АГУУЛГА

1 БҮЛЭГ НЭГ. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ 3

1.1 ҮНДЭСЛЭЛ 3

1.2 ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА 3

1.3 ЗӨВЛӨХ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ БҮРЭЛДЭХҮҮН 4

1.4 ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ИЖ БҮРДЭЛ 4

1.5 ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН НОРМ, ДҮРЭМ 4

1.6 ТӨСӨЛЛӨЛТИЙН ҮНДСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД 4

2 БҮЛЭГ ХОЁР. ТАЛБАЙН СУДАЛГАА БА БҮС ГАЗРЫН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА 6

2.1 ОДОО БАЙГАА МОДОН ГҮҮРИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ 6

2.2 ОДОО БАЙГАА МОДОН ГҮҮРИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ 6

3 БҮЛЭГ ГУРАВ. СУУРЬ СУДАЛГААНЫ АЖЛУУД 12

3.1 ИНЖЕНЕР – ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА 12

3.2 ИНЖЕНЕР – ГЕОДЕЗИЙН СУДАЛГАА 16

3.3 УС ЗҮЙН СУДАЛГАА 18

4 БҮЛЭГ ДӨРӨВ. ГҮҮР, ХОЛБООС ЗАМЫН ТӨСӨЛЛӨЛТ 24

4.1 ЗАМ, ГҮҮРИЙН ТРАССЫН БАЙГУУЛАЛТ 24

4.2 ДАГУУ ОГТЛОЛ ТӨЛӨВЛӨЛТ 24

4.3 ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛ ТӨЛӨВЛӨЛТ 24

4.4 ГҮҮРИЙН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ҮНДСЭН ШИЙДЭЛ 25

4.5 ГҮҮРИЙН ГАРАМЫН ТООЦОО 28

4.5.1 18.0у/м гүүрийн тооцоо 28

5 БҮЛЭГ ТАВ. ХӨДӨЛГӨӨН ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ 30

5.1 ХӨДӨЛГӨӨН ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ 30

5.2 ЗАМЫН ТОНОГЛОЛД МӨРДӨХ НОРМ, СТАНДАРТ 30

5.3 ЗАМЫН ТЭМДЭГ, ТЭМДЭГЛЭГЭЭ 30

6 БҮЛЭГ ЗУРГАА. БАРИЛГЫН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ 31

6.1 ХАМРАХ ХҮРЭЭ 31

6.2 ЗАРДЛЫН ТООЦОО 31

7 БҮЛЭГ ДОЛОО. ХӨДӨЛМӨРИЙН АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ 36

8 БҮЛЭГ НАЙМ. АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ АРГАЧЛАЛ 37

8.1 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ 37

8.2 БЭЛТГЭЛ АЖИЛ 38

8.3 АЛГАСАЛ БАЙГУУЛАМЖИЙН АЖИЛ 39

8.4 ТУЛГУУР, СУУРИЙН АЖИЛ 41

8.5 ХУЧИЛТ БОЛОН ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС 43

8.6 УС ЗАЙЛУУЛАХ ЦОРГО 44

8.7 ХАЙС БОЛОН АЮУГҮЙН ХАШЛАГА 45

8.8 УС ЗАЙЛУУЛАХ СУВГИЙН АЖИЛ 45
8.9 ГҮҮРИЙН ХОЁР ТАЛЫН ЗАМ БОЛОН УС ЗАЛАХ ДАЛАН 45

9 БҮЛЭГ ЕС. САНАМЖ 47

10 ХАВСРАЛТУУД 48

10.1 ХАВСРАЛТ 1. ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ АЖЛЫН ДААЛГАВАР 49
10.2 ХАВСРАЛТ 2. ГАЗРЫН ЗАХИРАМЖ 52

1 БҮЛЭГ НЭГ. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

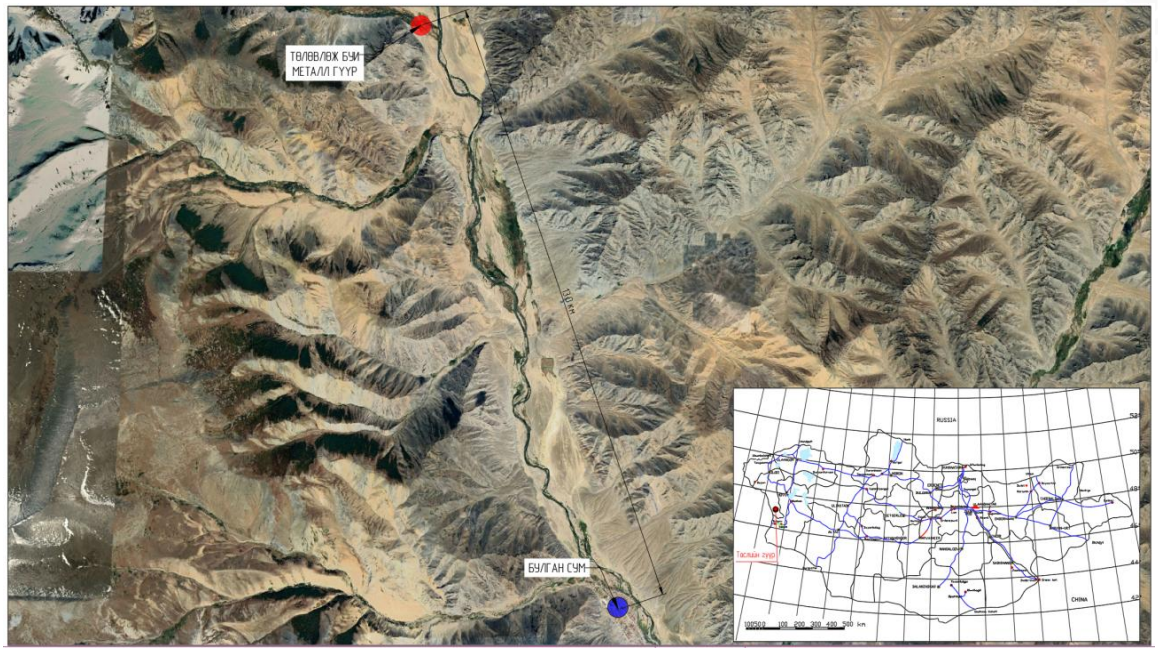
2023 оны 05 сарын 28-ны өдөр баталсан БӨАОНӨГ/20240103292-3 дугаартай “Жаргалант голын төмөр гүүр барих ажлын зураг төсөл (Баян-Өлгий, Булган сум)” боловсруулах ажлын даалгаврын дагуу “Эл Эм Ланд” ХХК-ийн хийсэн геодези, инженер геологийн судалгаа, ус зүйн тооцоо, хээрийн хайгуул судалгааны материал, дүгнэлтэд тулгуурлан гүүрийн зураг төслийг боловсруулав.

1.1 ҮНДЭСЛЭЛ

- ✓ Баян-Өлгий аймгийн Засаг дарга Е.Зангар 2025 оны 05 сарын 20-ны өдөр баталсан 2025/04 дугаартай зураг төсөл боловсруулах ажлын даалгавар
- ✓ “Орто Туул” ХХК нь Баян-Өлгий ЗДТГ-тай 2025 оны 08 сарын 25-ны өдөр байгуулсан БӨАОНӨГ/20240103292-3 тоот “Жаргалант голын төмөр гүүр барих ажлын зураг төсөл (Баян-Өлгий, Булган сум)” боловсруулах зөвлөх үйлчилгээний гэрээ
- ✓ “Эл Эм Ланд” ХХК-ийн хийсэн 1:1000-ны масштабтай байр зүйн зураглалын ажил
- ✓ “Эл Эм Ланд” ХХК-ийн хийсэн инженер геологийн судалгааны ажил
- ✓ Ус зүйч, мэргэшсэн инженер Х.Бадарч хийсэн ус зүйн тооцоо, судалгааны ажил

1.2 ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА

- ✓ **Төслийн нэр:** Баян-Өлгий аймгийн Булган сумын Жаргалант гол дээр шинээр баригдах металл гүүрийн ажлын зураг төсөл
- ✓ **Байршил:** Баян-Өлгий аймаг, Булган сум



Зураг 1.1 Трассын байршил

- ✓ **Хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр:** Улсын төсвийн хөрөнгө оруулалт
- ✓ **Төслийн захиалагч байгууллага**: Баян-Өлгий аймгийн ЗДТГ

1.3 ЗӨВЛӨХ ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ БҮРЭЛДЭХҮҮН

Баян-Өлгий аймгийн Булган сумын Жаргалант гол дээр шинээр баригдах металл гүүрийн ажлын зураг төсөл боловсруулахад “Орто Туул” ХХК-ийн баг нь дараах бүрэлдэхүүнтэйгээр ажиллаа. Үүнд:

Ерөнхий гүйцэтгэгч:

- ✓ “Орто Туул” ХХК

Туслан гүйцэтгэгч:

- ✓ Инженер – геодези, байр зүйн зураглал – “Эл Эм Ланд” ХХК
- ✓ Инженер – геологи, материалын судалгаа – “Эл Эм Ланд” ХХК
- ✓ Ус зүйн судалгаа – Ус зүйч, мэргэшсэн инженер Х.Бадарч

1.4 ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ИЖ БҮРДЭЛ

- ✓ БОТЬ-1 - Нарийвчилсан зураг төсөл
- ✓ БОТЬ-2 - Тайлбар бичиг
- ✓ БОТЬ-3 - Техникийн шаардлага
- ✓ БОТЬ-4 - Хяналтын төсөв
- ✓ БОТЬ-5-Ус зүйн судалгаа тайлан

1.5 ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН НОРМ, ДҮРЭМ

- ✓ Авто зам төсөллөх ЗЗБНбД 22-004-2016
- ✓ Хот тосгоны төлөвлөлт ба барилгажилт БНбД 30-01-04
- ✓ Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх БНбД 32-02-12
- ✓ Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл АЗУАГН 2.01.01-2004
- ✓ Авто замын тэмдэг, тэмдэглэл, гэрлэн дохио, хашилт, чиглүүлэх хэрэгслүүдийг хэрэглэх дүрэм MNS 4596-2014
- ✓ Авто замын тэмдэг. Техникийн ерөнхий шаардлага MNS 4597 : 2013
- ✓ Авто замын тэмдэглэл. Техникийн ерөнхий шаардлага MNS 4759 : 2013
- ✓ Геодези зурагзүйн тухай хуулийн 6.1.3 дугаар заалт, “Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны нийтлэг үндэслэл” БНбД 11-07-04-ын II хэсэг инженер геодезийн ажил, “Геодезийн ажил” БНбД 3.01.03-88
- ✓ Авто зам, замын байгууламж болон инженерийн шугам сүлжээний ажлын төсөвт өртгийг хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй төсвийн жишиг нормын дагуу тооцох, магадлалаар оруулан баталгаажуулах, ЗХТ-ийн Сайдын 2018 оны 08 дугаар сарын 08-ны өдрийн 168 дугаар тушаалаар батлагдсан “Авто зам, замын байгууламжийн зураг төсөлд магадлал хийж, дүгнэлт гаргах журам” болон бусад хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж буй холбогдох норм дүрмүүдийг үндэслэнэ.
- ✓ “Цутгамал бетон, төмөрбетон бүтээц” БНбД 3.03.01-88
- ✓ “Угсармал төмөрбетон бүтээц” БНбД 3.03.02-90

1.6 ТӨСӨЛЛӨЛТИЙН ҮНДСЭН ҮЗҮҮЛЭЛТҮҮД

Шинээр төлөвлөж буй авто зам, гүүрийн зураг төсөллөлтийн техникийн үндсэн үзүүлэлтүүдийг *Хүснэгт 1.1 –* д үзүүлэв.

Хүснэгт 1.1 Төсөллөлтийн үндсэн үзүүлэлтүүд

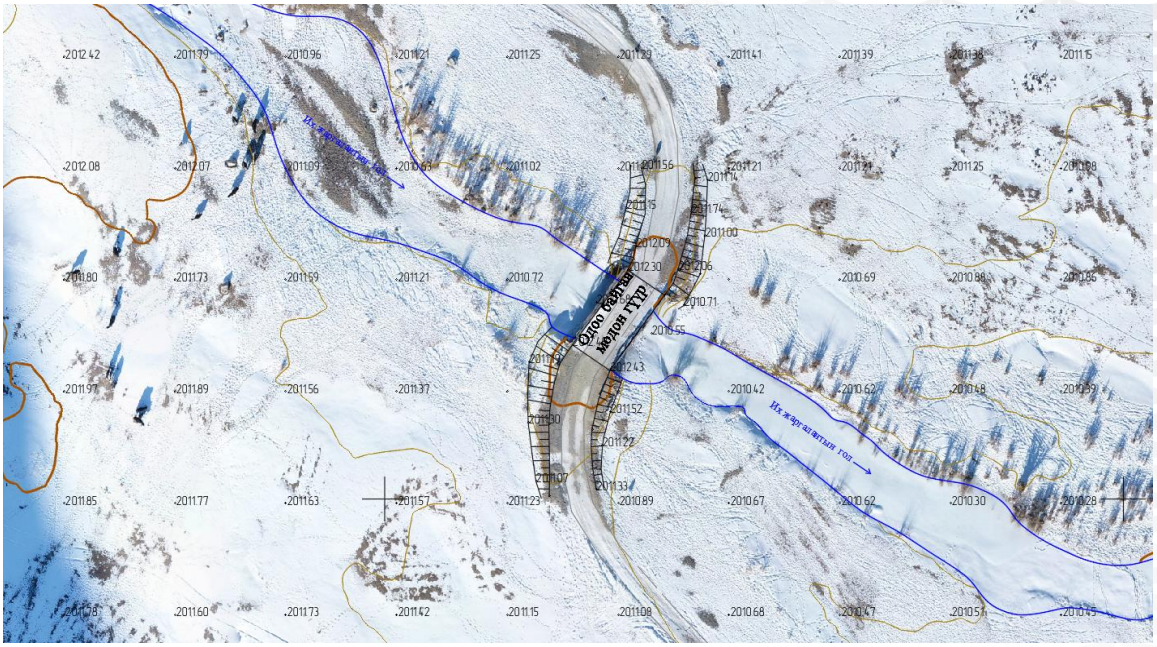
№	Үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Хэмжээ
1	Замын зэрэг	-	3А
2	Замын урт	км	0.355
3	Тооцоот хурд	км/цаг	50
4	Тойруугийн тоо	ш	2
5	Тойруугийн хамгийн бага радиус	м	40
6	Тойруугийн хамгийн их радиус	м	150
7	Тойруугийн нийт урт	м	165.02
8	Тойруугийн трассд эзлэх хувь	%	-
9	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн бага радиус	м	10000
10	Босоо гүдгэр муруйн хамгийн их радиус	м	-
11	Босоо хотгор муруйн хамгийн бага радиус	м	3000
12	Босоо хотгор муруйн хамгийн их радиус	м	-
13	Дагуугийн хамгийн их налуу	‰	39
14	Дагуугийн хамгийн их налуугийн үргэлжлэх урт	м	68
15	Гүүрийн схем	-	1х18м
16	Гүүрийн нийт өргөн	м	6,0
17	Гүүрийн овор хэмжээ	-	Г-4.5
18	Хөдөлгөөний зурвасын тоо	ш	2
19	Аюулгүйн зурвас, П	м	-
20	Зорчих хэсгийн өргөн, n_b	м	4.5х1
21	Явган хүний замын өргөн	м	-
22	Гүүрийн нийт урт	м	18.0м
23	Гүүрийн дагуу хэвгий	‰	18.0м - 0,0‰
24	Гүүрийн хөндлөн хэвгий	‰	0,0
25	Тооцоот ачаалал	-	А14, Н14
26	Дам нурууны төрөл	-	Металл дам нуруу
27	Дам нурууны урт	м	18
28	Зорчих хэсгийн хучилтын төрөл		Металл
29	Хайсны төрөл		Металл
30	Тооцоот үерлэлтийн хамгийн их магадал	%	1
31	Гүүрэн доорх чөлөөт зай	м	1.9
32	Замын хөвөөний өргөн	м	1.00
33	Замын хөндлөн хэвгий	‰	40

2 БҮЛЭГ ХОЁР. ТАЛБАЙН СУДАЛГАА БА БҮС ГАЗРЫН ТОВЧ ТАНИЛЦУУЛГА

2.1 ОДОО БАЙГАА МОДОН ГҮҮРИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ

“Жаргалант гол дээр шинээр барих гүүрийн ажлын зураг төсөл /Баян-Өлгий, Булган сум/” боловсруулах даалгаврын дагуу гүүрийн ерөнхий үзлэгийг гүйцэтгэж, тухайн гүүрийн одоогийн байгаа байдлын фото зургийг доо үзүүллээ.

Гүүрийн үзлэгээр бүртгэлтийн картыг хөтөлж тэмдэглэлээ. Мөн тухайн гүүрийн одоогийн байгаа байдлын фото зургийг доор үзүүллээ.



Зураг 2.1 Гүүрийн ерөнхий байдал /Дээрээс харсан байдал/

2.2 ОДОО БАЙГАА МОДОН ГҮҮРИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ

Гүүрийн байршил

Төмөр бетон гүүр барихаар төлөвлөж буй судалгааны талбай нь газар зүйн байрлалын хувьд Алтайн уулархаг их мужид хамрагдаж, далайн түвшнээс дээш 2012 м-ийн өндөрт, ус зүйн хувьд Булган голын цутгал гол Жаргалантын голын ус хурах талбайд, засаг захиргааны хувьд Баян-Өлгий аймгийн Булган сумын нутагт оршино.

Уул зүйн нөхцөл

Судалгаанд хамрагдаж буй район нь нийтдээ уулархаг гадаргатай бөгөөд голын хөндийн дагууд тэгш гадаргуу бүхий булан тохой үзэгдэнэ. Судалгаанд хамрагдаж буй талбайн эргэн тойронд харьцах өндрөөрөө хэдэн арван метр байх уулс хүрээлэн байна. Нутгийн өмнөд хэсэг нь мөсөн голын үлдэгдэл ихтэй ба зүүнээсээ баруун тийш болох тутам хотгор гүдгэр хөндий ихэснэ. Төлөвлөж буй гүүрийн ойр хавиар хад асга, ангал, хавцал сонин тогтоцтой агуй, хонхор гүдгэр ихтэй. Уул, толгодын хажуу шулуун, харцангуй эгц, орой нь хараа шовх байдалтай байна. Өндөрлөгөөс гадна хотос хотгор буюу тэгш гадарга оршино. Тэдгээрийн гүн мөн ялимгүй, хажуу нь маш налуу, ёроол руугаа алгуур шилждэг. Зарим газарт гол горхигүй хуурай хөндий орших ба хөндийнүүд нь өргөн, налуу хажуутай, тэгшивтэр ёроолтой юм.

Хөрс, ургамалын нөхцөл

Тус судалгааны талбай орчим нь уулын тундрын сул хөгжилтэй, уулын нугын, уулын нугат-хээрийн өндөр уулын хүрэн, цайвар хүрэн хөрсүүд зонхилно. Голын хөндийгөөр аллювийн нугын хөрстэй бөгөөд энэ хөрс нь үржил шимээр сайн. Дундаж өндөр уулын болон нам уулс толгодоор алаг өвс ерхөг ботуулын зэрэг ургамал сийрэг ургасан байхад уулс хоорондын хөндийгөөр агь, таана, хөмүүл, шаваг, хиаг, хялгана, бутаргана зэрэг хээр цөлөрхөг хээрийн өвс ургамал зонхилно.

Уур амьсгалын нөхцөл

Судалгааны район нь Монгол улсын үндэсний атлас Уур амьсгалын мужлалаар Баян-Өлгий аймаг чийглэг нэн сэрүүн, чийглэгдүү сэрүүн, хуурайдуу сэрүүвтэр, хуурай бүс мужуудад багтдаг байна. Уур амьсгалын гол онцлог бол эх газрын эрс тэс, хатуу ширүүн уур амьсгалтай, жилийн дөрвөн улирлын ялгаа ихтэй, энэ чанараараа агаарын температурын хэлбэлзэл их, хур тунадас бага, уур амьсгалын өргөргийн ялгаа харагддаг явдал юм. Уур амьсгалын гол бүрэлдэх хүчин зүйлс нарны илч агаар мандлын орчил урсгал, тухайн газар нутгийн хотгор, гүдгэр нь аливаа газар орны уур амьсгал бүрэлдэн тогтоход гол хүчин зүйл болдог. Газрын гадаргын хотгор гүдгэрээс шалтгаалан газрын гадаргын хэлбэр, хөрсний өнгө, бүтэц, ургамлын өндөр, намаас шалтгаалан нарны илч жигд бус хуваарилагдсанаас агаар, хөрсний температур өөр өөр байх нөхцлийг бүрдүүлдэг. Баян-Өлгий аймгийн жилийн 230-250 хоног нь цэлмэг, өвлийн улирал нь урт, хур тунадас бага ихэнх нь 6,7,8 саруудад ордог онцлогтой. Баян-Өлгий аймгийн уулархаг өндөрлөг баруун хэсгээр жилдээ 250-300мм хур тунадас унаж, хамгийн их харьцангуй чийгшил 80% орчим, хамгийн хүйтэн сарын дундаж температур -17°С – -20°С хүйтэн, хамгийн дулаан сард +12°С – +15°С, жилийн дундаж температур -2°С – -3.4°С хүйтэн байхад нутгийн зүүн хэсгийн харьцангуй нам газраар хур тунадас 100мм хүрэхгүй унаж, харьцангуй чийгшил 50-60%, хамгийн хүйтэн сарын дундаж температур -22°С – -24°С хүйтэн, хамгийн дулаан сард +15°С – +23°С дулаан, жилийн дундаж температур 0°С – -2°С хүйтэн байна.

Уур амьсгалын үндсэн үзүүлэлтийг Улаанхус станцын олон жилийн ажиглалтын материалыг болон “Барилгад хэрэглэх уур амьсгалын ба геофизикийн үзүүлэлтүүд” /БНбД 2.01.01-93/-ийг ашиглан харуулав.

Агаарын температур

Агаарын жилийн дундаж температурын 00С- -20С уулархаг газраа -100С хүйтэн байна. I сарын дундаж температур -250С, VII сарынх 140С орчим байна.

Улаанхус суманд жилд дунджаар нийлбэр цацрагийн хэмжээ 1200-1300 квт цаг/м2 байх бөгөөд өвлийн улиралд 30 кал/см2 зуны улиралд 1500-2000 кал/см2 орчим. Цасан шуургатай өдрийн тоо 5-10, аянгатай 15-25 өдөр үргэлжилдэг.

Чийгшил ба тунадас

Далайн түвшнээс их өндөрт оршдогоос сэрүүн уур амьсгалтай, хүрээлэн оршдог өндөр уулс гаднаас агаарын урсгалаар ирсэн чийгийг биедээ татдаг учир Алтайн нурууны өндөрлөг хэсэгт хур тундасны жилийн нийлбэр хэмжээ зарим жил 350-400 мм хүрнэ. Баян-Өлгий аймгийн цаг уурын станцуудын сүүлийн 12 жилийн мэдээгээр жилийн нийлбэр тунадасны дундаж хэмжээ 200-250 мм-т хүрдэг байна. Баян-Өлгий аймгийн нутагт 6 дугаар сард орох хур тунадас 9 дүгээр сараас

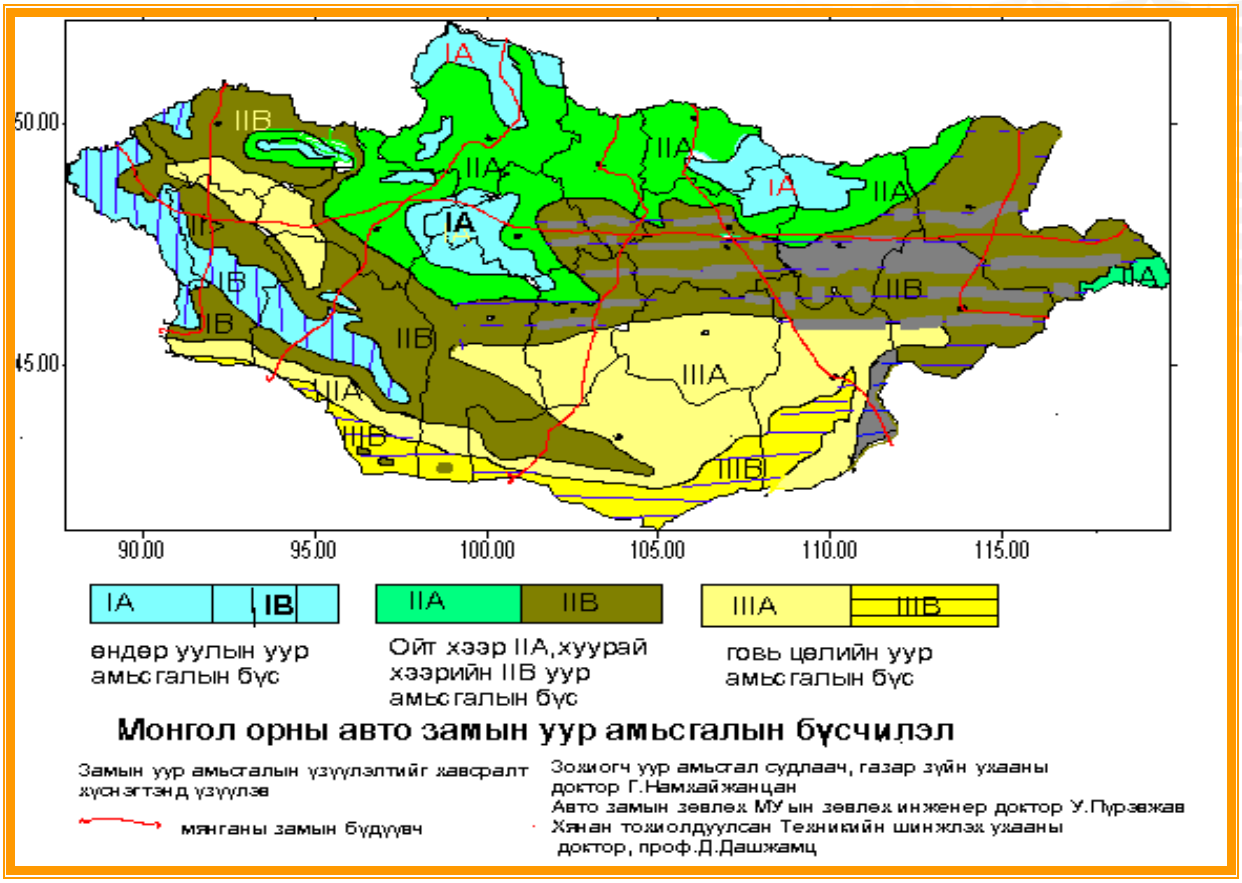
харьцангуй бага ордог байсан бол 2009 оны 6-р сард хамгийн их нь Даянд 106.5 мм, хамгийн бага Баяннуурт 1,0 мм хүртэл бороо орсон ба сарын сүүлээр үргэлжилсэн хүйтэн бороо орсон байна. Агаарын харьцангуй чийг 60% орчим байна. Агаарын харьцангуй чийгшил нь дундажаар I сард 70-80%, IV сард 40-50% чийгшилтэй байна.

Салхи

Салхины жилийн дундаж хурд 4-9 м/с хүрдэг. 5 дугаар сард агаарын температурын хэлбэлзэл их, салхи шуурга элбэг тохиолддог байна. Тухайлбал салхины хурд Өлгийд 24м/с, Дэлүүнд 34 м/с хүрч онц хүчтэй цасан болон шороон шуурга шуурах тохиолдол их, харин 7, 8 дугаар сард их хэмжээний газар нутгийг хамарсан салхи шуурга тохиолддоггүй боловч аянга цахилгаантай аадар борооны өмнө салхи түр зуур 22 м/с, зарим тохиолдолд 24 м/с –ээс давах тохиодол гардаг.

Авто замын уур амьсгалын нөхцөл

Гүүр төлөвлөж буй газар нь Монгол орны авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцлийн IIB буюу тал хээрийн дэд бүсэд хамаардаг.



Энэ бүсийн тодорхойлолт нь:

-Олон жилийн цэвдэг чулуулаг алаг цоог болон ховор алаг тархсан, улирлын хөлдөлт-гэсэлттэй, хүйтний овойлттой болон суумтгай лесс маягийн хөрс өргөн тархсан

-Ойт хээртээ, цасархаг, цас бороонооос намаг шавар ихтэй, бороорхог, аянгалаг, хээр талдаа цас нимгэн нягтархаг, малхитай, хахир хүйтэн жаварлаг. Хөрс чулуулаг гүн хөлддөг

-Газар хөдлөлтийн 6-7 балл.

Энэ бүсийн зарим онцлог үзүүлэлтүүдийг доорхи байдлаар үзүүлэв.

Улирлын үргэлжлэх хугацаа

Дэд бүс	Өвөл			Хавар		Зун		Намар
	Эхлэх	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Үргэлжлэх хоног
IIB	1-9.XI 5.XI	15-24.III 19.III	126-143 134	6-12.Y 9.Y	45-52 48	8-19.IX 13.IX	112-156 129	44-54 49

Тайлбар:

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

Харс, агаарын температурын (°C) үзүүлэлт

Дэд бүс	Хөрсний гадаргын температур, °C				Агаар орчны дундаж температур		
	Олон жилийн дундаж	Хамгийн халуун	Хамгийн хүйтэн	0° нэвчих гүн, см*	Олон жилийн дундаж	Хамгийн хүйтэн сарын	Хамгийн дулаан сарын
IIB	+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.

Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Дэд бүс	Хөлдөлт			Гэсэлт		
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дууссах	Хоног
IIB	20-30.X 25.X	15.II-30.IY 5.IY	120-195 160	15.III-10.IY 25.III	15.IY-31.Y 23.IY	20-50 35

Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн норматив гүн

IIB дэд бүс: 2.5м, 3.0м, 3.2м, 3.5м

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

Авто замын барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон тохиромжгүй улирлын үеүүд

Дэд бүс	Дулааны улирал *			Хүйтний улирал
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Хоног
IIB	10.IY	19.X	192	173

Тайлбар:

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

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

Дэд бүс	Салхины хурд, м/с				Даралт, мм Hg баганын өндрөөр	Харьцангуй чийгшил, %
	Өвөл	Хавар	Зун	Намар		
IIB	1.6-4.0	3-7	2-4	2.5-5.5	600-650	50-60

Хээр гадаа ажиллах авто замын ажилчдын хөдөлмөрийн био уур амьсгалын нөхцөл

Дэд бүс	Хүчилтөрөгчийн нягт, г/см3	Хувцас хунарын дулаан чанар, КЛО(хүндэвтэр ажлыг нөхцлөөр тооцов)			Уур амьсгал хүний биед, хоног		
		өвлийн	Хавар,	Зуны	Таатай	Цочроох	Хурц

			намрын				
IB	250-260	4.6 - 5.5	2.8 - 3.0	1.5 - 1.7	175 - 190	110 - 120	80 - 90

Авто замын үйлдвэрлэл, замчдын хөдөлмөрт уур амьсгалын нөлөөллийг үнэлэх итгэлцүүрүүд

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

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

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

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

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIB	03. III-30.III (16. III)	30.X-04.XII (15.XI)	220-278 (250)

3 БҮЛЭГ ГУРАВ. СУУРЬ СУДАЛГААНЫ АЖЛУУД

3.1 ИНЖЕНЕР – ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА

“Эл Эм Ланд” ХХК нь Баян-Өлгий аймгийн Булган сумыэ 3-р багийн нутаг дэвсгэр, Жаргалантын голд баригдах металл гүүрийн зурвас талбайн ажлын зургийн үе шатанд зориулсан инженер-геологийн судалгааны ажлыг 2024 оны 12-р сарын 20-ны өдрөөс 2024 оны 12-р сарын 22-ны өдөр хүртэл хийж гүйцэтгэсэн байна.

Судалгааны талбай нь Баян-Өлгий аймгийн Булган сумын 3-р багийн нутаг дэвсгэрт, Жаргалантын гол дээгүүр байрлана.

Судалгааны талбай нь геоморфологийн хэв шинжийн хувьд: Судалгааны зурвас талбай нь геоморфологийнхоо хувьд Алтайн мужид, Их жаргалантын голын татамд, элэгдэл зөөгдлийн хэв шинжит гадаргууд хамаарагдах бөгөөд зүүнээс баруун тийш намссан, үл ялиг хэвгий тогтоцтой, гадаргуугийн үнэмлэхүй өндөржилт нь 2010.81-2011.19 метр, өндөржилтийн зөрүү 0.38метр байна.

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

Геологийн тогтцын хувьд: Судалгааны талбайд, цайвар хүрэн өнгийн ургамлын үндэс агуулсан өнгөн хөрсний доороос Бор шаргалаас бор саарал өнгийн хатуугаас урсамтгай хам байдалтай дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, алюви-пролювийн /ар Q1-2/ гаралтай, хайргархаг элсэнцэр хөрс, Бор шаргалаас бор саарал өнгийн бага зэргийн чийгтэйгээс усаар ханасан байдалтай дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, алюви-пролювийн /ар Q1-2/ гаралтай, элсэн чигжээстэй хайрган хөрс тус тус бүрдүүлнэ.

Гидрогеологийн нөхцөлийн хувьд: Судалгааны зурвас талбайд 10.0м хүртэл гүн өрөмдөхөд ул хөрсний усны илэрсэн түвшин 1.4-1.8м, ул хөрсний усны хөөрч тогтсон түвшин 1.1-1.5м, байна. /2024 оны 12-р сарын 07-ны өдрийн 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.

$$M_{0.3}\frac{HCO^3\ 80.7\ Cl\ 13.4}{Ca\ 56.1\ Mg\ 24.7 Na\ 19.3}$$

Гидрокарбонат ангийн натри-кальци-магнийн бүлгийн, I-р төрлийн найрлагатай, саармаг орчинтой, хэт цэнгэг, зөөлөн ус төдийгүй бохирдолтыг илэрхийлэгч нэгдлүүд багавтар илэрчээ. Тухайн уст цэгийн ус “Бетон болон барилгын зуурмагт хэрэглэх ус техникийн нөхцөл УСТ 3821-85-ын стандартын заалтын шаардлагыг ерөнхийдөө хангаж байгаа болно. Өөрөөр цемент бетон эдлэлд идэмхий үйлчлэл үзүүлэхгүй.

Геокриологийн нөхцлийн хувьд Судалгааны район нь олон жилийн цэвдэг хөрс үргэлжилсн ба тасалданги тархалттай бүслүүрт хамаарагдах бөгөөд судалгааны зурвас талбайд 10.0метр гүн өрөмдөхөд олон жилийн цэвдэг хөрс илрээгүй. /2024 оны 12-р сарын 07-ны өдрийн байдлаар/

Хүснэгт 3.1

Хөрсний төрөл	ИГЭ-ийн дугаар	Зууралдлын хүч, *кПа*		Дотоод үрэлтийн өнцөг, *градус*		Хэв гажилтын модуль, Е, *МПа*	Тооцооны эсэргүүцэл, Ro, *кПа*
		C^{I}	$C^{II=H}$	φ^{I}	$\varphi^{II=H}$	Епр	Ro
Хайргархаг элсэнцэр	1	10.0	15.0	22.61	26.0	24.0	400
Элсэн Чигжээстэй хайрга	2	1.33	2.0	39.09	43.0	50.0	600

ИГЭ-1. Хайргархаг элсэнцэр ул хөрс /ар QI-2/

Бор шаргалаас бор саарал өнгийн дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, аллювипролювийн /ар Q1-2/ гаралтай хатуугаас урсамтгай хам байдалтай хайргархаг элсэнцэр хөрс.

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

Хайр, хайрга	48.8	
Элс	26.4	
Тоос	15.6	
Шавар	9.2	тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

Байгалийн чийг, W	0.203
Урсалтын хязгаар WL	0.226
Имрэгдлийн хязгаар Wp	0.171
Уян налархайн тоо Ip	0.056
Хатуу хэсгийн нягт, γ, г/см3	2.69
Эзэлхүүн жин, ρ, г/см3	2.12
Хуурай хэсгийн нягт, ρd , г/см3	1.77
Сүвшил, n, %	34.36
Сүвшлийн итгэлцүүр, e	0.526
Чийглэгийн зэрэг Sr	1.02
Хам байдал IL	<0-1.53

Хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БД 50-103-21-ийн 1-р хавсралт хүснэгт 4, 6-аар өгвөл:

Норматив утга:

Зууралдлын хүч	CH = CII =15.0кПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	φH = φII

= 26.00

Хэв гажилтын модуль E = 24.0МПа

Тооцооны утга:

Зууралдлын хүч CI = 10.0кПа

Дотоод үрэлтийн өнцөг φI = 22.610

Тооцооны эсэргүүцэл R0 = 400кПа

"Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрмийн тайлбар дүрэм" БД 50-103-21-ийн 5.1-ийн дагуу хайргархаг элсэнцэр хөрс нь /ИГЭ-1/ байгалийн нөхцөлдөө дунд зэргийн овойлт үүсгэх шинж чанартай байна.

Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн 3.03м байна.

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад III байна.

Хайргархаг элсэнцэр ул хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл: 100-300 Ом.м

ИГЭ-2. Элсэн чигжээстэй хайрган хөрс /ар QI-2/

Бор саарал өнгийн бага чийгтэйгээс усаар ханасан байдалтай дээд-дунд дөрөвдөгчийн настай, аллюви-пролювийн /ар Q1-2/ гаралтай, элсэн чигжээстэй хайрган хөрс.

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрсний ширхэгийн бүрэлдэхүүний дундаж утгыг тодорхойлбол (%):

Хайр, хайрга	79.2	
Элс	18.3	
Тоос	1.7	
Шавар	0.8	тус тус агуулагдана.

Хөрсний физик шинж чанарын үзүүлэлтийн дундаж утгыг тодорхойлбол:

Байгалийн чийг, W	0.114
Хатуу хэсгийн нягт, γ, г/см3	2.66
Эзэлхүүн жин, ρ, г/см3	2.17
Хуурай хэсгийн нягт, ρd , г/см3	1.96
Сүвшил, n, %	26.29
Сүвшлийн итгэлцүүр, e	0.363
Чийглэгийн зэрэг, Sr	0.76

Хөрсний механик шинж чанарын үзүүлэлтийн норматив болон тооцооны утгыг БНбД 50-01-16-ийн 1-р хавсралт хүснэгт 1-ээр өгвөл:

Норматив утга:

Барьцалдах хүч CH = CII = 2.0кПа

Дотоод үрэлтийн өнцөг φH = φII

= 43.00

Хэв гажилтын модуль E = 50.0МПа

Тооцооны утга:

Барьцалдах хүч CI = 1.33кПа

Дотоод үрэлтийн өнцөг φI = 39.090

Тооцооны эсэргүүцэл R0 = 600кПа

"Барилга байгууламжийн буурь, суурийн зураг төсөл зохиох норм ба дүрэм" БНбД 50-01-16-аар 5.3.6-ын дагуу элсэн чигжээстэй хайрган хөрс /ИГЭ-2/ улирлын хөлдөлтийн гүнд овойлт үүсгэхгүй шинж чанартай байна. Улирлын гэсэлтийн норматив гүн 3.56м байна.

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад IV байна.

Элсэн чигжээстэй хайрган ул хөрсний хувийн цахилгаан эсэргүүцэл: 500-1000 Ом.м.

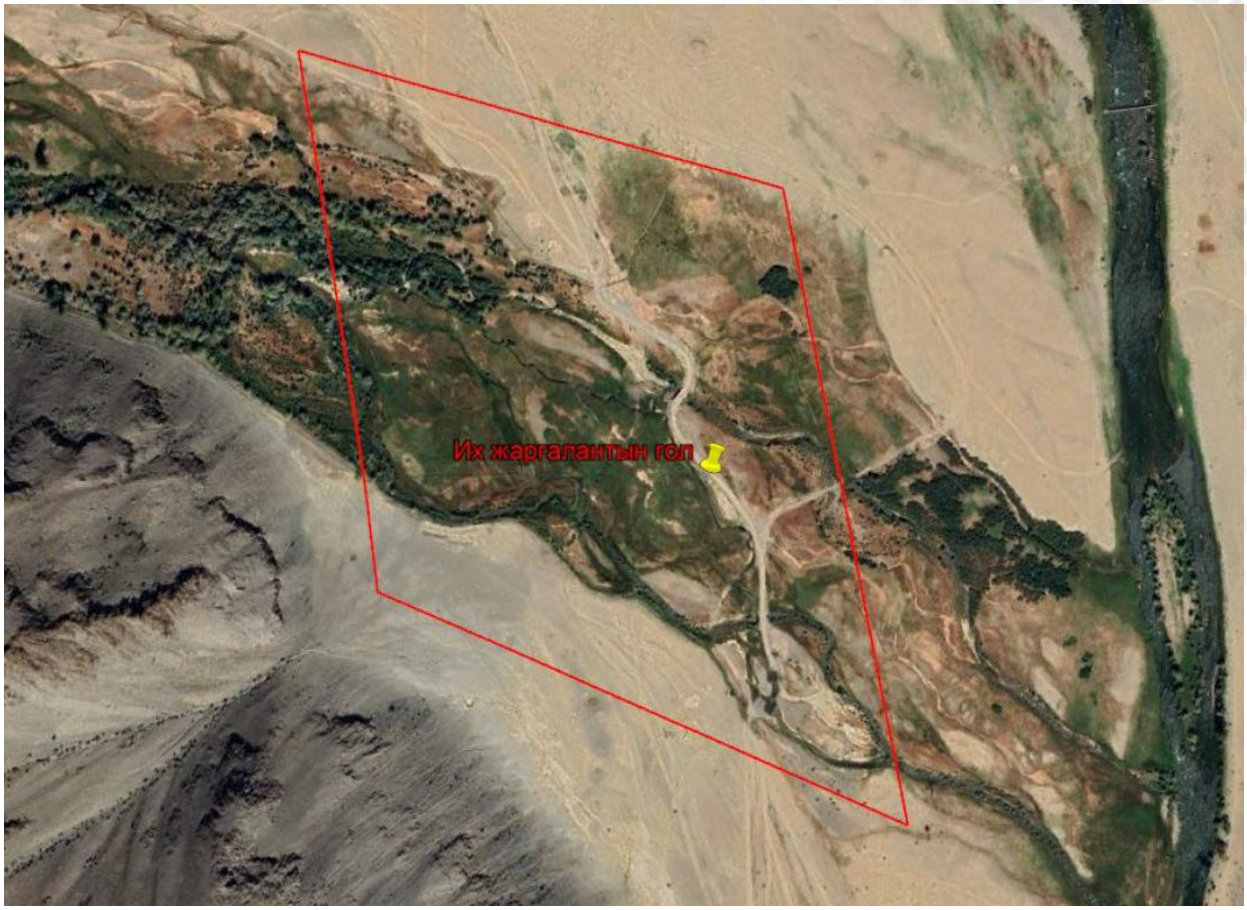
Дэлгэрэнгүйг инженер геологийн судалгааны тайлангаас харна уу.

3.2 ИНЖЕНЕР – ГЕОДЕЗИЙН СУДАЛГАА

Баян-Өлгий аймаг, Булган сумын нутагт “Жаргалант голын металл гүүрийн ажлын зураг төсөл” -д зориулсан 1:1000 масштабтай геодези, байр зүйн зураглалын ажлыг 2024 оны 10-р сарын 28-ны өдрөөс 2024 оны 11-ри сарын 05-ны хооронд хийж гүйцэтгэсэн байна..

Геодезийн тулгуур сүлжээний цэгийн хайгуул, судалгаа

Ажлын талбайн ойр орчимд байгаа геодезийн байнгын цэгийн судалгааг ГХБХБГ-аас зохих журмын дагуу авч GPS-0073, GPS-0076, ГЦТ-3383 цэгүүдийг хэмжилт, зураглалын ажилд тулгуур болгон ашигласан. Хайгуул судалгаа хийсэн талбайн хязгаарыг зургаар үзүүлэв.



Зураг 3.1 Судалгаа хийсэн талбай

Хүснэгт 3.1 Тулгуур болгон ашигласан цэгийн солбицол, өндөр

№	Цэгийн дугаар	UTM-48N		Газарзүйн солбилцол		Өндөр
		X	Y	өргөрөг	уртраг	
1	GPS-0073	5199102.98	354079.629	46 55 45.869	91 4 59.3062	1936.808
2	GPS-0076	5198440.021	354712.904	46 55 24.904	91 5 29.9999	1930.939
3	ГЦТ-3383	5199074.591	353873.25	46 55 44.7824	91 4 49.58.48	1951.974

Шинээр сууглагсан цэгийн мэдээлэл

Хүснэгт 3.2 Шинэ цэгийн солбицол, өндөр

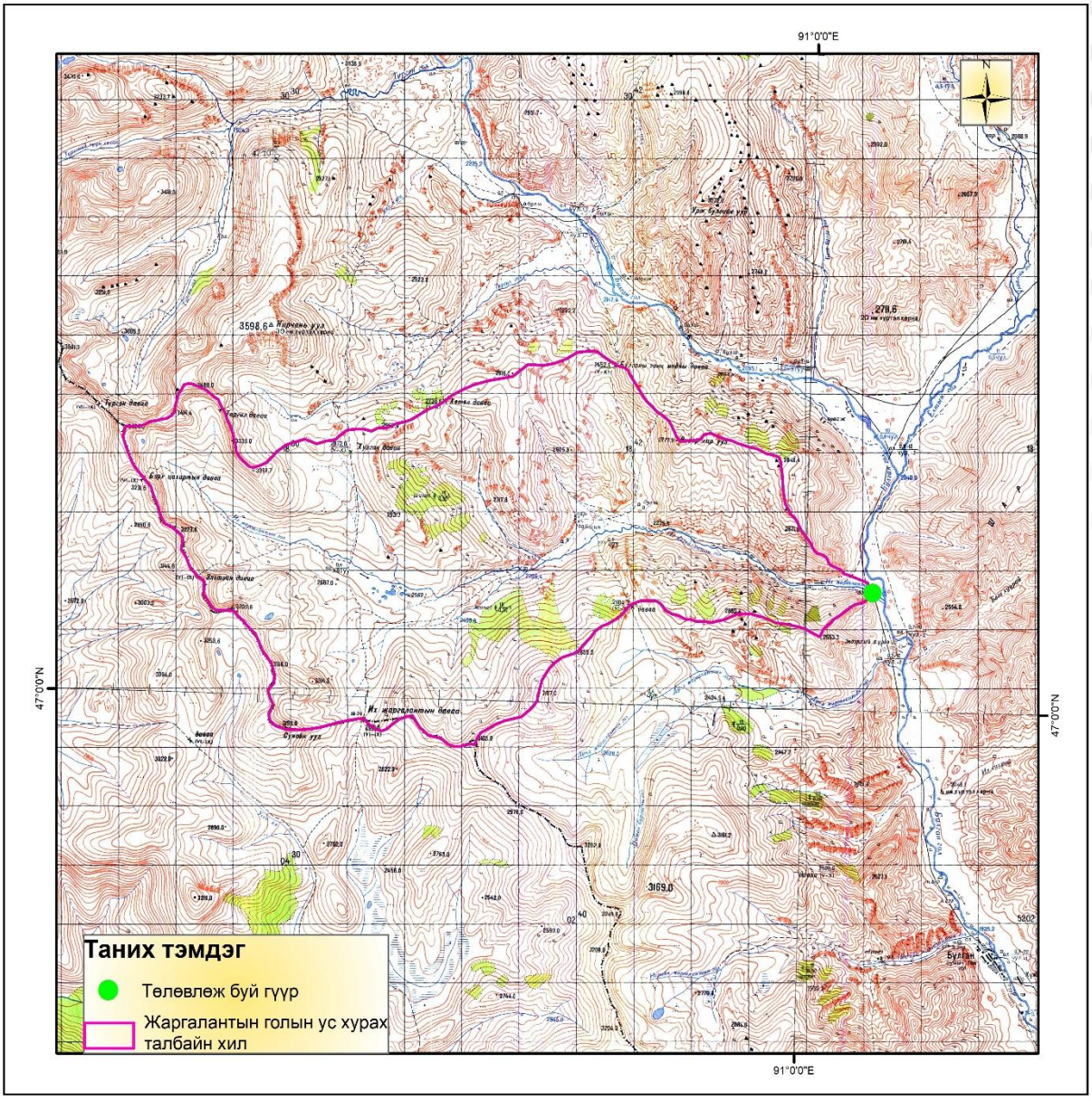
№	Цэгийн дугаар	UTM-48N		Газарзүйн солбилцол		Өндөр
		X	Y	өргөрөг	уртраг	
1	№01	5211360.117	350220.407	47 2 19.61.67	91 1 42.3287	2014.239
2	№02	5211014.601	350326.389	47 2 8.5166	91 1 47.7598	2012.904

Дэлгэрэнгүйг инженер геодезийн судалгааны тайлангаас харна уу.

3.3 УС ЗҮЙН СУДАЛГАА

Инженер-гидрологич Х.Бадарч ус зүйн судалгааг 2025 оны 04-06 саруудад хийж гүйцэтгэсэн.

Жаргалантын гол нь Алтай нурууны салбар уул Түргэн Даваа (3454.0 м) уулын зүүн урдаас эх аван урссаар Булган голын баруун гар талаас цутгана. Жаргалантын голоор хаврын шар усны болон зуны хур бороонь үед үерийн ус орж ирнэ. Зуны хур бороонь үер хавар шар усны үерээс олон дахин их байна.Иймээс хамгийн их үерийн урсацын тооцоог холбогдох арга зүйн дагуу тооцлоо. Гүүр төлөвлөж байгаа тооцоот хөндлүүрээр голын ус хурах талбай 195 км2, урт 30.6 км, голдрилын хэвгий 33.7 промилл байна.



Зураг-1 Ус хурах талбай, гүүрийн байршил 1:100 000

Судалгаагүй жижиг гол, хуурай сайрын сав газрын хур бороонь үерийн хамгийн их урсацыг хэд хэдэн аргаар тооцож болно. Эдгээрийн дотроос манай орны нөхцөлд тохирсон хур бороонь хязгаарын эрчимшилийн аргаар уг сайрын ус хурах талбайд тохиох хур бороонь хамгийн их урсацыг тодорхойлов. Энэ аргад тулгуурлан 200 км2-

аас бага ус хурах талбайтай жижиг гол, хуурай сайрын хур борооны хамгийн их өнгөрлтийг дараах томъёогоор тооцно.

$$Q1\% = q1\% \ \varphi \ H1\% \ \sigma \ \lambda 1\% \ F \qquad /1/$$

Үүнд: Q1% - 1% -ийн хангамшилтай өнгөрөлт

q1% - 1% - ийн хангамшилтай их урсацын модуль, л/с км2

φ - Урсацын итгэлцүүр

H1%-1%-ийн хангамшилтай хоногийн хамгийн их тунадас, мм

σ - нууршилт, ойжилт, намагжилтын итгэлцүүр

$\lambda 1\%$ - 1%--ийн хангамшилаас бусад хангамшилд шилжүүлэх итгэлцүүр

F - ус хурах талбай, км2

Урсацын хамгийн их модулийг / q1%/ тодорхойлоход шаардагдах голдирлын хэлбэрзүйн /Фг / болон ай савын хажуу бэлээр ус урсах хугацааг /tхб/ дараах томъёогоор тооцно.

$$Фг = 1000 \ L/Kг \ Jкг \ F1/4 \ (\varphi H1\%)1/4 \qquad /2/$$

Үүнд: L - тухайн чиглэл хүртэлх үндсэн гол, сайрын урт, км

Кг - голын голдирлын, татамын адраашлын итгэлцүүр

Jг – гол ба сайрын дундаж хэвгий, ‰

Ус хурах талбайн хажуу бэлээр ус урсах хугацааг /tхб/ тодорхойлоход шаардагдах хажуу бэлийн хэлбэр зүйн тодорхойлолтыг /Фхб/ доорх томъёогоор тооцно

$$Фхб = (1000 \ l \ )1/2 \ / \ nхб \ J1/4бэл \ (\varphi H1\%))1/2 \qquad /3/$$

$$l = F/1.8 \ (\sum l + L) \qquad /4/$$

Үүнд : l – ус хурах талбайн хажуу бэлийн дундаж урт, км

nхб - хажуу бэлийн адраашлын итгэлцүүр

Jбэл - сав газрын дундаж хэвгий

$\sum l$ - сайруудын нийлбэр урт

Үерийн урсацын итгэлцүүрийг дараах томъёогоор тооцно.

$$\varphi = C2 \ \varphi o/(F+1)n6 \ (Jб/50)n5 \qquad /5/$$

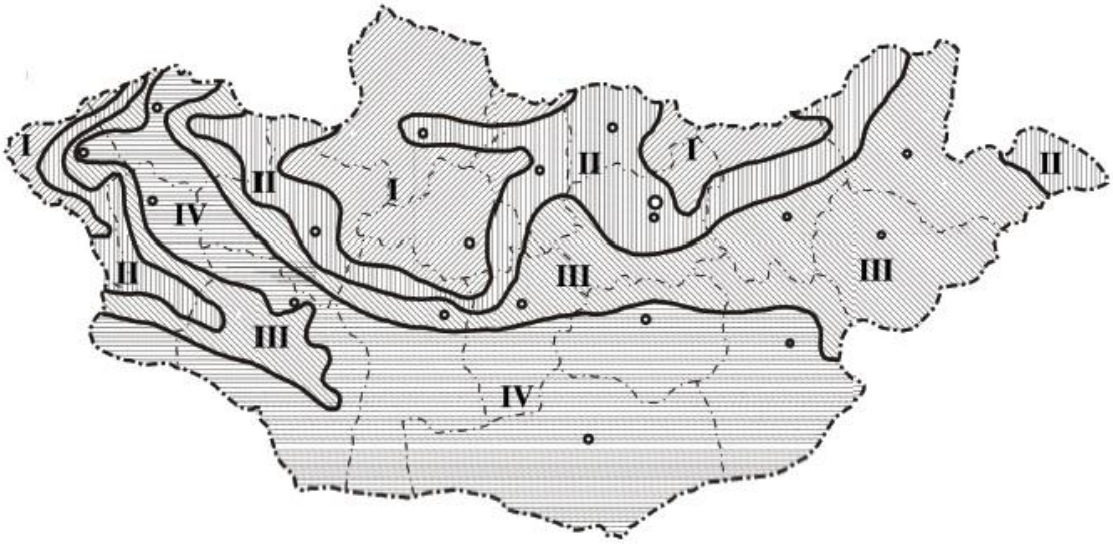
Үүнд: C2 – хөрсний бүтэцээс хамаарах итгэлцүүр.

φo - F=10 км2, Jб = 50 байх үеийн урсацын итгэлцүүр.

n6 -хөрсний бүтэцээс хамаарах итгэлцүүр.

n5 - уур амьсгалаас хамаарах итгэлцүүр.

Энэ аргаар их урсацыг тооцоход хоногийн их тунадасны статистик тооцоог хийх шаардлагатай байдаг. Иймд их урсацын тооцоог хийхдээ нэг хувийн хангамшилтай хоногийн их тунадасыг сүүлийн жилүүдэд барилга байгууламжийн тооцоонд хэрэглэж байгаа “Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлтүүд” БНбД 23-01-09-ийн (хуудас 122 зураг 29 –д) дурдсанаар хоногийн хамгийн их тунадасны 1%-ийн хангамшил бүхий хэмжээг Улаанбаатар хотод H1%=120 мм гэж тодорхойлсноор цаашдын тооцоонд хэрэглэв.



29 дүгээр зураг. Монгол орны нэг хоногт орох хур тунадасны хангамжийн муж, мм

муж	хангамж, %						
	1	2	5	10	20	50	63
I	130	94	64	52	36	58	25
II	120	85	58	50	35	26	23
III	104	80	56	48	32	25	18
IY	140	75	50	40	30	20	17

Зураг-2. Хоногийн хамгийн их тунадасны муж

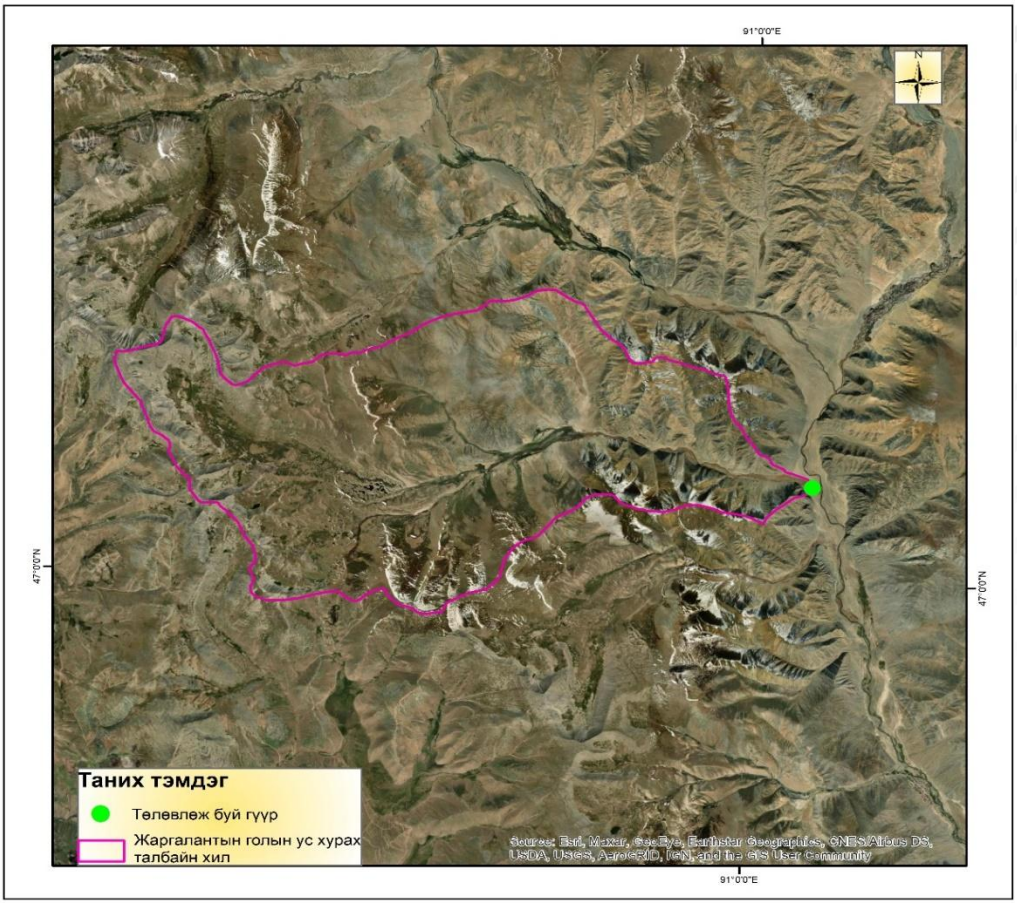
Дээрхи томъёогоор их урсацын хэмжээг тооцоход шаардагдах гидрографын үзүүлэлтүүдийг 1:100 000, 1:25 000 хураангуйлалттай байр зүйн зураг, сансарын зураг ашиглан тодорхойлж, уур амьсгал, хөрс ургамал, сайрын голдирол ба татамын байдал зэргээс хамаарах итгэлцүүрүүдийн хэмжээ болон сайрын хур борооны үерийн их урсацын хэмжээг тооцож доорх хүснэгтэд харуулсан болно.

Нэг хувийн хангамшилтай хамгийн их урсацын тодорхойлолт:

Д/д	Үзүүлэлтүүд	Жаргалантын гол-тооцоот
1	F ,км2	195
2	L,км	30.6
3	H1%,мм	120
4	nхб	0.30
5	J,%0	33.7
6	K	0.33
7	φ	0.27
8	Фхб	13.2
9	Фг	119
10	Тхб мин	250

11	q1% , л/с,км2	0.023
12	Q1% м3/с	88.4
	Q2% м3/с	77.8
	Q5% м3/с	63.6

Жаргалантын голын тооцоот хөндлүүрээр нэг хувийн хангамшилтай буюу 100 жилд нэг удаа тохиох магадлалтай хур борооны үерийн хэмжээ 88.4 м3/с байна.



Зураг-3. Жаргалантын голын ус хурах талбай, тооцоот хөндлүүрээр

Голын усны түвшний байдал

Жаргалантын голын усны түвшин голын урсацын нэгэн адил хавар цас мөсний хайлбар ус урсах үед нэмэгдэж аажим буурч харин хур бороо орж урсац нэмэгдэх үе хүртэл хамгийн бага хэмжээтэй болдог. Зуны хур борооны үерийн үед хэд хэд дахин их утгаа авч нэмэгддэг. Энэ үед хур борооны эрчимшилээс шалтгаалж хэмжээ, хугацаа нь янз бүр байдаг. Үүний дараа усны түвшин аажмаар буурч өвлийн хамгийн бага түвшинд хүрнэ.

Булганн голын тооцоот хөндлүүрт тохиох янз бүрийн хангамшил бүхий усны түвшинг татамд хөндлөн зүсэлт байгуулж Шезийн аргачлалаар Q=f(H) хамаарлын муруй байгуулж гаргалаа.

Q=v*F

Энд: Q - үерийн их урсац, м3/с

v - үерийн их урсацын хурд, м/сек

F - усны огтлолын талбай, м2

Үерийн урсацын үеийн хурдыг Шези-Манингийн аргачлалаар:

v=C (R I)1/2

Энд: C - Шези-ийн итгэлцүүр / Адраашилаас хамаарна /

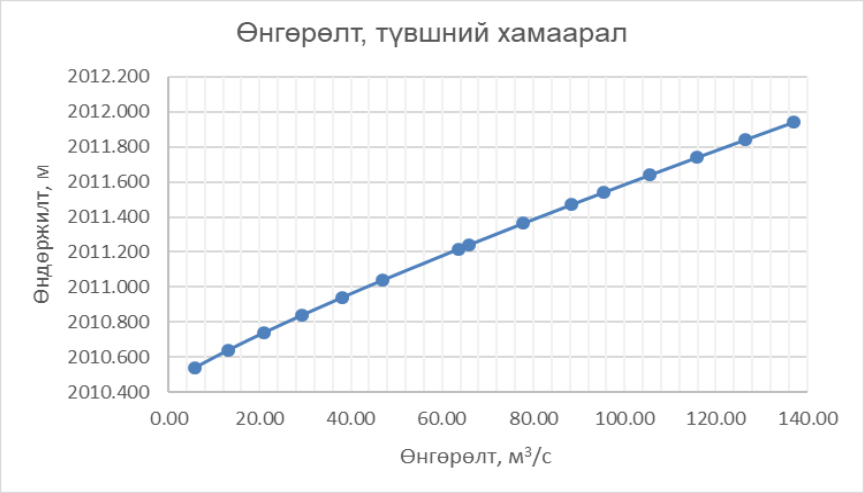
I - Усны түвшний хэвгий

R - Гидравлик радиус

Шези-ийн итгэлцүүрийг

C=1/n*(R)1/6

Адраашлийн итгэлцүүрийг n=0.036, голдрилын хэвгийг 0.030 гэж тооцоонд авч үзэж өнгөрөлт түвшний хамааралыг тооцов.



Зураг-6. Жаргалантын голын өнгөрөлт, түвшний хамаарал

Тооцооны хөндлүүрт Жаргалант голын янз бүрийн хангамшил бүхий хамгийн их өнгөрөлтөд харгалзах түвшин, хурд

Жаргалант гол	хангамшил , %		
	1%	5%	10%
Өнгөрөлт м3/с /шахсан огтлолд/	88.4	77.8	63.6
Харгалзах түвшин, м	2011.470	2011.364	2011.217
Хурд, м/с	4.28	4.21	4.00

Голын татамд хийсэн хөндлөн зүсэлт дээр үндэслэн үерийн түвшинг үндсэн голдрилын шахсан огтлолд тооцов.

Голын эргийн тогтворжилт

Голын эргийн тогтворжилт сайн, голдиролын өргөн 10.0-15.0 м, эргийн өндөр 1.0-1.5м, ёроолын хурдас, хайрга зарим хэсэгтээ том ширхэгтэй чулуу байна. Сонгосон хөндлүүрээр дулааны аль ч улиралд байнга урсацтай байдаг ба харин өвөл голын зарим хэсэгтээ халиа үүсгэн хөлддөг.

Мөсний горим

Голын мөсний үзэгдэл 10 дугаар сарын сүүлчийн арав хоногт эхэлж 11 дүгээр сарын 3 дугаар 10 хоногт гол бүрэн хадаалж мөсөн бүрхүүлтэй болно. Хавар 3 дугаар сарын сүүлч 4 дүгээр сарын эхээр мөснөөс бүрэн чөлөөлөгддөг байна. Өвлийн улиралд голын мөсөн бүрхүүлийн доор урсацгүй болж хөлддөг.

Хатуу урсац

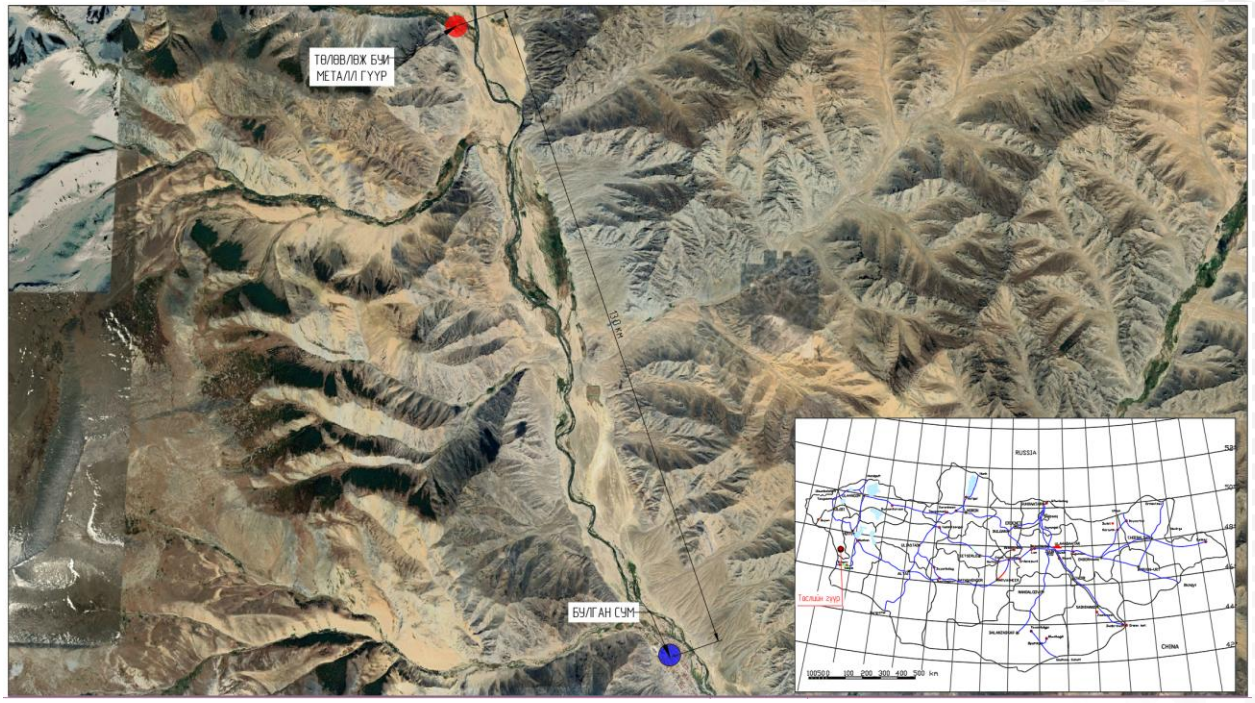
Хатуу урсацын хэмжээ нь гол мөрний сав нутаг дахь хөрс чулуулагийн тогтоц, ургамалшилт, голын голдиролын уналт /хэвгий/, усны өнгөрөлт зэрэг олон хүчин зүйлээс шууд шалтгаалж харилцан адилгүй байдаг. Ус хурах талбайд ой модоор хучигдаж, өвс ургамал өтгөн ургаж, хөрс нь ургамлын үндэсээр ширэлдэж үлэмж бэхжсэн Хангай, Хөвсгөлийн уулсын гол мөрний усны булингарын хэмжээ 30-100мг/л байдаг боловч Хангай, Хөвсгөлийн нурууны голууд нь өндөр уулын уналт ихтэй, үерийн үед ширүүн урсгалтай байдгийн улмаас угаах, тээвэрлэх нөлөөлөл нь их байдаг онцлогтой. Голын татамд мод, бутлаг ургамал их хэмжээгээр ургасан байх ба үерийн үед эргээ угаах үйл явцад унаж тээвэрлэгддэг. Иймээс үерийн үед тээвэрлэгдэх хатуу урсацын хэмжээ том байдаг.

4 БҮЛЭГ ДӨРӨВ. ГҮҮР, ХОЛБООС ЗАМЫН ТӨСӨЛЛӨЛТ

4.1 ЗАМ, ГҮҮРИЙН ТРАССЫН БАЙГУУЛАЛТ

Зургийн ажлын даалгаврын дагуу шинээр төлөвлөж буй авто зам, гүүрийг Жаргалант гол дээгүүр, одоо байгаа модон гүүрийн урсгалын байхаар төлөвлөсөн болно.

Трассын нийт урт 0.355км үүнээс холбоос замын урт 0.337км байна. Үндсэн голдирол дээрх гүүр 18.0у/м байхаар төлөвлөв.



Зураг 4.1 байршлын тойм

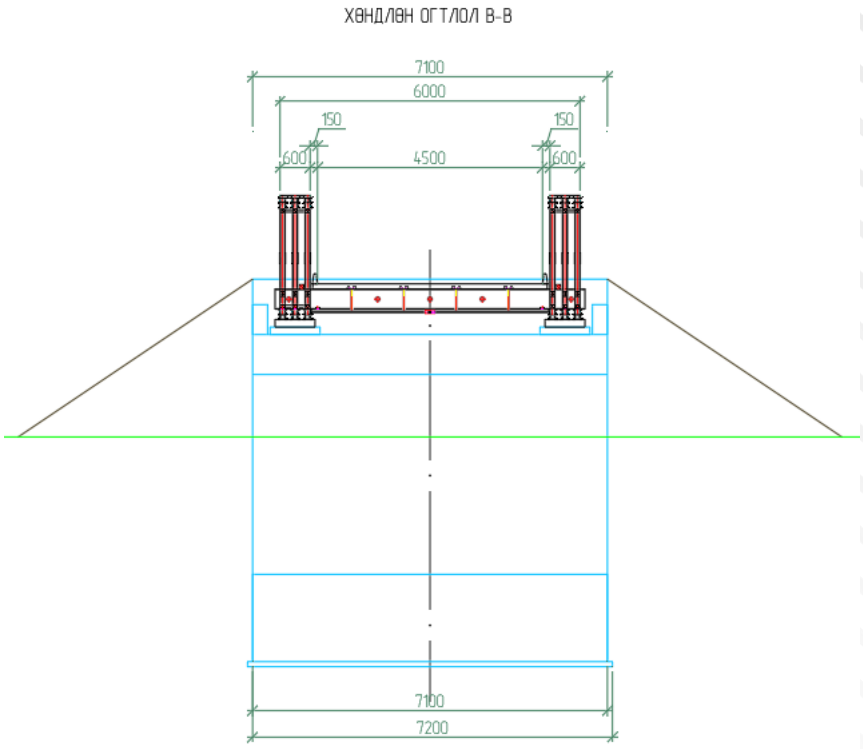
4.2 ДАГУУ ОГТЛОЛ ТӨЛӨВЛӨЛТ

Төлөвлөж буй авто зам, гүүр нь хөдөө орон нутгийн зам буюу 3А ангилалд хамаарна. Босоо муруйн радиусыг стандартын дагуу сонгож үзэгдэх зай, дагуу налууг стандартын хэмжээнд нийцүүлэн төлөвлөлтийг хийсэн. Авто замын дагуу огтлол төлөвлөлтийг ЗЗБНбД 22-004-2016-ийн дагуу IndorCAD/Road программ хангамж ашиглан замын босоо төлөвлөлт нь хөдөлгөөний аюулгүй байдлын нөхцлийг бүрэн хангахаар төлөвлөгдсөн болно.

4.3 ХӨНДЛӨН ОГТЛОЛ ТӨЛӨВЛӨЛТ

Гүүр:

Зургийн даалгавар, замын ангилал болон тухайн бүс газрын онцлогоос хамааруулж норм стандартын дагуу гүүрийн овор хэмжээ нь Г-4.5 байхаар сонгосон.



Зураг 4.2 Гүүрийн хөндлөн огтлолын геометр хэмжээ

Зам:

Гүүрийн 2 талын замын хувьд зорчих хэсгийн өргөн 2.5м, хөвөөний өргөн 1м ба хажуу налуу нь 1:1.5 байна. Хучилтын хийцийн хувьд хайрган хучилттай байна.

4.4 ГҮҮРИЙН ЗУРАГ ТӨСЛИЙН ҮНДСЭН ШИЙДЭЛ

- ✓ **Материал- Бетон:**

  Ригель, тулгуурын их бие, довжоо, дэр бетон, толгой B40 (40МПа)

  Бусад хийцүүд B30 (30МПа)

- ✓ **Материал- арматур:**

  ГОСТ 5781-82 болон MNS JIS G3112:2002-ийн шаардлага хангасан иржгэр арматур байна. Арматурын урсалтын хязгаар 390 МПа-аас багагүй байна. ГОСТ 5781-82 болон MNS JIS G 3112:2002-ийн шаардлага хангасан иржгэр арматур байна. Зураг төсөлд заасан арматурын голчийг дараах байдлаар сольж болно.

Хүснэгт 4.1

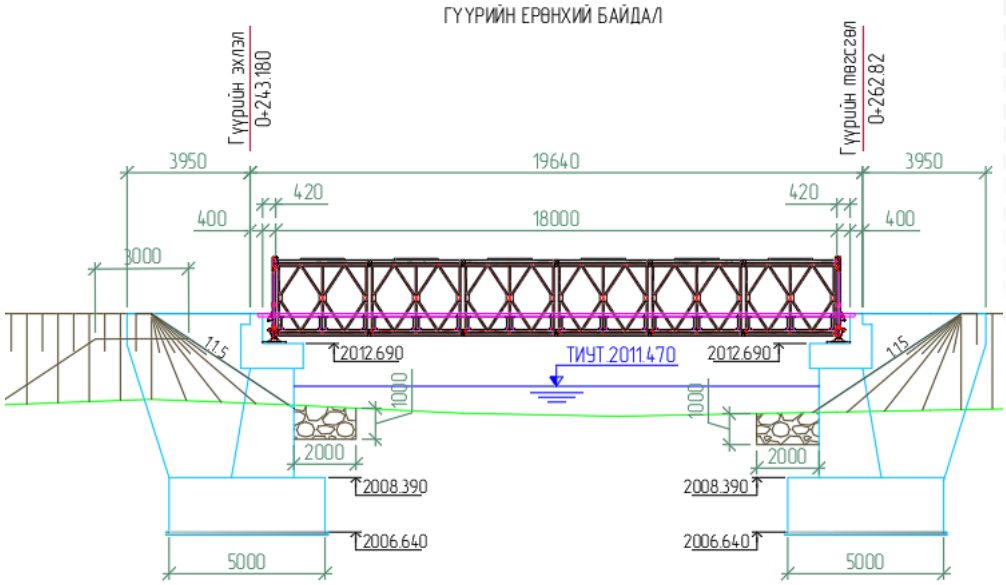
Зураг төсөлд заасан голч /Гост 5781-82/	Солиж хэрэглэж болох арматурын голч /MNS JIS G3112:2002/
6	6
8	8
10	10
12	13
14	16
16	16
18	19
20	22

22	22
25	25
28	29
32	32

- ✓ **Гүүрийн байгууламжийн урт:**

  Үндсэн голдирол дээрх гүүр-18.0у/м
- ✓ **18.0у/м гүүрийн эхлэлийн цэг:** ПК0+243.180
- ✓ **18.0у/м Гүүрийн төсгөлийн цэг:** ПК0+262.820
- ✓ **Гүүрийн доод чөлөөт зай:** 1.9м
- ✓ **Гүүрийн өргөн:** 6.0м, Г-4.5
- ✓ **18.0у/м гүүрийн байгууламжийн схем:**

  Гүүр нь 18м урттай 1 алгаслалтай, металл ферм хэлбэрийн дам нуруут системийн гүүр юм.



Зураг 4.3 18.0у/м гүүрийн дагуу огтлол

- ✓ Гүүрийн хэвтээ байгуулалт: Тэгш шулуун
- ✓ Зорчих хэсгийн хучилт:

  Металл хучилттай.
- ✓ Дамжих хавтан:

  Дамжих хавтангийн хэмжээ 3.95х6.5х0.35м байна. Дамжих хавтангийн доор тэгшилгээний В15 ангийн бетон үе 100мм зузаантай цутгах ба зурагт заасны дагуу дамжих хавтангийн дэр бетон, чулуун суурь байрлуулсны дараа дамжих хавтанг газар дээр нь цутгана. Дамжих хавтан нь А400 ангийн арматур, В30 ангийн бетоноор хийгдэнэ.
- ✓ Тулах хэсэг:

Металл тулах хэсгийн доор байрлах дэр бетон А400 ангилалын арматур, В40 ангийн бетон хийгдэнэ. Металл тулах хэсэг нь зурагт заасан материалын үзүүлтийг хангасан байх ба үйлдвэрлэгчээс ирсэн угсралтын зааварчилгааны дагуу байрлуулна.

Алгаслалын бүтээц: Алгаслал байгууламжийн дам нуруу нь 2.434м өндөр ферм хэлбэрийн бүтээцийг хооронд I хэлбэрийн металл дам нуруугаар холбосон бүтээцтэй байна.

- ✓ Гүүрийн захын тулгуур:

  Гүүрийн захын тулгуурын ростверкийн хэмжээ 7.1х5.0х1.75м, тулгуурын их биеийн өндөр 3.50м байна. Захын тулгуурын их бие, толгойн хэсэг В40, харин далавч хана, суурь, ар ханыг газар дээр нь В30 ангийн бетоноор цутгаж хийнэ. Суурийн доор 100мм зузаантай В15 ангийн тэгшилгээний бетон үе хийж өгнө. Захын тулгуурын арматурын каркасыг А400 ангийн арматураар боож бэлтгэн хэвийг угсарсны дараа бетоныг тасралтгүй цутгана.

- ✓ Завсрын тулгуурын бэхэлгээний ажил:

  Гүүрийн ус зүйн тооцооны өгөгдлийг үндэслэн гүүрийн бэхэлгээний ажлыг гүүрийн конус орчимд тулгуурыг 1.0м өндөртэй чулуун бэхэлгээ /рисберм/ хийнэ.

- ✓ Конус, ус залах далангийн бэхэлгээ:

  Гүүрийн гарамын тооцооны дагуу ус залах даланг төлөвлөлөө. Ус залах далангийн дээд өргөн 3м, хажуу налуу 1:1.5м байна.

  Ус залах далан, конусыг зурагт заасан хязгаарт 1м х 1м -тэй 0.15м-ийн зузаантай угсармал төмөрбетон хавтангаар бэхэлнэ. Харин бусад хэсгийг зургийн дагуу чулуугаар бэхлэнэ. Мөн 1.0м өндөртэй, 2.0м-ийн өргөнтэй рисберм хийнэ.

  Хэрэглэх чулуу нь хамгийн багадаа 40 кг жинтэй, рисбермийн нийт эзлэхүүний 80%-иас багагүй хувийг эзлэх ба том чулуунуудын хооронд шаантаглаж чигжихэд тохиромжтой жижиг хэлтэрхийнүүдийг агуулсан байна. Рисберм, гольдролын бэхэлгээнд хэрэглэх чулууны хувийн жин нь 2,40-өөс доошгүй байна.

4.5 ГҮҮРИЙН ГАРАМЫН ТООЦОО

4.5.1 18.0у/м гүүрийн тооцоо

Гүүрийн гарамын тооцоог Инженер-геологийн тайлан судалгаа, инженер геодезийн, ус зүйн тайлан судалгааг үндэслэн хийж гүйцэтгэлээ. Үндсэн голдирол дээрх 18.0у/м гүүрийн тооцоог хүснэгтлэн үзүүллээ.

Хүснэгт 4.2 Гүүрийн тооцоот хамгийн бага овор хэмжээ

Гүүрийн тооцоот хамгийн бага овор хэмжээ, м			
Д/д	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж	Утга
1	Тооцоот их усны зарцуулалт Q1%	м3/с	88.400
2	Үндсэн гольдрол дээрх усны зарцуулга Qрб	м3/с	41.61
3	Их усны түвшингээс тооцогдох дундаж гүн hср	м	0.324
4	Үндсэн гольдрол дээрх их усны түвшингээс тооцогдох дундаж гүн hср(рб)	м	0.745
5	Үерийн их усанд харгалзах амьд огтлолын талбай ω	м2	34.527
6	Үерийн их усанд харгалзах хурд V	м/с	2.560
7	Шези-н итгэлцүүр Срб		7.613
8	Үерийн их усны үеийн усны зарцуулалтын харьцаа τ		0.408
9	Усны зарцуулалтын үзүүлэлт k		119.972
10	Үндсэн гольдрол дээрх усны зарцуулалтын үзүүлэлт kрб		48.957
11	Урсгалын шахагдлын итгэлцүүр β		2.451
12	Тооцооны үерлэлтийн дүүргэлт П		0.799
13	Татмын усанд автагдах давтамжийг тооцсон итгэлцүүр Кр		1.000
14	Тооцооны үерлэлтийн дүүргэлтийг тооцсон итгэлцүүр Кп		0.706
15	Үндсэн гольдролын бодит өргөн Врб	м	10.0
16	Гүүрийн амсрын хэмжээ Врм	м	18.188

Хүснэгт 4.3 Угаагдалтын тооцоо

Угаагдалтын тооцоо			
1	Угаагдалт явагдах хүртэлх үндсэн гольдрол дээрх хамгийн их гүн hрбmax	м	0.793
2	Угаагдалтын дараах үндсэн гольдрол дээрх гүр hрмmax	м	1.109
3	Ерөнхий угаагдалтын гүн	м	1.109
4	Угаагдалт явагдах хүртэлх усны урсгалын хурд Vрб	м/с	3.84
5	Угаагдалтын дараах усны урсгалын хурд Vрм	м/с	3.35
6	Орчны угаагдалтын гүн hвр	м	0.582

Хүснэгт 4.4 Тооцооны үр дүн

Тооцооны үр дүн			
2	Тулгуурын суурийн суултын түвшин хамгийн багадаа Нфр	м	2007.113
4	Гүүрийн амсрын хэмжээ	м	18.188
5	Гүүрийн төлөвлөсөн урт	м	18мх1
6	Ерөнхий угаагдалтын гүн	м	1.269
7	Орчны угаагдалтын гүн hвр	м	0.582

5 БҮЛЭГ ТАВ. ХӨДӨЛГӨӨН ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ

5.1 ХӨДӨЛГӨӨН ЗОХИОН БАЙГУУЛАЛТ

Замын тоноглол хөдөлгөөнийг зохион байгуулах зориулалт бүхий техник хэрэгслүүд буюу хашлага, хашилт, тэмдэг, тэмдэглэгээ, дохионы шон багтана.

Хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах, хөдөлгөөн зохион байгуулалтыг ойлгомжтой болгох зорилгоор дараах ил харааны тэмдэгт, тэмдэглэгээг шаардлагатай газарт байрлуулахаар төлөвлөсөн. Замд тавигдах тэмдэг, тэмдэглэл, чиглүүлэх хэрэгслүүдийн байрлал, тоо хэмжээ, төрөл, хэлбэр дүрсийг ажлын зурагт тодорхой үзүүлсэн болно.

5.2 ЗАМЫН ТОНОГЛОЛД МӨРДӨХ НОРМ, СТАНДАРТ

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

- ✓ MNS 4912:2000 Авто замын тэмдэг болон дохионы төмөрбетон шон, техникийн шаардлага
- ✓ MNS ASTM C 76 M: 2004 Ус зайлуулах болон ариутгах татуургын төмөрбетон хоолой. Техникийн шаардлага
- ✓ MNS AASHTO M 180:2004 Авто замын долгионт төмөр хайс. Техникийн шаардлага
- ✓ MNS AASHTO M175M Нүхтэй бетон хоолой. Техникийн шаардлага
- ✓ MNS AASHTO M176M Сүвэрхэг бетон хоолой. Техникийн шаардлага
- ✓ MNS AASHTO M86M Бетон суваг, үерийн ус зайлуулах хоолойн техникийн шаардлага
- ✓ MNS ASTM D 4956:2005 Замын тэмдгийн гэрэл ойлгогч. Техникийн шаардлага
- ✓ MNS ASTM D 4071:2006 Төмөр бетон гүүрний гадаргууд ус тусгаарлах системийг хэрэглэх зөвлөмж
- ✓ MNS 842: 2006 Авто замын бетон ба төмөр бетон хашлага. Техникийн шаардлага
- ✓ MNS 4980:2000 Замын гэрлэн дохион ба үндсэн үзүүлэлтүүд
- ✓ 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 (МУУС 4597-98: Замын тэмдэг, Техникийн ерөнхий шаардлагууд) тэмдэглэгээнд (МУУС 4759-99: Замын тэмдэглэгээ, Техникийн ерөнхий шаардлагууд) мөрдөх Монголын үндэсний стандарт MNS4980-2006 Замын гэрлэн дохио үндсэн үзүүлэлтүүд зэрэг Монголын үндэсний стандартыг удирдлага болгоно.

5.3 ЗАМЫН ТЭМДЭГ, ТЭМДЭГЛЭГЭЭ

Төсөллөж буй авто замд Зураг 5.1– д, Зураг 5.2– д заасан тэмдгүүд тавигдах бөгөөд тэмдгийн байрлал, тоо хэмжээ, төрөл, хэлбэр дүрсийг ажлын зурагт тодорхой үзүүлсэн болно

6 БҮЛЭГ ЗУРГАА. БАРИЛГЫН АЖЛЫН ТОО ХЭМЖЭЭ

Төслийн хүрээнд төлөвлөгдөж буй гүүрийн барилгын ажлын төсөвт зардлын тооцоог Монгол улсад мөрдөж буй зах зээлийн үнэ тарифт үндэслэн тооцсон. Арматур, цемент, битум гэх мэт материалын зах зээлийн үнийг одоогийн зах зээлийн ханшаар авсан бөгөөд тээвэрлэлтийн зардал орсон болно. Ажилчдын цалин хөлсний тухай Монгол улсын 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.

6.1 ХАМРАХ ХҮРЭЭ

Үндсэн голдирол 18.00у/м урт гүүрийн зардлын тооцоонд дараах ажлуудыг хийнэ. Үүнд:

- ✓ Замын чиг сэргээх
- ✓ Түр барилга ба үйлдвэрлэлийн бэлтгэл ажил
- ✓ Гүүрийн барилгын ажил
- ✓ Ус залах далангийн ажил
- ✓ Гүүрийн 2 талын замын ажил
- ✓ Тэмдэг, тэмдэглэгээний ажил
- ✓ Материалын шинжилгээ, туршилтын ажил
- ✓ Авто зам, замын байгууламжийг улсын ашиглалтад оруулах

Холбоос 0.355км авто замын зардлын тооцоонд дараах ажлуудыг хийнэ. Үүнд:

- ✓ Замын чиг сэргээх
- ✓ Түр барилга ба үйлдвэрлэлийн бэлтгэл ажил
- ✓ Газар шорооны ажил
- ✓ Суурийн ажил
- ✓ Замын хучилтын ажил
- ✓ Ус зайлуулах сувгийн ажлууд
- ✓ Тэмдэг, тэмдэглэгээний, тоноглолын ажил
- ✓ Үйлдвэр, заводыг ачиж буулгах, угсрах, хураах ажил
- ✓ Материалын шинжилгээ, туршилтын ажил
- ✓ Авто зам, замын байгууламжийг улсын ашиглалтад оруулах

6.2 ЗАРДЛЫН ТООЦОО

Гүүрийн ажлын өртгийг тооцохдоо Монгол улсын авто замын салбарт болон үнэлгээ,төсвийн чиглэлээр одоо мөрдөгдөж байгаа норм, норматив, дүрэм журмыг үндэслэн зах зээл дээр зонхилж буй барилгын материал, тоног төхөөрөмжийн үнийг авч хэрэглэв.

Ажлын төрөл бүрийн нэгж үнийг тооцоход дараах гол хүчин зүйлүүдийг харгалзан үзсэн. Үүнд: Барилгын материалын (шороо, агрегат, хайрга, элс) карьер, нөөц орд дахь үндсэн өртгийг тухайн хотын бүсээс авсан материалын үнийн жагсаалтын дагуу авсан.

Зах зээлээс авах гол төрөл зүйлийн (битум, арматур, цемент) өртгийг орон нутгийн үйлдвэрлэгчид болон ханган нийлүүлэгч агентлагуудаас асууж тодруулсан.

Барилгын ажлын нийт төсөвт өртгийг Монгол улсад мөрдөгдөж байгаа дараах стандартуудыг баримтлахын зэрэгцээ Зам тээврийн хөгжлийн төвөөс томилогдсон тэргүүлэх төсөвчин хянан баталгаажуулсан. RBC-ESTIMATOR Зам гүүрийн Барилга, засварын ажлын төсвийн тооцооны программ хангамжийг ашиглан зам барилгын ажлын төсөвт өртгийг гаргасан.

БНбД 83-25-2023 Авто замын барилгын ажлын төсвийн жишиг норм

БНбД 83-28-2023 Төмөр бетон 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 ажил, 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 зэргийн нэгж үнийг бодож гаргахад харгалзан үзсэн.

ГҮҮРИЙН НЭГДСЭН ТОО ХЭМЖЭЭ

Хүснэгт 6.1 Гүүрийн ажлын тоо хэмжээ

Баян-Өлгий аймаг, Булган сум Их Жаргалант голын гүүрийн ажлын тоо хэмжээ				
Д/д	Ажлын нэр	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Арматурын орц кг/м3
Хуучин модон гүүр буулгах ажил				
1	Одоо байгаа модон гүүрийн тулгуур буулгаж зайлуулах	1ком	3	
2	Одоо байгаа модон гүүрийн алгаслал байгууламж буулгаж зайлуулах	м	12.4	
Замын чиг сэргээх, гадаслах				
3	Замын чиг сэргээх	км	0.355	
Түр барилга ба үйлдвэрлэлийн талбай бэлтгэх				
4	Гүүрийн зурвас газрын цэвэрлэгээ	м2	600	
5	Харуулын зөөврийн байр байрлуулах	шр	1	
6	Ажилтнуудын зөөврийн сууц байгуулах	шр	4	
7	Галын пост байгуулах	пост	1	
8	Замын мэдээллийн самбар байгуулах	шр	2	
9	Дизель станц байрлуулах	шр	1	
10	Барилгын үйлдвэрлэл явуулах талбай байгуулах	м2	2500	
Захын тулгуур суурийн ажил				

11	Шпунтэн хашлага дотор суурийн нүх ухах	м3	796.98	
12	Бетоноор тэгшилгээний үе байгуулах	м3	7.6	
13	Түрхмэл ус тусгаарлагч хийх	м2	370.16	
14	Буцаан дүүргэлт хийх	м3	514.152	
15	Захын тулгуурын суурь цутгах B30	м3	124.26	47.81
16	Захын тулгуурын их бие цутгах, B40	м3	86.98	151.30
17	Захын тулгуурын толгой хэсэг цутгах, B40	м3	22.72	128.42
18	Захын тулгуурын ар хана цутгах B30	м3	9.54	254.98
19	Захын тулгуурын далавч хана цутгах B30	м3	42.62	108.55
20	Захын тулгуурын дэр бетон цутгах, B40	м3	0.60	955.83
21	Сейсмикийн довжоо цутгах, B40	м3	0.94	680.09
Алгасал байгууламжийн ажил				
22	Металл тулах хэсэг суурилуулах	шр	4.00	
23	Металл дам нуруу угсрах	м	18.00	
Зорчих хэсгийн ажил				
24	Зорчих хэсгийн металл хучилт байгуулах	м	18.00	
Дамжих хавтангийн ажил				
25	Дамжих хавтан цутгах B30	м3	18.2	60.22
26	Буталсан чулуун хольцоор суурь байгуулах h=20см	м3	7.54	
27	Тэгшилгээний бетон үе байгуулах B15, h=15см	м3	4.55	
28	Түрхмэл ус тусгаарлагч үе хийх	м2	54.6	
29	Дэр бетон суурь цутгах, B25	м3	3.9	
Ус залах далан болон бэхэлгээний ажил				
30	Ус залах далан байгуулах	м3	560.79	
31	Гүүрийн конус, ус залах далан болон далангийн хажуу налууг хавтангаар бэхлэх h=150мм	м3	23.025	
32	Бэхэлгээний доор элс хайрган үе хийх h=150мм	м3	25.3275	
33	Хавтан бэхэлгээний тулц бетон цутгах B15 300x400мм	м3	7.92	
34	Ус залах далангийн хажуу налууг чулуугар бэхлэх h=150мм	м3	12.27	
35	Чулуун рисберм байгуулах	м3	252	
36	Үндсэн гольдол дээр усргал хаасан хэсгийг	м3	10	

	нээж ус чөлөөтэй урсах боломжоор хангах			
37	Хиймэл арал байгуулах	м3	100	
38	Хиймэл арал зайлуулах	м3	100	
Гүүрийн 2 талын замын ажил				
39	Ургамлын үе бүхий өнгөн хөрсийг хуулах h=20см	м3	547.93	
40	Ул суурийг тэгшилж нягтруулах	м2	2739.65	
41	Зөөврөөр далан байгуулах	м3	3460.79	
42	Ухмал ухах	м3	519.16	
43	Хайрган хучилт байгуулах h=20см	м3	518.07	
44	Дохионы шон байгуулах	шр	28.00	
45	Замын тэмдэг байрлуулах	шр	10.00	
46	Далангийн хажуу налууг тэгшилж нягтруулах	м2	1187.56	
47	Далангийн хажуу налууг чулуугаар бэхлэх h=150мм	м3	57.26	
Бусад тоноглол				
48	Нарны панелиар ажиллах гэрэлтүүлэг суурилуулах	шр	4	
Объектыг ашиглалтанд оруулах				
49	Авто зам, замын байгууламжийг ашиглалтанд оруулах	км	0.355	
Хоолойн ажлын тоо хэмжээ				
1	Дугаар	No	1	
2	Байршил	ПК	0+075	
3	Төрөл	1м	1	
4	Хоолойн урт	1м	15.14	
5	Хоолойн суурийн ухмал	1м3	133.82	
6	Хоолойн ул суурь нягтруулах	1м2	85.98	
7	Зохист ширхэглэл бүхий хольцоор хайрган суурь байгуулах, h=0.15м	1м3	10.26	
8	Тэгшилгээний бетон цутгах B15 h=150мм	1м3	2.43	
9	Бетон суурь, h=150мм B20	1м3	2.74	
10	Хоолойн их биеийн хэсэглэл суурин дээр угсрах B30	1м3	6.39	126.35

11	Манаас бетон цутгах B15	1м3	4.09	
12	Бүс бетон цутгах	1м3	1.97	
13	Ус орох, гарах талын амсрын шал болон тулц бетон цутгах B25	1м3	11.31	58.80
14	Ус орох, гарах талын далавч цутгах B25	1м3	1.08	177.33
15	Ус орох, гарах талын толгой цутгах B25	1м3	0.68	137.80
16	Ус орох, гарах талын зуурмагтай чулуун бэхэлгээ, h=0.4м	1м3	17.17	
17	Ус орох, гарах талын чулуун рисберм	1м3	16.72	
18	Ус орох, гарах талын далангийн хажуу налууг зуурмагтай чулуугаар бэхлэх, h=0.15м	1м3	2.18	
19	Хоолойн их биед түрхмэл ус тусгаарлагч үе хийх	1м2	71.96	
20	Буцаан дүүргэлт хийх	1м3	116.85	
21	Урсгалын хэвгийг засах	1м3	20.00	

7 БҮЛЭГ ДОЛОО. ХӨДӨЛМӨРИЙН АЮУЛГҮЙ БАЙДАЛ

Зам барилгын талбай дээр ажиллаж буй бүх ажилчид, ИТА нар нь МУ-ын ХАБЭА-н тухай хууль, Хөдөлмөрийн тухай хууль, Галын аюулгүй байдлын тухай хууль, байгууллагын дотоод журам болон эдгээртэй холбогдон гарсан тушаал, шийдвэр, захирамжийг дагаж мөрдөх үүрэгтэй. Барилгын үйл ажиллагаа явуулж буй байгууллага нь дараах ажлуудыг хийх ба үүгээр хязгаарлагдахгүй. Үүнд:

- ✓ ХАБЭА-н асуудал хариуцсан зөвлөл /орон тооны бус/ байгуулах
- ✓ Үйлдвэрлэлийн осол, хурц хордлогыг судлан бүртгэх комисс /орон тооны бус/ байгуулах
- ✓ ХАБЭА-н асуудал хариуцсан инженерийг томилох
- ✓ ХАБЭА-н тухай хуулийн дагуу ажилчид, ИТА нарыг ажлын тусгай хувцас, хэрэгслээр хангах
- ✓ Ажилчид, ИТА нарт ХАБЭА-н сургалт зохион байгуулах
- ✓ Гал унтраах тоноглол ашиглах, анхны тусламж үзүүлэх, чадвар эзэмшүүлэх сургалт зохион байгуулах
- ✓ Улс, нийслэл, аймгийн мэргэжлийн хяналтын байгууллагаар хяналт, шалгалт хийлгүүлэх, тэдний гаргасан дүгнэлтийн дагуу арга хэмжээг авах
- ✓ ХАБЭА-н талаар хийсэн ажлын мэдээг тайлагнах, бүртгэх
- ✓ Бүх ажилтанд ХАБЭА-н ажиллагааны зааварчилгаа өгч, гарын үсэг зурж баталгаажуулах
- ✓ Машин механизмын техникийн аюулгүй ажиллагааны дүрэм, журмыг ажилчид, ИТА нарт танилцуулах
- ✓ Зам барилгын ажлын аюулгүйн техникийн дүрэм, зааварчилгааг мөрдөж ажиллах
- ✓ ХАБЭА-н үйл ажиллагаанд байнгын хяналт тавьж ажиллах
- ✓ ХАБЭА-н тухай хууль, журмыг зөрчсөнөөс үүдэн гарах бүх хариуцлагыг хүлээх

8 БҮЛЭГ НАЙМ. АЖИЛ ГҮЙЦЭТГЭХ АРГАЧЛАЛ

8.1 ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Гүүрийн барилгын ажлыг “Гүүр ба хоолойн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага” болон “Авто зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага”-ыг баримтлан барилгын ажлыг гүйцэтгэнэ.

Барилгын ажлын техник технологийн хяналтын баг болох Зөвлөхийн багийн ахлагч болон Зөвлөхийн багийн гишүүд нь мэргэжлийн өндөр ур чадвартай, инженерийн ёс зүйн хувьд төлөвшсөн, чин шударга, аливаа бусармаг, хууль дүрэм зөрчсөн асуудалтай эвлэрэхгүй, инженерийн шийдлээр гаргасан шийдвэртээ туйлбартай ханддаг, бие дааж ажиллах чадвартай байна.

Зөвлөхийн баг нь Зөвлөх үйлчилгээ үзүүлж байгаа барилга объектын талбайн байнгын хяналтын ажлыг гүйцэтгэж, тухайн барилга объектын чанарын асуудлыг бүрэн хариуцаж Гүйцэтгэгч компанийн ажлыг саадгүй, батлагдсан төлөвлөгөөний дагуу явуулах үүрэгтэй.

Зөвлөхийн багийн ахлагч нь зураг төсөл, техникийн шаардлага, стандарт, норм, дүрэм зөрчсөн, чанарын доголдол гаргасан болон чанаргүй материал, хүчин чадал дутуу техник, тоног төхөөрөмж ашиглаж буй Гүйцэтгэгчийн тухайн үе шатны ажлыг түр зогсоож, алдааг засуулах ба үүнээс шалтгаалан төслийн ажлыг бүхэлд нь зогсоохоос аль болох зайлсхийх ёстой.

Зөвлөхийн багийн гишүүд нь тухайн барилга объектын хувьд батлагдсан маягт, хүснэгтийг мөрдүүлэх, ил далд ажлын акт, үе шатны ажил гүйцэтгэх зөвшөөрөл, лабораторийн туршилт шинжилгээний дүн, геодезийн хэмжилтийн материалууд, үйлдвэрийн сертификат, зөвшөөрлүүд, ажил хүлээн авсан актууд зэрэг шаардлагатай баримт бичгийг бүрдүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх, зөвлөгөө өгөх үүрэгтэй.

Гүйцэтгэгч нь ажил гүйцэтгэх аргачлалыг гүүрийн барилгын ажил гүйцэтгэх төлөвлөгөөний хамт ажил эхлэх мэдэгдэл хүлээн авснаас хойш 28 хоногийн дотор Зөвлөхийн багийн ахлагчид ирүүлнэ. Гүүрийн барилгын ажил гүйцэтгэх аргачлалыг тус зам, гүүрийн техникийн шаардлага болон “Гүүр ба хоолойн барилгын ажлын жишиг техникийн шаардлага” ЗЗБНбД 33-001-2021-ийн дагуу хийж гүйцэтгэнэ.

8.1.1 Хэв хашмал

Гүүрийн бүх хийцийн хэв хашмал нь дараах шаардлагуудын хангаж байх ёстой.Үүнд:

- 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 байдлыг хангах.

8.1.2 Бетон хольцыг нягтруулах

Бетон хольцыг нягтруулах ажил нь түүнийг янз бүрийн тоног төхөөрөмжөөр доргиулах замаар хийгдэнэ. Доргиулах үед ширхэглэлүүдийн хоорондох үрэлт ба

барьцалдалтын хүчнүүд алдагдаж хольц хүнд шингэнтэй адил болох бөгөөд фракцалсан дайрганууд нь нягт дэвсэгдэж түүн доторх нүх сүвэнд элс дүүргэгдэж, элсний нүх сүвэнд цементийн уусмал дүүрэх бөгөөд бетон нягт байдалтай байна.

8.2 БЭЛТГЭЛ АЖИЛ

8.2.1 Бэлтгэл ажил – I

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

- Үйлдвэрлэлийн талбай болон орчны нөхцөл байдал, мөн сумын засаг захиргаатай танилцаж зарим зохион байгуулалтын арга (Сумаас түр ажилчин элсүүлэх, мөн түрээсээр ажиллуулж болох машин, тоног төхөөрөмжүүдийг судлах, барилгын материалын карьеруудын эзэмших гэрээ хэлцлүүдийг хийх асуудлыг шийдэх гэх мэт ажлууд хамаарна) хэмжээнүүдийг авна.
- Гүүрийн улаан шугам хүлээж авах болон барилгын ажил эхлүүлэх зөвшөөрлийг холбогдох албуудаас гаргуулах.
- Барилгын үйлдвэрлэлийн цех байршуулах талбайг сонгох.

8.2.2 Бэлтгэл ажил – II

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

- Үйлдвэрлэлийн талбайд шаардлагатай түр барилгууд болон бетон арматурын цехийг барьж байгуулах
- Үйлдвэрлэлийн ажиллагсдын хотхоныг барих ажлыг зохион байгуулах
- Бэлтгэл – II –т заасан ажлуудыг эхлүүлэхээс өмнө гүйцэтгэгч нь өөрийн төлөвлөгөөг гаргаж хяналтын инженерээр баталгаажуулсан байна.

8.2.3 Гүүрийн тэнхлэгийн гадаслагаа

- Гүүр болон 2 талын замын трассын гадаслагааг сэргээж хөндлөн болон дагуу нивелирдлэг хийнэ.
- Гадаслагааг шилжүүлэх
- Хяналтын цэгүүдийг байгуулж, өгөгдлүүдийг бэлтгэж баталгаажуулах
- Геодезийн үндсэн хатуу цэг нь геодезийн ажлын тайланд тодорхой заасан болно.

8.2.4 Арал байгуулах

Арал байгуулах ажиллагааг явуулахдаа хур бороony үерийн улирлын байдлыг харгалзан үзэхийг зөвлөмж болгож байна. Гүүр барих бүс нутгийн хувьд 7 дугаар сарын 15-ээс 8 дугаар сарын 15-ны хооронд янз бүрийн хангамж бүхий үер бий болох магадлал өндөр байна. Өөрөөр хэлбэл 1,5-2 сарын хугацаа байгаа учир энэ байдлыг ажилдаа зөв тусгах, мөн тэрчлэн голын голдирол, салааны аль хэсгийг эхний ээлжид ажил гүйцэтгэх нь оновчтой болохыг харьцангуй зөв тогтоох нь ихээхэн ач холбогдолтой байна.

Төсөлд тухайн хэсгийг нэг удаа хааж, нэг удаа чөлөөлөхөөр ажлын тоо хэмжээ тусгасан болно.

Аралыг байгуулсны дараа арлын угаагдалтад өртөмтгий хэсгийг түр бэхлэх арга хэмжээг авах шаардлагатай. Өнөөгийн практикаас үзэхэд шуудайтай шороогоор хаалт хашилт хийх нь илүү зохимжтой байна.

Аралыг ашигласны дараа голдирлын хэсгийг бүрэн цэвэрлэж, гүүрэн доогуур ус нэвтрүүлэх чөлөөт зайг хангах шаардлагатай бөгөөд энэ ажил нь объектыг ашиглалтад өгөх үеийн нэг шалгуур үзүүлэлт байна.

Арал байгуулах, түүнийг барилгын ажлын үед үер усны идэгдэлтээс хамгаалах болон үүнтэй уялдуулан бусад ажлуудын талаар гүйцэтгэгч нь өөрийн төлөвлөгөөг гаргаж хяналтын инженерээр хянуулан баталгаажуулсан байхыг зөвлөмж болгож байна.

8.2.5 Хатаах камер болон талбай дээр бетоныг нь бэхжүүлэх

Алгасал байгууламжийн дам нурууг хатаах камерт буюу ердийн аргаар талбай дээр хатаах байдлаар гүйцэтгэж болно.

Нэн ялангуяа хатаах камерт хатаах нь ажлын явцыг түргэтгэх сайн талтай боловч, хатаалтын температурын горимыг зөв зохион байгуулах шаардлагатай байна. Хэрэв хатаах камер ашиглах гэж байгаа бол хатаалтын бүхий л горим, түүнтэй уялдах тооцоог хяналтын инженерийн зүгээс заавал хянаж үзсэн байх шаардлагатайг санамж болгож байна.

- Арматурын цех

Арматурын орон зайн болон хавтгай сараалжийг бэлтгэх цехийн зохион байгуулалт, хэрэглэгдэх шаблон болон бусад дагалдах тоноглол бүхий цехийг гүүрийн нийт арматурын ажилд зориулан байгуулах нь зайлшгүй хийх ажлуудын нэг байна.

- Бетон узель

Бетон узелийг гүүрийн нийт бетоны ажлын хэмжээ болон нэг удаагийн зуурмаг бэлтгэх хамгийн их хэмжээг харгалзан үзэж зохион байгуулах шаардлагатай байна. Энэ ажилтай уялдаж дүүргэгч материалуудын овоолго, тээвэрлэлт болон шилжүүлэлт, орцлолт гэх мэтийн ажлууд хамааруулан авч үзнэ.

- Хэв хашмалын (мужааны болон ган бүтээцийг бэлтгэх) цех

Хэв хашмалыг бэлтгэх ажил нь мужаан болон дархан (ган бүтээц бэлтгэх хэсэг)-ны цехэд хамаарна. Энэ цех нь гүүрийн бүхий л энэ төрлийн ажил зориулагдсан байхаар зохион байгуулах нь оновчтой байна.

8.3 АЛГАСАЛ БАЙГУУЛАМЖИЙН АЖИЛ

8.3.1 Дам нурууны хэв хашмалыг бэлтгэх

Дам нурууны хэв хашмалыг ган бүтээцээр хийхээр тооцохыг зөвлөмж болгож байна. Дам нурууны ган хэв хашмалыг ган бүтээцийн үйлдвэрлэл эрхэлдэг байгууллагад захиалан хийлгэх нь зүйтэй.

Хэв хашмал нь 3 м-ээс илүүгүй урттай хэсэглэлүүдээс бүрдэж, өөр хооронд нь болт болон шаантаг бэхэлгээгээр холбож бэхлэх журмаар хийх нөхцөлийг хангах нь зүйтэй.

8.3.2 Арматурын сараалжуудыг бэлтгэж хэвэнд байрлуулах

Арматурын сараалжуудыг ихэвчлэн шаблон ашиглаж хийх бөгөөд хэвэнд байрлуулахын тулд хийгдэх зөөвөр, шилжүүлэлтүүдийг зөв хийх нь нэн чухал болно. Зөөх болон шилжүүлэх үед арматурын сараалжинд нэлээд хэв гажилтууд үүсдэг болохыг анхааруулж байна.

Нэн ялангуяа дам нурууны хавирганы хэсгийн орон зайн сараалжийг байрлуулахаар өргөж шилжүүлэхдээ сараалжны урттай дүйцэх хуваарилах түр ган нурууг ашиглахыг зөвлөмж болгож байна. Арматурын сараалжийг тодорхой зайны алхамтайгаар ачаа хуваарилах нуруунд зүүж өргөх, шилжүүлэх ажиллагааг хийнэ.

8.3.3 Дам нурууны бетоныг цутгах

Дам нурууны бетоныг цутгахдаа уг зураг төсөл болог жишиг техникийн шаардлагын дагуу хийгдэнэ.

Бетоны арчилгааг дээр заасан бусад бүтээцүүдийн нэгэн адил хийнэ. Бетоны арчилгаа нь дам нурууг хэвээс гаргах хугацаа болон хэвээс гаргаж шилжүүлэн байршуулах хугацааг бетоны бэхжилттэй уялдуулан авч үзнэ.

8.3.4 Дам нурууг хэвнээс гаргах, шилжүүлэх, хураах болон тээвэрлэх

Дам нурууг хэвээс гаргах, шилжүүлэх болон хураах ажиллагааг бетоны бэхжилт нь 70%-аас дээш явагдсан нөхцөл хийнэ. Энд дам нуруу нь харьцангуй их жинтэй тул шаардлагатай бэхжилт болоогүй байхад өргөх болон шилжүүлэх нь бетонд ан цав үүсэн нөхцөлийг үүсгэнэ. Хэрэв энэ зааврыг зөрчсөнөөс үүсэлтэй гэмтэл согог гарвал энэ бүтээцийг ашиглахыг хориглоно.

8.3.5 Дам нурууг угсрах

Дам нурууг угсрахад шаардлагатай кран сонголтын Гүүр ба хоолойн барилгын ажлын жишиг шаардлагын 2.8.4 дүгээр заалтын дагуу хийнэ.

Кран болон дам нуруу ачсан хүнд даацын тээвэрлэгч машины явалт, байрлуулалт болон шаардлагатай зарим шилжилтүүдийг хийхтэй уялдуулан талбайн зохион байгуулалтыг сайн хийх шаардлатай бөгөөд тээвэрлэлт, шилжүүлэлтийн үеийн аюулгүй ажиллагааг зохих журмын дагуу хангаж ажиллахыг зөвлөмж болгож байна. Энэ ажилтай уялдуулан гүйцэтгэгч нь өөрийн төлөвлөгөөг гарган хянаж, баталгаажуулан ажиллах шаардлагатай.

8.3.6 Бетоны арчилгаа

Бетоны арчилгааг дээр заасан бусад бүтээцүүд болон техникийн шаардлагатай нийцүүлэн хийнэ.

8.3.7 Дамнурууны хүчитгэх аргачлал

- К ангийн татлагаар хүчитгэсэн төмөрбетон дамнурууг тусгай арматурласан бетон сууринд бэлтгэнэ. Бетон суурийн доор 10-15см элс хайрган хольц дэвсэж нягтруулсны дараа суурийн хэв хашмал, арматурыг байрлуулан бетоноор цутгана.
- Бэлэн болсон бетон сууринд арматурын хэлхээсийг зураг төсөлд заасны дагуу боож байрлуулна.
- Арматурын хэлхээс дундуур хүчитгэлийн ган татлаганы сувагчлалыг зураг төслийн дагуу байрлуулна. Дамнурууны сувагчлалын хоолойд ган татлагыг сүвлэж байрлуулсны дараа хошуувчийг салгаж авна.
- Хүчитгэлийн анкерын толгойг ган татлагыг сүвлэж анкерын сууринд тулган байрлуулсны дараа ган татлагыг багцад сүвлэн анкерын шаантган түгжээгээр шахаж түгжинэ.
- Шаантган түгжээг анкерт жигд суулгахын тулд тусгайлан бэлтгэсэн 1м урттай 20мм ган хоолойг ган татлагад углан цохиж шахаж суулгана.

- Хүчитгэх домкрат дүүжлэх төхөөрөмжийг дамнурууны хоёр үзүүр тус бүрээс 1.2-1.5м зайд хүчитгэлийн үеийн аюулгүй ажиллагааг хангах 2.5х1.5м доошгүй хэмжээстэй хаалтыг 4-5мм-н зузаан лист төмрөөр хийж хөдөлгөөнгүй байхаар байрлуулж бэхэлнэ
- Домакратыг ган татлаганы багцад углаж анкерлан домакратад зориулсан шаантган түгжээгээр шахаж түгжисны дараа Зөвлөхийн багийн инженерт шалгуулан зөвшөөрөл өгсөн нөхцөлд хүчитгэх ажиллагааг хийж гүйцэтгэнэ.

8.3.8 Тулах хэсэг байршуулах

Резин тулах хэсэг байна. Тулах хэсгийн талаар зураг төсөлд заасан санамжийг судалж үзэхийг зөвлөмж болгож байна.

8.4 ТУЛГУУР, СУУРИЙН АЖИЛ

8.4.1 Суурь

Шон суурь нь 1.0м диаметрийн өргөнтэй, 17м гүн өрөмдөж цутгана. Нэг тулгуурт 12 ширхэг шон байна.

Өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэх машин механизмыг техник тоног төхөөрөмжийг өрөмдөх суурийн байрлалд байрлуулна. Нуралтаас хамгаалах амсрын ган хоолойг тэмдэглэгээ тавьсан суурийн хүрээн дээр байрлуулж өрмийн машины төхөөрөмжөөр дарж 30-50см-т суулган өрөмдөх төхөөрөмжөөр доторх хөрсийг 1.0-1.2м ухаж гаргана.

Амсрын ган хоолойг дахин дарж суулган доторх хөрсийг ухаж гарган амсрын ган хоолойг газарт 4-6м шигтгэж суулган дээд хэсгийг газрын түвшнээс дээш 30-40см цухуйлгаж үлдээнэ.

Шон суурийн хоорондын зай 3.5м ба өрөмдөхдөө нэгийг алгасаж өрөмдөж цутгалт дууссаны дараа голын нүхийг өрөмдөнө. Зургийн дагуу урьдчилж бэлдсэн арматурын бэлдцийг кранаар өргөж суурилуулна.

Бетоны гадна ирмэгээс арматурын гадна ирмэг хүртэлх зай зурагт үзүүлснээр 60мм байгаа ба урьдчилан бэлдсэн зай баригчийг арматур суурилуулах явцад эсвэл суурилуулахаас өмнө 2м тутамд угсарна.

Бетон цутгалт эхлэхээс өмнө арматур суурилуулсан шон суурийн нүхний амсрыг урьдчилан бэхэлсэн байна. Шон суурийн нүхэнд бетон цутгалт хийх хоолойг суурилуулах ба бетоныг доороос дээш хүртэл дүүргэсээр зургийн түвшин хүртэл цутгаж бетон цутгалтын ажлыг дуусгана.

Гүний доргиулагч нь минутад 7000-аас 10000 цохилтын давтамжтайгаар ажиллана.

Бетон цутгалтын ажил дуусмагц бетоны түвшинг зургийн түвшинд хүрсэн эсэхийг шалгаж өнгөлсний дараа хучлагаар хучиж, чийг алдахгүй, дулаан байлгаж арчилна.

8.4.2 Котлованы ёроолыг тэгшлэх

Зураг төслийн ажлын тоо хэмжээнд заасны дагуу суурийн гадна талын ирмэгээс периметрийн дагууд зураг төсөлд заасан өргөнтэйгөөр 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 тодорхой тооны, мөн нөөцөд байх усны насосоор хангагдсан байх ёстой.

8.4.3 Тулгуурын их биеийн бетоныг цутгах

Хоёр болон түүнээс дээш тооны тулгуурын их биеийн бетоныг зэрэг цутгах нөхцөл харьцангуй бага байгаа нь тулгуурын их биеийн хэв хашмалыг аль болох олон давтан хэрэглэхээр бодож бэлтгэх нь зүйтэй. Үүнтэй уялдуулан хэв хашмалыг металлаар хийхийг зөвлөмж болгож байна.

Тулгуурын их бие нь харьцангуй өндөр тул бетон цутгах үед үүсэж болзошгүй хэв гажилтаас урьдчилан сэргийлж тооцсон байх шаардлагатайг анхааруулж байна.

Их биеийн хөндлөн чиглэлд дотуур нь хийх ган болтон бэхэлгээ нь илүү найдвартайд тооцогдоно. Энд хуванцар хоолойг ихэвчлэн ашиглах нь бий. Иймд төсвийн нэгжийн үнэлгээнд заасан хуванцар хоолойн орцын хэмжээг харгалзан тооцох нь зүйтэй.

8.4.4 Ригелийн арматурыг байрлуулж, хэв хашмалыг зангидах

Хоёр болон түүнээс дээш тооны ригелийн бетоныг зэрэг цутгах нөхцөл тулгуурын их биетэй нэгэн адил харьцангуй бага байгааг харгалзан ригелийн хэв хашмалыг аль болох олон давтан хэрэглэхээр бодож бэлтгэх нь зүйтэй. Үүнтэй уялдуулан хэв хашмалыг металлаар хийхийг зөвлөмж болгож байна.

Ригель нь харьцангуй олон тооны арматуртай, гулзайлтын бүтээц тул бетон цутгах үед үүсч болзошгүй хэв гажилтаас урьдчилан сэргийлж тооцсон байх шаардлагатайг анхааруулж байна.

Ригелийн хөндлөн чиглэлд дотуур нь хийх ган болтон бэхэлгээ нь илүү найдвартайд тооцогдоно. Энд хуванцар хоолойг ихэвчлэн ашиглах бий. Иймд төсвийн нэгжийн үнэлгээнд заасан хуванцар хоолойн орцын хэмжээг харгалзан тооцох нь зүйтэй. Гэхдээ дутагдалтай бол нэмж хэрэглэхийг санамж болгож байна.

8.4.5 Ригелийн бетоныг цутгах

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.

8.4.6 Тулах хэсгийн дэр болон сейсмик эсэргүүцэх довжооны арматурыг байрлуулж хэв хашмалыг байрлуулах

Тулах хэсгийн дэр болон сейсмик эсэргүүцэх довжооны бетоныг цутгахаас өмнө ригелийн дээд гадаргууг суулгасан арматурын цухуйвч шилбэнүүдийн байршлыг дахин сайн нягтлан шалгах нь зүйтэй.

Тулгуурын байршлын үндсэн хэмжээсүүдийг координатын системийн аргаар тогтоохыг зөвлөмж болгож байна. Үүнээс гадна хэмжилтийг механик аргаар хийж зэрэгцүүлэн шалгах нь зүйтэй. Энд ихээхэн анхаарал хандуулахыг санамж болгож байна.

Иймд гүйцэтгэгч нь хэмжилтийн электрон багажуудыг зөв ашиглах, багажид үүсэж болзошгүй алдааг хянаж чаддаг байх ёстой. Энэ талаар геодезийн ажил гүйцэтгэх техникийн шаардлагад тодорхой заасныг анхаарна уу.

8.4.7 Тулах хэсгийн дэр болон сейсмик эсэргүүцэх довжоог цутгах

Тулах хэсгийн дэр болон сейсмик эсэргүүцэх довжооны бетоны хэмжээ нь харьцангуй бага хэмээтэй учир хэв хашмалыг ригелийн хэсэгтэй маш сайн нягт бэхэлж, нягтруулалтыг хийнэ.

Бетоны арчилгааны ажлыг хийж гүйцэтгэхдээ чийгтэй эсгий болон түүнтэй адилгах хучлага ашиглахыг зөвлөмж болгож байна. Мөн ригелийн дээд гадаргуу болон хэв хашмалын улны хэсгээр цементийн зуурмаг нэвчих нүх сүв гаргахгүй байх арга хэмжээг авна.

8.4.8 Завсарын тулгуурын бетоны арчилгааны ажлыг явуулах

Завсарын тулгуурт суурийн болон их бие, ригель, түүний дээр бүтээцүүд бүгд хамаарах учир бетоны арчилгаа нь нэгдсэн нэг стандарт шаардлагын дагуу байна.

8.4.9 Захын болон завсрын тулгуурын котлованы металл хашлага зоож, хөрсийг гаргах

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

8.4.10 Тэгшилгээний үе бетон цутгах

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

8.4.11 Насадок болон толгойн хэсгийн арматур болон бетоны ажил

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

8.4.12 Дамжих хавтангийн ажил

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

8.5 ХУЧИЛТ БОЛОН ХЭВ ГАЖИЛТЫН ЗААДАС

Хучилтын ажилд дараах ажлууд хамаарна. Үүнд:

- Асфальтбетон хучилт
- Хамгаалалтын бетон үе
- Ус тусгаарлах үе
- Зорчих хэсгийн хавтан

8.5.1 Тэгшилгээний үе /Хамгаалалтын бетон/ байгуулах

Алгаслал байгууламжийн дам нурууг угсарч, цутггамал бетоноор алгаслалыг нэгтгэж байгаа хавтанг цутгасны дараа буюу эдгээр бетоны ажлууд нь шаардлагатай хэмжээний бэхжилт авсаны дараа алгаслал байгууламжийн дээд гадаргууд 4 см-ээс багагүй хэмжээний зузаан үе бетоныг цутгана.

Тэгшилгээний үе бетон нь дараагийн үе шатны ажил болох ус тусгаарлалтыг наах үндсэн суурь нөхцөл болно. Иймд тэгшилгээний үе бетоныг хөндлөнгийн болон дагуугийн хэвгийг тооцох замаар хийнэ. Үүний тулд алгаслал байгууламжийн дээд гадаргуу дээр сеткэн (2х2 м нүд бүхий торон) тэмдэглэгээ хийж түвшинг нивелирээр хэмжих замаар тэгшилгээний үеийн зузааны тохиргоо хийх үндсэн чиглэлийг гаргаж авна.

Дээр заасан ажиллагааг хэрэгжүүлсний дараа хяналтын инженерээр шалгуулан баталгаажуулснаар тэгшилгээний үе бетоныг цутгах эрх нээгдэнэ гэж ойлгох нь зүйтэй байна. Тэгшилгээний үе бетон нь ус тусгаарлалт, хамгаалалтын үе бетон болон хучилтын тэгш хэвгийтэй байх болон тээврийн хөдөлгөөнийг доргилтгүй жигд нэвтрүүлэх сайн нөхцөл байна.

8.5.2 Ус тусгаарлалтын үе байгуулах

Ус тусгаарлах үеийг доор схемийг үндэслэн хийнэ. Битумын мастик+хар цаас+битумын мастик+Хар цаас+Битумын мастик+Хар цаас байна. Битумын мастикны бүтэц бүрэлдэхүүнийг энэ аргачлалд заасны дагуу хийхийг зөвлөмж болгож байна.

8.5.3 Хэв гажилтны заадасны ажилд дараах ажлууд хамаарна. Үүнд:

Эмжээр ган бүтээцийн анкер шилбэнүүдийг суулгах. Хэв гажилтны заадасны эмжээр ган бүтээцүүдийн анкерлалт нь алгаслал байгууламжийн хавтанд суулгасан арматурын шилбэнүүд байна.

8.5.4 Компенсаторын резин байрлуулах

Энэ ажлыг зураг төсөлд заасны дагуу хүлээн зөвшөөрөгдсөн үйлдвэрлэгээс авч хэрэглэнэ.

- Ус тусгаарлалт хийх

Ус тусгаарлалтыг доор заасан гадаргууд хийнэ. Үүнд:

1. Аюулгүй хашлага руу цоройлгон хийх ба энэ нь хоёр талдаа ижил хамааралтай байна.
2. Зорчих хэсгийн нийт өргөнд хийх

- Эмжээр ган бүтээцийг байрлуулах

Эмжээр ган бүтээцийг зурагт заасны дагуу хоёр талын хучилтын түвшинтэй ижил байна. Энэ ажлыг хийхдээ түвшингийн хэмжилтийг нарийвчлан хийхийг санамж болгож байна.

- Заадасны хоёр талын бетоныг хучилтын бетонтой хамтатган цутгах

Заадасны хоёр тал болон хучилтын бетоныг хамтатган хийнэ. Гэхдээ заадасны хоёр талын эмжээр хэсэгт тус бүр битүүмжлэх зуурмагаар дүүргэнэ. Битүүмжлэх зуурмаг нь өндөр бат бэхтэй агшдаггүй бетон байна. Бетоны арчилгааны ажил дээр заасан бүтээцүүдтэй ижил байна.

8.6 УС ЗАЙЛУУЛАХ ЦОРГО

Ус зайлуулах бүтээц нь тусгайлан хийгдэх учир зураг төсөлд тавигдах шаардлагуудыг хангасан байна. 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.

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

8.7 ХАЙС БОЛОН АЮУГҮЙН ХАШЛАГА

Хайс болон аюулгүйн хашлаганы ажилд дараах ажлууд хамаарна. Үүнд:

8.7.1 Аюулгүйн хашлагыг цутгах

Аюулгүйн хашлагыг зурагт заасны дагуу газар дээр нь цутгана.

Аюулгүй хашлаганы доод гадаргуу нь хавтангийн дээр тэгшилгээний үе дээр нягт сууж байх зорилгоор цементийн зурмагыг тохирох хэмжээгээр дэвсэж хэрэглэнэ. Энэ нь мөн л гадаргуугийн түвшингийн хэмжилтийг сайтар хийхийг сануулж байгааг харуулж байна.

Энэ ажилд маш нарийн хэмжилтүүд шаардлагатай болохыг анхааруулж байна. Хэмжилт нь нэг шугаманд хамаарч байгаа орон зайд үйлчлэх ба бага зэргийн хэв гажилтууд нь нилээд мэдрэмгий байдлаар харагдана.

8.7.2 Хайсны угсрах

Метал хайсыг зурагт заасан хэмжээсийн дагуу байрлуулж угсрана. Хайсны суурийг зорчих хэсгийн хавтантай нэгтгэн цутгах ба анкерийг суулгаж цутгана. Анкерийн нарийн хэмжиж байрлуулах шаардлагатайг анхаарна уу. Хэмжилт нь нэг шугаманд хамаарч байгаа орон зайд үйлчлэх ба бага зэргийн хэв гажилтууд нь нилээд мэдрэмгий байдлаар харагдана.

8.8 УС ЗАЙЛУУЛАХ СУВГИЙН АЖИЛ

8.8.1 Хажуу налуу дээрх ус зайлуулах сувгийн ажил

Уг ажлыг хийж гүйцэтгэхээс өмнө далангийн хажуугийн тэгшилгээ, замын хучилт, хөвөөний ажлыг бүрэн дууссан байна. Хажуу налуу дээрх сувгийг зураг төсөлд заасны дагуу байршилд байрлуулах ба онцгой тохиолдолд газар дээр нь уялдуулан хийж болно.

Хажуу налуу дээр сувгийн бетон хийцийн доор элс хайрган дэвсгэр үеийг хийнэ.

Тулцыг байрлуулсны дараа сувгийн угсармал хийцүүдийг хажуу налуугийн дагуу дооройс дээш чиглэлд угсарна.

Угсармал хийцүүдийг байрлуулсны дараа нэгтгэж ус гарах, ус орох хэсгүүдийг цутгана.

Ус гарах талд зураг төсөлд заасны дагуу чулуун бэхэлгээг хийнэ.

8.9 ГҮҮРИЙН ХОЁР ТАЛЫН ЗАМ БОЛОН УС ЗАЛАХ ДАЛАН

Гүүрийн хоёр талын зам болон ус залах далангийн ажилд дараах ажлууд хамаарна.

8.9.1 Трассын гадаслагааг сэргээх

Зурагт заасны дагуу барилгын ажил эхлүүлэх үед трассын гадаслагааг хийсний дараа геодезийн ажлын техникийн шаардлагад заасны дагуу нэмэлт гадаслагаануудыг хийнэ.

8.9.2 Хөрс хуулах

Хөрс хуулах ажиллагааг явуулахдаа доор заасныг үндэслэл болгоно. Үүнд:

- Хөрс хуулах өргөнийг зурагт заасны дагуу гадаслагааг хийнэ.
- Гадаслагааг замын трассын дагууд хийж тэмдэгтүүд хийж өгнө.
- Дээр заасан гадаслагааны өргөний хэмжээнд хөрс хуулалтыг явуулна.

8.9.3 Далангийн ул хөрсийг нягтруулах

Хөрс хуулалт хийсний дараа далангийн ул хөрсийг тэгшлэж, нягтруулалтыг техникийн шаардлагад заасны дагуу хийнэ.

8.9.4 Далан байгуулах

Даланг техникийн шаардлагад заасныг үндэслэн хийнэ. Энэ шаардлагад хоёр талын зам болон ус залах далан ижил хамааралтай байна.

8.9.5 Далангийн хажуу налууг тэгшлэх

Хэрэв та даланг зохих хэмжээний өргөнд нь үе үеэр дэвсэж нягруулж чадваас хажуу налуугийн тэгшилгээ нь заслын төдий л ажил байна. Энэ ажил нь даланг зөв байгуулахтай ихээхэн холбоотой болохыг анхаарна уу.

8.9.6 Хучилт байгуулах ажил

Замын хучилтынЗамын хучилт нь дараах доорх хийцээс бүрдэнэ. Үүнд:

Өнгө асфальтбетон хучилт – 5см

Суурь асфальтбетон хучилт – 7см

Том ширхэгтэй сүвэрхэг асфальтбетон – 8см

Цементээр бэхжүүлсэн буталсан чулуун суурь -18см

Буталсан чулуун суурь – 20см

Суурийн доод үе – 25см

8.9.7 Рисберм ба хажуу налуугийн бэхэлгээ

Рисбермийг зурагт заасны дагуу чулуугаар өрж хийнэ. Чулууг асгаас байдлаар хийхийг хориглоно.

Хажуу налууг бетон хавтангаар бэхлэнэ. Рисберм болон хажуу налуугийн бэхэлгээний чулууны жин 45 кг-аас, зузаан нь 30 см-ээс тус тус багагүй байх шаардлагыг хангах ёстой.

8.9.8 Гүүрийн тэмдэг, тэмдэглэгээ

Гүүрийн тэмдэг, тэмдэглэгээг ажлын тоо хэмжээнд нарийвчлан заасан болно. Тэмдэг, тэмдэглэгээг хийхдээ холбогдох MNS-үүдийг баримтлах нь зайлшгүй байна.

Гүйцэтгэгч нь шаардлагатай БНбД болон стандартуудаар хангагдсан байхыг зөвлөмж болгож байна.

8.10 Бэхэлгээний хавтанг бэлтгэх ба угсрах

Хавтанг үйлдвэрлэлийн полигон дээр бэлтгэнэ. Хавтанг бэлтгэхэд шаардагдах ажлын үндсэн арматурыг зураг төсөлд тодорхой заасан болно.

9 БҮЛЭГ ЕС. САНАМЖ

Гүйцэтгэгч нь, зам барилгын ажил эхлэхээс өмнө баригдсан болон одоо байгаа цахилгааны шугам, шилэн кабель болон бусад хувийн өмчийн обьект, инженерийн байгууламжтай ойр ажиллах болон шилжүүлэх, өргөх, бэхэлгээ хийхдээ онцгой анхаарч, холбогдох байгууллагын мэргэжилтнүүдийн заавар зөвлөгөө болон зөвшөөрөл авч техникийн нөхцөлд заасны дагуу ажил гүйцэтгэх хэрэгтэй. Эдгээр ажлуудыг мэргэжлийн байгууллагаар гүйцэтгүүлнэ. Газар чөлөөлөх ажлыг Захиалагч байгууллага зохион байгуулж, зам барилгын ажил явагдах нөхцөл боломжоор хангах хэрэгтэй.

Зам барилгын ажлыг “Авто зам, замын байгууламжийн жишиг Техникийн шаардлага” болон бусад стандарт, норм нормативын шаардлагын дагуу, замд тавигдах тэмдэгийг “MNS 4596-2014 - Авто замын тэмдэг, тэмдэглэл, гэрлэн дохио, хашилт, чиглүүлэх хэрэгслүүдийг хэрэглэх дүрэм“ стандартыг мөрдөн ажил гүйцэтгэнэ.

10 ХАВСРАЛТУУД

10.1 ХАВСРАЛТ 1. ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ АЖЛЫН ДААЛГАВАР

БАТЛАВ:
БАЯН-ӨЛГИЙ АЙМГИЙН ЗАСАГ ДАРГА
Р.ЗАНГАР

БАЯН-ӨЛГИЙ АЙМГИЙН БУЛГАН СУМЫН ЖАРГАЛАНТ ГОЛЫН ГҮҮРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ АЖЛЫН ДААЛГАВАР

2025 оны 05 дүгээр сарын 20-ны өдөр — 2025/....04.... — Өлгий сум

1.	Зураг төсөл боловсруулах үндэслэл	Баян-Өлгий аймгийн Засаг даргын Тамгын газрын захиалгын дагуу
2.	Байршил	Баян-Өлгий аймгийн Булган сумын нутаг дэвсгэрт
3.	Хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр	Улсын төсвийн хөрөнгө оруулалтаар
4.	Гүүрийн овор хэмжээ, Замын техникийн ангилал, замын зэрэг, хүчин чадал	Тооцоогоор
5.	Гүүрийн бүтэц, Замын хучлага	Төмөрбетон, металл харьцуулалтын аргаар, 2 талын зам тооцоогоор
6.	Хучилтын хэлбэр	Тооцоогоор
7.	Төлөвлөлтийн норм	• "Авто зам төсөллөх" ЗЗБНбД 22-004-2016 • "Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх" БНбД 32-02-12; • "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" АЗУАГН 2.01.01-2004 • "Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх" БНбД 22.01.01*/2006 • "Явган хүн, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан замыг төлөвлөх заавар" MNS 6056:2009 • Хот суурины гудамж зам төлөвлөлт" БНБД 32-01-04
8.	Зураг төсөл зохиох үе шат, хугацаа	Нарийвчилсан зураг төслийг 2025 оны II дугаар улиралд багтаан гүйцэтгэнэ.

9. Зураг төслийн иж бүрдэл	• "Авто зам төсөллөх" ЗЗБНбД 22-004-2016-ийн хавсралт 2-8-ыг баримтлана. • Инженер-геологийн судалгааны ажлын тайлан Карьерын судалгаа • Геодези зураг зүйн тухай" хуулийн 6.1.3 дугаар заалт, "Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны нийтлэг үндэслэл" БНбД 11-07-04-ын II хэсэг инженер геодезийн ажил, "Геодезийн ажил "БНбД 3.01.03-88-д тавигдах шаардлагын дагуу зураг төслийг боловсруулах; • Инженерийн нарийвчилсан зураг • Геодезийн хэмжилтийн тайлан • Зургийн тайлбар бичиг • Техникийн шаардлага • Ус зайлуулах байгууламжийн тооцоо • Ажлын нэр төрөл, тоо хэмжээ Барилгын ажлын нэгдсэн төсөв • Ажил гүйцэтгэх аргачлал • Зураг төслийн иж бүрдэл тус бүрийг баталгаажуулсан Магадлалын ерөнхий дүгнэлт • Зам барилгын ажилтай холбоотой газар олгосон орон нутгийн засаг захиргааны захирамж болон бусад зөвшөөрлүүд
10. Захиалагч байгууллага	Баян-Өлгий аймгийн Засаг даргын Тамгын газар
11. Онцгой нөхцөл	• Замын трассын дагуу 2 км тутамд хатуу цэгийг тогтоож, стандартын дагуу бэхлэх, геодезийн хэмжилтийг UTM системд хийж гүйцэтгэх; • Зам, гүүрийн зурваст орсон болон доогуур хөндлөн өнгөрч байгаа инженерийн байгууламж, цахилгаан, холбооны шугам сүлжээний техникийн нөхцлийг холбогдох байгууллагуудаас авах, шаардлагатай тохиолдолд нүүлгэн шилжүүлэх, засварлах, өндөрсгөх ажлын тоо хэмжээ, зардлыг тооцож зураг төсөлд тусгах; • Гүүрийн овор хэмжээг сонгохдоо харьцуулалт хийх, уртыг тооцоохдоо ур хураах талбай болон холбогдох тооцоог хийх • Газар хөдлөлтөөс үзүүлэх нөлөөллийг тооцох;

- Замын хөдөлгөөнийг зохион байгуулах техник хэрэгсэл, тоноглолыг оновчтой төлөвлөх;
- Гүүрийн урсгал залах байгууламж болон бусад бүтээцэд халиа дошин, уруйгаас хамгаалах арга хэмжээг тооцох

Хянасан:

Аймгийн Засаг даргын Тамгын газрын Хөгжлийн бодлого, төлөвлөлт, хөрөнгө оруулалтын хэлтсийн дарга Х.БАХЫТГҮЛ

Боловсруулсан:

Аймгийн Засаг даргын Тамгын газрын Хөгжлийн бодлого, төлөвлөлт, хөрөнгө оруулалтын хэлтсийн мэргэжилтэн Е.ДОСЖАН

10.2 ХАВСРАЛТ 2. ГАЗРЫН ЗАХИРАМЖ

БАЯН-ӨЛГИЙ АЙМГИЙН
БУЛГАН СУМЫН ЗАСАГ ДАРГЫН
ЗАХИРАМЖ

2025 оны 08 сарын 06 өдөр Дугаар Булган

Зөвшөөрөл олгох тухай

Монгол Улсын Засаг захиргаа, нутаг дэвсгэрийн нэгж, түүний удирдлагын тухай хуулийн 59 дүгээр зүйлийн 59.1.12, 59.1.23 дахь заалт, 66 дугаар зүйлийн 66.1 дэх хэсэг, Газрын тухай хуулийн 20 дугаар зүйлийн 20.2 дахь хэсэг, Авто замын тухай хуулийн 16 дугаар зүйлийн 16.2 дахь хэсгийг тус тус үндэслэн ЗАХИРАМЖЛАХ нь:

1. Баян-Өлгий аймгийн Булган сумын нутаг дэвсгэрт байрлах "Жаргалант голын төмөр гүүр"- барих зориулалтаар гүүрийн трассыг төлөвлөсөн нийт 0.41км урттай хэсэгт газар ашиглахыг зөвшөөрсүгэй.
2. Төмөр гүүрний замын зурвас газрыг зориулалтын дагуу ашиглаж байгаад хяналт тавьж ажиллахыг Газрын даамал (М. Ханат), Байгаль орчны хяналтын Улсын байцаагч (Х. Хуантай) нарт үүрэг болгосугай.
3. Захирамжийн хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг Засаг даргын орлогч (Х. Төлеубай)-д үүрэг болгосугай.

ДАРГА Б.РАХИМБЕК