдрийн тоо $15-23$, говь хөндийд $5-6$ хоног байдаг.

Уг бүс нутагт олон жилийн дундаж байдлаар $74-90\text{мм}$ тунадас унах ба түүний 85 орчим хувь нь зөвхөн дулааны улиралд буюу $5-9$ дүгээр саруудад ордог байна.

2.6 Салхи

Энэ орчимд баруун өмнө, баруун хойт ба хойд зүгийн салхи зонхилох бөгөөд салхийн хурд олон жилийн дунджаар $2,3-2\text{м/с}$ байх ба олон жилийн ажиглалтаас үзэхэд салхины дээд хэмжээ 20м/с хэрч байжээ. Тус бүс нутагт 15м/с -ээс дээш хүчтэй салхитай өдрийн тоо харьцангуй бага байдаг байна. 100 жилд тохиолдож болох салхины хурдны дээд хэмжээ 42м/с байна.

2.7 Авто замын уур амьсгалын нөхцөл

Судалгааны район нь хуурай хээрийн, IIВ уур амьсгалын бүсэд хамаарагдах бөгөөд автозамын бүсийн уур амьсгалын геотехникийн зарим үзүүлэлтүүдийг АЗУАГН.01.01-2004 норм, дүрмээр өглөө.

Бүсийн тодорхойлолт

Хүснэгт №1

| Бүсийн дугаар, нэр | Дэд бүсийн индекс | Бүсийн товч тодорхойлолт | Уур амьсгалын болон хөрсний нөхцөл |
|---|---|---|--|
| II. Автозамын уур амьсгалын хээрийн бүс | IIВ. Чулын завсар хоорондын тал хээрийн дэд бүс | - Автозамын уур амьсгалын хуурай-хүйтэн сэрүүвтэр хахир, хуурайдуу сэрүүвтэр хүтэн дэсрэг уулт хээр, хээр талын хахирлаг дэд бүс. | - Олон жилийн цэвдэг чулуулаг алаг цоог болон ховор алаг тархсан, улирлын хөлдөлт-гэсэлттэй, хүйтний овойлттой болон суумтгай лёсс маягийн хурдас элдэг тархсан. - Тал хээрийн дэд бүс нь улирлын гүн хөлдөлттэй овойлт болон суулт үүсгэнэ. Цас нимгэн, хахир өвөлтэй. |

Автозамын уур амьсгалын бүсүүдийн улирлын үргэлжлэх хугацаа*

Хүснэгт №2

| Бүс | Дэд бүс | Өвөл | | | Хавар | | Зун | | Намар |
|-----|---------|----------------|---------------------|-----------------|---------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | | Эхлэх | Дуусах | Үргэлжлэх хоног | Дуусах | Үргэлжлэх хоног | Дуусах | Үргэлжлэх хоног | Үргэлжлэх хоног |
| II | IIВ | 1-9.XI 5.XI | 15-24.III 19.III | 126-143 134 | 6-12.V 9.V | 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.

Хөрс агаарын температурын (°C) үзүүлэлт

Хүснэгт №3

| Бүс | Дэд бүс | Хөрсний гадаргын температур, °C | | | | Агаарын орчны дундаж температур, °C | | |
|-----|---------|---------------------------------|----------------|----------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| | | Олон жилийн дундаж | Хамгийн халуун | Хамгийн хүйтэн | 0° нэвчих гүн, см* | Олон жилийн дундаж | Хамгийн хүйтэн сарын | Хамгийн дулаан сарын |
| II | IIВ | +0...+3 | 60-65 | -41...-45 | 250-350 | -2...+2 | -20...-25 | 15...20 |

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

Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Хүснэгт №4

| Бүс | Дэд дүс | Хөлдөлт | | | Гэсэлт | | |
|-----|------------|-----------------|----------------------|----------------|------------------------|---------------------|-------------|
| | | эхлэх | дуусах | хоног | эхлэх | дуусах | хоног |
| II | IIВ | 20-30.X 25.X | 15.III-30.IV 5.IV | 120-195 160 | 15.III-10.IV 25.III | 15.IV-31.V 23.IV | 20-50 35 |

Автозамын барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой

болон тохиромжгүй улирлын үеүүд

Хүснэгт №5

| Бүс | Дэд дүс | Дулааны улирал* | | | Хүйтний улирал |
|-----|------------|-----------------|--------|-------|----------------|
| | | эхлэх | дуусах | хоног | хоног |
| II | IIВ | 10.IV | 19.X | 192 | 173 |

Тайлбар: *автозамын үйлдвэрлэлийн хүйтэн улирлын эх нь дулаан улирлын төгсгөл, хүйтэн

улирлын төгсгөл нь дулаан улирлын эх болдог.

Автозамын уур амьсгалын жилийн 4 улиралын салхины

хурд, агаарын даралт, харьцангуй чийгшил

Хүснэгт №6

| Бүс | Дэд дүс | Салхины хурд, м/с | | | | Даралт, мм Н _г баганын өндөрөөр | Харьцангуй чийгшил, % |
|-----|------------|-------------------|-------|-----|---------|--|-----------------------------|
| | | өвөл | хавар | зун | намар | | |
| II | IIВ | 1.6-4.0 | 3-7 | 2-4 | 2.5-5.5 | 600-650 | 50-60 |

Автозамын уур амьсгалын дүс дахь хур тунадасны хэмжээ, мм

Хүснэгт №7

| Бүс | Дэд дүс | Хур тунадасны нийлбэр, мм | | | | | | | |
|-----|------------|---------------------------|-------|---------|-------|---------|---|-----|---|
| | | өвөл | хавар | зун | намар | жил | 1 хоногт орох борооны хангамж, мм | | Борооны хамгийн их орох эрчим, мм/мин |
| | | | | | | | 2% | 1% | |
| II | IIВ | 3-10 | 15-30 | 150-200 | 20-35 | 220-250 | 80 | 104 | 1-150 |

Автозамын уур амьсгалын бүсийн нарны цацраг,
нарны гийгүүлэлийн хэмжээ

Хүснэгт №8

| Бүс | Дэд бүс | Нарны цацраг, Мд/м ² | | | Нарны гийгүүлэл, цаг | | | | |
|-----|---------|---------------------------------|-----------|-----------|----------------------|---------|---------|-------------------|------------------|
| | | нийлбэр | шууд | шингэсэн | жил | XII | VI | XII сарын 1 өдөрт | VI сарын 1 өдөрт |
| II | IIВ | 4500-5300 | 2700-3200 | 3500-3700 | 2700-3300 | 150-200 | 270-300 | 6-7 | 9-10 |

Автозамын техник ашиглалтын түвшинд сөргөөр нөлөөлж болох уур амьсгалын үзэгдлүүд, тэдгээрийн үйлчлэл, мөчлөгийн хэмжээ

Хүснэгт №9

| Бүс | Дэд бүс | Техникийн уур амьсгалын хахир хатуу, балл | | Уур амьсгалын н хахиршил | Нийт аянзгын үйлчлэл | | 1 аянзгын | | | |
|-----|---------|---|----------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|--------------------------------|---|----------|---------|
| | | хүйтний | дулааны | | Өдрийн тоо | Үргэлжлэл, цаг | Үргэлжлэл, минут | 1км ² талбайн ниргэлтийн тоо | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | |
| II | IIВ | 50-60 | 20-25 | 3-3.5 | 25-35 | 4.0-4.5 | 80-110 | 5-6 | | |
| | | Нойтон цастай | | Хялмаатай | | Мөстлөгтэй | | | | |
| | | Өдрийн тоо | Үргэлжлэх, цаг | Өдрийн тоо | Үргэлжлэх, цаг | Өдрийн тоо | Зузаан, мм 10 жилд | Зузаан, мм 5 жилд | | |
| | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
| II | IIВ | 3-5 | 3-4 | 3-5 | 10-13 | 1-2 | 10 | 5 | | |
| | | Ачаалал, кг/м ² | | Металлын зэврэлт болох хугацаа, цаг | Тохиромжгүй өдрийн тоо | | | | | |
| | | Салхины | Цасны | | Халуун | Цасан шуургатай | Шороон шуургатай | Хүчтэй салхитай | Бороотой | Цас-тай |
| | | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| II | IIВ | 40-55 | 40-60 | 1500-2000 | 25-40 | 3-4 | 10-30 | 8-15 | 40-60 | 20-35 |
| | | Халууны нөөц, нийлбэр | | Хүйтний нөөц, нийлбэр °C | | | Хүйтний үргэлжлэх хугацаа, цаг | | | |
| | | +20 | +25 | -20 | -25 | -30 | -20°C | -30°C | -40°C | |

| | | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 |
|----|-----|--|-----------|-----------|----------------------------|---|-------------|--|-----------|
| II | IIВ | 80-2000 | 1000-1300 | -300-2000 | -900-1000 | -1000-1500 | 1300-1600 | 200-400 | 1-5 |
| | | Тогтвортой цасан дүрхүүл | | | | | | Тогтвортой хүйтэн үед цочир дулааралттай, замд хальтиргаа гулгаатай байх хугацаа | |
| | | Тогтох | ханзрах | Хоног | Хамгийн зузааны дундаж, см | Нягт, г/см ³ | Нөөц ус, мм | Эхлэх | Дуусах |
| | | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| II | IIВ | 20.XI-1.XII | 10-20.III | 60-120 | 10-15 | 0.20-0.25 | 10-20 | 1.XII | 15.III |
| | | Хүйтэн улирлын жавар хавсаргатай (>8м/с), хахир үе | | | | Хөрсний 0-50см гүний чийгшлийн нөөц, мм | | | |
| | | Өдрийн тоо | | Цаг | | Хавар | | Намар | |
| | | 42 | | 43 | | 44 | | 45 | |
| II | IIВ | 100-125 | | 500-650 | | 10-30 | | 30-50 | |

Автозамын уур амьсгалын бүсэд халуун асфальт бетон
хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Хүснэгт №10

| Бүс | Дэд бүс | Асфальт болон замын хучилт | | |
|-----|---------|----------------------------|------------------------|-----------------|
| | | Эхлэх | Дуусгах | Хоног |
| II | IIВ | 18.IV-16.V (2.V) | 15.III-19.IX (1.IX) | 91-154 (122) |

Автозамын уур амьсгалын бүсэд хүйтэн, бүлээн асфальт
бетон хучилт хийхэд тохиромжтой хугацаа

Хүснэгт №11

| Бүс | Дэд бүс | Асфальт болон замын хучилт | | |
|-----|---------|----------------------------|-----------------------|------------------|
| | | Эхлэх | Дуусгах | Хоног |
| II | IIВ | 3-30.III (16.III) | 30.X-4.XII (15.XI) | 220-278 (250) |

Автозамын шороон далангийн хөрсний

чийг-дулааны горимын мөчлөгүүд

Хүснэгт №12

| Бүс | Дэд бүс | Замын даланд намар чийг хуримтлагдах | | | Даланд өвлийн чийг хуримтлагдах | | Замын ул хөрс гэсэж чийгээр ханах | | Замын далан хуурайших |
|-----|---------|--------------------------------------|--------|-------|---------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------|
| | | Эхлэх | Дуусах | Хоног | Дуусах | Хоног | Дуусах | Хоног | Хоног |
| II | IIВ | 10.X | 15.XI | 36 | 1.IV | 137 | 20.V | 49 | 143 |

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.

2.8 Геологийн тогтоц

Судалгааны район нь Өмнөд Монголын тогтолцооны герцины атриат бүтцийн хүрээнд байрлана. Энэхүү атриат бүтцийн зүсэлтэнд ногоон чулуун, порфиритийн хэлбэршил хурдас чулуулаг өргөн хөгжсөн байна. Говь-Алтайн нурууны дагууд эрт төрмөлийн хувирмал чулуун давхаргадасаас тогтсон бүтцүүд илэрнэ. Карбон ба пермийн тэнгисийн болон галт уулын этгүн гарлын зузаалаг, пермийн настай тэнгисийн ба эх газрын моласс хурдас нь томоохон ховдлууд бүтцүүдийг дүүргэсэн байна. Томоохон хотгор, хотос буурцгуудад голчлон цэрд, палеоген ба неогены улаан эрээн хурдсаар дүүрсэн байна. Дөрөвдөгчийн настай хошуу туудас, нуур, хагшаас болон салхин гаралтай хурдас өргөн тархсан байна.

Гүүрийн судалгааны зурвас талбайд дор саарал өнгөтэй, ургамлын үндэс бүхий өнгөн хөрсний доороос Дээд ба Орчин үеийн Дөрөвдөгчийн галавын настай, Аллюви-пролювийн /ар Q_{III-IV}/ гаралтай, цайвар улаан, дор саарал, саарал өнгөтэй, бул чулуутай, тоосорхог элс, сайрга бага зэрэг агуулсан дундаас том ширхэгтэй элс, сайргархаг элс, сайрга агуулсан шавранцар, шавар ул хөрсүүд илэрсэн бөгөөд тархалт зузааныг зүсэлтээр зурж үзүүлээ. /Хавсралт зураг-3/

2.9 Геоморфологийн хэв шинж ба физик-геологийн үзэгдэл үйл явц

Судалгааны зурвас талбай нь геоморфологийнхоо хувьд Говь-Алтайн мужид, Завхан голын татамд, элэгдэл зөөгдлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарагдах бөгөөд баруун урдаас зүүн хойшоо намссан, үл ялиг хэвгийг тогтоцтой, гадаргуугийн үнэмлэхүй өндөржилт нь Завхан голын гүүр, замын далан – 1475.989-1478.304 метр, өндөржилтийн зөрүү 2.315 метр, Дунд голын гүүр – 1473.150-1473.860 метр, өндөржилтийн зөрүү 0.710 метр, Нарийн голын гүүр – 1471.370-1471.540 метр, өндөржилтийн зөрүү 0.170 метр, Их голын гүүр – 1465.840-1466.300 метр, өндөржилтийн зөрүү 0.460 метр байна.

Завхан гол, Дунд гол, Нарийн гол, Их голын эрэг дагууд, усны хүчтэй урсгал болон хаврын шар усны үерийн улмаас эргээ идэх буюу эррозийн үйл ажиллагаа идэвхтэй явагдана.

2.10 Гидрогеологийн нөхцөл

Судалгааны зурвас талбайд 6.0-15.0м хүртэл гүн өрөмдөхөд ул хөрсний усны илэрсэн түвшин 1.2-2.0м, ул хөрсний усны хөөрч тогтсон түвшин 0.7-1.8м байна. /2021 оны 06-р сарын 04-14-ний өдрүүдийн байдлаар/ Хур бороо элбэгтэй улирал (7, 8, 9-р саруудад) болон хаврын шар усны үерээр ул хөрсний ус 1.5-2.0м хүртэл түр дээшилнэ.

Завхан гол, Дунд гол, Нарийн гол, Их голын усны шинжилгээний дүнг нэгтгэн доорхи хүснэгтэд харууллаа.

Хүснэгт №13

| № | Голын нэр | Cl ⁻ , мг-экв/л | SO ₄ ²⁻ , мг-экв/л | HCO ₃ ⁻ , мг-экв/л | Цахилгаан дамжуулалт, мS/см | Эрдэсжилт, мг/л | pH | Курловын томъёо |
|---|------------|----------------------------|--|--|-----------------------------|-----------------|------|---|
| 1 | Завхан гол | 0.50 | 0.73 | 2.00 | 303.0 | 224.4 | 5.97 | $M_{0.2} \frac{HCO_3^- 61.9 SO_4^{2-} 22.6 Cl 15.5}{Ca 46.4 Mg 37.1 Na 16.4}$ |
| 2 | Дунд гол | 0.26 | 0.39 | 2.40 | 270.0 | 228.8 | 6.24 | $M_{0.2} \frac{HCO_3^- 78.7 SO_4^{2-} 12.8}{Ca 52.5 Mg 32.8 Na 14.7}$ |
| 3 | Нарийн гол | 0.43 | 0.59 | 2.50 | 321.0 | 203.5 | 5.58 | $M_{0.2} \frac{HCO_3^- 71.0 SO_4^{2-} 16.8 Cl 12.2}{Mg 39.7 Ca 36.9 Na 23.3}$ |
| 4 | Их гол | 0.45 | 0.78 | 2.55 | 367.0 | 272.8 | 6.10 | $M_{0.3} \frac{HCO_3^- 67.5 SO_4^{2-} 20.6 Cl 11.9}{Ca 42.3 Mg 37.0 Na 20.6}$ |

Усны шинжилгээний дүнгээс харахад:

Завхан гол - тухайн уст цэгийн ус нь Гидрокарбонат-сульфат ангийн, кальци-магнийн бүлгийн, II төрлийн найрлагатай, саармаг орчинтой, цэнгээг, зөөлөн ус болохын хамт дохирдолтыг тодорхойлогч нэгдлүүд үл мэдэг илэрсэн байна. Тухайн ус нь бетон болон металл эдлэлд идэмхий шинж чанар үзүүлэхээргүй байна.

Дунд гол - тухайн уст цэгийн ус нь Гидрокарбонат ангийн, кальци-магнийн бүлгийн, II төрлийн найрлагатай, саармаг орчинтой, цэнгээг, зөөлөн ус болохын хамт дохирдолтыг тодорхойлогч нэгдлүүд илрээгүй байна. Тухайн ус нь бетон болон металл эдлэлд идэмхий шинж чанар үзүүлэхгүй.

Нарийн гол - тухайн уст цэгийн ус нь Гидрокарбонат ангийн, магни-кальцийн бүлгийн, II төрлийн найрлагатай, саармагдуу орчинтой, цэнгээг, зөөлөн ус болохын хамт дохирдолтыг тодорхойлогч нэгдлүүд бараг илрээгүй байна. Тухайн ус нь бетон болон металл эдлэлд идэмхий шинж чанар үзүүлэхгүй.

Их гол - тухайн уст цэгийн ус нь Гидрокарбонат ангийн, кальци-магнийн бүлгийн, II төрлийн найрлагатай, саармаг орчинтой, цэнгээг, зөөлөн ус болохын хамт дохирдолтыг тодорхойлогч нэгдлүүд илрээгүй байна. Тухайн ус нь бетон болон металл эдлэлд идэмхий шинж чанар үзүүлэхээргүй байна.

2.11 Геокриологийн нөхцөл

Судалгааны район нь олон жилийн цэвдэг хөрс тохиолдлын тархалттай бүслүүрт хамаарагдах бөгөөд судалгааны зурвас талбайд 6.0-15.0 метр гүн өрөмдөхөд олон жилийн цэвдэг хөрс илрээгүй. /2021 оны 06-р сарын 04-14-ний өдрүүдийн байдлаар/

БҮЛЭГ-3. ГҮҮР БОЛОН АВТО ЗАМЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ

Төлөвлөж буй гүүрийн трассын байршил нь Төв Азийн гадагш урсацгүй голуудын ай савд багтах Хяргас нуур Завхан голын сав газарт Завхан голын татамд оршино. Замын трассыг захиалагчаас өгсөн даалгаврын дагуу сумын Засаг дарга, холбогдох мэргэжилтэн нарын хамтаар газар дээр нь замын трассын байрлалыг тогтоосон.



Зураг-3. Завхан голын ерөнхий харагдах байдал

Гүүрийн төлөвлөлт

- Гүүрийн ангилал: IV
- Хөдөлгөөний зурвасын тоо: 2
- Гүүрийн урт : L=181.15м
- Овор хэмжээ: Г-6.5
- Аюулгүйн зурвас П:1.0мх2
- Зорчих хэсэг, пв: 4.5м
- Гүүрийн нийт өргөн: 7.1м
- Дээд хэсгийн дүтээцийн байдал : Төмөр бетон
- Дагуу налуу : 0 %
- Хөндлөн налуу : 2 %

- Хучилтын дүтээц: Тортой бетон хучилт $h=0.125\text{м}$

Наамал ус тусгаарлагч үе $h=0.01\text{м}$

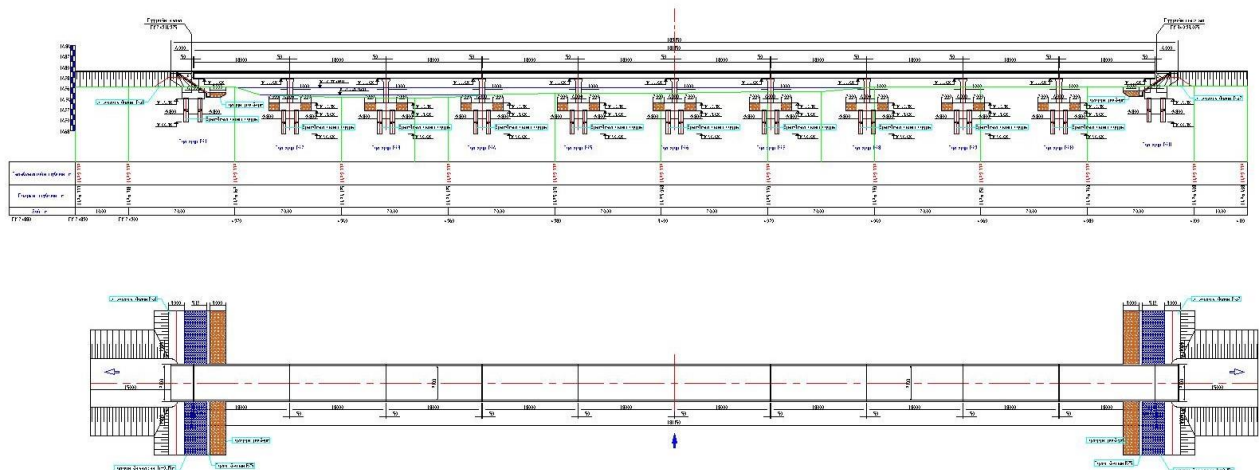
Тэгшилгээний үе бетон $h=0.065\text{--}0.0\text{м}$

- Дэвсгэр зураг : шулуун
- Алгаслал төрөл : Т хэлбэрийн 18у/м дам нуруу
- Дам нурууны өндөр: 1.20м
- Суурийн төрөл : Өрөмдмөл шонт суурь
- Суурийн төлөвлөлтийн тодорхойлолт: Өрөмдмөл шонт суурь
- Даацын арматурлалт : SD390
- Бусад арматурлалт : SD390, SD290
- Суурийн ул хөрсний өгөгдөл :

ИГЭ-1.Бор саарал, саарал өнгөтэй, Аллюви-пролювийн гаралтай, Орчин үе-Дээд Дөрөвдөгчийн настай, чийгтэйгээс усаар ханасан тоосорхог Элсэн ул хөрс $R_0=200\text{кПа}$

ИГЭ-2. Улаан хүрэн, цайвар шаргал өнгөтэй, Аллюви-пролювийн гаралтай, Орчин үе-Дээд Дөрөвдөгчийн настай, чийгтэйгээс усаар ханасан, сайргатай тоос агуулсан жигд Элсэн ул хөрс $R_0=400\text{кПа}$

- Тооцоот ачаалал: А14, НК80 ачаалалууд болон дүтээцийн тогтмол хувийн жин
- Газар хөдлөлтийн ачаалал: газар хөдлөлтийн 9₃ балл



Зураг-4. Гүүрийн ерөнхий байдал

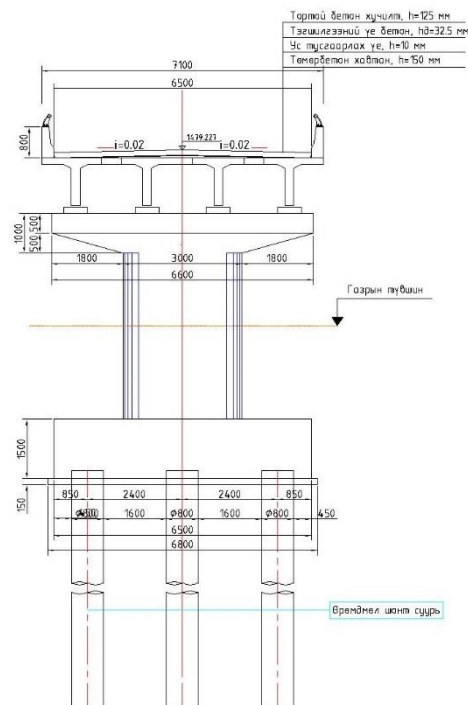
БНД 32.02.12-ын 1.4-р заалтыг үндэслэн тогтвортой гольдрол бүхий хэсгээр усны урсгалд 90градус-ын өнцгөөр огтлолцсон.

БНД 32.02.12-ын 1.2-р заалтыг үндэслэн тооцоот үерлэлтийн хамгийн их зарцуулалтын хэтрэх магадлалыг 1%-иар тооцоонд авсан.

Ус зүйн тооцоо болон түүнд харгалзах усны түвшинг тодорхойлох зэргийг БНД 2.01.14-86-д тавигдсан шаардлагын дагуу гүйцэтгэсэн.

БНД 32.02.12-ын 1.55-р заалтаар дамжих хавтангийн урт 8м-ээс ихгүй байна. Энэ заалтыг үндэслэн дамжих хавтангийн урт нь 4.0м урттай бөгөөд захын тулгуурын ар хана дээр шууд тавигдахаар зураг төсөлд тусгав.

Гүүрийн төлөвлөлтийг Захиалагчаас өгсөн зургийн даалгаврын дагуу болон "АВТО ЗАМЫН ГҮҮР БА ХООЛОЙ ТӨСӨЛЛӨХ" БНД 32.02.12 -ийн дагуу тавигдах шаардлагыг бүрэн хангахаар зураг төслийн ажлыг хийж гүйцэтгэсэн болно.



Зураг-5. Гүүрийн хөндлөн огтлол

Зорчих хэсгийн овор хэмжээ нь БНД 32.02.12-ын 1-р хавсралтад заасныг үндэслэн Г6.5 байхаар тооцов.

Гүүрийн зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгий 20 промилль байгаа ба нэг алгаслал дээр нийт 6 шр ус зайлуулах цорго байхаар тооцсон болно.

Алгаслал байгууламжид 18 м-ийн урттай Т хэлбэрийн дам нурууг ашиглахаар тооцсон. Алгаслал байгууламжийн бетон нь В40 ангийн бетон байна.

Захын тулгуур

Захын тулгуурын ростверк, өрөмдмөл шонт суурь, далавч, ар хана болон их диеийн бетон нь В30 байна. Харин тулгуурын насадокны бетон нь В40 байна. Хэрэглэгдэх арматур нь SD390 байхаар сонголт хийв.

Завсрын тулгуур

Завсрын тулгуурын ростверк, өрөмдмөл шонт суурь болон их диеийн бетон нь В30 байна. Харин тулгуурын ригелийн бетон нь В40 байна. Хэрэглэгдэх арматур нь SD390 байхаар сонголт хийв.

Завхан голын гольдрол тогтвортой дүс байдаг ба хаврын шар усны үер болон их урсацын үед гүүрийн тогтвортой байдлыг хангах, гүүрийн 2 талын автозамын даланг хамгаалах үүднээс ус залах далан болон эргийн дэхэлгээг төлөвлөсөн болно. Ус залах далан болон эргийн дэхэлгээг зургийн дагуу зайлшгүй хийж гүйцэтгэнэ.

Автозамын төлөвлөлт

Төлөвлөж дүү авто замын геометр онцлог шинжүүдийг төлөвлөхдөө зургийн даалгаврын дагуу Автозам төсөллөх ЗЗБНДД 22-004-2016-д тусгасан **Хөдөө орон нутгийн ЗА** замын ангилалын замын шалгуур үзүүлэлт баримталсан болно. Замын геометр төлөвлөлтийг ОХУ-ны IndorCAD Road9 программ хангамж ашиглан гүйцэтгэсэн. Төлөвлөж дүү автозамын трассын нийт урь 3240м орчим байна

Хэвтээ муруйн төлөвлөлт

Хөдөө орон нутгийн замын чиг, трассыг амьдралд хамгийн их нийцсэн байхаар төсөллөх бөгөөд аюулгүй байдал, нэвтрүүлэх чадвар, харагдах байдал дүүю гадаад үзэмжийн үзүүлэлтийг бүрэн дүүрэн хангахын тулд хэвтээ болон босоо төлөвлөлтүүд нэг нэгнээ нөхөн, хосолсон байх ёстой. Хэвтээ төлөвлөлтийг огцом өөрчлөхөөс зайлсхийх хэрэгтэй бөгөөд босоо муруйнууд нь тооцоом хурдыг хангахын зэрэгцээ үзэгдэх зайн шаардлага хангасан байна. Тооцоом хурд 50 км/цаг байхад үзэгдэх зайн хангагдах нөхцлийг баримтлан хэвтээ болон босоо муруйн төлөвлөлтийг гүйцэтгэсэн.

Босоо муруйн төлөвлөлт

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

Тооцоом хурд

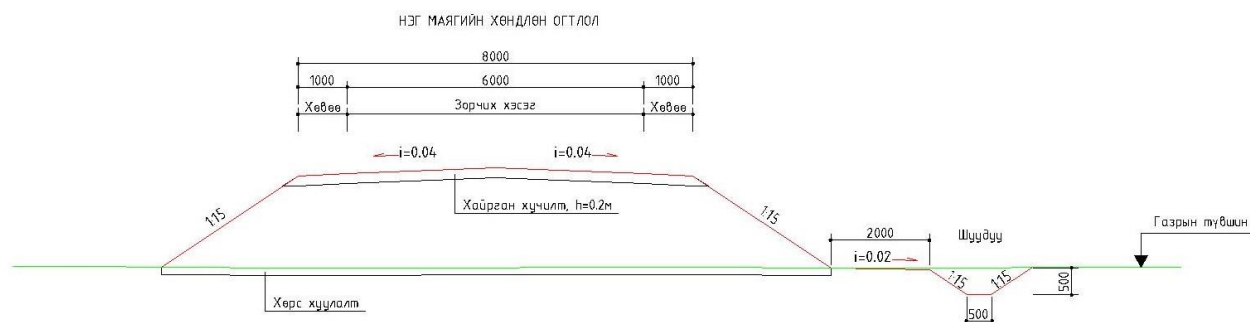
Авто замын геометр төсөллөлтийн үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох зорилгоор сонгосон хурдыг тооцоом хурд гэнэ. Хөдөөгийн гол замын хөдөлгөөний эрчим, зорчих зурвасын өргөн, зурвасын тоо газрын гадаргуугийн нөхцөл байдал, үзэгдэх зайн хангалтыг харгалзан 30-60км/цаг хурдтай байхаар тооцоолсон.

Хүснэгт-3.1 Хөдөө орон нутгийн замын тооцоом хурд

| Замын ангилал | Хөдөлгөөний байдал | Зурвасын тоо | Газрын гадаргуугийн байдал | | |
|---------------|------------------------|--------------|----------------------------|------------|----------|
| | | | Тал | Хэрчигдсэн | Чулархаг |
| ЗА | Хөдөө орон нутгийн зам | 1-2 | 60 | 50 | 30 |

Хөндлөн огтлол

"Авто зам төсөллөх" ЗЗБНДД22-004-2016 Бүлэг 11.9-т зааснаар хөндлөн огтлолын хэмжээсүүд дараах байдлаар өгөгдсөн байна.



Зураг-6. Нэг маягийн хөндлөн огтлол

Хайрган хучилттай замын өргөний хувьд дараах стандартуудыг сонгосон. Үүнд:

- Зорчих хэсгийн өргөн 6,0м
- Хөвөөний өргөн 1,0м
- Замын хөндлөн хэвгий 4%
- Замын нийт өргөн 8.0м

Хүснэгт-3.2 Авто зам болон гүүрийн трассын тэнхлэгийн координат

| РК+ | X, м | Y, м | Z, м |
|-----------|-------------|------------|----------|
| 0+000.000 | 5233386.651 | 719411.651 | 1478.304 |
| 0+020.000 | 5233400.612 | 719425.972 | 1478.297 |
| 0+040.000 | 5233414.572 | 719440.293 | 1478.29 |
| 0+060.000 | 5233428.533 | 719454.615 | 1478.283 |
| 0+080.000 | 5233442.493 | 719468.936 | 1478.276 |
| 0+100.000 | 5233456.454 | 719483.258 | 1478.27 |
| 0+120.000 | 5233470.414 | 719497.579 | 1478.263 |
| 0+140.000 | 5233484.375 | 719511.901 | 1478.256 |
| 0+160.000 | 5233498.335 | 719526.222 | 1478.249 |
| 0+180.000 | 5233512.296 | 719540.543 | 1478.242 |
| 0+200.000 | 5233526.257 | 719554.865 | 1478.235 |
| 0+220.000 | 5233540.217 | 719569.186 | 1478.228 |
| 0+240.000 | 5233554.178 | 719583.508 | 1478.221 |
| 0+260.000 | 5233568.138 | 719597.829 | 1478.214 |
| 0+280.000 | 5233582.099 | 719612.15 | 1478.207 |
| 0+300.000 | 5233596.059 | 719626.472 | 1478.2 |
| 0+320.000 | 5233610.02 | 719640.793 | 1478.193 |
| 0+340.000 | 5233623.98 | 719655.115 | 1478.186 |
| 0+360.000 | 5233637.941 | 719669.436 | 1478.18 |
| 0+380.000 | 5233651.902 | 719683.757 | 1478.173 |
| 0+400.000 | 5233665.862 | 719698.079 | 1478.166 |
| 0+420.000 | 5233679.823 | 719712.4 | 1478.159 |
| 0+440.000 | 5233693.783 | 719726.722 | 1478.152 |

| | | | |
|-----------|-------------|------------|-----------|
| 0+460.000 | 5233707.744 | 719741.043 | 14 78.145 |
| 0+480.000 | 5233721.704 | 719755.365 | 14 78.138 |
| 0+500.000 | 5233735.665 | 719769.686 | 14 78.131 |
| 0+520.000 | 5233749.625 | 719784.007 | 14 78.124 |
| 0+540.000 | 5233763.586 | 719798.329 | 14 78.117 |
| 0+560.000 | 5233777.547 | 719812.65 | 14 78.11 |
| 0+580.000 | 5233791.507 | 719826.972 | 14 78.103 |
| 0+600.000 | 5233805.468 | 719841.293 | 14 78.096 |
| 0+620.000 | 5233819.428 | 719855.614 | 14 78.09 |
| 0+640.000 | 5233833.389 | 719869.936 | 14 78.083 |
| 0+660.000 | 5233847.349 | 719884.257 | 14 78.076 |
| 0+680.000 | 5233861.31 | 719898.579 | 14 78.069 |
| 0+700.000 | 5233875.27 | 719912.9 | 14 78.062 |
| 0+720.000 | 5233889.231 | 719927.221 | 14 78.055 |
| 0+740.000 | 5233903.192 | 719941.543 | 14 78.048 |
| 0+760.000 | 5233917.152 | 719955.864 | 14 78.041 |
| 0+780.000 | 5233931.113 | 719970.186 | 14 78.034 |
| 0+800.000 | 5233945.073 | 719984.507 | 14 78.027 |
| 0+820.000 | 5233959.034 | 719998.829 | 14 78.02 |
| 0+840.000 | 5233972.994 | 720013.15 | 14 78.013 |
| 0+860.000 | 5233986.955 | 720027.471 | 14 78.006 |
| 0+880.000 | 5234000.915 | 720041.793 | 14 78 |
| 0+900.000 | 5234014.876 | 720056.114 | 14 77.993 |
| 0+920.000 | 5234028.837 | 720070.436 | 14 77.986 |
| 0+940.000 | 5234042.797 | 720084.757 | 14 77.979 |
| 0+960.000 | 5234056.758 | 720099.078 | 14 77.972 |
| 0+980.000 | 5234070.718 | 720113.4 | 14 77.965 |
| 1+000.000 | 5234084.679 | 720127.721 | 14 77.958 |
| 1+020.000 | 5234098.639 | 720142.043 | 14 77.951 |
| 1+040.000 | 5234112.6 | 720156.364 | 14 77.944 |
| 1+060.000 | 5234126.56 | 720170.686 | 14 77.937 |
| 1+080.000 | 5234140.521 | 720185.007 | 14 77.93 |
| 1+100.000 | 5234154.482 | 720199.328 | 14 77.923 |
| 1+120.000 | 5234168.442 | 720213.65 | 14 77.916 |
| 1+140.000 | 5234182.403 | 720227.971 | 14 77.91 |
| 1+160.000 | 5234196.363 | 720242.293 | 14 77.903 |
| 1+180.000 | 5234210.324 | 720256.614 | 14 77.902 |
| 1+200.000 | 5234224.284 | 720270.935 | 14 77.9 |
| 1+220.000 | 5234238.245 | 720285.257 | 14 77.897 |
| 1+240.000 | 5234252.206 | 720299.578 | 14 77.894 |
| 1+260.000 | 5234266.166 | 720313.9 | 14 77.889 |
| 1+280.000 | 5234280.127 | 720328.221 | 14 77.885 |
| 1+300.000 | 5234294.087 | 720342.542 | 14 77.88 |

| | | | |
|-----------|-------------|------------|----------|
| 1+320.000 | 5234308.048 | 720356.864 | 1477.875 |
| 1+340.000 | 5234322.008 | 720371.185 | 1477.87 |
| 1+360.000 | 5234335.969 | 720385.507 | 1477.865 |
| 1+380.000 | 5234349.929 | 720399.828 | 1477.861 |
| 1+400.000 | 5234363.89 | 720414.15 | 1477.858 |
| 1+420.000 | 5234377.851 | 720428.471 | 1477.855 |
| 1+440.000 | 5234391.811 | 720442.792 | 1477.852 |
| 1+460.000 | 5234405.772 | 720457.114 | 1477.851 |
| 1+480.000 | 5234419.732 | 720471.435 | 1477.851 |
| 1+500.000 | 5234433.693 | 720485.757 | 1477.852 |
| 1+520.000 | 5234447.653 | 720500.078 | 1477.853 |
| 1+540.000 | 5234461.614 | 720514.399 | 1477.856 |
| 1+560.000 | 5234475.574 | 720528.721 | 1477.86 |
| 1+580.000 | 5234489.535 | 720543.042 | 1477.866 |
| 1+600.000 | 5234503.496 | 720557.364 | 1477.872 |
| 1+620.000 | 5234517.456 | 720571.685 | 1477.879 |
| 1+640.000 | 5234531.417 | 720586.006 | 1477.888 |
| 1+660.000 | 5234545.377 | 720600.328 | 1477.897 |
| 1+680.000 | 5234559.338 | 720614.649 | 1477.906 |
| 1+700.000 | 5234573.298 | 720628.971 | 1477.915 |
| 1+720.000 | 5234587.259 | 720643.292 | 1477.923 |
| 1+740.000 | 5234601.219 | 720657.614 | 1477.932 |
| 1+760.000 | 5234615.18 | 720671.935 | 1477.941 |
| 1+780.000 | 5234629.141 | 720686.256 | 1477.95 |
| 1+800.000 | 5234643.101 | 720700.578 | 1477.958 |
| 1+820.000 | 5234657.062 | 720714.899 | 1477.967 |
| 1+840.000 | 5234671.022 | 720729.221 | 1477.976 |
| 1+860.000 | 5234684.983 | 720743.542 | 1477.985 |
| 1+880.000 | 5234698.943 | 720757.863 | 1477.993 |
| 1+900.000 | 5234712.904 | 720772.185 | 1478.002 |
| 1+920.000 | 5234726.864 | 720786.506 | 1478.011 |
| 1+940.000 | 5234740.825 | 720800.828 | 1478.02 |
| 1+960.000 | 5234754.786 | 720815.149 | 1478.029 |
| 1+980.000 | 5234768.746 | 720829.47 | 1478.037 |
| 2+000.000 | 5234782.707 | 720843.792 | 1478.046 |
| 2+020.000 | 5234796.667 | 720858.113 | 1478.055 |
| 2+040.000 | 5234810.628 | 720872.435 | 1478.064 |
| 2+060.000 | 5234824.588 | 720886.756 | 1478.072 |
| 2+080.000 | 5234838.549 | 720901.078 | 1478.081 |
| 2+100.000 | 5234852.509 | 720915.399 | 1478.09 |
| 2+120.000 | 5234866.47 | 720929.72 | 1478.099 |
| 2+140.000 | 5234880.431 | 720944.042 | 1478.107 |
| 2+160.000 | 5234894.391 | 720958.363 | 1478.116 |

| | | | |
|-----------|-------------|------------|----------|
| 2+180.000 | 5234908.352 | 720972.685 | 1478.125 |
| 2+200.000 | 5234922.312 | 720987.006 | 1478.134 |
| 2+220.000 | 5234936.273 | 721001.327 | 1478.143 |
| 2+240.000 | 5234950.233 | 721015.649 | 1478.151 |
| 2+260.000 | 5234964.194 | 721029.97 | 1478.16 |
| 2+280.000 | 5234978.154 | 721044.292 | 1478.169 |
| 2+300.000 | 5234992.115 | 721058.613 | 1478.178 |
| 2+320.000 | 5235006.076 | 721072.935 | 1478.186 |
| 2+340.000 | 5235020.036 | 721087.256 | 1478.195 |
| 2+360.000 | 5235033.997 | 721101.577 | 1478.203 |
| 2+380.000 | 5235047.957 | 721115.899 | 1478.211 |
| 2+400.000 | 5235061.918 | 721130.22 | 1478.221 |
| 2+420.000 | 5235075.878 | 721144.542 | 1478.235 |
| 2+440.000 | 5235089.839 | 721158.863 | 1478.253 |
| 2+460.000 | 5235103.799 | 721173.184 | 1478.278 |
| 2+480.000 | 5235117.76 | 721187.506 | 1478.31 |
| 2+500.000 | 5235131.721 | 721201.827 | 1478.351 |
| 2+520.000 | 5235145.681 | 721216.149 | 1478.402 |
| 2+540.000 | 5235159.642 | 721230.47 | 1478.454 |
| 2+560.000 | 5235173.602 | 721244.791 | 1478.505 |
| 2+580.000 | 5235187.563 | 721259.113 | 1478.557 |
| 2+600.000 | 5235201.523 | 721273.434 | 1478.609 |
| 2+620.000 | 5235215.484 | 721287.756 | 1478.66 |
| 2+640.000 | 5235229.444 | 721302.077 | 1478.712 |
| 2+660.000 | 5235243.405 | 721316.399 | 1478.77 |
| 2+680.000 | 5235257.366 | 721330.72 | 1478.833 |
| 2+700.000 | 5235271.326 | 721345.041 | 1478.899 |
| 2+720.000 | 5235285.287 | 721359.363 | 1478.965 |
| 2+740.000 | 5235299.247 | 721373.684 | 1479.028 |
| 2+760.000 | 5235313.208 | 721388.006 | 1479.086 |
| 2+780.000 | 5235327.168 | 721402.327 | 1479.138 |
| 2+800.000 | 5235341.129 | 721416.648 | 1479.18 |
| 2+820.000 | 5235355.089 | 721430.97 | 1479.211 |
| 2+840.000 | 5235369.05 | 721445.291 | 1479.227 |
| 2+860.000 | 5235383.011 | 721459.613 | 1479.227 |
| 2+880.000 | 5235396.971 | 721473.934 | 1479.227 |
| 2+900.000 | 5235410.932 | 721488.255 | 1479.227 |
| 2+910.000 | 5235417.912 | 721495.416 | 1479.227 |
| 2+911.925 | 5235419.256 | 721496.795 | 1479.227 |
| 2+915.000 | 5235421.402 | 721498.997 | 1479.227 |
| 2+920.000 | 5235424.892 | 721502.577 | 1479.227 |
| 2+940.000 | 5235438.853 | 721516.898 | 1479.227 |
| 2+960.000 | 5235452.813 | 721531.22 | 1479.227 |

| | | | |
|-----------|-------------|------------|----------|
| 2+980.000 | 5235466.774 | 721545.541 | 1479.227 |
| 3+000.000 | 5235480.734 | 721559.863 | 1479.227 |
| 3+020.000 | 5235494.695 | 721574.184 | 1479.227 |
| 3+040.000 | 5235508.656 | 721588.505 | 1479.227 |
| 3+060.000 | 5235522.616 | 721602.827 | 1479.227 |
| 3+080.000 | 5235536.577 | 721617.148 | 1479.227 |
| 3+085.000 | 5235540.067 | 721620.729 | 1479.227 |
| 3+090.000 | 5235543.557 | 721624.309 | 1479.227 |
| 3+093.075 | 5235545.703 | 721626.511 | 1479.227 |
| 3+095.000 | 5235547.047 | 721627.889 | 1479.227 |
| 3+100.000 | 5235550.537 | 721631.47 | 1479.227 |
| 3+120.000 | 5235564.498 | 721645.791 | 1479.227 |
| 3+140.000 | 5235578.458 | 721660.112 | 1479.04 |
| 3+160.000 | 5235592.419 | 721674.434 | 1478.604 |
| 3+180.000 | 5235606.379 | 721688.755 | 1478.013 |
| 3+200.000 | 5235620.34 | 721703.077 | 1477.349 |
| 3+220.000 | 5235634.301 | 721717.398 | 1476.694 |
| 3+240.000 | 5235648.261 | 721731.719 | 1476.13 |
| 3+240.237 | 5235648.426 | 721731.889 | 1476.124 |

БҮЛЭГ-4. ГҮҮРИЙН АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ АРГАЧЛАЛ

4.1 Бэлтгэл ажил – I

4.1.1 Бэлтгэл – I гэсэн хэсэгт үйлдвэрлэлийн ажлын ерөнхий бэлтгэл ажлууд хамаарна. Үүнд:

4.1.2 Үйлдвэрлэлийн талбай болон орчны нөхцөл байдал, мөн сумын засаг захиргаатай танилцаж зарим зохион байгуулалтын арга (Сумаас түр ажилчин элсүүлэх, мөн түрээсээр ажлуулж болох машин, тоног төхөөрөмжүүдийг судлах, барилгын материалын карьеруудын эзэмших гэрээ хэлцлүүдийг хийх асуудлыг шийдэх гэх мэт ажлууд хамаарна) хэмжээнүүдийг авна.

4.1.3 Гүүрийн улаан шугам хүлээж авах болон барилгын ажил эхлүүлэх зөвшөөрлийг холбогдох алдундаас гаргуулах

4.1.4 Барилгын үйлдвэрлэлийн цех байршуулах талбайг сонгох

4.1.5 Нүүлгэн шилжүүлэх ажлыг зохион байгуулах эдгээр болно.

4.2 Бэлтгэл ажил – II

4.2.1 Бэлтгэл – II гэсэн хэсэгт үйлдвэрлэлийн талбайн бэлтгэл ажлууд хамаарна. Үүнд:

4.2.2 Үйлдвэрлэлийн талбайд шаардлагатай түр барилгууд болон бетон арматурын цехийг барьж байгуулах

4.2.3 Үйлдвэрлэлийн ажиллагсадын хотхоныг барих ажлыг зохион байгуулах

4.2.4 Бэлтгэл – II –т заасан ажлуудыг эхлүүлэхээс өмнө гүйцэтгэгч нь өөрийн төлөвлөгөөг гаргаж хяналтын инженерээр баталгаажуулсан байна.

4.3 Гүүрийн тэнхлэгийн гадаслагаа

5.3.1 Гүүр болон 2 талын замын трассын гадаслагааг сэргээж хөндлөн болон дагуу нивелурдлэг хийнэ.

4.3.2 Гадаслагааг шилжүүлэх

4.3.3 Хяналтын цэгүүдийг байгуулж, өгөгдлүүдийг бэлтгэж баталгаажуулах

4.3.4 Геодезийн үндсэн хатуу цэг нь геодезийн ажлын тайланд тодорхой заасан болно. Анхааралтай судалж хэрэглэхийг санамж болгож байна.

4.4 Суурь

4.4.1 Өрөмдмөл шонг суурийг цутгах бэлтгэх:

- Шонгийн байршилг тогтоох буюу улаан шугам тавих
- Арматурын хэлхээц бэлтгэх
- Шонгийн нүхийг техникийн шаардлагын дагуу ухах
- Бэлэн болсон арматурын хэлхээцийг суурилуулах
- Шонгийн бетон цутгах, арчлах ба хамгаалах
- Техникийн шаардлагад заасны дагуу бетоны бэхжилт шаардлага хангасны дараа дараагийн үе шатны ажил буюу ростверк байгуулах ажлыг ЭТ-ийн зөвшөөрлөөр эхлүүлнэ.

4.4.2 Ростверк цутгаж бэлтгэх. Ростверкийг цутгаж бэлтгэхэд дараах ажлууд. Үүнд:

- Ростверкийн арматурыг байрлуулах болон бетон цутгах бэлтгэл ажлыг хангах

- Арматурын сараалж болон тор, мөн тусгайлан тавигдах арматуруудыг өөр хооронд нэгтгэж дуусгах
- Бетоны хамгаалалтын үеийг зөв зохистой гаргах зорилгоор бетон жийрэгүүдийг бэлтгэж арматурын хананд бэхлэх
- Суурийн хэв хашмалыг угсрах
- Бетон цутгах ажиллагааг явуулах
- Техникийн шаардлагад заасны дагуу бетоны шаардлага хангах бэхжилтийг хангасны дараа дараагийн үе шатны ЗТ-ийн зөвшөөрснөөр ажиллагааг эхлүүлнэ.
- Сууриуд нь тус бүрдээ 15 см зузаан тэгшилгээний үе бетонтойгоор хийгдэнэ.
- Тэгшилгээний үе бетоныг хийж, техникийн шаардлагад заасан модорхой хэмжээний бэхжилт авсны дараа суурийг цутгана.
- Ростверк цутгах газрыг сайтар шалгаж модорхойлж цутгана.

4.5 Котлованы ёроолыг тэгшлэх

Зураг төслийн ажлын тоо хэмжээнд заасны дагуу суурийн гадна талын ирмэгээс периметрийн дагууд 1,5м-ийн өргөнтэйгээр гадаргуугийн тэгшилгээ хийж бэлтгэнэ. Гадаргууг сайтар нягтруулж бэлтгэсэн байна. Гадаргууг бэлтгэх болон бетон цутгах үед котлован дотор ус байхгүй байх шаардлагатай.

Котлованыг ухаж бэлтгэх болон дараагийн үе шатны ажлыг амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд модорхой тооны, мөн нөөцөд байх усны насосоор хангагдсан байх ёстой.

4.6 Тулгуурын их биеийн арматур болон бетоны ажил

Тулгуурын их биеийн арматур болон бетоны ажил нь техникийн шаардлагын дагуу болон зураг төсөлд заасны дагуу бэлтгэнэ.

4.7 Ригелийн арматур болон бетоны ажил

Ригелийн арматур болон бетоны ажил нь техникийн шаардлагын дагуу хийгдэнэ. Ригелийн дээд хэсэгт байрлах ажлын үндсэн арматурыг аливаа байдлаар залгаж хэрэглэхийг хориглоно. Хэрэв аливаа байдлаар залгах тохиолдолд зургийн байгууллагаас зөвшөөрөл авсан байх шаардлагатай.

4.8 Захын болон завсрын тулгуурын котлованы модон хашлага зоож, хөрсийг гаргах

Захын тулгуурын котлованыг ухах болон модон хашлага хийх ажиллагаа нь завсарын тулгуурын гадна котлованыг ухах болон модон хашлагыг хийхтэй адил байна. Модон материалуудын зарцуулалтыг төсвийн нэгжийн норм үнэлгээнд заасны дагуу авах ба гүйцэтгэхдээ альтернатив хувилбарыг хэрэглэхийг зөвшөөрнө.

4.9 Тэгшилгээний үе бетон цутгах

Тулгуурын тэгшилгээний үе бетон нь нэг ижил технологийн дагуу байна. Энд зөвхөн ажил гүйцэтгэхэд шаардлагатай хуурай нөхцлийг дүрэлдүүлэхэд анхаарах болно. Тэгшилгээний үе бетон нь модорхой суурийн ачааллыг жигд хувиарлахаас гадна бетоны хэв хашмалын модорхой үүрэг гүйцэтгэх учир анхаарах ёстой.

4.10 Насадок болон толгойн хэсгийн арматур болон бетоны ажил

Насадок болон толгойн хэсгийн ар хана, далавчны арматур болон бетоны ажил нь техникийн шаардлагын дагуу хийгдэнэ.

4.11 Хавтанг бэлтгэх ба угсрах

Хавтанг үйлдвэрлэлийн полигон дээр бэлтгэнэ. Хавтанг бэлтгэхэд шаардагдах ажлын үндсэн арматурыг зураг төсөлд тодорхой заасан болно. Цутгамал хавтантай гүүрийн барилгад төмөр хэвийг хэрэглэнэ. Хэвний хэлбэрийг сонгон авахдаа гол төлөв

4.12 Хэв хашмал

Хэв хашмал нь дараах шаардлагуудын хангаж байх ёстой:

- Төслийн ерөнхий төлөвлөлт ба бетон хийцүүдийн хэмжээг норматив зөвшөөрөгдөх хязгаарт хангаж байх
- Зайлшгүй бат бөх, хөшүүн чанар, уусмал үл нэвтрүүлэх чадвартай, задалж угсрахад хялбар байх
- Арматурыг байрлуулж, бетоны хольцыг дэвсэх, нягтруулахад тохиромжтой байх
- Олон удаа эргүүлэн хэрэглэхэд түүнийг цэвэрлэх ба тослоход хөдөлмөр зарцуулалт ихгүй байх
- Бетоны гадаргуугийн чанартай сайн байдалыг хангах

ГТБЗаводад мэргэшсэн полигонуудад металл хэв хашмал хэрэглэдэг бөгөөд каркасыг нь хөндлөн огтлолтой металлээр хийж 6-8 мм листээр өнгөлдөг байна. Эдлэлийн гадаргууг гөлгөр байлгаж мөн бетон ба хэв хашмалын барьцалдалтыг багасгах зорилгоор зориулалтын эмульсээр тослох эсвэл полихлорвинилийн хуудсаар өнгөлдөг.

4.13 Бетон хольцыг нягтруулах

Бетон хольцыг нягтруулах ажил нь түүнийг янз бүрийн тоног төхөөрөмжөөр доргиуцах замаар хийгдэнэ. Доргиулах үед ширхэглэлүүдийн хоорондох үрэлт ба барьцалдалтын хүчнүүд алдагдаж хольц хүнд шигэнтэй адил болох бөгөөд фракцалсан дайрганууд нь нягт дэвсгэгдэж түүн доторх нүх сүвэнд элс дүүргэгдэж, элсний нүх сүвэнд цементийн уусмал дүүрэх бөгөөд бетон нягт байдалтай байна.

4.14 Тулах хэсэг байршуулах

Тулах хэсэг нь дотроо ган лист бүхий резин тулах хэсэг байна. Тулах хэсгийн талаар зураг төсөлд заасан санамжийг судалж үзэхийг зөвлөмж болгож байна.

4.15 Аюулгүйн хашлага цутгах

Аюулгүйн хашлагыг зураг заасны дагуу шууд цутгана. Аюулгүйн хашлаганы арматур болон бетоны ажил нь техникийн шаардлагын дагуу хийгдэнэ.

4.16 Бетон хучилтын ажил

Бетон хучилтны бетоны ажил нь техникийн шаардлагын дагуу хийгдэнэ.

4.17 Дамжих хавтангийн ажил

Дамжих хавтангийн арматур ба бетоны ажил нь техникийн шаардлагын дагуу хийгдэнэ. Гэхдээ талбайн бетоны арчилгаан дээр ихээхэн анхаарал тавих шаардлагатай юм.

4.18 Хэв гажилтын заадасны ажил

Хэв гажилтын заадсыг зураг төсөлд заасны дагуу хийж гүйцэтгэнэ. Хэв гажилтын заадасны бүтээцийг хүлээн зөвшөөрөгдсөн бэлтгэн нийлүүлэгчээс авна.

4.19 Замын ажил

Гүүрийн 2 талын замын хучилтыг нэг маягийн хөндлөн огтлолын зургаар үзүүлсэн.

4.20 Ус зайлуулах цорго

Ус зайлуулах бүтээц нь тусгайлан хийгдэх учир зураг төсөлд тавигдах шаардлагуудыг хангаснаар хийгдэх юм. Нэг алгаслал байгууламжид нийт 6 ширхэг ус гаргах цорго байна. Энд хамаарах ажлууд нь техникийн шаардлагын хэмжээнд байгаа учир өгөгдсөн техникийн шаардлагуудыг чандлан мөрдсөнөөр хэрэгжинэ.

4.21 Ус зайлуулах цорго

Барилга угсралтын ажлын үе шатанд мөрдвөл зохих инженер геодезийн хэмжилтийн ажил гүйцэтгэх техникийн шаардлагууд болон БНБД 3.01.03-88-ыг мөрдлөгө болгоно. Инженер геодезийн тайланг хавсаргав.

4.22 Тэмдэг тэмдэглэгээ

Гүүрийн 2 талд дараах тэмдгүүд байна. Үүнд

- Тэнхлэгийн ачааллын тэмдэг – 2шр
- Анхааруулах – 2шр
- Дохионы шон – 12 шр

БҮЛЭГ-5. ЗАРДЛЫН ТООЦОО

Төлөвлөж буй гүүрийн барилгын ажлын төслийн зардлын тооцоог 2019 оны 03 сарын Монгол улсад мөрдөж буй зах зээлийн үнэ тарифт үндэслэн хийсэн. 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.

Хамрах хүрээ

Төслийн замын зардлын тооцоонд дараах ажлууд хийгдэнэ. Үүнд:

- Түр барилга ба аж ахуйн бэлтгэл ажил, замын чиг сэргээх
- Талбайн цэвэрлэгээ
- Замын далан болон хайрган хучилт
- Газар шорооны ажил
- Гүүрийн барилгын ажил
- Замын тэмдэг, тоноглол

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 бүсээс авсан материалын үнийн жагсаалтын дагуу авсан.

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

· ЗТХ-ийн сайдын 2019 оны 7-р сарын 31-ны өдрийн 256 дугаар тушаалаар батлагдсан "Авто зам, замын байгууламжийн барилга, засварын ажлын төсөв бодох норм ЗЗБНД81-013-2019"

БНД 81-25-07 Авто замын барилгын төсвийн жишиг норм

· БНД 83-17-07 Авто замын барилгын ажлын үйлдвэрлэлийн жишиг норм

· БНД 83-4В-07 Төмөрбетон гүүр, хоолойн барилгын ажлын үйлдвэрлэлийн жишиг норм

· БНД 81-28-07 Төмөрбетон гүүр, хоолойн барилгын төсвийн жишиг норм

Зардлын тооцоонд ашигласан нэгж үнэ нь гүйцэтгэж дууссан ажлын төрөл зүйлүүдэд хамаарах дөгөөд дүх талаар бүрэн гэж тооцно. Үүнд барилгын тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл, материал, ажиллах хүч, дүх түр ажлууд, угсралт, засвар арчлалт, туслах чанарын болон бэлтгэл ажлууд багтана. Төслийн замын ойролцоох барилгын материалын нөөцийн олдоц, хүрэх зай зэргийг нэгж үнийг бодож гаргахад харгалзан үзсэн.

БҮЛЭГ-6.ГҮҮРИЙН БАРИЛГЫН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ**ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТЫН БЭЛТГЭЛ**

| Шифр | Ажлын нэр | Х/Н | Тоо хэмжээ | Арматурын орц, кг/м ³ | Тайлбар |
|----------|---|-----------------|------------|----------------------------------|---------|
| 28-02-01 | Гүүр, хоолой байгуулах зурвас газрын цэвэрлэгээ | 1м ² | 10,000.00 | | |
| 28-01-01 | Харуул манааны суурин байр байгуулах /2x2/м | 1ш | 1.00 | | |
| 28-01-05 | Дизель станц байрлуулах | 1ш | 2.00 | | |
| 28-01-03 | Ажиллагсад байрлах тiр байр байрлуулах | 1ш | 4.00 | | |
| 28-02-02 | Барилгын үйлдвэрлэл явуулах талбай байгуулах | 1м ² | 10,000.00 | | |
| 28-02-03 | Мэдээллийн самбар байрлуулах | 1ш | 6.00 | | |

БАРИЛГЫН ТАЛБАЙН БЭЛТГЭЛ

| | | | | | |
|----------|-------------------|----|----------|--|--|
| 28-02-04 | Түр зам байгуулах | 1м | 3,240.00 | | |
|----------|-------------------|----|----------|--|--|

ЗАХЫН ТУЛГУУР БАЙГУУЛАХ

| | | | | | |
|----------|---|-----------------|--------|--------|---|
| 28-07-01 | Өрөмдмөл шонт суурийн нүх ухах Ф80см | 1у/м | 208.92 | | Бетоны хэмжээ 1у/м-т 0.44м ³ |
| 28-05-01 | Суурийн нүх ухах | 1м ³ | 436.45 | | |
| 28-05-06 | Бетоноор тэгшилгээний үе байгуулах 15см, В15 | 1м ³ | 9.99 | | |
| 28-07-04 | Тулгуурын ростверка цутгах, В30 | 1м ³ | 74.55 | 67.86 | |
| 28-09-09 | Тулгуурын их дие цутгах, В30 | 1м ³ | 39.69 | 94.59 | |
| 28-09-02 | Захын тулгуурын толгой цутгах, В40 | 1м ³ | 6.46 | 274.98 | |
| 28-09-05 | Захын тулгуурын далавч цутгах, В30 | 1м ³ | 17.52 | 83.77 | |
| 28-09-03 | Тулгуурын ар хана цутгах, В30 | 1м ³ | 7.95 | 160.19 | |
| 28-09-04 | Тулгуурын дэр бетон цутгах, В30 | 1м ³ | 0.58 | 288.13 | |
| 28-09-06 | Тулгуурын довжоо цутгах, В30 | 1м ³ | 0.22 | 717.55 | |
| 28-18-10 | Тулгуурын суурь болон их диед түрхмэл ус тусгаарлагч хийх | 1м ² | 304.20 | | |
| 28-18-16 | Буцаан дүүргэлт хийх | 1м ³ | 315.51 | | |

ЗАВСРЫН ТУЛГУУР БАЙГУУЛАХ

| | | | | | |
|----------|--|-----------------|----------|--|---|
| 28-07-01 | Өрөмдмөл шонт суурийн нүх ухах Ф80см | 1у/м | 1,007.36 | | Бетоны хэмжээ 1у/м-т 0.41м ³ |
| 28-05-01 | Суурийн нүх ухах | 1м ³ | 2,797.52 | | |
| 28-05-06 | Бетоноор тэгшилгээний үе байгуулах 15см, В15 | 1м ³ | 41.22 | | |

| | | | | | |
|----------|---------------------------------|-----|----------|--------|--|
| 28-07-04 | Тулгуурын ростверка цутгах, В30 | 1м3 | 367.20 | 55.78 | |
| 28-09-09 | Тулгуурын их бие цутгах, В30 | 1м3 | 87.73 | 79.68 | |
| 28-09-08 | Тулгуурын ригель цутгах, В40 | 1м3 | 50.54 | 266.98 | |
| 28-09-04 | Тулгуурын дэр бетон цутгах, В30 | 1м3 | 3.56 | 307.83 | |
| 28-09-06 | Тулгуурын довжоо цутгах, В30 | 1м3 | 0.99 | 717.55 | |
| 28-18-16 | Буцаан дүүргэлт хийх | 1м3 | 2,211.34 | | |

ГҮҮРИЙН АЛГАСАЛЫН БАЙГУУЛАМЖИЙН АЖИЛ

| | | | | | |
|----------|--|------|--------|--------|--|
| 28-10-05 | Т хэлбэрийн дам нуруу цутгах, В40 | 1м3 | 332.00 | 280.61 | |
| 28-10-03 | Т хэлбэрийн дам нуруу байрлуулах | 1ш | 40.00 | | |
| 28-10-08 | Диафрагмын бетон цутгах, В40 | 1м3 | 34.50 | 200.74 | |
| 28-10-04 | Дам нуруу хоорондын завсрын бетон цутгах, В40 | 1м3 | 48.35 | 120.51 | |
| 28-10-02 | Чян тулах хэсэг байрлуулах | 1ш | 80.00 | | |
| 28-13-01 | Заадасны ган хийц байрлуулах | 1ц/м | 78.10 | | |
| 28-13-04 | Хэв гажилтын заадсанд дүүргэгч материал байрлуулах | 1ц/м | 78.10 | | |

ЗОРЧИХ ХЭСЭГ БАЙГУУЛАХ

| | | | | | |
|----------|--|------|------------|--------|--|
| 28-05-06 | Зорчих хэсгийн тэгшилгээний үе бетон цутгах 6.5см, В30 | 1м3 | 39.96 | 161.00 | |
| 28-18-11 | Наамал ус тусгаарлагч хийх 1см | 1м2 | 1,248.39 | | |
| 28-12-06 | Тортоу бетон хучилт хийх 12.5см, В30 | 1м3 | 153.68 | | |
| 28-12-04 | Аюулгүй хашлага цутгах, В25 | 1м3 | 72.71 | 112.05 | |
| 28-12-05 | Аюулгүй хашлаганы хайс байрлуулах | 1ц/м | 378.30 | | |
| 28-03-08 | Гүүрэнд орох нийт арматур | 1кг | 300,125.04 | | |

ГҮҮРИЙН ХОЁР ТАЛЫН ЗАМЫН АЖИЛ

| | | | | | |
|----------|--|-----|-----------|--|--|
| 25-02-01 | Замын чигийг сэргээх | 1км | 3.24 | | |
| 25-03-01 | Чргамлын үе хуулах | 1м3 | 5,830.00 | | |
| 25-04-17 | Зөөврөөр далан байгуулах | 1м3 | 54,390.00 | | |
| 25-05-02 | Зохист ширхэгэлтэй элс-хайрган үе байгуулах 20см | 1м3 | 1,675.00 | | |
| 25-07-13 | Өөрийн шүүдүү байгуулах | 1м3 | 2,295.00 | | |

ҮРСГАЛ ЗАЛАХ ДАЛАН, БЭХЭЛГЭЭ БАЙГУУЛАХ

| | | | | | |
|----------|--|-----|----------|--------|--|
| 28-12-08 | Дамжих хавтангийн доор элс хайрган хольцоор дэвсгэр хийх | 1м3 | 62.14 | | |
| 28-17-22 | Дамжих хавтангийн доор аргуун бетон цутгах | 1м3 | 59.41 | | |
| 28-10-09 | Дамжих хавтан цутгах, В25 | 1м3 | 18.20 | 127.89 | |
| 28-10-12 | Ус гаргах хоолой байрлуулах | 1ш | 60.00 | | |
| 28-14-01 | Үрсгал залах далан байгуулах | 1м3 | 4,272.19 | | |

| | | | | | |
|----------|--|-----|----------|--|--|
| 28-18-15 | Ус залах далангийн хажуу налууг чулуугаар бэхлэх 15см | 1м2 | 2,235.43 | | |
| 28-12-08 | Ус залах далангийн бэхэлгээний доор элс хайрган хольцоор дэвсгэр хийх 15см | 1м3 | 352.08 | | |
| 28-15-02 | Ус задах далангийн рибдермийн суваг ухах | 1м3 | 1,511.66 | | |
| 28-15-03 | Ус залах далангийн орчим чулуун рибдерм байгуулах | 1м3 | 1,374.24 | | |
| 28-18-07 | Ус залах далангийн орчим тулц бетон цутгах, В25 | 1м3 | 219.88 | | |
| 28-15-03 | Завсрын тулгуур орчим чулуун рибдерм байгуулах | 1м3 | 799.20 | | |
| 26-08-34 | Голын эргийг чулуугаар бэхлэх | 1м3 | 953.19 | | |
| 28-06-01 | Хиймэл арал байгуулах | 1м3 | 1,350.00 | | |
| 25-04-69 | Хиймэл арлын хөрсийг зайлуулах | 1м3 | 1,350.00 | | |

ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ

| | | | | | |
|----------|--------------------------|----|-------|--|--|
| 25-08-01 | Замын тэмдэг суурьлуулах | 1ш | 4.00 | | |
| 25-08-02 | Дохионы шон суулгах | 1ш | 20.00 | | |

ЛАБОРАТОРИЙН ТҮРШИЛТ ШИНЖИЛГЭЭ

| | | | | | |
|----------|---|-----------|------|--|--|
| 28-27-04 | Цементийн шинжилгээ | 1 удаа | 3.00 | | |
| 28-27-05 | Бетоны орц тогтоох | 1 удаа | 5.00 | | |
| 28-27-06 | Бетон хольцны конусан суултыг тодорхойлох | 1 удаа | 5.00 | | |