“ХЗТ-АВТО ЗАМ" ХХК

ШИФР: 06/24

ТАЙЛБАР БИЧИГ

ТАВАН ТОЛГОЙ ТӨМӨР ЗАМЫН ГАШУУН СУХАЙТ ӨРТӨӨН ДАХЬ ШИЛЖҮҮЛЭН АЧИХ ТЕРМИНАЛААС ХИЛИЙН ГАШУУН СУХАЙТ БООМТ ХҮРТЭЛХ БОГИНЫН ТЭЭВРИЙН 3.9 КМ АВТОЗАМЫН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

2024 он

“ХЗТ-АВТО ЗАМ" ХХК

ШИФР: 06/24

ТАЙЛБАР БИЧИГ

ТАВАН ТОЛГОЙ ТӨМӨР ЗАМЫН ГАШУУН СУХАЙТ ӨРТӨӨН ДАХЬ ШИЛЖҮҮЛЭН АЧИХ ТЕРМИНАЛААС ХИЛИЙН ГАШУУН СУХАЙТ БООМТ ХҮРТЭЛХ БОГИНЫН ТЭЭВРИЙН 3.9 КМ АВТОЗАМЫН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

Тайлбар бичиг хянасан:

“ХЗТ-АВТОЗАМ”ХХК-ИЙН ГҮЙЦЭТГЭХ ЗАХИРАЛ /Х.ХҮРЭЛБААТАР/

Тайлбар бичсэн:

“ХЗТ-АВТОЗАМ”ХХК-ИЙН ЗУРГИЙН ИНЖЕНЕР /Х.АРИУНБОЛД/

2024 он

Гарчиг

1. ОРШИЛ 4

1.1 ҮНДЭСЛЭЛ 4

2. АЖЛЫН БҮТЭЦ, БҮРЭЛДЭХҮҮН 4

2.1 ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА 4

2.2 ТӨСЛИЙН ЗАХИАЛАГЧ /ХЭРЭГЖҮҮЛЭГЧ/ БАЙГУУЛЛАГА 7

3. АВТО ЗАМЫН ХАЙГУУЛ СУДАЛГАА 7

3.1 АВТО ЗАМЫН ТРАССЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ 7

3.2 УРЬД ӨМНӨ ХИЙГДСЭН ГЕОДЕЗИЙН АЖЛЫН СУДАЛГАА8

3.3 АВТОЗАМЫН ТРАССЫН ДАГУУХ ЗУРАГЛАЛЫН АЖИЛ 8

3.5 ГЕОМОРФОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ 8

3.6 ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА 8

3.7 ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ 9

3.8 ГЕОМОРФОЛОГИ ХЭВ ШИНЖ 9

3.9 ГИДРОЛОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ 9

3.9 ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ, ҮЙЛ ЯВЦ9

3.10 УУР АМЬСГАЛ 9

3.11 УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР 12

ДҮГНЭЛТ 14

4. АВТО ЗАМЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ 16

4.1 АВТО ЗАМЫН МАРШРУТ 16

4.2 ЗАМЫН ТРАССЫН БАЙГУУЛАЛТ 17

4.3 ӨНЦГИЙН ОРОЙН БАЙР ЗҮЙН СОЛБИЦЛУУД 19

4.4 ТРАССЫН СОЛБИЦОЛ 20

4.4 ЗАМЫН ТРАССЫН ДАГУУ ЗҮСЭЛТ 26

4.5 ЗАМЫН ТРАССЫН ХӨНДЛӨН ЗҮСЭЛТ 27

5. ХУЧИЛТЫН ТООЦОО 30

5.1 ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН ӨГӨГДӨЛ 30

5.2 ТООЦООТ ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЭЛ 31

5.4 УЛ ХӨРСНИЙ ӨГӨГДӨЛ 33

5.5 ХУЧИЛТЫН ТООЦОО 34

6. УУЛЗВАР ОГТЛОЛЦОЛЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ, ЗОГСООЛЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ 39

6.1 УУЛЗВАР ОГТЛОЛЦОЛЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ 39

6.2 ЗОГСООЛЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ 41

7. ХӨДӨЛГӨӨНИЙ АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫГ ХАНГАХ АРГА ШИЙДЭЛ, ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ ТӨЛӨВЛӨЛТ 42

7.1 ЗАМЫН ТЭМДЭГ 42

7.2 ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ 43

8. ХИЙМЭЛ БАЙГУУЛАМЖ ТӨЛӨВЛӨЛТ, УСЗҮЙН ТООЦОО 45

8.1 СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ҮНДЭСЛЭЛ 45

8.2 УС ЗҮЙ, УУР АМЬСГАЛ 46

8.3 УС ЗҮЙН СУДАЛГАА, ТООЦОО 52

1. ОРШИЛ

2024 оны 07-р сарын 05-ны өдөр **“ТАВАН ТОЛГОЙ ТӨМӨР ЗАМЫН ГАШУУН СУХАЙТ ӨРТӨӨН ДАХЬ ШИЛЖҮҮЛЭН АЧИХ ТЕРМИНАЛААС ХИЛИЙН ГАШУУН СУХАЙТ БООМТ ХҮРТЭЛХ БОГИНЫН ТЭЭВРИЙН 3.9 КМ АВТОЗАМЫН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ”** авто замын зураг төсөл боловсруулах ажлын гэрээг “Таван Толгой Төмөр Зам” ХХК-ны Гүйцэтгэх захирал Н.Будбаяр болон “ХЗТ Автозам” ХХК-ийн гүйцэтгэх захирал Х.Хүрэлбаатар хооронд №АГГ-2024/37 тоот гэрээг байгуулав.

1.1 ҮНДЭСЛЭЛ

- Инженерийн нарийвчилсан зураг төслийг боловсруулах гэрээ
- Ажлын даалгавар
- Геодези хэмжилт, байр зүйн зураглалын "ГЕО-АКСИС" ХХК - ийн хийж гүйцэтгэсэн геодезийн хэмжилт, байр зүйн зураглалын тайлан
- Барилгын инженер геологийн “ТАЛЫН ХӨРС” ХХК-ийн хийсэн инженер-геологийн судалгааны дүгнэлт
- Авто зам төсөллөх ЗЗБНбД 22-004-2016
- АЗУАГН 2.01.01-2004 - АВТО ЗАМЫН УУР АМЬСГАЛ, ГЕОТЕХНИКИЙН НӨХЦӨЛ
- БНбД 30-32-03 - АВТО ЗАМЫН ГҮҮР БА ХООЛОЙ ТӨСӨЛЛӨХ
- БНбД 2.01.14-86 - УС ЗҮЙН ТОДОРХОЙЛОЛТУУДЫГ ТООЦООЛОХ НОРМ БА ДҮРЭМ
- Авто замын зураг төсөл зохиоход шаардлагатай бусад норм дүрэм, стандартууд

2. АЖЛЫН БҮТЭЦ, БҮРЭЛДЭХҮҮН

Энэхүү хэсгийн ажлын бүтэц бүрэлдэхүүнд дараах зураг төслүүд багтсан болно. Үүнд:

- ТАВАН ТОЛГОЙ ТӨМӨР ЗАМЫН ГАШУУН СУХАЙТ ӨРТӨӨН ДАХЬ ШИЛЖҮҮЛЭН АЧИХ ТЕРМИНАЛААС ХИЛИЙН ГАШУУН СУХАЙТ БООМТ ХҮРТЭЛХ БОГИНЫН ТЭЭВРИЙН 3.9 КМ АВТОЗАМЫН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ Авто замын зураг төсөл - 1 боть
- Тайлбар бичиг -1 боть
- Техникийн шаардлага -1 боть
- Авто замын трассын дагуух инженер-геологийн судалгаа, орд газрын нөөц тогтоосон дүгнэлт - 1 боть
- Авто замын трассын дагуух геодезийн хэмжилт, байрлал зүйн судалгааны дүгнэлт - 1 боть
- Ажлын тоо хэмжээ ба төсөвт өртөг - 1 боть

2.1 ТӨСЛИЙН ТАНИЛЦУУЛГА

Төслийн нэр: ТАВАН ТОЛГОЙ ТӨМӨР ЗАМЫН ГАШУУН СУХАЙТ ӨРТӨӨН ДАХЬ ШИЛЖҮҮЛЭН АЧИХ ТЕРМИНАЛААС ХИЛИЙН ГАШУУН СУХАЙТ БООМТ ХҮРТЭЛХ БОГИНЫН ТЭЭВРИЙН 3.9 КМ АВТОЗАМЫН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ

Байрлал: Шинээр баригдах хатуу хучилттай хүнд даацын авто зам нь Өмнөговь аймгийн Ханбогд сум, Хайрхан багийн нутаг, Гашуунсухайт төмөр замын өртөөнөөс Гашуунсухайт хилийн боомт хүртэлх 3.4км авто зам болно.

Төлөвлөж буй авто замд 2 туслах зам нийлэх бөгөөд тэдгээр нь тус тусдаа зориулалттай. Авто замын пк0+860.0м-д нийлсэн Т хэлбэрийн уулзвар огтлолцолоор ШАТ /Шилжүүлэх ачих талбай/ -аас гаалийн бүрдүүлэлт хийгдсэн чингэлэг тээвэр бүхий авто машин зорчин шууд Гашуун сухайт хилийн боомт руу орно. Пк2+260.0м-д нийлсэн Т хэлбэрийн уулзвар нь Оюу толгой-Гашуунсухайн чиглэлийн хүнд даацын авто замаас төлөвлөж буй авто зам руу нийлсэн бөгөөд түүгээр Гашуун сухайт боомтоос ШАТ-руу чиглэсэн хоосон тээвэрийн хэрэгсэл зорчино.

Зураг 2-1. Төлөвлөж буй хүнд даацын замын байрлал

Төлөвлөж буй гол зам 3.4км

1-Туслам зам 0.45км

2- Туслах зам 0.21км

Зураг төсөл боловсруулахад оролцсон талууд:

i. Авто зам, гүүрийн зураг төсөл, зөвлөх үйлчилгээний "ХЗТ-АВТОЗАМ" ХХК
ii. Геодези хэмжилт, байр зүйн зураглалын "ГЕО-АКСИС" ХХК
iii. Барилгын инженер-геологийн дүгнэлт "ТАЛЫН ХӨРС" ХХК

2.2 ТӨСЛИЙН ЗАХИАЛАГЧ /ХЭРЭГЖҮҮЛЭГЧ/ БАЙГУУЛЛАГА

"Таван Толгой Төмөр зам" ХХК

3. АВТО ЗАМЫН ХАЙГУУЛ СУДАЛГАА

3.1 АВТО ЗАМЫН ТРАССЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ НЭГ. ЕРӨНХИЙ ЗҮЙЛ

Өмнөговь аймгийн Ханбогд сум, Хайрхан багийн нутагт хийгдэх хүнд даацын хатуу хучилттай авто замын зураг төсөл боловсруулах ажлын геодезийн хэмжилт, зураглалын ажлыг 2024 оны 07-р сарын 29-ний өдрөөс 10 хоногийн хугацаанд 4 инженер, Хятад улсын Hi-Target фирмийн iRTK2 GNSS-тэй GPS - 1 иж бүрдэл, 1 автомашинтайгаар хийж гүйцэтгэв.

Хүснэгт 3-1. Тоног төхөөрөмжийн техникийн үзүүлэлт

Hi-Target V98	
Сувагын тоо	*336 суваг*
Хэмжих сигнал	
GPS	*L1C/A, L2C, L2E, L5*
GLONASS	*L1C/A, L1P, L2C/A, L3CDMA*
GALILEO	*E1, E5A, E5B, E6*
BeiDou	*B1, B2 , B3*
SBAS	*WAAS, EGNOS, MSAS, QZSS*
Хэмжилтийн нарийвчлал	
Static	*H: 2.5 мм+0.5 ppm V: 5 мм+0.5 ppm*
RTK	*H: 8 мм+1 ppm V: 15 мм+1 ppm*
DGPS	*<0.5 м+1 ppm*
Ажил температур	*-40 ^{0}C хүртэл +75 ^{0}C*
Хадгалах температур	*-55 ^{0}C хүртэл +85 ^{0}C*

Ажлын хэсэг "ХЗТ-Автозам" ХХК-ны заасан замын трассын дагуу энэхүү гэрээт ажлыг UTM-50N системд хийж гүйцэтгэсэн.

Уг гэрээт ажлын хүрээнд нийт хийгдсэн ажлуудыг хүснэгт 3-2-д үзүүлэв.

Хүснэгт 3-2. Нийт хийгдсэн ажлууд

Д/Д	Хийгдсэн ажлын нэр төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ
1	*Геодезийн тулгуур цэгийн судалгаа*	*цэг*	*5*

2	1:1000-ны масштабтай трассын тэнхлэгийн дагуух зураглал	га	35
3	Хээрийн хэмжилтийн ажлыг боловсруулж – dwg файл болгон хөрвүүлэх	файл	1
4	Ажил гүйцэтгэсэн тайлан	ш	4

3.2 УРЬД ӨМНӨ ХИЙГДСЭН ГЕОДЕЗИЙН АЖЛЫН СУДАЛГАА

Өмнөговь аймгийн Ханбогд сум, Хайрхан багийн нутагт орших геодезийн цэг тэмдэгтийн цэгийн судалгааг газар дээр нь хийж 2 цэгт тэмдэгтийг хайж олсон. Геодезийн цэг тэмдэгтийн солбицол, өндрийн утгийг ГХГЗЗГ-ын ГБЗЗМэдээллийн сангаас лавлагаа аван, энэхүү зураглалын ажилд эхлэл өгөгдөхүүн болгон авч ажилласан болно. Хуучин цэгийн каталогийг хүснэгт 3-3–д үзүүлэв.

Хүснэгт 3-3. Хуучин цэгүүдийн каталоги

Дэс дугаар	Цэгийн дугаар	Цэгийн координат				
		Геодезийн солбицол /WGS-84/		Тэгш өнцөгт солбицол /UTM-48N/		
		B	L	X	Y	H
1	ГЦТ-7254	42°26'28.741"	107°32'51.697"	4701921.878	709536.054	1063.234
2	ГЦТ-7296	42°25'31.581"	107°33'21.905"	4700179.472	710279.336	1072.325

3.3 АВТОЗАМЫН ТРАССЫН ДАГУУХ ЗУРАГЛАЛЫН АЖИЛ

Өмнөговь аймгийн Ханбогд сум, Хайрхан багийн нутагт хийгдэх авто замын зураг төсөл боловсруулах ажлын геодезийн хэмжилт, зураглалын ажлыг авто замын тэнхлэгийн дагуу цэгүүдийн байрлалыг GPS-ийн сүлжээний цэгүүдэд тулгуурлан GPS-ийн технологийн RTK горимоор зураглалын ажлыг 80 га талбайд хийж гүйцэтгэсэн. Үүнд:

- Трассын тэнхлэг болон замын зураглалын зурвасын дагуу хээрийн нөхцөлд 5-20 метр тутамд пикет цэгүүдийн байрлал, өндрийг тодорхойлсон.
- Трассын тэнхлэгийн дагуу газар дээрх газрын гадаргуугын хотгор гүдгэр, гуу жалга зэргийг байр зүйн зургийн таних тэмдгийн дагуу зурагласан.
- Замын трассын дагуу 1:1000 масштабтай байр зүйн зураглалын хэмжилтийг геодезийн сүлжээний цэгүүд дээр Base байрлуулж, GNSS-тэй GPS-ийн RTK горимоор, EGM-96 геоидийн загвар ашиглан бодит цаг хугацааны хэмжилт хийсэн.

3.5 ГЕОМОРФОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

Судалгааны район нь геоморфологийн хэв шинжээр бэл хормойн гаралтай хуримтлалын хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана.

3.6 ГЕОЛОГИЙН СУДАЛГАА

Шинээр барих авто замын трассын инженер геологийн судалгааны ажлыг 2024 онд Барилгын инженер-геологийн “ТАЛЫН ХӨРС” ХХК хийж гүйцэтгэв.

3.7 ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ

Судалгааны зурвасын дагуу геологи, гарал үүслийн 2 төрлийн зузаалаг ялгагдана. Үүнд:

1. Голоцены делюви-пролювийн хурдас. Энэхүү гарал үүслийн хурдас Цэрдийн хурдсыг хучиж хуримтлагджээ. Голчлон элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс зонхилох ба зузаан нь газрын гадаргын хэлбэр дүрсээс хамаарч, харилцан адилгүй байна.

2. Дээд Цэрдийн тунамал хурдас. Уг насны хурдас судалгааны районы голлох төлөөлөл юм. Хэмхдэс материал янз бүрийн хэмжээгээр агуулсан шаварлаг ул хөрс Голоцены настай сэвсгэр хурдсаар хучигдаж тогтжээ.

3.8 ГЕОМОРФОЛОГИ ХЭВ ШИНЖ

Судалгааны район геоморфологийн мужлалаар Дундговь-Өмнөговийн их мужийн Мандал-Овоо, Манлайн дэд мужид хамаарагдана. Төлөвлөж буй авто замын зурвас дунд ба шинэ төрмөлийн эриний сул барьцалдсан чулуулаг дээрх элэгдлийн давхаргат тэгш талаар дайран өнгөрнө. Судалгааны зурвас геоморфологийн хэв шинжээр бэл хормойн гаралтай хуримтлалын хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана.

3.9 ГИДРОЛОГЕОЛОГИЙН НӨХЦӨЛ

Судалгааны талбайд өрөмдсөн цооногуудад хөрсний ус илэрээгүй.

3.9 ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГИЙН ҮЗЭГДЭЛ, ҮЙЛ ЯВЦ

Судалгааны зурвасын дагуу геологийн 1 төрлийн үзэгдэл ажиглагдсан. Үүнд:

1.Гадаргын угаагдал. Төлөвлөж буй авто замын ПК1+100 орчимд түр зуурын урсгал ус өнгөрөх судаг, жалгатай. Одоо байгаа сайжруулсан хайрган хучилттай авто зам ус өнгөрүүлэх хиймэл байгууламжгүй тул бороony ус шороон замын далан хуримтлагдсан байдалтай байлаа. Мөн Оюутолгой-Гашуунсухайт чиглэлийн авто замын хажуугийн усны шуудууны ул хөрс усаар угаагдаж, байгууламж нь хэв гажилтад оржээ. Иймд гадаргын ус өнгөрүүлэх хиймэл байгууламжийг гидрологийн судалгааг үндэслэн шийдэх нь зүйтэй.

3.10 УУР АМЬСГАЛ

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

Хүснэгт 3-4 Монгол орны авто замын бүсүүдийн уур амьсгалын, геотехникийн үзүүлэлт

Бүсийн дугаар, нэр	Дэд бүсийн индекс	Бүсийн товч тодорхойлолт	Уур амьсгалын болон хөрсний нөхцөл

III Авто замын уур амьсгалын гэвь, цөлийн бүс	IIIB. Цөлийн дэд бүс	-Авто замын уур амьсгалын нэн хуурай дулаан-халуун хүйтэн хүйтэвтэр, цөлийн хахирлаг дэд бүс	Улирлын хөлдөлтийн гүн харьцангуй бага 1.8-2.2 м, хөөлттэй хатуу шаварлаг хурдас элбэг тархсан. Авто замын уур амьсгалын хүчтэй салхи-шороон шуургатай, халуун бүгчим, хуурай онцлогтой. Газар хөдлөлийн 6-7 балл

Судалгааны районы уур амьсгалын үзүүлэлтүүдийг "Барилгад хэрэглэх уур амьсгал ба геофизикийн үзүүлэлт" (БНбД 23-01-09)-ийн Өмнөговь аймаг "Ханбогд сум" станцын үзүүлэлтээр өгч хүснэгтээр үзүүллээ.

Хүснэгт 3-5. Гаднах агаарын сар, жилийн дундаж температур, ℃

Станц	Сар												Жил
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ханбогд	-11.5	-6.9	-0.5	8.8	16.5	22.0	24.5	22.2	16.3	7.7	-2.3	-9.1	7.3

Хүснэгт 3-6. IIIB бүсийн авто замын уур амьсгалын улирлын үргэлжлэх хугацаа*

Өвөл			Хавар		Зун		Намар
Эхлэх	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Үргэлжлэх хоног
3-24.XI 10.XI	27.II-27.III 14.III	94-144 120	22.IV-14.V 10.V	48-55 51	25.IX-6.X 1.X	150-167 159	46-49 48

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

Хүснэгт 3-7. Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн их температур, ℃

Станц	Үнэмлэхүй хамгийн их	Он сар өдөр	VII сарын үнэмлэхүй ихийн дундаж
Ханбогд	43	1999.VII.24	36.5

Хүснэгт 3-8. Гадна агаарын үнэмлэхүй хамгийн бага температур, ℃

Станц	Үнэмлэхүй хамгийн бага	Он сар өдөр	I сарын үнэмлэхүй бага дундаж
Ханбогд	-31.1	1977.I.1	-25.4

Хүснэгт 3-9. Барилга, байгууламж, техник технологийн тооцооны температур, ℃

Станц	Гадна агаарын тооцооны температур, оС	
	Хамгийн хүйтэн үеийн	

	1 хоног	3 хоног	5 хоног	Агаар сэлгэлтийн	Хамгийн халуун үеийн нэг хоногийн
Ханбогд	-24.2	-22.6	-20.9	-17.3	30.8

Хүснэгт 3-10. Галлагааны (халаалтын) хугацааны тооцооны үзүүлэлт

Станц	Галлагааны (халаалтын) хугацаа				
	Эхлэх өдөр	Дуусах өдөр	Үргэлжлэх хоног	Халаалтын улирлын тооцооны дундаж температур, 0С	Халаалтын улирлын эрчим, градус 0С (-t)
Ханбогд	14.X	12.IV	180	-4.2	-7.5

Хүснэгт 3-11. Гадна агаарын тооцооны параметр энтальпи

Станц	Агаарын мм (гПа)	Жилийн үе	А параметр		Б параметр		В параметр	
			Температур, °С	Дулаан агууламж, (кДж/кг)	Температур, оС	Дулаан агууламж, (кДж/кг)	Температур, оС	Дулаан агууламж, (кДж/кг)
Ханбогд	668 (890)	Дулаан	25.0	50.6	32.2	58	39.5	65.5
		Хүйтэн	-12.7	-10.1	-17.5	-15.1	-31.1	-29.0

Хүснэгт 3-12. Агаарын чийгшил, хур тунадасны хэмжээ

Станц	Хур тунадас							
	Халуун сар	Хүйтэн сар	Жил	Дулаан үе	Хоногийн хамгийн их	Он	Сар	Өдөр
Ханбогд	34	45	94.4	86.9	47.7	2003	V	06

Хүснэгт 3-13. Жил, сарын дундаж салхины хурд

Станц	Сар, өвлийн улирал, жилийн дундаж хурд , м/с													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Өвөл	Жил
Ханбогд	4	4	4.4	5.4	5	4.1	3.6	3.1	3.4	4	4.6	4.5	4.2	4.2

Хүснэгт 3-14. Хур тунадасны хэмжээ

Хур тунадасны нийлбэр, мм							
Өвөл	Хавар	Зун	Намар	Жил	1 хоногт орох бороо хангамж, мм		Бороо хамгийн их орох эрчим мм/мин
					2%	1%	
1-5	5-10	15-30	5-10	36-75	60	80	<0.25

Хүснэгт 3-15. Гол мөрний гадаргын усны горимын зарим үзүүлэлт

Гол мөрний гадаргын усны							
Нягтшил	Жилийн дундаж урсац, л/сек	Дундаж урсцын давхраа, мм	Хаврын шар усны үеийн хамгийн их урсац, мм	Модуль, л/сек ам.км	Мөсний хамгийн их зузааны дундаж, см	Мөс хадаалах хугацаа	Мөс задрах хугацаа

<0.01	0.01-1	<25	<10	0.1-0.2	*	*	*

Хүснэгт 3-16. Халуун асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Асфальт болон замын хучилт		
Эхлэх	Дуусгах	Хоног
28.III-9.IV (3.IV)	1-11.X (6.X)	175-197 (186)

Хүснэгт 3-17 .Хүйтэн, бүлээн асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

Асфальт болон замын хучилт		
Эхлэх	Дуусгах	Хоног
4-21.II (13.II)	25.XI-20.XII (8.XII)	277-319 (298)

3.11 УЛ ХӨРСНИЙ ФИЗИК-МЕХАНИК ШИНЖ ЧАНАР

Авто замын зурвасын дагууд өрөмдсөн цооногуудад Голоцены настай, делюви-пролювийн гаралтай элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс, дээд Цэрдийн настай, тунамал гаралтай хайргархаг шавранцар ул хөрс, шавар ул хөрс илэрснийг инженер-геологийн 3 элементэд ангилан, ширхгийн бүрэлдэхүүн, физик, механик шинж чанарыг дор үзүүллээ.

ИГЭ-1. Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн, %

- хайрга	60.9
- элс	30.2
- тоос	7.1
- шавар	1.8

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний физик үзүүлэлтүүд:

- байгалийн чийг	0.040
- хатуу хэсгийн нягт, г/см^3	2.65
- байгалийн нягт, г/см^3	2.19
- хуурай хэсгийн нягт, г/см^3	2.11
- сүвшил, %	20.65
- сүвшлийн коэффициент	0.261
- чийглэгийн зэрэг	0.41

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний механик үзүүлэлтүүд:

Хэв гажилтын модуль	E=130 МПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=42^0$
Зууралдлын хүч	C=0.005 МПа
Тооцооны эсэргүүцэл	R_0=600 кПа

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрсний хатуулгийн зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад III байна.

Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс (бүлэг I, 1.5 м гүн хөлдөх үеийн харьцангуй овойлтын дундаж хэмжээ 1%) овойлтгүй хөрсөнд нормчлогдоно.

ИГЭ-2. Хайргархаг шавранцар ул хөрс

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн, %

- хайрга	38.2
- элс	39.5
- тоос	11.3
- шавар	11.0

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний физик үзүүлэлтүүд:

- байгалийн чийг	0.052
- урсалтын хязгаар дахь чийг	0.301
- имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	0.205
- уян налархайн тоо	0.096
- хатуу хэсгийн нягт, г/см^3	2.72
- байгалийн нягт, г/см^3	2.09
- хуурай хэсгийн нягт, г/см^3	1.99
- сүвшил, %	26.83
- сүвшлийн коэффициент	0.368
- чийглэгийн зэрэг	0.38
- консистенц	-1.70

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний механик үзүүлэлтүүд:

Хэв гажилтын модуль	E=108 МПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=32^0$
Зууралдлын хүч	C=0.045 МПа
Тооцооны эсэргүүцэл	R_0=400 кПа

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад II байна.

Хайргархаг шавранцар ул хөрс (бүлэг III, 1.5 м гүн хөлдөх үеийн харьцангуй овойлтын дундаж хэмжээ 4-7%) овойлттой хөрсөнд нормчлогдоно.

ИГЭ-3. Шавар ул хөрс

Шавар ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн, %

- хайрга	4.9
- элс	46.9
- тоос	24.7
- шавар	23.5

Шавар ул хөрсний физик үзүүлэлтүүд:

- байгалийн чийг	0.085
- урсалтын хязгаар дахь чийг	0.367
- имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	0.156

- уян нарархайн тоо	0.211
- хатуу хэсгийн нягт, г/см^3	2.74
- байгалийн нягт, г/см^3	2.00
- хуурай хэсгийн нягт, г/см^3	1.85
- сүвшил, %	32.64
- сүвшлийн коэффициент	0.486
- чийглэгийн зэрэг	0.48
- консистенц	-0.36

Шавар ул хөрсний механик үзүүлэлтүүд:

Хэв гажилтын модуль	E=108 МПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	φ=32^0
Зууралдлын хүч	C=0.045 МПа
Тооцооны эсэргүүцэл	R_0=600 кПа

Шавар ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад V байна.

Шавар ул хөрс (бүлэг II, 1.5 м гүн хөлдөх үеийн харьцангуй овойлтын дундаж хэмжээ 2-4%) сул овойлттой хөрсөнд нормчлогдоно.

ДҮГНЭЛТ

Судалгааны зурвасын дагуу 3 төрлийн ул хөрс илэрсэн, 1 төрлийн гадаргууд төлөвлөгдсөн, хөрсний ус илрээгүй зэргээс үзэхэд авто замын зурвас инженер-геологийн энгийн нөхцөлтэй талбайд хамаарагдана.

Хүснэгт 3-18. Судалгааны зурвасын дагуу тархсан ул хөрсний механик үзүүлэлтүүд:

Хөрсний төрөл	Хэв гажилтын модуль, МПа	Дотоод үрэлтийн өнцөг, градус	Зууралдлын хүч, МПа	Тооцооны эсэргүүцэл, кПа
	E	φ	C	R_0
Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс	130	42	0.005	600
Хайргархаг шавранцар ул хөрс	108	32	0.045	400
Шавар ул хөрс	108	32	0.045	600

Судалгааны зурвасын дагуу тархсан ул хөрсний овойлтын хүч, улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, хатуулгийн зэрэг, хувийн цахилгаан эсэргүүцлийн утгуудыг доорхи хүснэгтэнд үзүүлэв.

Хүснэгт 3-19 Замын зурвасын дагуу тархсан ул хөрсний тооцооны утга

Хөрсний төрөл	Овойлтын зэрэг	Улирлын хөлдөлтийн норматив гүн, м	Хатуулгийн зэрэг	Хувийн цахилгаан эсэргүүцэл, Ом.м
Элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс	Овойлтгүй	2.5	III	500-1000
Хайргархаг шавранцар ул хөрс	Овойлттой	1.8	II	100-800
Шавар ул хөрс	Сул	1.8	V	60-150

Хүснэгт 3-20. Судалгааны районы газар хөдлөлийн балл

Сумын нэр	500 жил		2500 жил	
	Хурдатгал, см/с2	Балл	Хурдатгал, см/с2	Балл
Ханбогд	46-56	VI	111-131	VII

4. АВТО ЗАМЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ

4.1 АВТО ЗАМЫН МАРШРУТ

Хайрхан багийн нутаг, Гашуунсухайт төмөр замын өртөөнөөс Гашуунсухайт хилийн боомт хүртэлх 3.4км авто зам болно.

Төлөвлөж буй авто замд 2 туслах зам нийлэх бөгөөд тэдгээр нь тус тусдаа зориулалттай. Авто замын пк0+860.0м-д нийлсэн Т хэлбэрийн уулзвар огтлолцолоор ШАТ /Шилжүүлэх ачих талбай/ -аас гаалийн бүрдүүлэлт хийгдсэн чингэлэг тээвэр бүхий авто машин зорчин шууд Гашуун сухайт хилийн боомт руу орно. Пк2+260.0м-д нийлсэн Т хэлбэрийн уулзвар нь Оюу толгой-Гашуунсухайн чиглэлийн хүнд даацын авто замаас төлөвлөж буй авто зам руу нийлсэн бөгөөд түүгээр Гашуун сухайт боомтоос ШАТ-руу чиглэсэн хоосон тээвэрийн хэрэгсэл зорчино.

Зураг 4-1. Байршлын тойм зураг

Зураг 4-1. Төлөвлөж буй хүнд даацын замын байрлал

Төлөвлөж буй гол зам 3.4км 1-Туслам зам 0.45км 2- Туслах зам 0.21км

4.2 ЗАМЫН ТРАССЫН БАЙГУУЛАЛТ

Замын трассын хэвтээ төлөвлөлтийн шулуун хэсэг болон муруйн радиусын хэмжээг "Авто зам төсөллөх" ЗЗБНбД-22-004-2016-ийн шаардлагыг бүрэн хангахаар зураг төслийн ажлыг хийж гүйцэтгэсэн. Зурган дээр тэмдэглэсэн тэмдэгтүүд:

Хүснэгт 4-1 Гол замын муруйн цэс

Number	Type	Length	Radius	A	Direction	Start Station	End Station	Delta angle	Chord length	Mid-Ordinate	External Tangent	PI Station
1	Line	963.004m			S44° 09' 44"E	0+000.00m	0+963.00m					
2	Curve	324.714m	2000.000m			0+963.00m	1+287.72m	9.3024 (d)	324.357m	6.586	162.714m	1+125.72m
3	Line	202.793m			S34° 51' 35"E	1+287.72m	1+490.51m					
4	Curve	312.583m	2000.000m			1+490.51m	1+803.09m	8.9548 (d)	312.265m	6.104	156.610m	1+647.12m
5	Line	339.919m			S25° 54' 18"E	1+803.09m	2+143.01m					
6	**Spiral-Curv...**	**32.000m**		**120.000m**		**2+143.01m**	**2+175.01m**	**2.0372 (d)**				
6	Spiral-Curve...	226.997m	450.000m			2+175.01m	2+402.01m	28.9021 (d)	224.597m	14.237	115.968m	2+290.98m
6	**Spiral-Curv...**	**32.000m**		**120.000m**		**2+402.01m**	**2+434.01m**	**2.0372 (d)**				
7	Line	52.484m			S58° 52' 53"E	2+434.01m	2+486.49m					
8	**Spiral-Curv...**	**32.000m**		**120.000m**		**2+486.49m**	**2+518.49m**	**2.0372 (d)**				
8	Spiral-Curve...	175.033m	450.000m			2+518.49m	2+693.53m	22.2859 (d)	173.932m	8.483	88.637m	2+607.13m
8	**Spiral-Curv...**	**32.000m**		**120.000m**		**2+693.53m**	**2+725.53m**	**2.0372 (d)**				
9	Line	341.322m			S32° 31' 16"E	2+725.53m	3+066.85m					
10	**Spiral-Curv...**	**32.000m**		**120.000m**		**3+066.85m**	**3+098.85m**	**2.0372 (d)**				
10	Spiral-Curve...	166.208m	450.000m			3+098.85m	3+265.06m	21.1622 (d)	165.265m	7.652	84.062m	3+182.91m
10	**Spiral-Curv...**	**32.000m**		**120.000m**		**3+265.06m**	**3+297.06m**	**2.0372 (d)**				
11	Line	101.106m			S57° 45' 28"E	3+297.06m	3+398.16m					

Хүснэгт 4-2 Туслах зам-1-ын муруйн цэс

Number	Type	Length	Radius	A	Direction	Start Station	End Station	Delta angle	Chord length	Mid-Ordinate	External Tangent	PI Station
1	Line	6.710m			S49° 57' 43"E	0+000.00m	0+006.71m					
2	Spiral-Curve...	41.667m		50.000m		0+006.71m	0+048.38m	19.8944 (d)				
2	Spiral-Curve...	58.383m	60.000m			0+048.38m	0+106.76m	55.7518 (d)	56.107m	6.962	31.736m	0+080.11m
2	Spiral-Curve...	41.667m		50.000m		0+106.76m	0+148.43m	19.8944 (d)				
3	Line	70.634m			N34° 29' 51"E	0+148.43m	0+219.06m					
4	Spiral-Curve...	34.133m		160.000m		0+219.06m	0+253.19m	1.3038 (d)				
4	Spiral-Curve...	114.313m	750.000m			0+253.19m	0+367.51m	8.7329 (d)	114.202m	2.177	57.267m	0+310.46m
4	Spiral-Curve...	34.133m		160.000m		0+367.51m	0+401.64m	1.3038 (d)				
5	Line	47.936m			N45° 50' 16"E	0+401.64m	0+449.58m					

Хүснэгт 4-3 Туслах зам-2-ын муруйн цэс

Number	Type	Length	Direction	Start Station	End Station
1	Line	213.756m	N78° 00' 29"E	0+000.00m	0+213.76m

4.3 ӨНЦГИЙН ОРОЙН БАЙР ЗҮЙН СОЛБИЦЛУУД

Трассын дагуух өнцгийн оройн байршлуудыг Хүснэгт 4-4-т үзүүлэв.

Хүснэгт 4-4 Гол замын Өнцгийн оройн байршил

Өнцгийн оройн байрлал	X	Y	Зай, м	Чиглэл
0+000.00	4,702,281.97	709,115.23		
			1,125.72	S44° 09' 44"E
1+125.72	4,701,474.41	709,899.51		
			522.118	S34° 51' 35"E
1+647.12	4,701,045.98	710,197.94		
			517.864	S25° 54' 18"E
2+164.35	4,700,580.15	710,424.18		
			126.636	S27° 56' 32"E
2+290.98	4,700,468.28	710,483.52		
			4.695	S47° 36' 25"W
2+292.24	4,700,465.12	710,480.05		
			127.888	S58° 52' 53"E
2+412.68	4,700,399.02	710,589.54		
			95.153	S58° 52' 53"E
2+507.83	4,700,349.84	710,671.00		
			99.305	S56° 50' 39"E
2+607.13	4,700,295.53	710,754.14		
			3.626	N44° 17' 55"E
2+607.90	4,700,298.13	710,756.67		
			100.069	S32° 31' 16"E
2+704.19	4,700,213.75	710,810.47		
			383.992	S32° 31' 16"E
3+088.18	4,699,889.97	711,016.90		
			94.73	S34° 33' 30"E
3+182.91	4,699,811.96	711,070.64		
			3.451	S44° 51' 38"W
3+183.61	4,699,809.51	711,068.20		
			95.424	S57° 45' 28"E
3+275.72	4,699,758.60	711,148.91		
			122.441	S57° 45' 28"E
3+398.16	4,699,693.28	711,252.47		

Хүснэгт 4-5 Туслах зам-1-н Өнцгийн оройн байршил

Өнцгийн оройн байрлал	X	Y	Зай, м	Чиглэл
0+000.00	4,701,422.57	709,399.90		
			34.665	S49° 57' 43"E
0+034.67	4,701,400.27	709,426.44		
			45.786	S69° 51' 23"E
0+080.11	4,701,384.50	709,469.42		
			23.182	S7° 43' 56"E
0+094.88	4,701,361.53	709,472.54		
			60.219	N34° 29' 51"E
0+120.81	4,701,411.16	709,506.65		
			121.346	N34° 29' 51"E
0+241.82	4,701,511.17	709,575.37		
			68.646	N35° 48' 04"E
0+310.46	4,701,566.84	709,615.53		

			1.57	N49° 49' 57"W
0+310.60	4,701,567.86	709,614.33		
			68.783	N45° 50' 16"E
0+378.89	4,701,615.78	709,663.67		
			70.692	N45° 50' 16"E
0+449.58	4,701,665.03	709,714.39		

Хүснэгт 4-6 Туслах зам-2-н Өнцгийн оройн байршил

Өнцгийн оройн байрлал	X	Y	Зай, м	Чиглэл
0+000.00	4,700,499.84	710,475.84		
			213.756	N78° 00' 29"E
0+213.76	4,700,544.26	710,684.93		

4.4 ТРАССЫН СОЛБИЦОЛ

Төлөвлөсөн трассын солбилцлын координатуудыг Хүснэгт 4-8, 4-9 болон Хүснэгт 4-10, үзүүлэв.

Хүснэгт 4-8 Гол замын солбилцлын координатууд

№	Байрлал	X	У	Төслийн өндөр	Цэгийн төрөл
0	0+000.00	709,115.232	4,702,281.966	1,063.32	Замын эхлэл
1	0+020.00	709,129.166	4,702,267.618	1,063.42	Пикет
2	0+040.00	709,143.099	4,702,253.271	1,063.51	Пикет
3	0+060.00	709,157.033	4,702,238.923	1,063.61	Пикет
4	0+080.00	709,170.967	4,702,224.576	1,063.70	Пикет
5	0+100.00	709,184.901	4,702,210.228	1,063.80	Пикет
6	0+120.00	709,198.835	4,702,195.881	1,063.89	Пикет
7	0+140.00	709,212.769	4,702,181.534	1,063.98	Пикет
8	0+160.00	709,226.702	4,702,167.186	1,064.08	Пикет
9	0+180.00	709,240.636	4,702,152.839	1,064.17	Пикет
10	0+200.00	709,254.570	4,702,138.491	1,064.27	Пикет
11	0+220.00	709,268.504	4,702,124.144	1,064.36	Пикет
12	0+240.00	709,282.438	4,702,109.796	1,064.46	Пикет
13	0+260.00	709,296.372	4,702,095.449	1,064.55	Пикет
14	0+280.00	709,310.305	4,702,081.102	1,064.64	Пикет
15	0+300.00	709,324.239	4,702,066.754	1,064.74	Пикет
16	0+320.00	709,338.173	4,702,052.407	1,064.83	Пикет
17	0+340.00	709,352.107	4,702,038.059	1,064.91	Пикет
18	0+360.00	709,366.041	4,702,023.712	1,064.97	Пикет
19	0+380.00	709,379.975	4,702,009.365	1,065.01	Пикет
20	0+400.00	709,393.908	4,701,995.017	1,065.04	Пикет
21	0+420.00	709,407.842	4,701,980.670	1,065.06	Пикет
22	0+440.00	709,421.776	4,701,966.322	1,065.06	Пикет
23	0+460.00	709,435.710	4,701,951.975	1,065.05	Пикет
24	0+480.00	709,449.644	4,701,937.627	1,065.03	Пикет
25	0+500.00	709,463.577	4,701,923.280	1,065.02	Пикет
26	0+520.00	709,477.511	4,701,908.933	1,065.00	Пикет
27	0+540.00	709,491.445	4,701,894.585	1,064.98	Пикет
28	0+560.00	709,505.379	4,701,880.238	1,064.97	Пикет

29	0+580.00	709,519.313	4,701,865.890	1,064.95	Пикет
30	0+600.00	709,533.247	4,701,851.543	1,064.93	Пикет
31	0+620.00	709,547.180	4,701,837.195	1,064.92	Пикет
32	0+640.00	709,561.114	4,701,822.848	1,064.90	Пикет
33	0+660.00	709,575.048	4,701,808.501	1,064.88	Пикет
34	0+680.00	709,588.982	4,701,794.153	1,064.86	Пикет
35	0+700.00	709,602.916	4,701,779.806	1,064.85	Пикет
36	0+720.00	709,616.850	4,701,765.458	1,064.83	Пикет
37	0+740.00	709,630.783	4,701,751.111	1,064.81	Пикет
38	0+760.00	709,644.717	4,701,736.764	1,064.80	Пикет
39	0+780.00	709,658.651	4,701,722.416	1,064.78	Пикет
40	0+800.00	709,672.585	4,701,708.069	1,064.76	Пикет
41	0+820.00	709,686.519	4,701,693.721	1,064.75	Пикет
42	0+840.00	709,700.453	4,701,679.374	1,064.73	Пикет
43	0+860.00	709,714.386	4,701,665.026	1,064.71	Пикет
44	0+880.00	709,728.320	4,701,650.679	1,064.70	Пикет
45	0+900.00	709,742.254	4,701,636.332	1,064.68	Пикет
46	0+920.00	709,756.188	4,701,621.984	1,064.66	Пикет
47	0+940.00	709,770.122	4,701,607.637	1,064.65	Пикет
48	0+960.00	709,784.055	4,701,593.289	1,064.63	Пикет
49	0+963.00	709,786.149	4,701,591.134	1,064.63	Муруйн эхлэл
50	0+980.00	709,797.937	4,701,578.892	1,064.61	Пикет
51	1+000.00	709,811.676	4,701,564.358	1,064.60	Пикет
52	1+020.00	709,825.269	4,701,549.687	1,064.58	Пикет
53	1+040.00	709,838.714	4,701,534.881	1,064.56	Пикет
54	1+060.00	709,852.011	4,701,519.941	1,064.54	Пикет
55	1+080.00	709,865.158	4,701,504.869	1,064.53	Пикет
56	1+100.00	709,878.153	4,701,489.667	1,064.51	Пикет
57	1+120.00	709,890.996	4,701,474.335	1,064.49	Пикет
58	1+125.36	709,894.412	4,701,470.203	1,064.49	
59	1+140.00	709,903.684	4,701,458.875	1,064.48	Пикет
60	1+160.00	709,916.218	4,701,443.290	1,064.46	Пикет
61	1+180.00	709,928.595	4,701,427.580	1,064.44	Пикет
62	1+200.00	709,940.814	4,701,411.747	1,064.43	Пикет
63	1+220.00	709,952.874	4,701,395.792	1,064.41	Пикет
64	1+240.00	709,964.774	4,701,379.718	1,064.39	Пикет
65	1+260.00	709,976.513	4,701,363.525	1,064.38	Пикет
66	1+280.00	709,988.089	4,701,347.216	1,064.36	Пикет
67	1+287.72	709,992.513	4,701,340.892	1,064.35	Муруйн төгсгөл
68	1+300.00	709,999.533	4,701,330.814	1,064.34	Пикет
69	1+320.00	710,010.964	4,701,314.403	1,064.33	Пикет
70	1+340.00	710,022.396	4,701,297.992	1,064.31	Пикет
71	1+360.00	710,033.827	4,701,281.580	1,064.29	Пикет
72	1+380.00	710,045.259	4,701,265.169	1,064.28	Пикет
73	1+400.00	710,056.690	4,701,248.758	1,064.26	Пикет
74	1+420.00	710,068.121	4,701,232.347	1,064.24	Пикет
75	1+440.00	710,079.553	4,701,215.936	1,064.22	Пикет

76	1+460.00	710,090.984	4,701,199.525	1,064.21	Пикет
77	1+480.00	710,102.416	4,701,183.114	1,064.19	Пикет
78	1+490.51	710,108.424	4,701,174.489	1,064.18	Муруйн эхлэл
79	1+500.00	710,113.829	4,701,166.690	1,064.17	Пикет
80	1+520.00	710,125.099	4,701,150.169	1,064.16	Пикет
81	1+540.00	710,136.205	4,701,133.535	1,064.14	Пикет
82	1+560.00	710,147.143	4,701,116.791	1,064.12	Пикет
83	1+580.00	710,157.913	4,701,099.939	1,064.11	Пикет
84	1+600.00	710,168.514	4,701,082.980	1,064.09	Пикет
85	1+620.00	710,178.945	4,701,065.916	1,064.07	Пикет
86	1+640.00	710,189.205	4,701,048.748	1,064.06	Пикет
87	1+646.80	710,192.656	4,701,042.885	1,064.05	
88	1+660.00	710,199.293	4,701,031.479	1,064.08	Пикет
89	1+680.00	710,209.208	4,701,014.109	1,064.12	Пикет
90	1+700.00	710,218.948	4,700,996.641	1,064.16	Пикет
91	1+720.00	710,228.513	4,700,979.077	1,064.20	Пикет
92	1+740.00	710,237.902	4,700,961.418	1,064.24	Пикет
93	1+760.00	710,247.114	4,700,943.666	1,064.29	Пикет
94	1+780.00	710,256.148	4,700,925.823	1,064.33	Пикет
95	1+800.00	710,265.003	4,700,907.890	1,064.37	Пикет
96	1+803.09	710,266.357	4,700,905.108	1,064.38	Муруйн төгсгөл
97	1+820.00	710,273.743	4,700,889.901	1,064.41	Пикет
98	1+840.00	710,282.481	4,700,871.910	1,064.45	Пикет
99	1+860.00	710,291.218	4,700,853.920	1,064.50	Пикет
100	1+880.00	710,299.956	4,700,835.929	1,064.54	Пикет
101	1+900.00	710,308.693	4,700,817.939	1,064.58	Пикет
102	1+920.00	710,317.431	4,700,799.949	1,064.62	Пикет
103	1+940.00	710,326.169	4,700,781.958	1,064.66	Пикет
104	1+960.00	710,334.906	4,700,763.968	1,064.70	Пикет
105	1+980.00	710,343.644	4,700,745.977	1,064.75	Пикет
106	2+000.00	710,352.381	4,700,727.987	1,064.79	Пикет
107	2+020.00	710,361.119	4,700,709.997	1,064.83	Пикет
108	2+040.00	710,369.857	4,700,692.006	1,064.89	Пикет
109	2+060.00	710,378.594	4,700,674.016	1,064.97	Пикет
110	2+080.00	710,387.332	4,700,656.025	1,065.07	Пикет
111	2+100.00	710,396.069	4,700,638.035	1,065.20	Пикет
112	2+120.00	710,404.807	4,700,620.045	1,065.34	Пикет
113	2+140.00	710,413.544	4,700,602.054	1,065.51	Пикет
114	2+143.01	710,414.861	4,700,599.344	1,065.54	Шилжилтийн муруйн эхлэл
115	2+160.00	710,422.333	4,700,584.089	1,065.70	Пикет
116	2+175.01	710,429.180	4,700,570.729	1,065.85	Шилжилтийн муруйн төгсгөл
117	2+180.00	710,431.541	4,700,566.336	1,065.90	Пикет
118	2+200.00	710,441.495	4,700,548.991	1,066.11	Пикет
119	2+220.00	710,452.210	4,700,532.105	1,066.31	Пикет
120	2+240.00	710,463.664	4,700,515.712	1,066.51	Пикет

121	2+260.00	710,475.836	4,700,499.844	1,066.72	Пикет
122	2+280.00	710,488.700	4,700,484.533	1,066.92	Пикет
123	2+288.51	710,494.379	4,700,478.193	1,067.01	
124	2+300.00	710,502.232	4,700,469.808	1,067.13	Пикет
125	2+320.00	710,516.405	4,700,455.699	1,067.33	Пикет
126	2+340.00	710,531.191	4,700,442.233	1,067.53	Пикет
127	2+360.00	710,546.560	4,700,429.438	1,067.74	Пикет
128	2+380.00	710,562.483	4,700,417.338	1,067.94	Пикет
129	2+400.00	710,578.927	4,700,405.958	1,068.14	Пикет
130	2+402.01	710,580.607	4,700,404.855	1,068.16	Шилжилтийн муруйн эхлэл
131	2+420.00	710,595.826	4,700,395.262	1,068.35	Пикет
132	2+434.01	710,607.803	4,700,387.995	1,068.49	Шилжилтийн муруйн төгсгөл
133	2+440.00	710,612.931	4,700,384.899	1,068.55	Пикет
134	2+460.00	710,630.053	4,700,374.563	1,068.76	Пикет
135	2+480.00	710,647.175	4,700,364.226	1,068.96	Пикет
136	2+486.49	710,652.734	4,700,360.871	1,069.03	Шилжилтийн муруйн эхлэл
137	2+500.00	710,664.283	4,700,353.866	1,069.16	Пикет
138	2+518.49	710,679.930	4,700,344.010	1,069.35	Шилжилтийн муруйн төгсгөл
139	2+520.00	710,681.190	4,700,343.184	1,069.37	Пикет
140	2+540.00	710,697.647	4,700,331.822	1,069.57	Пикет
141	2+560.00	710,713.583	4,700,319.740	1,069.77	Пикет
142	2+580.00	710,728.967	4,700,306.962	1,069.98	Пикет
143	2+600.00	710,743.768	4,700,293.513	1,070.18	Пикет
144	2+606.01	710,748.097	4,700,289.345	1,070.24	
145	2+620.00	710,757.956	4,700,279.420	1,070.39	Пикет
146	2+640.00	710,771.505	4,700,264.710	1,070.58	Пикет
147	2+660.00	710,784.386	4,700,249.413	1,070.75	Пикет
148	2+680.00	710,796.575	4,700,233.559	1,070.88	Пикет
149	2+693.53	710,804.414	4,700,222.536	1,070.95	Шилжилтийн муруйн эхлэл
150	2+700.00	710,808.051	4,700,217.180	1,070.98	Пикет
151	2+720.00	710,818.963	4,700,200.420	1,071.04	Пикет
152	2+725.53	710,821.935	4,700,195.761	1,071.06	Шилжилтийн муруйн төгсгөл
153	2+740.00	710,829.717	4,700,183.557	1,071.08	Пикет
154	2+760.00	710,840.469	4,700,166.693	1,071.07	Пикет
155	2+780.00	710,851.221	4,700,149.830	1,071.04	Пикет
156	2+800.00	710,861.973	4,700,132.966	1,070.99	Пикет
157	2+820.00	710,872.725	4,700,116.102	1,070.94	Пикет
158	2+840.00	710,883.478	4,700,099.238	1,070.89	Пикет
159	2+860.00	710,894.230	4,700,082.374	1,070.84	Пикет
160	2+880.00	710,904.982	4,700,065.510	1,070.79	Пикет
161	2+900.00	710,915.734	4,700,048.646	1,070.74	Пикет

162	2+920.00	710,926.487	4,700,031.782	1,070.69	Пикет
163	2+940.00	710,937.239	4,700,014.919	1,070.64	Пикет
164	2+960.00	710,947.991	4,699,998.055	1,070.59	Пикет
165	2+980.00	710,958.743	4,699,981.191	1,070.54	Пикет
166	3+000.00	710,969.495	4,699,964.327	1,070.49	Пикет
167	3+020.00	710,980.248	4,699,947.463	1,070.43	Пикет
168	3+040.00	710,991.000	4,699,930.599	1,070.38	Пикет
169	3+060.00	711,001.752	4,699,913.735	1,070.33	Пикет
170	3+066.85	711,005.434	4,699,907.961	1,070.32	Шилжилтийн муруйн эхлэл
171	3+080.00	711,012.526	4,699,896.886	1,070.28	Пикет
172	3+098.85	711,022.955	4,699,881.186	1,070.24	Шилжилтийн муруйн төгсгөл
173	3+100.00	711,023.609	4,699,880.238	1,070.23	Пикет
174	3+120.00	711,035.358	4,699,864.055	1,070.18	Пикет
175	3+140.00	711,047.814	4,699,848.409	1,070.13	Пикет
176	3+160.00	711,060.953	4,699,833.333	1,070.08	Пикет
177	3+180.00	711,074.748	4,699,818.855	1,070.03	Пикет
178	3+181.95	711,076.129	4,699,817.475	1,070.03	
179	3+200.00	711,089.174	4,699,805.004	1,069.98	Пикет
180	3+220.00	711,104.200	4,699,791.808	1,069.93	Пикет
181	3+240.00	711,119.798	4,699,779.292	1,069.90	Пикет
182	3+260.00	711,135.937	4,699,767.482	1,069.94	Пикет
183	3+265.06	711,140.099	4,699,764.611	1,069.97	Шилжилтийн муруйн эхлэл
184	3+280.00	711,152.563	4,699,756.368	1,070.08	Пикет
185	3+297.06	711,166.959	4,699,747.220	1,070.26	Шилжилтийн муруйн төгсгөл
186	3+300.00	711,169.448	4,699,745.650	1,070.30	Пикет
187	3+320.00	711,186.364	4,699,734.980	1,070.62	Пикет
188	3+340.00	711,203.280	4,699,724.310	1,071.02	Пикет
189	3+360.00	711,220.196	4,699,713.640	1,071.51	Пикет
190	3+380.00	711,237.112	4,699,702.970	1,072.09	Пикет
191	3+398.16	711,252.474	4,699,693.280	1,072.68	Замын төгсгөл

Хүснэгт 4-9 Туслах зам-1-н солбилцлын координатууд

№	Байрлал	X	У	Төслийн өндөр	Цэгийн төрөл
0	0+000.00	709,399.897	4,701,422.569	1,068.39	Замын эхлэл
1	0+006.71	709,405.034	4,701,418.253	1,068.48	Шилжилтийн муруйн эхлэл
2	0+020.00	709,415.308	4,701,409.824	1,068.66	Пикет
3	0+040.00	709,431.973	4,701,398.819	1,068.91	Пикет
4	0+048.38	709,439.628	4,701,395.431	1,069.00	Шилжилтийн муруйн төгсгөл
5	0+060.00	709,450.859	4,701,392.507	1,069.09	Пикет
6	0+077.57	709,468.363	4,701,392.306	1,069.19	
7	0+080.00	709,470.765	4,701,392.682	1,069.20	Пикет
8	0+100.00	709,489.519	4,701,399.361	1,069.22	Пикет

9	0+106.76	709,495.225	4,701,402.980	1,069.21	Шилжилтийн муруйн эхлэл
10	0+120.00	709,505.163	4,701,411.699	1,069.16	Пикет
11	0+140.00	709,517.676	4,701,427.278	1,069.02	Пикет
12	0+148.43	709,522.481	4,701,434.200	1,068.94	Шилжилтийн муруйн төгсгөл
13	0+160.00	709,529.036	4,701,443.738	1,068.81	Пикет
14	0+180.00	709,540.363	4,701,460.221	1,068.51	Пикет
15	0+200.00	709,551.690	4,701,476.704	1,068.14	Пикет
16	0+219.06	709,562.486	4,701,492.413	1,067.78	Шилжилтийн муруйн эхлэл
17	0+220.00	709,563.018	4,701,493.187	1,067.76	Пикет
18	0+240.00	709,574.394	4,701,509.636	1,067.38	Пикет
19	0+253.19	709,582.030	4,701,520.396	1,067.13	Шилжилтийн муруйн төгсгөл
20	0+260.00	709,586.037	4,701,525.898	1,067.00	Пикет
21	0+280.00	709,598.096	4,701,541.852	1,066.62	Пикет
22	0+300.00	709,610.577	4,701,557.479	1,066.24	Пикет
23	0+310.35	709,617.199	4,701,565.435	1,066.05	
24	0+320.00	709,623.470	4,701,572.768	1,065.88	Пикет
25	0+340.00	709,636.766	4,701,587.708	1,065.57	Пикет
26	0+360.00	709,650.456	4,701,602.287	1,065.30	Пикет
27	0+367.51	709,655.694	4,701,607.665	1,065.21	Шилжилтийн муруйн эхлэл
28	0+380.00	709,664.520	4,701,616.506	1,065.07	Пикет
29	0+400.00	709,678.822	4,701,630.487	1,064.89	Пикет
30	0+401.64	709,679.998	4,701,631.630	1,064.88	Шилжилтийн муруйн төгсгөл
31	0+420.00	709,693.169	4,701,644.421	1,064.76	Пикет
32	0+440.00	709,707.517	4,701,658.355	1,064.66	Пикет
33	0+449.58	709,714.386	4,701,665.026	1,064.71	Замын төгсгөл

Хүснэгт 4-10 Туслах зам-2-н солбилцлын координатууд

№	Байрлал	X	У	Төслийн өндөр	Цэгийн төрөл
0	0+000.00	710,475.836	4,700,499.844	1,066.72	Замын эхлэл
1	0+020.00	710,495.399	4,700,504.000	1,066.57	Пикет
2	0+040.00	710,514.963	4,700,508.155	1,066.52	Пикет
3	0+060.00	710,534.526	4,700,512.311	1,066.47	Пикет
4	0+080.00	710,554.090	4,700,516.466	1,066.43	Пикет
5	0+100.00	710,573.654	4,700,520.621	1,066.38	Пикет
6	0+120.00	710,593.217	4,700,524.777	1,066.33	Пикет
7	0+140.00	710,612.781	4,700,528.932	1,066.28	Пикет
8	0+160.00	710,632.344	4,700,533.088	1,066.23	Пикет
9	0+180.00	710,651.908	4,700,537.243	1,066.19	Пикет
10	0+200.00	710,671.471	4,700,541.399	1,066.14	Пикет
11	0+213.76	710,684.927	4,700,544.257	1,066.11	Замын төгсгөл

4.4 ЗАМЫН ТРАССЫН ДАГУУ ЗҮСЭЛТ

Газар дээр нь байгуулж тэмдэглэсэн трассын дагуу 20м тутамд болон өндрийн өөрчлөлттэй бусад газруудад нэмэлт цэгүүдийг хамруулан дагуугийн зүсэлтийн хэмжилтийг гүйцэтгэлээ. Төлөвлөж буй замын дагуу огтлолын хээрийн хэмжилтийн дагуугийн зүсэлтийн материал дээр үндэслэн боловсруулсан ба тухайн замд тавигдах хиймэл байгууламж тэдгээрийн сонголт болон жилд орох хур тунадасны хэмжээ зэргийг харгалзан төлөвлөлтийн өндрийг тооцон хийж гүйцэтгэлээ. Замын төлөвлөлтийг Захиалагчаас өгсөн зургийн даалгаврын дагуу төлөвлөлтийн босоо хотгор гүдгэр мур9уйн радиус болон хамгийн их дагуу налуугийн хэмжээг "Авто зам төсөллөх" ЗЗБНбД-22-004-2016-ийн шаардлагыг бүрэн хангахаар зураг төслийн ажлыг хийж гүйцэтгэсэн. Трассын дагуух босоо төлөвлөлтийн үзүүлэлтүүдийг Хүснэгт 4-12 болон Хүснэгт 4-13-д тусгав.

Хүснэгт 4-11. Гол замын дагуу огтлол, босоо төлөвлөлт

Эхлэл	ӨО байрлал	Төгсгөл	Эхлэх налуу %	Дуусах налуу %	Муруйн урт, м	Муруйн радиус, м
0+305.04	0+380.09	0+455.15	0.47%	-0.08%	150.104m	27000
2+013.89	2+088.81	2+163.73	0.21%	1.02%	149.838m	18500
2+626.98	2+703.26	2+779.53	1.02%	-0.25%	152.546m	12000
3+228.12	3+306.81	3+385.51	-0.25%	3.25%	157.395m	4500

Хүснэгт 4-12. Туслах зам-1-н дагуу огтлол, босоо төлөвлөлт

Эхлэл	ӨО байрлал	Төгсгөл	Эхлэх налуу %	Дуусах налуу %	Муруйн урт, м	Муруйн радиус, м
0+029.67	0+110.19	0+190.71	1.32%	-1.90%	161.041m	5000
0+300.43	0+365.13	0+429.84	-1.90%	-0.46%	129.404m	9000

Хүснэгт 4-13. Туслах зам-2-н дагуу огтлол, босоо төлөвлөлт

Эхлэл	ӨО байрлал	Төгсгөл	Эхлэх налуу %	Дуусах налуу %	Муруйн урт, м	Муруйн радиус, м
			-0.24%	-0.24%		

4.5 ЗАМЫН ТРАССЫН ХӨНДЛӨН ЗҮСЭЛТ

4.5.1 Хөндлөн огтлол төлөвлөлт

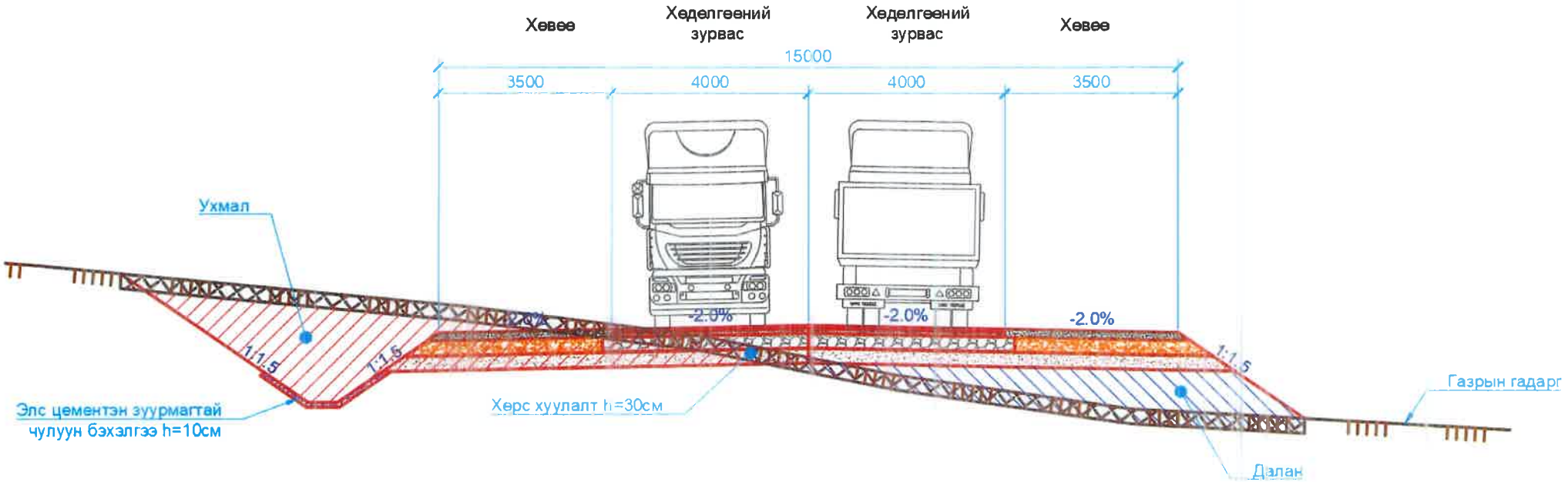
Авто замын хөндлөн огтлол төлөвлөлтийг тооцохдоо холбогдох норм дүрэм, стандартуудыг баримтлаж тогтоов. Төлөвлөж буй замын хөндлөн огтлолын техникийн параметрүүдийг “Автозам төсөллөх” ЗЗБНбД-22-004-2016-н дагуу төлөвлөлт хийв. Нэг маягийн хөндлөн огтлолын 2 төрлийг төлөзлөсөн. Хучилтын хийцийн тооцоог хавсралтаас үзнэ үү. Хөндлөн огтлолын I хэлбэрийг дараах Зураг 4-2-т заасан байршлуудад ашиглана.

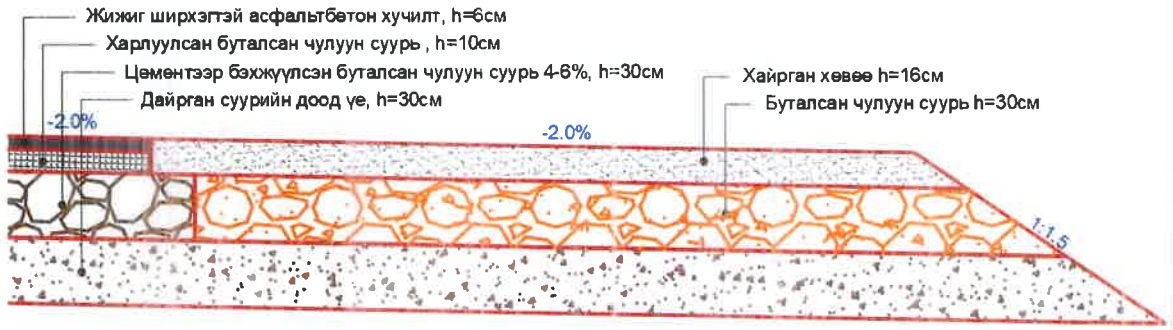
Хүснэгт 4-14 Трассын хөндлөн огтлолын хэмжээсүүд

№	Үзүүлэлтүүд	Хэмжих нэгж	Трассын хэмжээсүүд		
			Гол зам	Туслах зам-1	Туслах зам-2
1	Зорчих хэсгийн өргөн	м	8	8	8
2	Зурвасын өргөн	м	4	4	4
3	Хөвөөний өргөн	м	3.5	3.5	3.5
4	Хөдөлгөөний зурвасын тоо	м	2	2	2
5	Зорчих хэсгийн хөндлөн хэвгий	%	2	2	2
6	Хөвөөний хөндлөн хэвгий	%	2	2	2
7	Далангийн өргөн	м	15	15	15
8	Далан, ухмалын хажуу налуугийн хэвгий	-	m=1:1.5	m=1:1.5	m=1:1.5

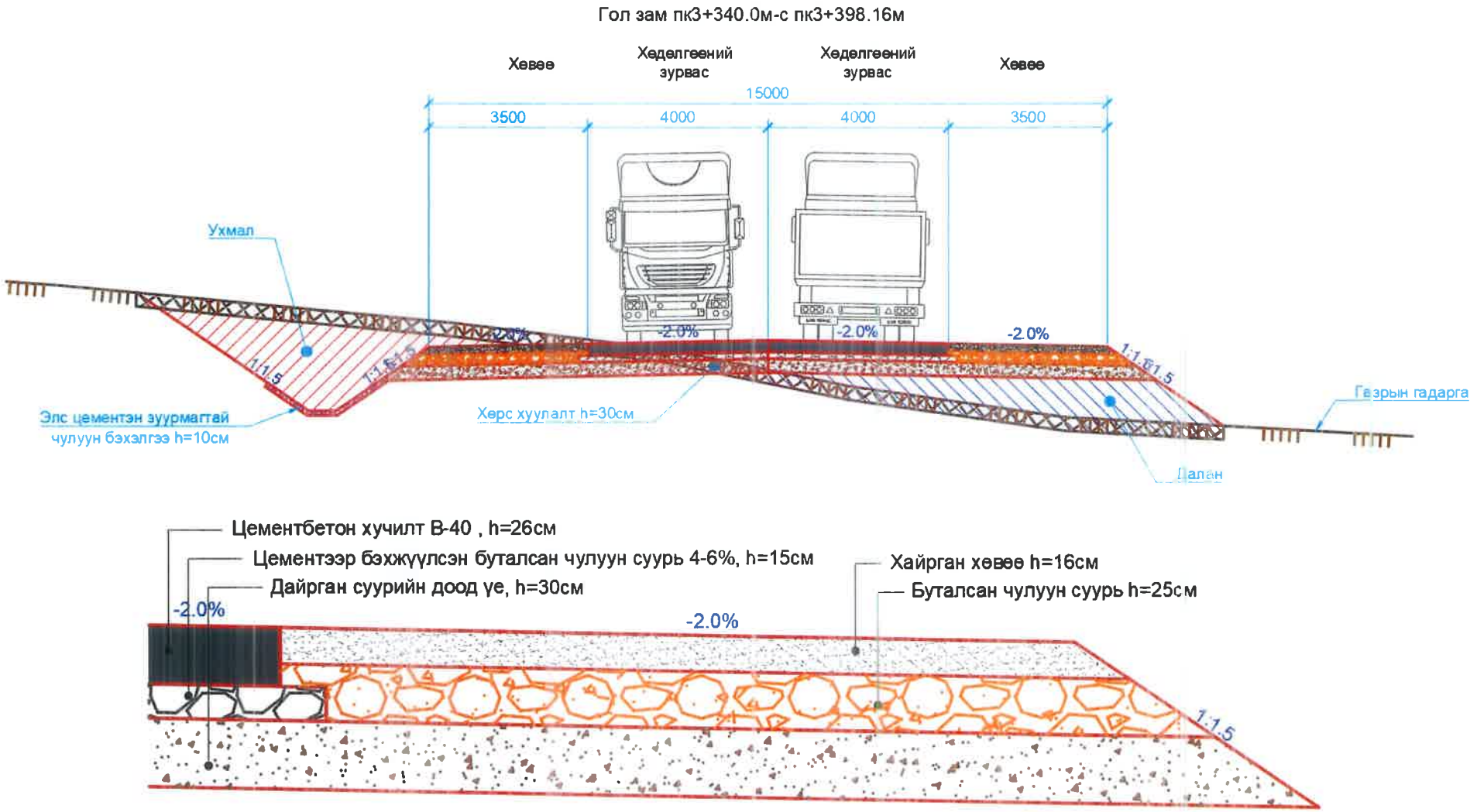
Зураг 4-2. Хөндлөн огтлолын хэлбэр-I, хучилтын хийц

Гол зам пк0+000.0м-с пк3+340.0м, Туслах зам-1 пк0+00.0м-с пк0+449.58м, Туслах зам-2 пк0+00.0м-с пк0+213.76м





Зураг 4-3. Хөндлөн огтлолын хэлбэр -II, хучилтын хийц



5. ХУЧИЛТЫН ТООЦОО

Хучилтын хийцийн тооцооллыг хийхдээ зам тавигдах орон нутгийн ул хөрс, зам, цаг уурын бүс, зэрэг бүс нутгийн өгөгдөл болон барих замын ангилал, нэг тэнхлэг дээрх ачаалал, бат бэхийн шаардлага зэргийг үндэслэсэн болно.

Хучилтийн тооцоог бат бэхийн нөхцөл, гулсалтийн эсрэг тогтворжилт, суналтын эсрэг тогтворжилт нөхцөлөөр тус тусын тооцоог хийж гүйцэтгэв. Инженер геологийн тайлангаас үзэхэд нийт замын дагуух хөрсийг хучилтын тооцоог зам барих талбайд голчлон 4 янзын ул хөрсний төрлүүд илэрсэн байна. Хучилтын тооцоог хамгийн сул хөрс болох ИГЭ-3 дээр үндэслэн хийсэн болно.

5.1 Төлөвлөлтийн өгөгдөл

Авто замын зурвас талбай нь Геолюрфологийн хувьд: Судалгааны район геоморфологийн мужлалаар Дундговь-Өмнөговийн их мужийн Мандал-Овоо, Манлайн дэд мужид хамаарагдана. Төлөвлөж буй авто замын зурвас дунд ба шинэ төрмөлийн эриний сул барьцалдсан чулуулаг дээрх элэгдлийн давхаргат тэгш талаар дайран өнгөрнө. Судалгааны зурвас геоморфологийн хэв шинжээр бэл хормойн гаралтай хуримтлалын хэв шинжит гадаргууд хамаарагдана.

Авто замын зурвас талбай нь инженер-геологийн дунд зэргийн нөхцөлтэй талбайд ангилагдана. Төлөвлөлтийн өгөгдлийг Хүснэгт 4-6-д үзүүлэв.

Хүснэгт 4-15. Төлөвлөлтийн шаардлага

Өгөгдөл:	
Объектын нэр:	ТАВАН ТОЛГОЙ ТӨМӨР ЗАМЫН ГАШУУН СУХАЙТ ӨРТӨӨН ДАХЬ ШИЛЖҮҮЛЭН АЧИХ ТЕРМИНАЛААС ХИЛИЙН ГАШУУН СУХАЙТ БООМТ ХҮРТЭЛХ БОГИНЫН ТЭЭВРИЙН 3.9 КМ АВТОЗАМЫН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ
Хийгдсэн тооцооллууд:	Бат бэхийн нөхцөл, гулсалтийн эсрэг тогтворжилт, суналтын эсрэг тогтворжилт
Зам цаг уурын бүс:	IIIB
Найдваржилтын итгэлцүүр	0.90
Чийгийн горим	
Хөрсний тооцоот чийг	Wp = 0.74
Чийгийн горим:	Схем 1
Хөрсний хөлдөлтийн гүн	2.95м
Хөрсний нягтруулалтын итгэлцүүр	1.02
Төсөллөлтийн өгөгдлүүд	
Замын хучилтын төрөл	Капитал
Замын ашиглалтын хугацаа, $T_{аш}$	20жил
Явах ангийн өргөн	7м
Явах зурвасын тоо	2
Жилийн тооцоот хоног, $T_{рдг}$	140
Эрчмийн өөрчлөлтийн үзүүлэлт	1.04
Тооцоот хурд	50км/ц
Тооцоот ачаалал	
Тооцоот ачааллын төрөл	IIA
Дугуйн даралт	0.8МПа
Дугуйн мөрний диаметр, D(дин)	37см

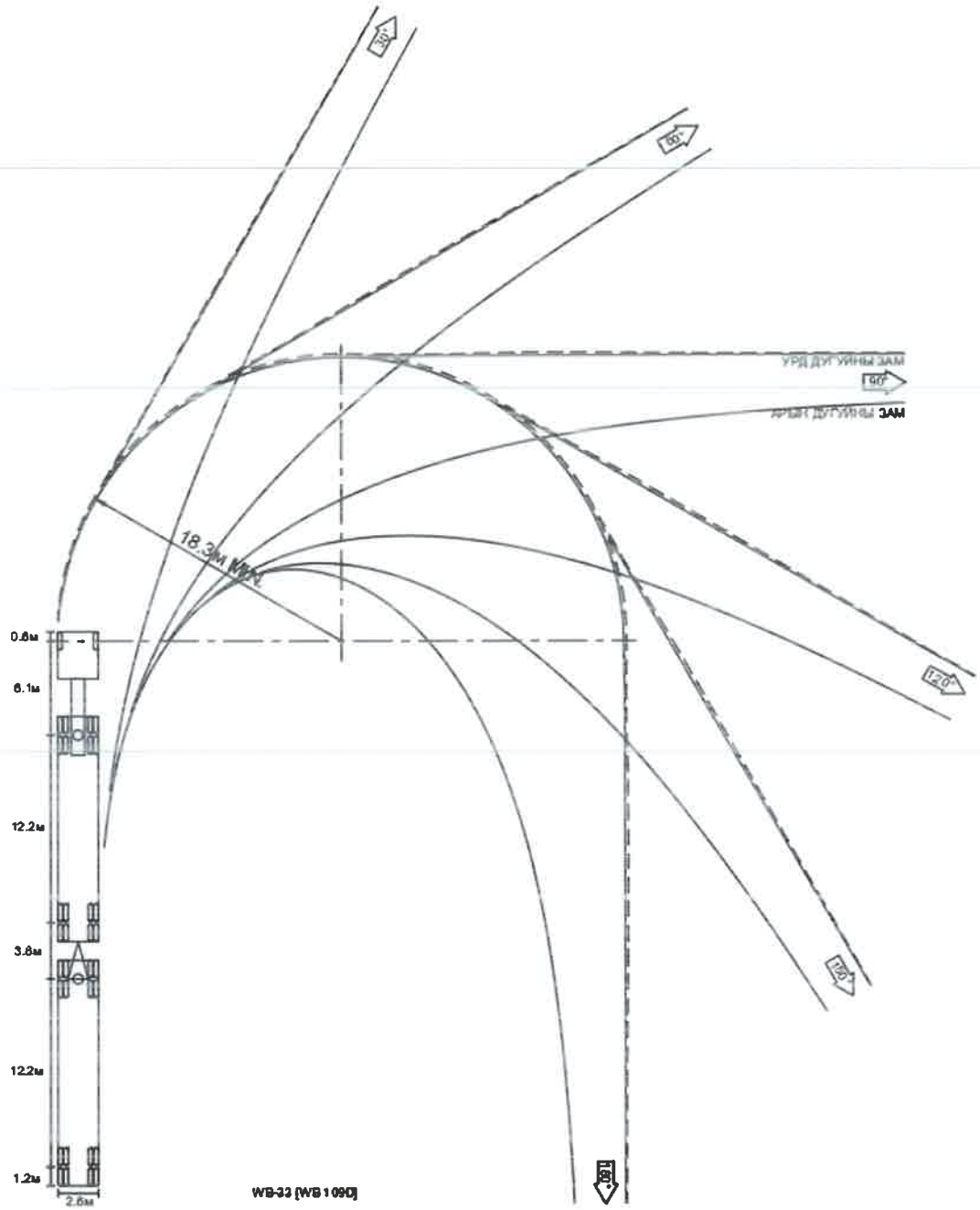
5.2 ТООЦООТ ТЭЭВРИЙН ХЭРЭГСЭЛ

Төлөвлөж буй авто замаар голчлон зорчих тээврийн хэрэгсэл нь MNS 6278 : 2011 Хүнд даацын автотээврийн хэрэгсэл. Техникийн ерөнхий шаардлага-д заасан хамгийн их хэмжээс болон жингийн хязгаараас хэтрээгүй тээврийн хэрэгсэл бөгөөд бүх жин нь 184тн бүхий 34,75м урт тээврийн хэрэгсэл байна. Төлөвлөж буй авто зам нь нүүрс тээврийн авто учир хүнд даацын тээврийг хэрэгсэл голчлон зорчих учир "Авто зам төсөллөх ЗЗБНбД 22-04-2016"-ын 13-р бүлгийн хүнд даацын тээврийн хэрэгсэл давхар чиргүүлтэй ачааны хүнд даацын тээврийн хэрэгсэлээр тооцон хучилтын тооцоог хийж гүйцэтгэв.

Зураг-4.4. Тооцоот тээврийн хэрэгслийн фото зураг

5.3 ТООЦООТ ХУРД

Хүнд даацын тээврийн хэрэгсэл нь төлөвлөсөн тооцоот хурднаас 10-15км/цаг-аар бага хурдтай зорчих нь тохиромжтой байдаг. Ажлын зураг төслийн даалгаварт заасанаар тооцоот хурдыг 50км/цаг байхаар хөндлөн огтлолын хэмжээсүүдийг тооцож зураг төсөлд тусгав.



Зураг-4.5. Тооцоот тээврийн хэрэглийн 30, 60, 90, 120, 150, 180 градусын хамгийн бага эргэлтийн зам.

Ихэнх хүнд даацын тээврийн хэрэгсэл нь эргэлтэн дээр илүү их зай талбай шаардлаг зэргийг бодолцон уулзвар огтолцолуудыг илүү том эргэлтийн радиустай байхаар төлөвлөв. Мөн хүндийн төв нь илүү өндөрт байрладаг зэргийг бодолцон хөндлөн налууг өөрчлөлтгүй байхаар тооцож хөвөө болон зорчих хэсгийг нэг налуутай төлөвлөв.

5.4 УЛ ХӨРСНИЙ ӨГӨГДӨЛ

Нийт трассын дагуух хөрсний Инженер геологийн үзүүлэлтийн харгалзан 3 төрөлд хуваасан бөгөөд хучилтын хийцийн тооцоонд 0.2-1.2м-н гүнд байх ул хөрс болох ИГЭ-2-ийг сонгон авсан болно.

Энэхүү ИГЭ - 2 нь голоцены настай, делюви-пролювийн гаралтай, бор саарал өнгөтэй, бага чийгтэй элсэн чигжээстэй хайр, хайрган ул хөрс болно.

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний ширхгийн бүрэлдэхүүн, %

- хайрга	38.2
- элс	39.5
- тоос	11.3
- шавар	11.0

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний физик үзүүлэлтүүд:

-	байгалийн чийг	0.052
-	урсалтын хязгаар дахь чийг	0.301
-	имрэгдлийн хязгаар дахь чийг	0.205
-	уян налархайн тоо	0.096
-	хатуу хэсгийн нягт, г/см3	2.72
-	байгалийн нягт, г/см3	2.09
-	хуурай хэсгийн нягт, г/см3	1.99
-	сүвшил, %	26.83
-	сүвшлийн коэффициент	0.368
-	чийглэгийн зэрэг	0.38
-	консистенц	-1.70

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний механик үзүүлэлтүүд:

Хэв гажилтын модуль	E=108 МПа
Дотоод үрэлтийн өнцөг	$\varphi=32^0$
Зууралдлын хүч	C=0.045 МПа
Тооцооны эсэргүүцэл	R0=400 кПа

Хайргархаг шавранцар ул хөрсний газар шорооны ажлын зэрэг гэсгэлэн нөхцөлд гар аргаар малтахад II байна. Хайргархаг шавранцар ул хөрс (бүлэг III, 1.5 м гүн хөлдөх үеийн харьцангуй овойлтын дундаж хэмжээ 4-7%) овойлттой хөрсөнд нормчлогдоно.

5.5 ХУЧИЛТЫН ТООЦОО

- **Авто замын хучилтийн тооцоо**

Хучилтийн тооцоог бат бэхийн нөхцөл, гулсалтийн эсрэг тогтворжилт, суналтын эсрэг тогтворжилт нөхцөлөөр тус тусын тооцоог хийж гүйцэтгэв.

Хүснэгт 4-16.Төслийн бүс нутгийн ул хөрсний өгөгдөл

№	Өгөгдлийн нэр	Хэмжих нэгж	Өгөгдлийн утга
1	Авто замын уур амьсгалын бүс	-	IIIB
2	Чийглэгийн зэрэг	-	I зэрэг
3	Ул хөрсний хөлдөлтийн гүн	м	1.5

Хүснэгт 4-17. Тооцоонд авч буй нормчлогдсон утгууд

№	Өгөгдлийн нэр	Хэмжих нэгж	Өгөгдлийн утга
1	Дугуйн даралт	МПа	0.6
2	Дугуйн мөрний хэмжээ	см	42
3	Хөдөлгөөнгүй үеийн дугуйн мөрний хэмжээ	см	37
4	Нэг тэнхлэг дээрх ачаалал	кН	130

Замын ашиглалтын хугацаанд хучилтын бүтээцийн гадаргуу дээрх тооцоот ачааллын үйлчлэх нийт давталтыг олъё.

$T_{сл}$- Тооцоот жил 20

q – Хөдөлгөөний эрчмийн жил бүрийн өсөлт 1.1

$$К_с = \frac{q^{T_{сл}} - 1}{q - 1} = \frac{1.1^{20} - 1}{1.1 - 1} = \frac{5.7275}{0.1} = 57.275$$

$$N_p = f_{пол} \sum_{m-1}^{n} N_m S_{m.сум} = 314$$

$$\sum N_р = 0.7 * N_р * \frac{К_С}{q^{(Тсл-1)}} * Т_{рдг} * К_п = 0.7 * 314 * \frac{57.275}{1.1^{20-1}} * 345 * 1.38 = 979994 \text{ давтамж}$$

$Т_{рдг}$ - Жилийн тооцоот өдрүүд 345

$К_п$ - Замын ангилалаас хамааралтай нийт хөдөлгөөний магадлалт хазайлтын итгэлцүүр 1.38

$$E_{min} = 98.65 * \left[lg \sum N_p - c\right] = 98.65 * [5.99 - 3.05] = 290.03 \text{ МПа}$$

c– Тэнхлэг дээрх тооцоот ачааллын параметр $А_1$ - 100кН - 3.55, $А_2$ - 110кН - 3.25, $А_3$ - 130кН - 3.05

- **Хучилтын бүтээцийн зөвшөөрөгдөх харимхай хотойлтын нөхцөл**

Хүснэгт 4-18. Хучилтын хийцийн үе тус бүрийн үзүүлэлтүүд

№	Үеийн материал	Зузаан, см	Зөвшөөрөгдөх харимхай хотойлтын тооцоонд	Гулсалтын эсрэг тогтворын тооцоонд	Гулзайлтын үеийн суналтын тооцоонд
			Уян харимхайн модуль Е, мПа		
1	Жижиг ширхэглэлтэй халуун асфальтбетон	6	2400	1200	3600
2	Харлуулсан БЧС	10	600	600	600
4	Цементээр бэхжүүлсэн буталсан чулуун суурь 4-6%	30	350	350	350
5	Суурийн доод үе	30	130	130	130
6	Хайргархаг шавранцар ул хөрс		108	108	-

Ул хөрс болон хөлдөлтөнд тэсвэртэй үеийн Е-ийн болон h/D харьцааг ашиглан номограммаас олно.

Дэд суурийн үеийн гадаргуугийн уян харимхайн модулийг /$E_{общ}^{III}$/ олбол

$$\frac{E_{гр}}{E_4} = \frac{108}{130} = 0.83\,; \frac{h_4}{D} = \frac{30}{37} = 0.81\,; \quad \frac{E_{общ}^{III}}{E_4} \approx 0.72$$

$$E_{общ}^{III} = 0.72 * E_4 = 0.72 * 130 = 93.6 \text{ МПа}$$

Суурийн үеийн гадаргуугийн уян харимхайн модулийг /$E_{общ}^{II}$/ олбол

$$\frac{E_{общ}^{III}}{E_3} = \frac{93.6}{350} = 0.27\,; \frac{h_3}{D} = \frac{30}{37} = 0.81; \quad \frac{E_{общ}^{II}}{E_3} \approx 0.45$$

$$E_{общ}^{II} = 0.45 * E_3 = 0.45 * 350 = 157.5 \text{ МПа}$$

Хучлагын суурийн үеийн гадаргуугийн уян харимхайн модулийг /$E_{общ}^{I}$/ олбол

$$\frac{E_{общ}^{II}}{E_2} = \frac{157.5}{600} = 0.26; \frac{h_2}{D} = \frac{10}{37} = 0.27; \quad \frac{E_{общ}^{I}}{E_2} \approx 0.33$$

$$E_{общ}^{I} = 0.33 * E_2 = 0.33 * 600 = 198 \text{ МПа}$$

Хучлагын суурийн үеийн гадаргуугийн уян харимхайн модулийг /$E_{общ}$/ олбол

$$\frac{E_{общ}^{I}}{E_1} = \frac{198}{2400} = 0.08; \frac{h_1}{D} = \frac{6}{37} = 0.16; \quad \frac{E_{общ}}{E_1} \approx 0.16$$

$$E_{общ} = 0.16 * E_1 = 0.16 * 2400 = 264 \text{ МПа}$$

Нөхцөлийг шалгавал: $K_{пу}^{тр} = 1.29 \leq \frac{E_{общ}}{E_{min}} = \frac{264}{290.03} = 1.29$ хангаж байна.

Хучилтын холбоосгүй давхарга хоорондын гулсалтын эсрэг тогтворын тооцоо

Энэ тооцоонд хөлдөлтөөс хамгаалах үе болон далан гэсэн давхаргууд хамаарагдана.$\tau_{акт} < \tau_{хүл}$ гэсэн нөхцлийг хангах ёстой. Энд $\tau_{хүл} = К_З * с$ ба $\tau_{акт} = \tau_{ав} + \tau$ байна. Далангийн дээд хэсгийн уян харимхайн модуль 108 МПа, дотоод үрэлтийн өнцөг 32°, барьцалдалт нь 0.045 МПа байна.

Т - хучилтын бүтээц дээрх тооцоот ачаанаас үүсэх шүргэх хүчдэл

$$\mathrm{T} = \tau_{\mathrm{н}} * p$$

$\tau_{\mathrm{н}}$ - нэгж ачаалалаас үүсэх шүргэх хүчдэл /номограммаар тодорхойлно/

p - хучилтан дээрх дугуйн даралт - 0.6 МПа /ачааны ангилалаас хамааран хүснэгтээс авна/

$\mathrm{T}_{\mathrm{пр}}$ - хучилтын бүтээцийн гулсалтын эсэргүүцлийн хязгаарын утга

$$\mathrm{T}_{\mathrm{пр}} = \mathrm{K}_{\mathrm{д}} \times \mathrm{C}_n + 0.1 \times \gamma_{\mathrm{ср}} \times Z_{\mathrm{оп}} \times tan\varphi_{cm}$$

$\mathrm{K}_{\mathrm{д}}$ - суурь үе болон элсэн үеийн зааг дээр хучилтын бүтээцийн ажлын онцлогийг тооцсон коэффициент /Хучилтын бүтээцийн доорх замын даланг шавранцар хөрсөөр барьсан - 1, том ширхэгтэй элсэн үе дээр - 4.5/

C_n - шалгаж буй давхарга дээрх ачааллын үйлчлэлийг тооцсон барьцалдалтын утга

$\gamma_{\mathrm{ср}}$ - гулсалтанд шалгаж буй давхаргаас дээш орших хучилтын үеүүдийн дундаж хувийн жин

$$\gamma_{\mathrm{ср}} = \frac{\sum(\gamma_i \times h_i)}{\sum h_i}$$

$Z_{\mathrm{оп}}$ - гулсалтанд шалгаж буй давхаргаас дээш орших хучилтын бүтээцийн зузаан

φ_{cm} - статик ачааллын үйлчлэлд шалгаж буй материалын дотоод үрэлтийн өнцгийн тооцооны утга

$\sum h$ - шалгаж буй давхаргаас дээш орших давхаргуудын зузаан, см

D - дугуйн үйлчлэлийн мөрийн диаметр, см

$\mathrm{E}_{\mathrm{в}}$ - шалгаж буй давхаргаас дээш орших давхаргуудын уян харимхайн модуль, мПа

$\mathrm{E}_{\mathrm{н}}$ - шалгаж буй давхаргын уян харимхайн модуль, мПа

$$E_{\mathrm{в}} = \frac{h_1 * E_1 + h_2 * E_2 + h_3 * E_3 * h_4 * E_4 * h_5 * E_5}{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5} = \frac{6 * 1200 + 10 * 600 + 30 * 350 + 30 * 130}{6 + 10 + 30 + 30}$$

$$= \frac{27600}{76} = 363.16 \text{ МПа}$$

$$\frac{E_{\mathrm{в}}}{E_{\mathrm{н}}} = \frac{363.16}{108} = 3.36 \qquad \frac{\sum h}{D} = \frac{76}{37} = 2.05$$

Эдгээр харьцааг ашиглан [1]-н 16.9-р номограммаас τ –г олбол $\tau = 0.028$ МПа болж байна.

Хучилтын бүтээц дээр тооцооны ачаалал үйлчлэхэд үүсэх шилжүүлэх хүчдэлийг тодорхойлъё:

$$\mathrm{T} = \tau_{\mathrm{н}} * p = 0.028 * 0.6 = 0.0168\text{МПа}$$

Гулсалтанд шалгаж буй давхрагаас дээш орших хучилтын үеүүдийн дундаж хувийн жин:

$$\gamma_{\mathrm{ср}} = \frac{\sum(\gamma_i \times h_i)}{\sum h_i} = \frac{6 * 2400 + 10 * 600 + 30 * 350 + 30 * 130}{6 + 10 + 30 + 30} = \frac{25740}{76} = 338.68 \text{ МПа}$$

$$= 0.00033868\text{кг/см}^3$$

Элсэн шүүрүүлэх үе дээр шилжээсийн эсэргүүцлийн хязгаарын утгыг тодорхойлъё:

$$\mathrm{T}_{\mathrm{пр}} = \mathrm{K}_{\mathrm{д}} \times \mathrm{C}_n + 0.1 \times \gamma_{\mathrm{ср}} \times Z_{\mathrm{оп}} \times tan\varphi_{cm} = 1 * 0.045 + 0.1 * 0.00033868 * 76 * tan32 = 0.047 \text{ МПа}$$

Бат бэхийн нөхцлийг шалгая:

$$\frac{\mathrm{T_{пр}}}{\mathrm{T}} = \frac{0.047}{0.0168} = 2.797 > \mathrm{K_{пс}^{тр}} = 1$$

байгаа нь элсэнцэр үе дээрх хучилтын бүтээцийн шилжисхийлтийн эсрэг тогтворын нөхцөл биелэж байна.

Гулзайлтанд ажиллах цутгамал давхаргын суналтын эсэргүүцлийн тооцоо

Зөвшөөрөгдөх ачаалалын доорх гулзайлтанд ажиллаж буй хучилтын бүтээцийн бат бэхийг дараах нөхцөөр үнэлнэ.

$$\mathrm{K_{пр}^{тр}} \leq \frac{R_N}{\sigma_r}$$

R_N-Цутгамал давхарга гулзайлтанд ажиллах сунаснаас хучилтын бүтээцийн цуцалтыг тооцсон материалын бат бэхийн үзүүлэлт, мПа

Цутгамал давхарга нь гулзайлтанд ажиллахдаа олон дахин сунснаас бат бэх нь хэрхэн өөрчлөгдөхийг доорх томъёогоор тодорхойлно.

$$R_N = R_0 * k_1 * k_2(1 - v_R * t)$$

R_0-хаврын улирлын тооцооны бага температурт нэг удаагийн ачааллаар гулзайлтанд ороход үүсэх суналтын эсэргүүцлийн нормын утга-9.5 МПа /ГА-хав3, хүс1/

k_2-цаг уурын хүчин зүйлсийн нөлөөллөөр бат бэх буурахыг тооцсон коэффициент-0.9 /ГА-хүс6/

v_R-суналтан дахь бат бэхийн вариацын коэффициент-0.1 /ГА-хав4,хүс-1/

t- нормын хазайлтын коэффициент-1.71 /ГА-хав4, хүс2/

k_1-ачаалал үйлчлэхэд хучилт цуцсанаас бат бэх буурахыг тооцсон коэффициент

$$k_1 = \frac{\alpha}{\sqrt[m]{\sum N_p}} = \frac{6.3}{\sqrt[5]{979994}} = 0.40$$

α- лабораторын нөхцөл болон бодит байдал дохь давтагдах ачааллын үйлчлэлийн зөрүүг тооцсон коэффициент- 6.3 /ГА-хав3, хүс1/

m- тооцож буй цутгамал үеийн материалын шинж чанараас хамаарсан зэргийн үзүүлэлт-5

σ_r-Хучилтын бүтээцийг сунгах хүчдэл, МПа

$$\sigma_r = \overline{\sigma_r} * p * k_B$$

$\overline{\sigma_r}$-нэгж ачааллын үйлчлэлээр үүсэх сунгах хүчдэл

p-тооцооны ачааллаас ирэх дугуйн даралт-0.6 МПа

k_B-хучилгын хүчдэлт төлөв байдлын онцлогийг тооцсон коэффициент-0.85 /давхар дугуйтай үед/

Хучилтын цутгамал бүтээц гулзайлтанд ажиллахад хучилт сунаснаас үүсэх цуцалтанд бат бэхийг тооцоолъё. Хучилтын бүтээцийг хоёр үет системүү шилжүүлнэ.

Суурь үеэс дээш орших хучилтын бүтээцийн ерөнхий уян харимхайн модулийн дундаж утгыг тодорхойлъё.

$$\sum h_i = 6 + 10 = 16 \text{ см}$$

$$E_B = \frac{3600 * 6 + 600 * 10}{16} = 1725 \text{ МПа}$$

Тооцоот сунгах хүчдэлийн утгыг тодорхойлъё:

$\frac{E_B}{E_н} = \frac{1725}{290.03} = 5{,}95$; $\frac{\sum h}{D} = \frac{16}{37} = 0.43$ харьцаанаас хамаарч тодорхойлходг $\overline{\sigma_r} = 2.5$

Автомашины дугуйнаас ирэх ачааллын үйлчлэлээр хучилтын давхаргыг сунгах хүчдэлийг тодорхойлъё:

$\sigma_r = \overline{\sigma_r} * p * k_B = 1.9 * 0.6 * 0.85 = 0.969$ МПа

Асфалтбетон үеийн суналтын хүчдэлийн хязгаарын утгыг тодорхойлъё:

$R_N = R_0 * k_1 * k_2(1 - v_R * t) = 9.5 * 0.47 * 0.9(1 - 0.1 * 1.71) = 3.33$

Бат бэхийн нөхцөлийг шалгая:

$K_{пр}^{тр} = 1 \leq \frac{R_N}{\sigma_r} = \frac{3.33}{0.969} = 3.43$ байгаа тул суналтын эсэргүүцлийн нөхцөл биелэж байна.

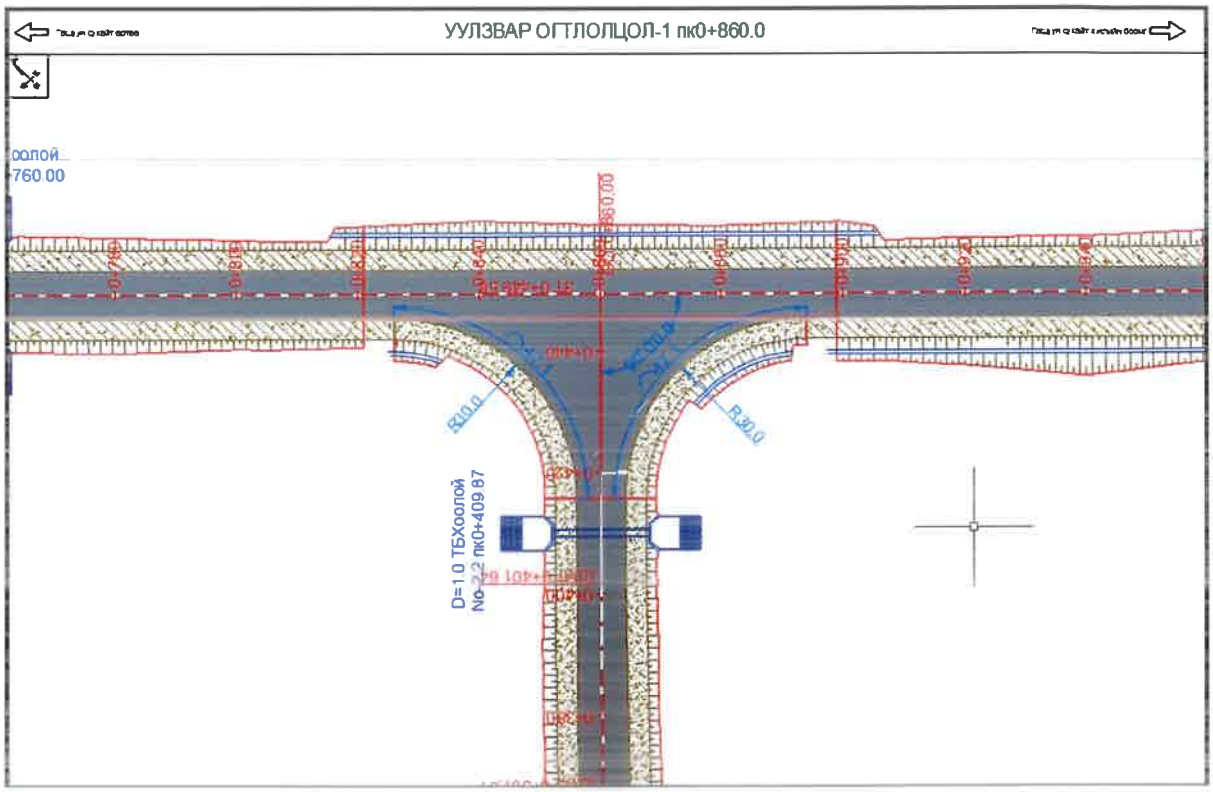
6. УУЛЗВАР ОГТЛОЛЦОЛЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ, ЗОГСООЛЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ

6.1 УУЛЗВАР ОГТЛОЛЦОЛЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ

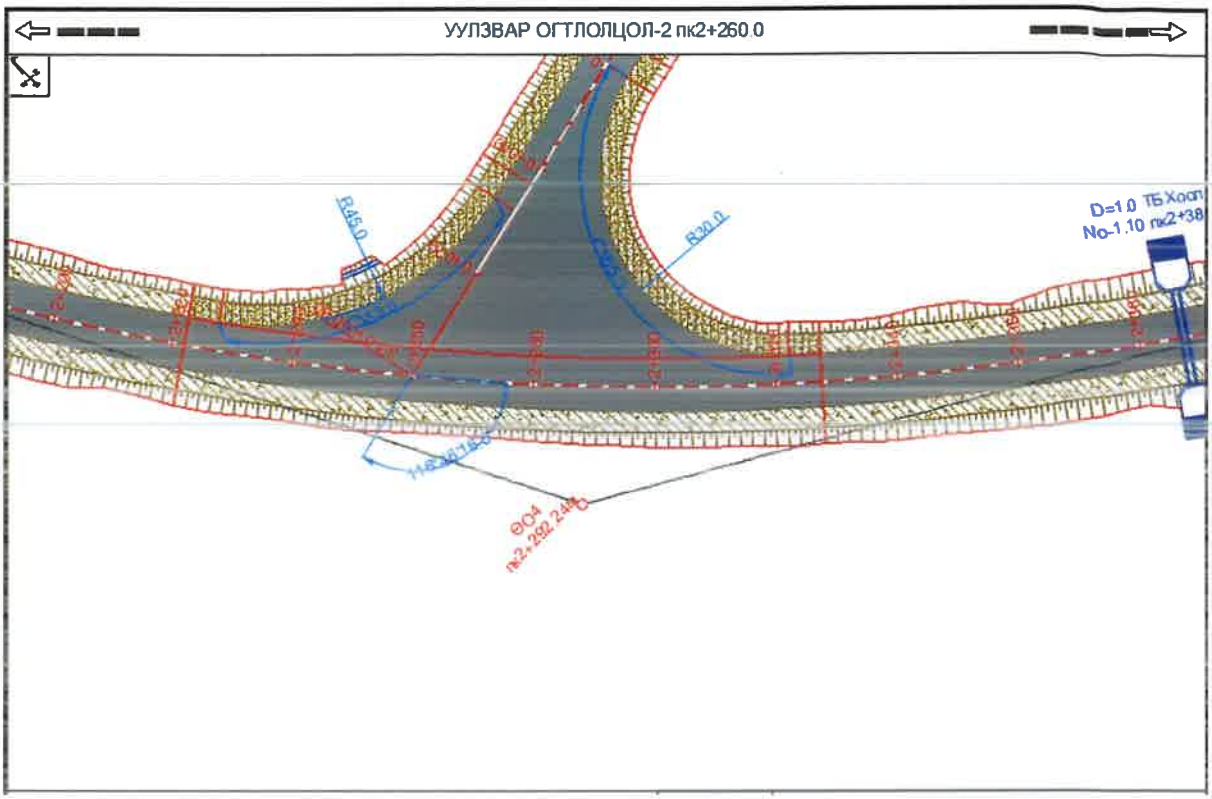
Төлөвлөж буй авто замд нийт 3 уулзварыг төлөвлөсөн болно. Огтлолцож буй авто замууд нь хүнд даацын тусгай зориулалтын авто замууд учир эргэлтийн хамгийн бага радиусыг 30м байхаар тооцлоо. Тооцоот тээврийн хэрэгслийн хамгийн бага эргэлтийн радиус нь 18.3м байдаг байна.

Хүснэгт 4-19. Төлөвлөж буй уулзвар огтлолцолууд

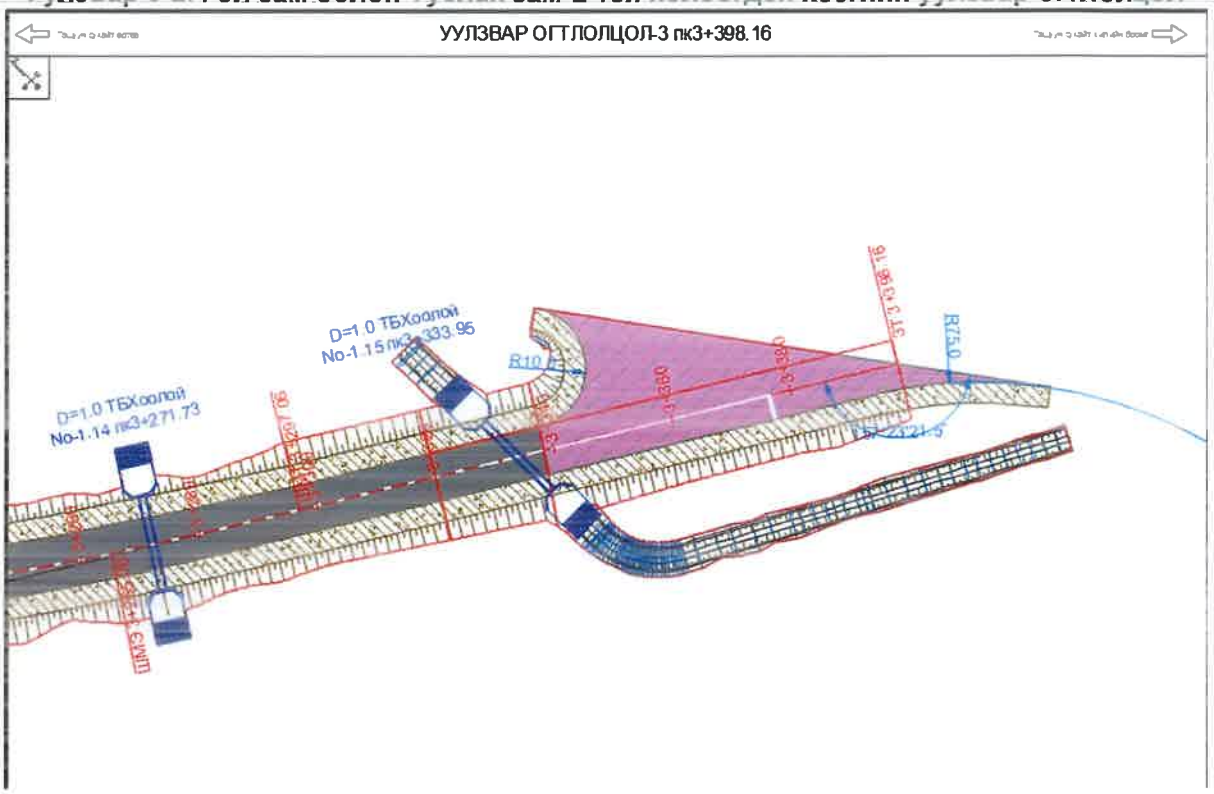
№	Байрлал	Огтлолцож буй автозам	Огтлолцож буй өнцөг
1	пк0+860.0м	Туслах зам-1	90°0'0.0"
2	пк2+260.0м	Туслах зам-2	116°46'16.0"
3	пк3+398.16м	Оюу толгой-Гашуун сухайтын авто зам	157°23'21.5"



Уулзвар 6-1. Гол зам болон Туслах зам-1-тэй холбогдох хэсгийн уулзвар огтлолцол



Уулзвар 6-2. **Гол зам болон Туслах зам-2-тэй холбогдох хэсгийн уулзвар огтлолцол**

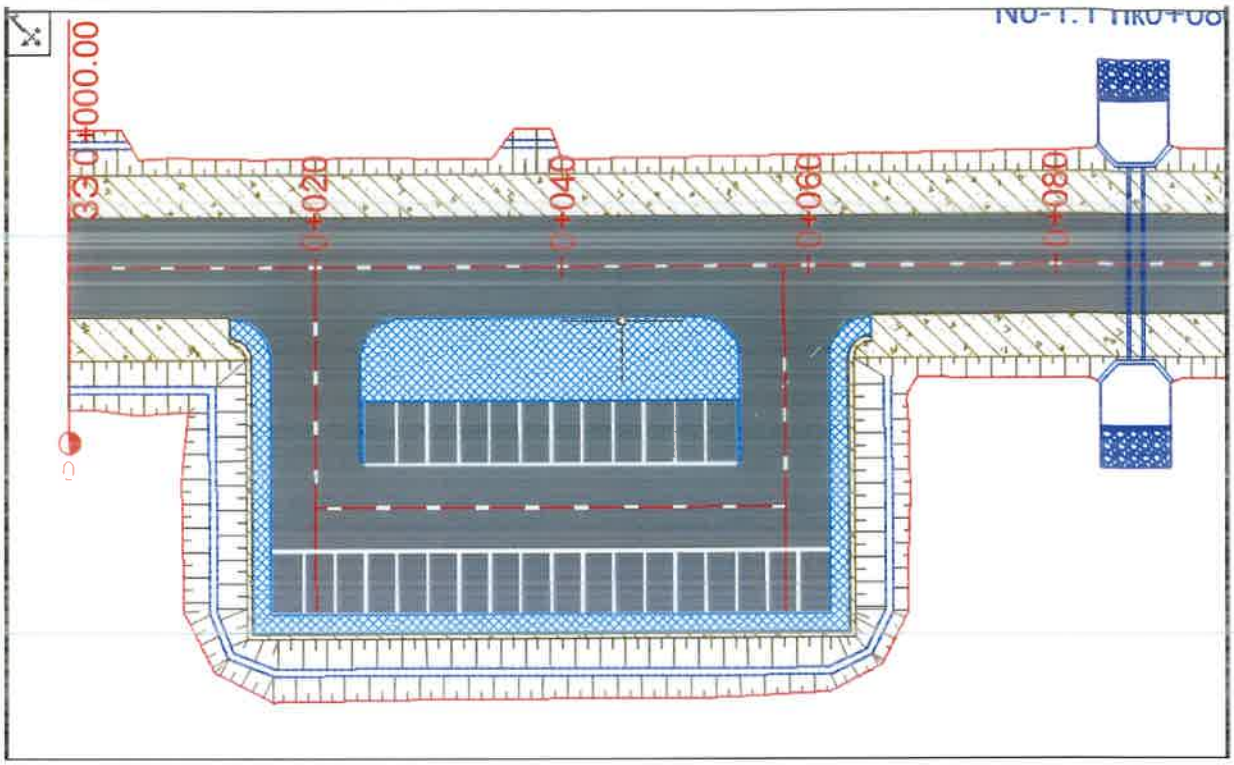


Уулзвар 6-3. Гол зам болон Оюу толгой-Гашуун сухайтын хатуу хучилттай автозамд холбогдох хэсгийн уулзвар огтлолцол

6.2 ЗОГСООЛЫН ТӨЛӨВЛӨЛТ

Төлөвлөж буй авто замын трассын Гол зам-1-н эхлэлд пк0+020.0м-ё пк0+058.0м-н хооронд 45м урт 17м өргөн нийт 30 авто машин зогсох багтаамжтай зогсоол төлөвлөлөө.

Зогсоолын хучилтын хийц нь гол зам-1-н хучилтын хийцтэй адилхан байна.



Зураг 6-4. Төлөвлөж буй авто зогсоол /пк0+020.0м-с пк0+058.0/

7. ХӨДӨЛГӨӨНИЙ АЮУЛГҮЙ БАЙДЛЫГ ХАНГАХ АРГА ШИЙДЭЛ, ЗАМЫН ТОНОГЛОЛ ТӨЛӨВЛӨЛТ

7.1 ЗАМЫН ТЭМДЭГ

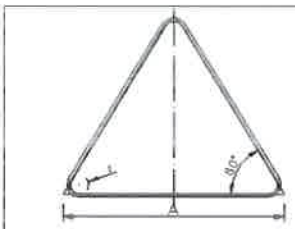
Зургийн даалгавар болон "Авто зам төсөллөх" ЗЗБНбД 22-004-2016-ийн шаардлагын дагуу хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах, хөдөлгөөн зохион байгуулалтыг ойлгомжтой болгох зорилгоор дохионы шон, замын тэмдэгүүдийг шаардлагатай газарт нь байрлуулахаар төлөвлөж өгөв. Замд тавих тэмдэгийг

- Авто замын тэмдэг. Техникийн ерөнхий шаардлага - MNS 4597:2014
- MNS 4759:2014
- Авто замын тэмдэг, тэмдэглэл, гэрлэн дохио, хашилт, чиглүүлэх хэрэгслүүдийг хэрэглэх дүрэм - MNS 4596:2014-ийн дагуу хийж гүйцэтгэхээр зураг төсөлд тусгасан болно.Тухайн авто замд хөдөлгөөний аюулгүй байдал хангах хамгийн ашигтай боломжит арга зам нь замын тоноглол байрлуулах болно. Авто замын тоноглол нь зам ашиглалтын хэвийн нөхцөл, хөдөлгөөний аюулгүй байдал зэргийг хангахад чиглэгдсэн байдаг. Авто замын тоноглолуудад тэмдэг ба тэмдэглэл багтах ба энэ нь зорчигчидыг хоорондоо зохицох гол дүрэм болж өгдөг. Ингэснээр авто замын хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах боломж бүрдэнэ. Замын тэмдэглэгээ нь ямар ч нөхцөлд халхлагдаагүй үзэгдэх зай болон нөхцөл сайн хангагдсан байна.

Хүснэгт 7-1 Хэрэглэгдэх тэмдгийн ерөнхий хэмжээс

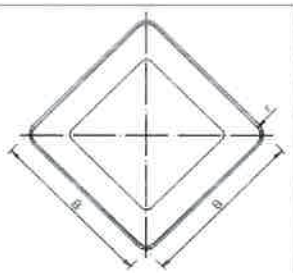
Тэмдгийн төрөл хэмжээ	Хэрэглэх тэмдгүүд	
	суурин газрын гадна	суурин газарт
I (жижиг)	Нэг эгнээтэй зам	Туслах чанарын зам
II (хэвийн)	**Хоёр буюу гурван эгнээтэй зам**	**Төв зам**
III (том)	4 буюу түүнээс олон эгнээтэй зам - Тууш зам	Хурдны зам буюу тууш зам
IV (хэт том)	Тууш зам дээрх засварын ажил; хэрэглэх нь үндэслэлтэй бол бусад зам дээрх аюултай хэсэг	

Хүснэгт 7-2. Анхааруулах тэмдэг



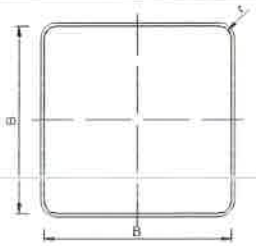
Тэмдгийн дугаар	Төрөл хэмжээ	A [мм]	г [мм]
1.18.а, 1.18.б 3.3.б, 3.3.в, 3.4	II	700	300

Хүснэгт 7-3. Дарааллын тэмдэг

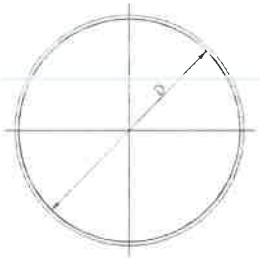


Тэмдгийн дугаар	Төрөл хэмжээ	B [мм]	г [мм]
3.1	II	700	40

Хүснэгт 7-4. Мэдээлэх тэмдэг

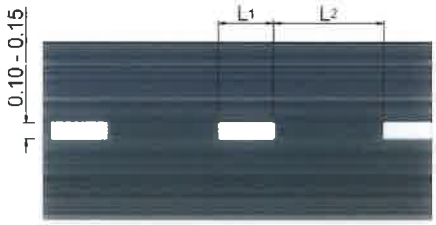
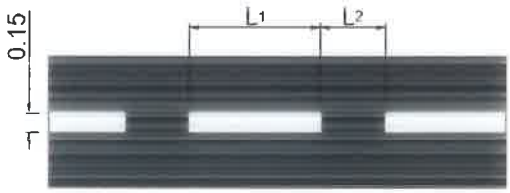
	Тэмдгийн дугаар	Төрөл хэмжээ	B [мм]	r [мм]
	5.7, 5.17	II	700	40

Хүснэгт7-5. Хориглох тэмдэг

	Тэмдгийн дугаар	Төрөл хэмжээ	A [мм]	r [мм]
	2.1, 2.17, 2.20, 2.21, 2.24, 2.18.а б	II	600	40

7.2 ЗАМЫН ТЭМДЭГЛЭГЭЭ

Хүснэгт 7-7. Тэмдэглэгээний төрлүүд

	1.1 Замын аюул бүхий хэсэгт эгнээний хилийг тэмдэглэх. Зорчих хэсгийн орохыг хориглосон хэсгийн хилийг тэмдэглэх
	1.5 Хоёр буюу гурван эгнээгээр зорчдог замд тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний эсрэг урсгалыг тусгаарлах V≤60км/ц:L1=1.00-3.00, L2=3.00-9.00 L1 :L2 = 3:1
	1.6 Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний дагуу буюу эсрэг урсгалыг тусгаарласан 1.1, 1.10 тэмдэглэлд ойртож байгааг анхааруулах: V≤60км/ц : L1=3.0-6.0, L2=1.0-2.0

	1.11 "ЗОГС ШУГАМ" - гэрэл буюу зохицуулагчийн хориглосон дохио, эсвэл 3.5 "Зогсохгүй явах хориотой" тэмдгийн заалтыг биелүүлэхийн тулд тээврийн хэрэгсэл зогсох газрыг заах.

8. ХИЙМЭЛ БАЙГУУЛАМЖ ТӨЛӨВЛӨЛТ, УСЗҮЙН ТООЦОО

8.1 СУДАЛГАА ЯВУУЛСАН ҮНДЭСЛЭЛ

Өмнөговь аймгийн Гашуунсухайт боомтын чинглэг тээврийн термоналаас Оюутолгой-гашуунсухайт чиглэлийн авто зам хүртлэх төлөвлөж буй авто замын зурвасын 14 цэгт ус өнгөрөөх барилга байгууламжууд (гүүр, хоолой)-аар өнгөрөх усны, ус зүйн судалгааг ажлын зургийн үе шатанд явууллаа.

Авто замын судалгаа явуулах гэрээг үндэслэл болгон замын зурвасын дагуух төлөвлөж буй ус өнгөрөөх барилга байгууламжийн ус зүйн сулалгааг 2024 оны 09-р сард хээрийн хайгуул судалгааг явуулж мөн оны 10-р сард суурин боловсруулалт, тооцооны ажлыг хийж гүйцэтгэлээ.

Судалгааны аргачлал: Энэ хайгуул судалгаагаар замын зурвасыг хөндлөн гарч буй 14 цэгт том жижиг хуурай сайр, жалгын байршлыг М1:100000 бүхий байр зүйн зураг, Google eart агаарын зурагт буулгаж, ус хураах талбай, сайрын урт, уналт зэрэг сайруудын гидрографын үзүүлэлтүүдийг тодотгож, фото зургаар баримтжуулж, гар зураглал үйлдэв.

Хээрийн хайгуул судалгааны материалыг үндэслэн их үерийн урсацыг "Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм" (БНбД 2.01.14-86)-д заагдсан аргачлалыг үндэслэн $Q_{1\%}$, $Q_{2\%}$ $Q_{5\%}$ -ийн магадлалтайгаар тодорхойлж, ажлын зургийн үе шатны зураг төсөл зохиох ажлын түвшинд хийж гүйцэтгэв.

Дээрхи ажлыг хийж гүйцэтгэхийн тулд хоногийн хамгийн их хур тунадас, бусад үзүүлэлтүүдийг Даланзадгад, Ханбогд, Цогтцөций цаг уурын станцуудын олон жилийн ажиглалтын материал болон сав нутагт урьд нь хийгдсэн бусад /хөдөө аж ахуйн зориулалтаар/ хайгуул судалгааны материалуудыг авч ашиглалаа.

Замын зурвасын байрлал: Судалгаанд хамрагдаж буй замын зурвас хэсэг нь газар зүйн байрлалын хувьд Говийн их мужид, далайн түвшнээс дээш 1060-1180 м-ийн өндөрт, ус зүйн хувьд Төв Азийн гадагш урсацгүй голуудын ай савд, засаг захиргааны хувьд Өмнөговь аймгийн Ханбогд сумын нутагт оршино.

Гадаргын хотгор гүдгэр: Судалгаанд хамрагдаж буй район ухаа гүвээт тал, талархаг гадаргатай, ихэнхи хэсэгт тархсан ухаа гүвээ, дов толгодууд нь харьцах өндрөөрөө хэдхэн арван метр байхаас гадна хажуу нь маш налуу, орой нь бөмбөгөр хэлбэртэй юм.

Ухаа гүвээт талын дунд энд тэнд дов толгод товойж харагдана. Эдгээр уул, толгодын хажуу нь шулуун төдийлөн эгц биш, орой нь хааяа шовх байдалтай байдаг. Судлагдсан раойнд хамгийн нам цэг нь 1065,1м, нийт өндрийн зөрөө 120 м байна. Эдгээр уулсаас эхтэй Их гүний сайр (27,8 км^2) бусад ус хураах талбай багатай зуны хур борооны нөлөөгөөр ихээхэн эрчимтэй үерлэдэг сайрууд төлөвлөгдөж буй авто замын зурвасыг хөндлөн гардаг.

Судалгааны район нь Ургамал-газар зүйн мужлалаар Евроазийн хээрийн их мужийн Төв Азийн дэд их муж Говийн умард цөлөрхөг хээрийн мужид хамаарагдана. Энэ бүс нутаг бол заримдаг сөөгөнцөр-бутлаг үетэнт ба таанат цөлийн хээрийн хаяа уулс, цав толгод, тал

газар, хотгорын говийн хэв шинжийн бор бударгана-хялганат бүлгийн ургамалжилт зонхилно.

Ургамалжилтын ерөнхий төрхийн хувьд нэг талаас цөлийн зарим элементүүд нэвтэрч байршсан байдаг учраас уулын хээр, цөлөрхөг хээрийн бүслүүр эзэлжлэн солигдоно. Цөлөрхөг хээрийн энэ нутгийн ургамалжилтын хувьд тачирхан, сийрэг, өдлөг хялганат, өдлөг хялгана-хазаарганат, өдлөг хялгана-таанат, өдлөг хялгана-боролзойт хээр зонхилоно.

Шавранцар-хайргархаг хотос хонхор хажуу, бэлээр баглуурт, бор бударганат цөл байхаас гадна хайргархаг-элсэнцэр хөрстэй газраар нь хойргот тост, модлог бударганат цөл зонхилно.

Уур амьсгалын нөлөөгөөр говийн хөрсний ургамалт үе нь нимгэн байдгаас гадна хуурай, элсэрхэг байх ба шим тэжээл маш ядмаг байдаг.

Тус муж говь, цөлийн бүсэд хамаарах тул говь-хээрийн ургамалшил зонхилож уулын бэлд ойн ургамалшил байхгүй.

8.2 УС ЗҮЙ, УУР АМЬСГАЛ

Судалгааны район нь Монгол орны нэгэн адил эрс тэс уур амьсгалтай, Төв Азийн гадагш урсацгүй голуудын ай савд багтах ба нийт нутагт гадаргын ус ховортой, тогтмол урсацтай гол горхи үгүй болно. Хамгийн том нь БНХАУ-ын нутгаас эх авсан Их гүний сайр (Хөх толгойн гол) (27,8 км^2) байна.

Замын зурвас нь зөвхөн зуны хур бороony үерийн үед урсацтай болдог хуурай сайр, жалгыг хөндлөн гарна.

Эдгээр сайрууд нь ус зүйн хувьд урьд өмнө судлагдаж байгаагүй болно.

Уур амьсгал: Судалгааны район нь Монгол орны бусад нутгийн нэгэн адил эх газрын эрс тэс уур амьсгалтай бөгөөд ерөнхийдөө өвөл нь удаан (хүйтэвтэр), зун нь аагим халуун (үе үе цочир хүйтрэн сэрүүсдэг), хур чийг харьцангуй бага, хавар, намар уулсын хөндий дагасан салхи их тохиолдох хуурай, дулаан бүсэд оршино. Уур амьсгалын үндсэн үзүүлэлтийг Ханбогд. Цогтцэций харуулын олон жилийн ажиглалтын материалыг ашиглан агаарын температур, агаарын чийгшил, салхины горим гэсэн үзүүлэлтээр өгч хүснэгтээр харуулав.

Агаарын температур

Судалгааны район нь олон жилийн агаарын температур 4,4-7,3^{0}C байгаа нь дулаан бүсэд багтана. Агаарын температур хавар 3-р сарын сүүлчийн арав хоногт 0^{0}C-ийг давж дулаарч, хамгийн дулаан 7-р сард 35.0-38.0^{0}C дундажтай байх ба үнэмлэхүй их нь 39.5^{0}C байна. Намар 10-р сарын сүүлчийн арав хоногт 0^{0}C-ийг давж хүйтэрч, хамгийн хүйтэн 1-р сард –25.4^{0}C-ээс –28.3^{0}C дундажтай байх ба үнэмлэхүй бага нь -31.1^{0}C байна. Агаарт цочир хүйтрэлт ажиглагдах анхны хугацаа нь намар 10-р сарын дунд арав хоногт, эцсийн хугацаа нь хавар 5-р сарын сүүлчээр ажиглагдаж цочир хүйтрэлгүй үеийн үргэлжлэх хугацаа 100 орчим хоног байна.

Хөрсний температур

Бүс нутгаар хөрсний гадаргын температурын олон жилийн дундаж температур +8.8^{0}C-9,1^{0}C байх ба агаарын температурын жилийн явцтай нэгэн адил 1 дүгээр сард хамгийн хүйтэн (үнэмлэхүй бага температур -49.0^{0}C), 7 дугаар сард хамгийн дулаан (үнэмлэхүй их температур 61,4^{0}C) байна. Хөрсний гүнд цэвдэггүй бүсэд хамаарагдана.

Чийгшил ба тунадас

Энэ бүс нутагт газар зүйн байрлал болон хур тунадасны хэмжээ зэргээс хамаарч агаарын чийгшил нилээд дутмаг байдаг. Хүйтний улиралд агаарын харьцангуй чийгшил 45-60%, харин дулааны улиралд 35-45% байх ба жилийн явц нь өвөл, зун их утгаа авч хавар, намар хамгийн бага хэмжээтэй болдог. Ус бүс нутагт олон жилийн дундаж байдлаар 85.0-120.0мм тунадас унах ба түүний 80-90 орчим хувь нь зөвхөн дулааны улиралд буюу 7-9 дүгээр саруудад ордог байна. Анхны цас 10 дүгээр сарын сүүлчийн арав хоногт ажиглагдаж өвөл 1-5 см зузаан цасан бүрхүүл 110-150 хоног тогтож 4 дугаар сарын эхний арав хоногт сүүлчийн цас ажиглагдах ба 3 дугаар сарын дундаас хайлж эхэлдэг. Цасны нягт 0.18г/см^3 байдаг. Олон жилийн ажиглалтын материалаас үзэхэд хоногт орсон хамгийн их тунадас Даланзадгадад 1956оны 08-р сарын 05-нд 137.8мм, Ханбогдод 2003 оны 05-р сарын 06-нд 47,7мм тус тус ажиглагдсан байна.

Салхи

Тус районд баруун, баруун хойт ба баруун өмнөд зүгийн салхи зонхилох бөгөөд салхины хурд олон жилийн дунджаар 4.1м/с байх ба 100 жилд тохиолдож болох салхины хурд 42.0м/с байна.

Уур амьсгалын үндсэн үзүүлэлтийг Ханбогд, Цогтцэций харуулын олон жилийн ажиглалтын материалыг болон “Барилгад хэрэглэх уур амьсгалын ба геофизикийн үзүүлэлтүүд” /БНбД 23-01-09/-ийг ашиглан харуулав.

Хүснэгт 8-1. Барилгад хэрэглэгдэх уур амьсгалын үндсэн үзүүлэлтүүд

Уур амьсгалын үзүүлэлтүүд	Тоон утга
Агаарын жилийн дундаж температур	+6.9
Агаарын үнэмлэхүй их температур	+39.5
Агаарын үнэмлэхүй бага температур	-31.1
Хамгийн хүйтэн 5 хоногийн температур	-17.5
Хамгийн хүйтэн 1 хоногийн температур	-20.0
Хөрсний гадаргын дундаж температур	+8,8
Салхивчийн тооцооны температур	-12.7
Галлагааны хугацаа үргэлжлэх хоног	179 хоног
Эхлэх хугацаа	09 сар 15
Дуусах хугацаа	04 сар 11
Жилд буух хур тунадасны хэмжээ	85.1 мм
Дулаан улиралд буух хур тунадасны хэмжээ	79.9 мм
Тогтвортой цасан бүрхүүл тогтох дундаж хугацаа	12 сар 10
ханзрах дундаж хугацаа	03 сар 30
Хамгийн зузаан цасны дундаж	4.0 см
Цасны нягт	0.15г/см^3
Харьцангуй чийгшлийн жилийн дундаж	37 %
Салхины дундаж хурд	4.1 м/сек
Салхины тооцооны хурд 1 жилд	30 м/сек
5 жилд	33 м/сек
10 жилд	34 м/сек
20 жилд	38 м/сек

Цасан бүрхүүлийн зузаан

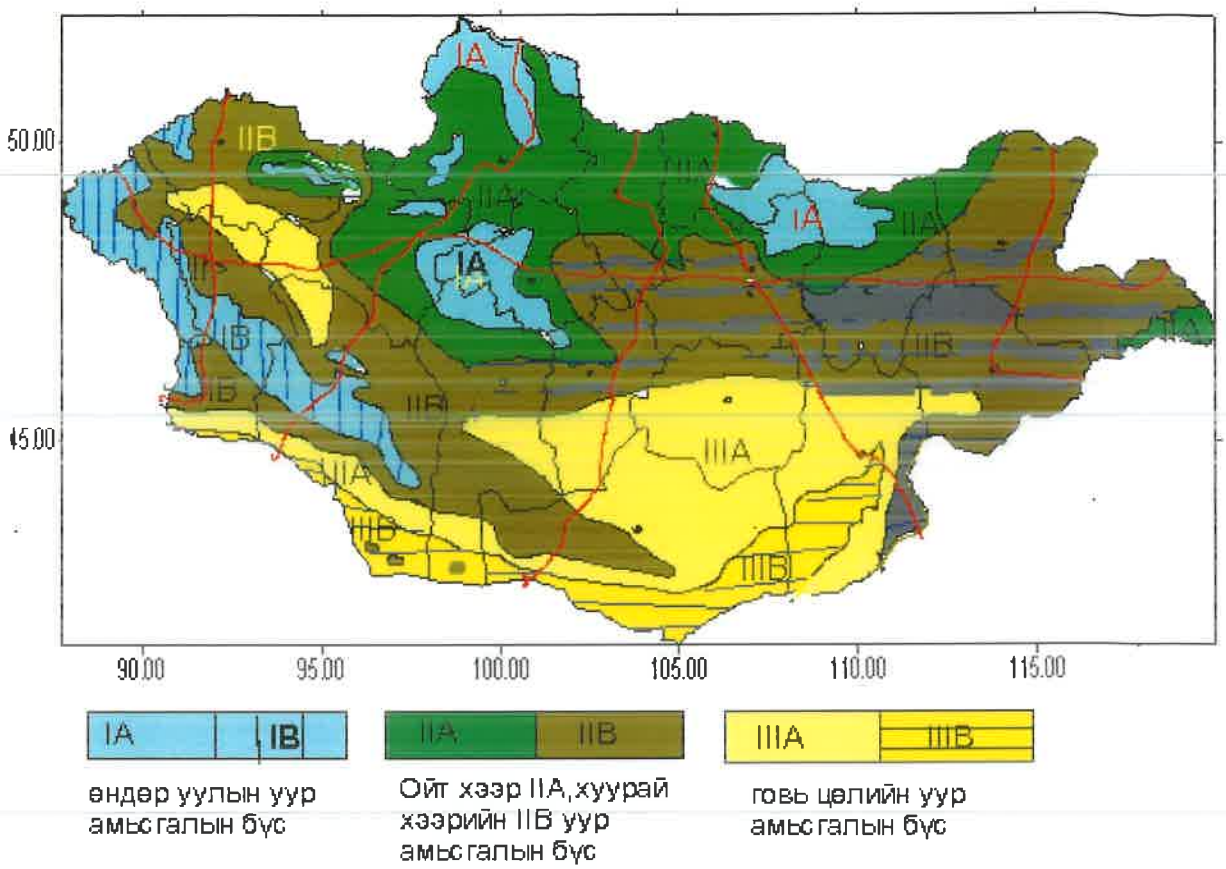
Манай орны газар нутгийн хотгор, гүдгэрийн ялгаанаас шалтгаалж цасны зузаан нь нутаг бүхэнд харилцан адилгүй байна. Цасан бүрхүүлийн зузааны горимыг цасны 10 хоногийн дундаж зузаан, цасны хамгийн их зузааны дундаж зэрэг үзүүлэлтээр илэрхийлдэг.

Цасны хээрийн хэмжилтээр гаргасан 10 хоногийн дунджаас үзвэл уулархаг хэсэгт (уулсын хоорондох хөндий) 5 см ба түүнээс дээш, хээрийн бүсэд 5 см хүртэл, говьд 1-2 см-ээс төдийлөн хэтэрдэггүй байна.

Авто замын уур амьсгалын нөхцөл

Авто зам төлөвлөж буй газар нь Монгол орны авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцлийн ***IIIA, IIIB*** буюу говийн дэд бүсэд хамаардаг.

Энэ бүсийн онцлог нь Авто замын уур амьсгалын нэн хуурай дулаан, хүйтэн хүйтэвтэр хахирлаг говийн цөлжүү хээр, заримдаг газрууд юм. Мөн уур амьсгалын хүчтэй салхи шороон шуургатай, халуун бүгчим, хуурай онцлогтой. Энэ бүсийн зарим онцлог үзүүлэлтүүдийг доорхи байдлаар үзүүлэв.



Монгол орны авто замын уур амьсгалын бүсчилэл

Замын уур амьсгалын үзүүлэлтийг хавсралт хүснэгтэнд үзүүлэв

мянганы замын будуувч

Зохиогч уур амьсгал судлаач, газар зүйн ухааны доктор Г.Намхайжанцан
Авто замын зөвлөх МУ-ын зөвлөх инженер доктор У.Пүрэвжав
Хянан тохиолдуулсан Техникийн шинжлэх ухааны доктор, проф.Д.Дашжамц

Зураг 8-1. Монгол орны авто замын уур амьсгалын бүсчлэл

Хүснэгт 8-2. Бүсийн үндсэн тодорхойлолт

Бүсийн дугаар, нэр	дэд бүсийн индекс	Бүсийн товч тодорхойлолт	Авто замын гео уур амьсгал, гео физикийн онцлог
1	*2*	*3*	*4*
III говь, цөлийн авто замын уур амьсгалын бүс	IIIA. говийн дэд бүс	-говийн цөлжүү хээр, заримдаг цөлийн авто замын уур амьсгалын нэн хуурай дулаан,хүйтэн хүйтэвтэр хахирлаг дэд бүс.	-Олон жилийн цэвдэггүй. Гео уур амьсгалын улирлын хөлдөлтийн гүн харьцангуй их 2.2-3.2м, хөөлттэй болон суулттай хөрсэлбэг тархсан авто замын уур амьсгалын хүчтэй салхи-шороон шуургатай, халуун бүгчим, хуурай онцлогтой. Газар хөдлөл 6-9 балл.
	IIIB. цөлийн дэд бүс	-говийн цөлжүү хээр, заримдаг цөлийн авто замын уур амьсгалын нэн хуурай дулаан-хүйтэн хүйтэвтэр цөлийн хахирлаг дэд бүс.	

Хүснэгт 8-3. Улирлын үргэлжлэх хугацаа

Дэд бүс	Өвөл			Хавар		Зун		Намар
	Эхлэх	Дууса х	Үргэлжл эх хоног	Дуусах	Үргэлжлэх хоног	Дуусах	Үргэлжл эх хоног	Үргэлж лэх хоног
IIIA, B	2-15XI 9.XI	9-24.III 16.Y	126-46 136	25.IY-25.Y 1.Y	35-55 45	25.IX-1.X 28.IX	145-59 152	42-46 44

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

Хүснэгт 8-4. Хөрс, 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
IIIA,B	+3...+7	65-70	-39...-42	200-300	+2...+6	15...-20	20...25

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

Хүснэгт 8-5. Хөрсний хөлдөлт-гэсэлтийн уур амьсгалын хугацаа

Дэд бүс	Хөлдөлт			Гэсэлт		
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Эхлэх	Дуусах	Хоног
IIIA,B	1-10.XI 25.X	25.II-15.III 5.III	110-120 115	20.II-15.III 2.III	1-15.IV 7.IV	10-20 35

Хүснэгт 8-6. Авто замын барилгын үйлдвэрлэлийн ажил явуулахад тохиромжтой болон тохиромжгүй улирлын үеүүд

Дэд бүс	Дулааны улирал *			Хүйтний улирал
	Эхлэх	Дуусах	Хоног	Хоног
IIIA,B	20.III	25.X	228	137

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

Хүснэгт 8-7. 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		
IIIA,B	2.5-4.0	3-6	2-5	2.5-4.5	650-700	40-60

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

Дэд бүс	Хүчилтөрөг-чийн нягт, г/см^3	Хувцас хунарын дулаан чанар, КЛО(хүндэвтэр ажлыг нөхцлөөр тооцов)			Уур амьсгал хүний биед, хоног		
		өвлийн	Хавар, намрын	Зуны	Таатай	Цочроох	Хурц

IIIA,B	250-225	4-4.5	2.5-3.0	1-1.3	180-195	120-135	20-30

Хүснэгт 8-9. Авто замын үйлдвэрлэл, замчдын хөдөлмөрт уур амьсгалын нөлөөллийг үнэлэх итгэлцүүрүүд

Дэд бүс	Нөлөө үйлчлэлийн итгэлцүүр				
	Хүйтний	Хахирын	Халууны	Хур тунадасны	Чийгшлийн
IIIA,B	0.90	1.07	1.14	0.64	0.95

Хүснэгт 8-10. Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд халуун асфальт бетон хольц бэлтгэж дэвсэхэд тохиромжтой хугацаа

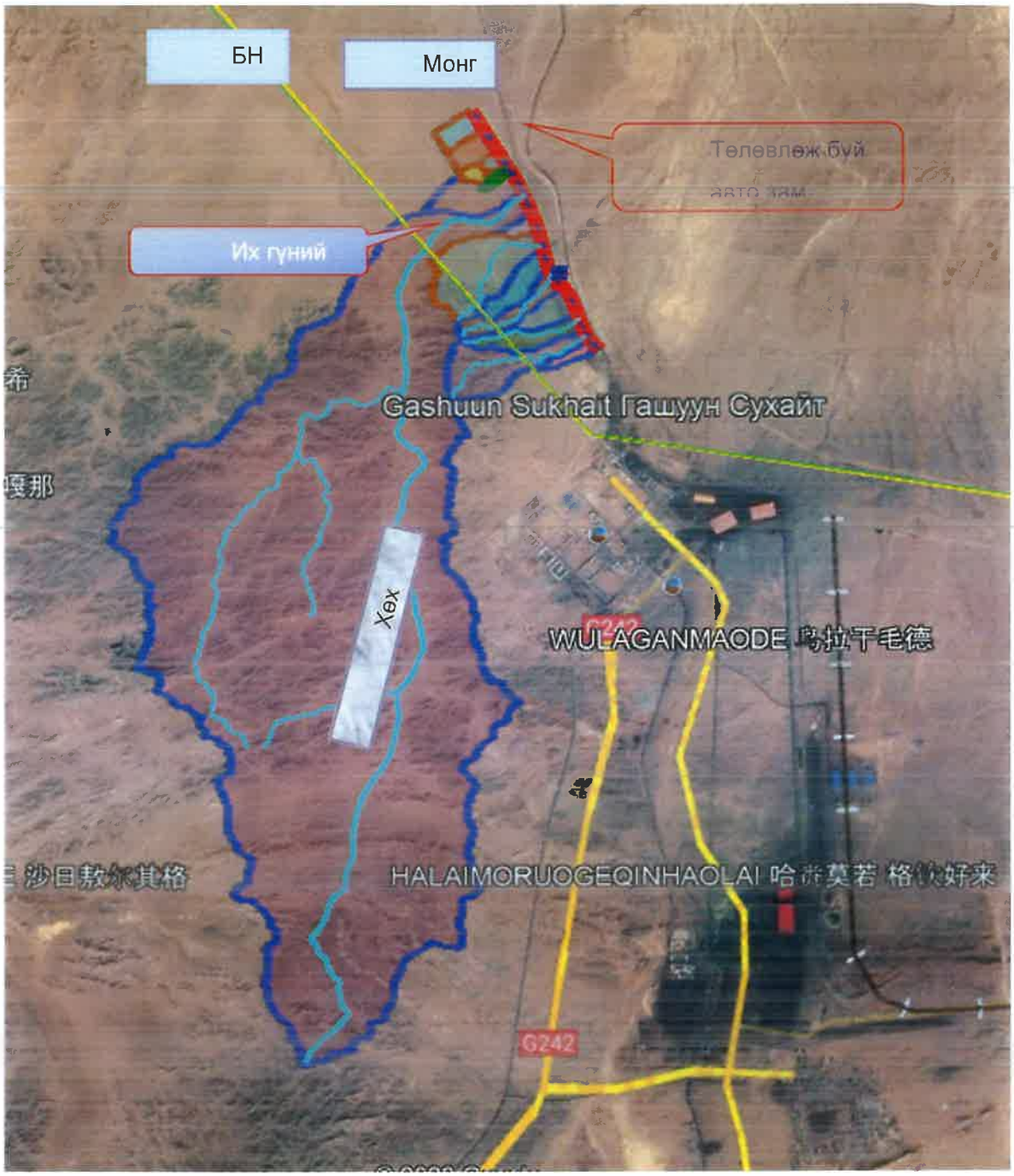
Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIIA,B	9.IY-2.V (20.IV)	5.IX-2.X (18.IX)	129-176 (151)

Хүснэгт 8-11. Авто замын уур амьсгалын бүсүүдэд хүйтэн, бүлээн асфальт бетон хучилт хийхэд тохиромжтой хугацаа

Дэд бүс	Асфальт болон замын хучилт		
	Эхлэх	Дуусгах	Хоног
IIIA,B	23.II-15.III (5.III)	12.IX-11.XII (27.XI)	244-301 (267)

8.3 УС ЗҮЙН СУДАЛГАА, ТООЦОО

Судалгаанд хамрагдаж буй замын зурвас хэсэг нь Төв Азийн гадагш урсацгүй голуудын ай савд орших бөгөөд байнгын урсацтай гол , горхи байхгүй зөвхөн зуны хур бороony үерийн үед урсацтай болдог хуурай сайруудыг хэндлэн гарна.



Зураг 8-2. Авто замын зурвас орчмын уул зүйн тойм зураг

Хээрийн судалгааны явцад замын зурвасыг байр зүйн зурагт буулгаж, сайр жалгын огтолж байгаа цэгүүдийг байршуулж, ус хураах талбайн ерөнхий байдал /ургамалшилт, хөрсний

бүтэц, ус хураах талбайн өргөн, сайрын урт болон гулдиролын тахиршилт, эргийн байдал зэрэг/-ын бичиглэл хийлээ.

Судалгаанд хамрагдаж байгаа замын зурвасыг дайран өнгөрөх сайруудын ус хураах талбайн гидрографийн үзүүлэлт /ус хураах талбайн хэмжээ, дундаж өндөр, хэвгий болон сайр жалгын урт, дундаж хэвгий зэрэг гидрографын үзүүлэлтүүдийг М1:100 000 масштаб бүхий байр зүйн зураг болон Google Eart Pro агаарын зураглал ашиглан тодорхойлж гаргав.

Судалгаанд хамрагдаж буй бүс нутагт "Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм "/БНбД 2.01.14-86/ болон аман судалгаанаас үзэхэд зуны хур бороoны үер эрчимтэй явагдаж хаврын шар усны үер ажиглагдагүй тул хур бороoны үерийн хамгийн их урсацыг тооцоов. Хур бороoны үерийн их урсац нь хоногт хэдий хэмжээний хугацаанд, ямар эрчимшилттэй орсон бороoны байдлаас шалтгаалдаг тул хур бороoны үерийн их урсацын тооцоог гаргахын тулд хоногийн хамгийн их тунадасны хангамшлын тооцоог хийв.

ХОНОГИЙН ХАМГИЙН ИХ ТУНАДАС ТҮҮНИЙ ХАНГАМШИЛ: Хоногийн хамгийн их тунадасны статистик боловсруулалтыг хийхийн тулд сав газарт ойрхон бөгөөд эгнээ нь урт байгаа Даланзадгад, Ханбогд станцуудын цаг уурын ажиглалтын материалаас хоногийн хамгийн их тунадасыг авч ашиглан тооцож тодорхойлсон байдаг. Ажиглалтын эгнээнд моментийн аргаар статистик боловсруулалт хийж, хангамшлын муруй байгуулан 1%-ийн хангамшил бүхий хоногийн хамгийн их тунадасны хэмжээг тооцон гаргахад 81.9 мм, Ханбогдод 42.5 мм тус тус байсан байна.

Олон жилийн ажиглалтын материалаас үзэхэд хоногт орсон хамгийн их тунадас Даланзадгадад 1956 оны 08-р сарын 05-нд 137.8мм, Ханбогдод 2003 оны 07-р сарын 01-нд 47.7 мм тус тус ажиглагдсан байна.

Ус, цаг уур, орчны шинжилгээний газар, Ус, цаг уурын хүрээлэнгээс эмхэтгэн гаргасан " Монгол орны гадрагын ус" 1999 он номонд дурдсанаар хоногийн хамгийн их тунадасны 1%-ийн хангамж бүхий хэмжээг Даланзадгадад 113 мм, Ханбогдод 71,2 мм цаашдын тооцоонд H1%= 104 мм-ээр авч ашиглав.

ХАМГИЙН ИХ УРСАЦЫН ТООЦОО: Тухайн сав газрууд нь Монгол орны уруйн үер дунд зэрэг болж өнгөрдөг мужид хамаарагдах бөгөөд богино хугацаанд эрчимтэй орсон бороoны улмаас их хурдтай үер бууж ирдэг онцлогтой. Сүүлийн жилүүдэд ган гачиг болсоноор газрын гадарга, хөрсөн бүрхүүл дагтарчин хур бороо ойр зуурт эрчимтэй орж үер маш эрчимтэй ирдэг болж байна.

Төлөвлөж буй замыг хөндлөн гарах сайруудаас хамгийн том нь БНХАУ-ын нутагт тэрүүхэн орчимдоо өндөрлөг (1180 м) өндөрлөг толгодын дундаас эх авч урсаад элсэн хөрсөнд шургадаг Хөх толгойн гол юм. Хөх толгойн гол нь хур бороотой жил үерлэн Монгол орны нутагт Их гүний сайр нэрийг авч урсан ирж Гашуунсухайтын авто зам үерт автдаг байна. Бусад жижиг сайрууд нь Гашуунсухайт боомтын баруун талын Хөх хушууны толгодоос усжих жижиг сайрууд болно.

Хамгийн их үер 2018 оны 08 дугаар сард ажиглагдсан байдаг, Энэ үерээр Оюутолгой-Гашуунсухайт, Цогтцөций-Гашуунсухайтын авто замуудын ус өнгөрөөх байгууламжууд үерийн усыг өнгөрөөж чидахгүй зам усанд автаж ихээхэн хохирол учирсан байдаг

Зураг 8-3. Гашуунсухайтын боомт орчим 2018 оны 08 дугаар сард болсон үерээр автозам үерт автсан байдал

200 км^2-ээс бага ус хурах талбай бүхий гол горхи, сайруудын үерийн хамгийн их урсацын тооцоог (“Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцох норм ба дүрэм” /БНбД 2.01.14-86./)-д заасны дагуу хур бороонь эрчимшилтийн аргыг ашигласан болно.

$$Q_{1\%} = q_{1\%} * \varphi\ H_{1\%} * \delta * p_{\%} * F$$

Энд: $Q_{1\%}$ - үерийн их урсац / м^3/с /

$q_{1\%}$ - үерийн их урсацын модуль / л/с км^2 /

φ - үерийн урсацын коэффициент

$H_{1\%}$ - 1% хангамжтай хоногийн хамгийн их тунадас / мм /

δ - нууршил, ой, намагшилтын коэффициент

$p_{\%}$ - 1%-ийн хангамшлаас шилжүүлэх коэффициент

F - ус хураах талбай / км^2 /

Урсацын хамгийн их урсацын модулийг ($q_{1\%}$-ийг) тодорхойлоход шаардагдах гулдрилын хэлбэр зүйн тодорхойлолт (Φ_r)-ийг дараах томъёогоор тодорхойлов.

$$\Phi_r=1000*L/ K_r*J_r*F^{1/4}*(\varphi*H)^{1/4}$$

Энд: Φ_r - голын хэлбэр зүйн тодорхойлолт

L - хөндлүүр хүртэлх гулдрилын урт /км/

K_r - гулдрил, татмын барзайлтын коэффициент

J_r - голын дундаж хэвгий

Ус цуглуулах талбайн хажуу бэлээр үер урсах хугацааг ($t_{хб}$) тодорхойлоход шаардагдах хажуу бэлийн хэлбэр зүйн тодорхойлолт ($\Phi_{хб}$)-ийг дараах томъёогоор тодорхойлов.

$$\Phi_{хб}= (1000*L_{хб})^{1/2} / n_{хб}*J_{хб}^{1/4}*(\varphi*H)^{1/2}$$

Энд: $\Phi_{хб}$ - хажуу бэлийн хэлбэр зүйн тодорхойлолт

$L_{хб}$ - ус хураах талбайн хажуу бэлийн дундаж урт /км/

$J_{хб}$ - хажуу бэлийн дундаж хэвгий

$n_{хб}$ - хажуу бэлийн барзайлтын коэффициент

Үерийн урсацын коэффициентийг дараах томъёогоор тодорхойлов.

$$\varphi=C_2*\varphi_0/(F+1)^{n6}*(Jc/50)^{n5}$$

Энд: C_2 - эмпирик коэффициент

(ойн бүсэд 1.3, бусад бүсэд1.2-оор авна)

φ_0 - F=10 км^2, Jc=50% байх үеийн урсацын коэффициент

n_5 - хөрсний бүтцээс хамаарах коэффициент

n_6 - уур амьсгалын бүсээс хамаарах коэффициент

(ойн бүсэд 0.07, бусад бүсэд 0.11-ээр авна)

САЙРУУДЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ: Авто замыг хөндлөн гарах сайруудын үерийн урсацыг тооцох дүрс зүйн үндэс болох ус хурах талбай, сайрын урт болон хэвгий зэрэг үзүүлэлтүүдийг М1:100000 хураангуйлалтай байр зүйн зурагаас тодорхойлж нийтдээ 14 том жижиг сайрын тооцоо хийв.

Их гүний сайр 27,8 км^2 бөгөөд бусад сайр нь 0,1-1,0 км^2 хэмжээтэй жижиг сайрууд юм.

Замын зурвасыг дайран өнгөрөх сайруудын төрөл бүрийн хангамшилтай үерийн урсац, гидрографын үзүүлэлтүүдийг Хүснэгт -1 д үзүүлэв.

Хүснэгт 8-12. Автозамын гүүр, хоолойгоор өнгөрөх үерийн усны өнгөрөлт, гидрографын үзүүлэлтүүд

№	Гүүр-хоолойн дугаар	F (км2)	Lr (км)	Jr (‰)	Іхб (км)	q1% (л/сек. км2)	Q1% (м3/сек)	Q2% (м3/сек)	Q5% (м3/сек)
1	0+086.31	0.15	0.63	32.00	0.24	0.21	0.61	0.50	0.37
2	0+380.00	0.16	0.55	28.00	0.29	0.24	1.05	0.88	0.64
3	0+760.00	0.1	0.31	9.7	0.32	0.14	0.15	0.12	0.09
5	1+086.15	0.44	0.9	8.9	0.42	0.055	0.43	0.36	0.27
6	Их гүний сайр	27.8	11.9	9.6	2.34	0.03	17.35	14.40	10.58
8	1+903.41	0.95	1.68	20.9	0.52	0.079	0.82	0.68	0.50
9	2+060.00	0.27	1.08	27.8	0.25	0.21	1.05	0.87	0.64
10	2+387.29	0.29	1.49	24.8	0.19	0.13	0.67	0.56	0.41
11	2+703.20	0.2	0.75	30.7	0.27	0.27	1.09	0.91	0.67
12	3+021.83	0.3	1.57	25.1	0.19	0.13	0.70	0.58	0.42
13	3+158.40	0.67	2.1	29.5	0.32	0.1	1.31	1.09	0.80
14	3+271.73	0.1	0.65	38.5	0.15	0.3	0.67	0.56	0.41

Хүснэгт 8-13. Хоолойн нүхний тооцоо

№	Хоолойн байрлал, м	Талбай, км2	Жалгын урт, км	$Q_{1\%}$ (м3/сек)	Төлөвлөж буй хоолой
	Гол зам				
1	0+086.31	0.15	0.53	0.61	D=1.0м
2	0+380.00	0.16	0.54	1.05	D=1.0м
3	0+760.00	0.1	0.35	0.15	D=1.0м
4	1+086.15	0.44	1.24	0.43	D=1.0м
5	1+210.77	27.9	12.3	17.35	2.0x2.0x2хос
6	1+254.5				2.0x2.0x3хос
7	1+357.17				2.0x1.5x2хос
8	1+903.41	0.95	1.61	0.82	D=1.0м
9	2+060.00	0.27	1.08	1.05	D=1.0м
10	2+387.29	0.29	1.44	0.67	D=1.0м
11	2+703.20	0.18	0.73	1.09	D=1.0м
12	3+021.83	0.34	1.51	0.7	D=1.0м
13	3+158.4	0.65	1.83	1.31	D=1.0м
14	3+271.73	0.1	0.75	0.67	D=1.0м
15	3+371.62	Шуудуунд			D=1.0м
	Туслах-1				
16	0+061.25	0.1	0.39	0.61	D=1.0м
17	0+409.87	0.03	0.4	0.15	D=1.0м
	Туслах-2				
18	0+090.8	0.32	1.54	1.09	D=1.0м

Тайлбар бичиг боловсруулсан
"ХЗТ-Авто зам" ХХК-ны инженер Х.Ариунболд

III БҮЛЭГ. ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ, ТАВИГДАХ ШААРДЛАГА

[Ажлын даалгаврыг хавсаргана уу.]

Багц-1 Богинын тээврийн 3.9 км авто зам автозамын зураг төсөл боловсруулах, Ус зүйн судалгаа хийх ажлын даалгавар.

БАТЛАВ.
"ТАВАНТОЛГОЙ ТӨМӨР ЗАМ" ХХК-ИЙН
ГҮЙЦЭТГЭХ ЗАХИРАЛ
Н.БҮДБААР

ШИЛЖҮҮЛЭН АЧИХ ТЕРМИНАЛААС ГАШУУНСУХАЙТ БООМТ ХҮРТЭЛХ АВТО ЗАМЫН ИНЖЕНЕРИЙН НАРИЙВЧИЛСАН ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ АЖЛЫН ДААЛГАВАР

2024 оны 03 сарын 26-ны өдөр Улаанбаатар хот

1. Зураг төсөл боловсруулах үндэслэл	Монгол Улсын Засгийн газрын 2022 оны 04 дүгээр сарын 13-ны өдрийн А/22 дугаар тогтоол; Монгол Улсын Зам Тээврийн Хөгжлийн Яамны Төрийн нарийн бичгийн даргын 2020 оны 10 дугаар сарын 02-ны өдрийн 15 дугаар Гашуунсухайт орчимд байгуулах ачаны терминалын техник, эдийн засгийн үндэслэл, зураг төсөл боловсруулах зөвлөх үйлчилгээний ажлын даалгавар; "Тавантолгой төмөр зам" ХХК, 2022 он, Гашуунсухайт шилжүүлэн ачих терминалын техник эдийн засгийн үндэслэл; "Тавантолгой төмөр зам" ХХК-ийн 2024 оны гүйцэтгэлийн төлөвлөгөө;
2. Байршил	Өмнөговь аймгийн Ханбогд сумын Хайрхан багийн нутаг дэвсгэрт
3. Замын техникийн ангилал, замын зэрэг	Хүнд даацын тээврийн хэрэгслийн тусгай зориулалтын авто зам (Байнгын хөдөлгөөнтэй, хөдөлгөөний 2 зурвастай, зорчих хэсэг нь зааглагдаагүй, тооцоот хурд нь 50 км/цаг)
4. Ажлын цар хүрээ	-Шилжүүлэн ачих терминалаас Гашуунсухайт боомт чиглэлийн 4.2 км орчим асфальт бетон хучилттай хүнд даацын авто зам
5. Замын хучилтын хийц	Асфальтбетон хучлагатай авто зам болон сайжруулсан шороон замын Хучилтын хийцийг тооцоогоор үндэслэнэ. Хөдөлгөөний ачуулгүй байдал, ашиглалтын техникийн нөхцлийг хангаж автомашин, явган хүний хөдөлгөөнийг саадгүй нэвтрүүлэх боломжийг хангах
6. Төлөвлөлтийн норм	• "Авто зам төсөллөх" ЗЗБНбД 22-004-2016 • "Авто зам, гүүрийн зураг төсөл, хайгуулын ажлын жишиг үнэ" БД81-104-02 • "Авто зам төсөллөх" БНбД 32-01-16 • "Хот тосгоны төлөвлөлт ба барилгажилт" БНбД 30-01-04 • "Хот суурины гудамж зам төлөвлөлт" БНбД 32-01-04 • "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" АЗУАГН 2.01.01-2004 • "Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх" БНбД 22-01-21 • "Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны нийтлэг үндэслэл" БНбД 11-07-04-ийн II хэсэг инженер геодезийн ажил, "Геодезийн ажил" БНбД 3.01.03-88 • "Авто замын тэмдэг. Техникийн ерөнхий шаардлага" MNS4597:2014 • "Авто замын тэмдэг, тэмдэглэл, гэрлэн дохио, хашилт, чиглүүлэх хэрэгслүүдийг хэрэглэх дүрэм"

	MNS4596:2014 • Авто тээврийн хэрэгслийн техникийн байдалд тавих ерөнхий шаардлага MNS 4598: 2011 • Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх БНбД 32-02-12 • Хот тосгоны төлөвлөлт барилгажилтын норм ба дүрэм БНбД 30-01-04 • "Барилгын инженер- геологи, геотехникийн судалгааны ажил" /БНбД 11-03-21/ • Ус зүйн тодорхойлолтуудыг тооцоолох норм ба дүрэм БНбД 2.01.14-86
7. Зураг төсөл зохиох үе шат, хугацаа	Нэг үе шаттай, 2024 оны 2 дугаар улиралд багтаан магадлуулах ажлыг гүйцэтгэнэ.
8 Зураг төслийн иж бүрдэл	• "Геодези зураг зүйн тухай" хуулийн 6.1.3 дугаар заалт, "Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны нийтлэг үндэслэл" БНбД 11-07-04-ийн II хэсэг инженер геодезийн ажил, "Геодезийн ажил" БНбД 3.01.03-98-д тавигдах шаардлагын дагуу байр зүйн хэмжилтийн ажлын тайлан • Буурь хөрс болон зам барилгын ажилд хэрэглэх түгээмэл тархацтай (чулуу, далан, суурийн хайрга, хөрс гэх мэт) материалын судалгааг багтаасан Инженер-геологийн хайгуул судалгааны ажлын тайлан • Ус зүйн иж бүрэн тооцоо судалгаа, авто замын ус зайлуулах байгууламжийн тооцоо • Дараах хэсгүүдийг нэгтгэсэн Авто замын ажлын иж бүрэн зураг төсөл: - Авто зам, хиймэл байгууламжийн ажлын иж бүрэн нарийвчилсан зураг төсөл; - Зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын техникийн шаардлага, төсөв; - Зам, замын байгууламжийн барилгын ажлын төсөв; - Тайлбар бичиг (хучилтын тооцоо, ажлын нэр, холбогдох захирамж, гэх мэт) - Зам, гүүрийн зурваст орсон инженерийн байгууламж, цахилгаан, холбооны шугам сүлжээний техникийн нөхцөлийг холбогдох байгууллагуудаас авах, шаардлагатай тохиолдолд нүүлгэн шилжүүлэх, засварлах, өндөрсгөх ажлын тоо хэмжээ, зардал; - Ажилбар тус бүрийн болон Барилгын ажлын нэгдсэн тоо хэмжээ; - Инженерийн дэлгэрэнгүй тайлан (ИДТ); - Зам барилгын ажилтай холбоотой газар олгосон орон нутгийн засаг захиргааны захирамж болон бусад зөвшөөрөл, техникийн нөхцөлүүд; - Шаардлагатай нөхцөлд тээврийн хэрэгслийн зогсоолын талбайн зураг төсөл; - Зураг төслийн иж бүрдэл тус бүрийг батлагаажуулсан Магадлалын ерөнхий дүгнэлт - Авто замын гэрэлтүүлгийн төлөвлөлт хийж ажлын зураг боловсруулах
9. Зураг төслийн байгууллага	Захиалагч "Тавантолгой төмөр зам" ХХК сонгон шалгаруулж гэрээ байгуулна
10. Захиалагч байгууллага	"Тавантолгой төмөр зам" ХХК

11. Онцгой нөхцөл	• Төлөвлөж буй авто замын трассыг хувилбаруудын харьцуулалтаар сонгон тогтоож, захиалагчтай зөвшилцөж санал авах, Захиалагчид танилцуулах; • Уулзвар гарцыг төсөллөхдөө хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг хангах нөхцөлийг сайтар харгалзах; • Хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг ханган замын дагуух тэмдэг, тэмдэглэгээ, хөдөлгөөн зохицуулалтын тоноглолыг иж бүрэн байдлаар зураг төсөлд төсөллөх; • Терминал дотор барилга байгууламжуудыг замтай холбосон холбоос зам, зогсоолын талбайг төсөллөх; • Ухмал ба зам дээр цас хуңгарлахаас сэргийлэх далангийн шийдлийг төсөллөх; • Халиа тошин, үер, уруйгаас хамгаалах байгууламжийг төсөллөх; • Гадаргуугийн ус зайлуулахдаа ус хураах талбайн хэмжээнд тооцоо хийж шаардлагатай тохиолдолд давуулах далан төлөвлөх; • Газар хөдлөлтөөс үзүүлэх нөлөөллийг тооцох; • Авто замын чиглэлийг тооцохдоо одоо ашиглаж байгаа шороон замыг голчлон ашиглах бөгөөд зарим хэсэгт тухайн замыг шуудуутгах зарчмыг баримтлах; • Замын барилгын ажлын явцад тээврийн хөдөлгөөнийг саадгүй явуулах түр замын ажлын хэмжээг гаргаж, зураг төсөлд тусгах; • Авто замын төлөвлөлтийг оргилцож буй болон холбогдож буй бүх талын замын төлөвлөлт, бусад инженерийн байгууламжуудтай сайтар уялдуулах; • Уулзвар, хөдөлгөөн зохион байгуулалтыг сайтар шийдвэрлэх; • Авто зам болон гэрэлтүүлгийг эрчим хүчний хэмнэлттэй, чанарын шаардлага хангасан байдлаар шийдвэрлэх; • Тухайн авто замын үндсэн элементүүдийг (авто зам, хоолой, хөдөлгөөн зохион байгуулалтын тэмдэг тэмдэглэгээ, инженерийн шугам сүлжээ ус зайлуулах байгууламж гэх мэт) Layer тус бүрээр салгаж Dwg файлаар өгөх; • Авто зам, замын байгууламжийн ажлын иж бүрэн зураг, төсөв, тайлбар бичиг, инженер-геологийн дүгнэлт, геодезийн тайлан, гадаргын усны урсцын тооцооны тайлан, техникийн шаардлага бусад холбогдох бичиг баримтыг эх хувь 1ш, хуулбар 2 ш (хуулбар өнгөтөөр хувилж авчрах), тоон хэлбэрээр / DWG болон PDF/ хүлээлгэж өгөх; • "Авто зам, замын байгууламжийн зураг төсөлд магадлал хийж, дүгнэлт гаргах журам" мөрдлөг болгон магадлалд оруулах; • Зураг төслийг дараах масштабтайгаар боловсруулна. Үүнд: - Дэвсгэр зураг 1:500 - Дагуу огтлол - хэвтээ 1:1000 - Босоо 1:100 - Хөндлөн огтлол 1:100 - Уулзвар, огтлолцол 1:500 - Бүтээц 1:20

	• Замын сүлжээг бүрдүүлэх үндсэн элементүүд болох зорчих хэсэг, хөдөлгөөн тусгаарлах зурвас, газар доорх инженерийн байгууламжийн оргилолцол, гадаргуугийн усыг зайлуулж, дамжуулах байгууламж зэргийг хамруулан иж бүрнээр төлөвлөнө.

Багц-2 Зам талбайн хайгуул, хэмжилт, зураг төсөл боловсруулах ажлын даалгавар.

БАТЛАВ
"ТАВАНТОЛГОЙ ТӨМӨР ЗАМ" ХХК-ИЙН
ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР
Ч.ГАРТААМ

ШИЛЖҮҮЛЭН АЧИХ ТЕРМИНАЛ ДОТОРХ АВТО ЗАМ, ЗОГСООЛЫН ТАЛБАЙ БОЛОН ГААЛИЙН ХЯНАЛТЫН ТАЛБАЙН ХАТУУ ХУЧИЛТЫН НАРИЙВЧИЛСАН
ЗУРАГ ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ АЖЛЫН ДААЛГАВАР

2024 оны ..... сарын .....-ны өдөр Улаанбаатар хот

1. Зураг төсөл боловсруулах үндэслэл	Монгол Улсын Засгийн газрын 2022 оны 04 дүгээр сарын 13-ны өдрийн А/22 дугаар тогтоол; Монгол Улсын Зам Тээврийн Хөгжлийн Яамны Төрийн нарийн бичгийн даргын 2020 оны 10 дугаар сарын 02-ны өдрийн 15 дугаар Гашуунсухайт орчимд байгуулах ачааны терминалын техник, эдийн засгийн үндэслэл, зураг төсөл боловсруулах зөвлөх үйлчилгээний ажлын даалгавар; "Тавантолгой төмөр зам" ХХК, 2022 он, Гашуунсухайт шилжүүлэн ачих терминалын техник эдийн засгийн үндэслэл; "Тавантолгой төмөр зам" ХХК-ийн 2024 оны гүйцэтгэлийн төлөвлөгөө;
2. Байршил	Өмнөговь аймгийн Ханбогд сумын Хайрхан багийн нутаг дэвсгэрт, Гашуунсухайт шилжүүлэн ачих терминал
3. Авто зам, талбайн техникийн ангилал, замын зэрэг	Хүнд даацын тээврийн хэрэгслийн тусгай зориулалтын асфальтбетон хучилттай авто зам
4. Шилжүүлэн ачих терминал болон зогсоол хоорондын авто зам, ачаатай болон ачаагүй чингэлэг тээврийн хэрэгслийн зогсоолын талбайн хучилтын хийц	• Авто замын хучилтын бүтээцийг тооцоогоор үндэслэнэ. • Ачаатай болон ачаагүй чингэлэг тээврийн хэрэгслийн зогсоолын талбайн хучилтыг тооцоогоор үндэслэнэ.
5. Төлөвлөлтийн норм	• "Авто зам төсөллөх" ЗЗБНбД 22-004-2016 • "Авто зам, гүүрийн зураг төсөл, хайгуулын ажлын жишиг үнэ" БД81-104-02 • "Авто зам төсөллөх" БНбД 32-01-16 • "Авто замын уур амьсгал, геотехникийн нөхцөл" АЗУАГН 2.01.01-2004 • "Газар хөдлөлтийн бүс нутагт барилга төлөвлөх" БНбД 22-01-21 • "Барилга байгууламжийн инженерийн судалгааны нийтлэг үндэслэл" БНбД 11-07-04-ийн II хэсэг инженер геодезийн ажил, "Геодезийн ажил" БНбД 3.01.03-88 • "Авто замын тэмдэг. Техникийн ерөнхий шаардлага" MNS4597:2014 • "Авто замын тэмдэг, тэмдэглэл, гэрлэн дохио, хашилт, чиглүүлэх хэрэгслүүдийг хэрэглэх дүрэм" MNS4596:2014 • Авто тээврийн хэрэгслийн техникийн байдалд тавих ерөнхий шаардлага MNS 4598: 2011 • Авто замын гүүр ба хоолой төсөллөх БНбД 32-02-12

	• "Барилгын инженер- геологи, геотехникийн судалгааны ажил" /БНбД 11-03-21/ • Авто зогсоол ангилал ба өрөнхий шаардлага MNS 5342:2007 • БНбД 11-07-04 инженер геодезийн ажил • БНбД 3.01.03.88 Геодезийн ажил • "Авто зам, замын байгууламжийн барилга, засварын ажлын төсөв бодох норм" ЗЗБНбД 81-013-2019
6. Зураг төсөл зохиох үе шат, хугацаа	Нэг үе шаттай, 2024 оны 2 дугаар улиралд багтаан магадлуулах ажлыг гүйцэтгэнэ.
7. Зураг төслийн иж бүрдэл	• Инженер, геодезийн ажлын тайлан • Инженер геологийн судалгааны ажлын тайлан • Авто зам, замын байгууламж, зогсоолын талбайн инженерийн нарийвчилсан ажлын зураг • Тайлбар бичиг /хучилтын тооцоо, ус зүйн тооцоо, тухайн бүс нутгийн байгаль, цаг уурын статистик мэдээ, төслийн шийдэлд онцгой нөлөө үзүүлэх байгаль цаг уурын хүчин зүйлсийн тухай мэдээ, ажлын нэр, тоо хэмжээ, холбогдох захирамж, техникийн нөхцөл, магадлалын дүгнэлт гэх мэт/ • Техникийн шаардлага • Авто зам, замын байгууламжийн нэгдсэн төсөв
8. Зураг төслийн байгууллага	Авто зам, замын байгууламжийн зураг төсөл боловсруулах тусгай зөвшөөрөлтэй эрх бүхий байгууллагыг Захиалагч "Тавантолгой төмөр зам" ХХК сонгон шалгаруулж гэрээ байгуулна
9. Захиалагч байгууллага	"Тавантолгой төмөр зам" ХХК
10. Онцгой нөхцөл	• Хучилтын бүтээцийг тухайн чиглэлийн замаар зорчиж байгаа тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөний эрчим, хэтийн өсөлт, тэнхлэгийн ачаалал, овор хэмжээ зэргийг нарийвчлан тооцож төсөллөх; • Терминал дотор барилга байгууламжуудыг замтай холбосон холбоос зам, зогсоолын талбайг төсөллөх; • Газар хөдлөлтөөс үзүүлэх нөлөөллийг тооцох; • Замын барилгын ажлын явцад тээврийн хөдөлгөөнийг саадгүй явуулах түр замын ажлын хэмжээг гаргаж, зураг төсөлд тусгах; • Байр зүйн болон өндрийн хэмжилтийг WGS84 систем, UTM48 тусгагт хийх; • Зогсоолын талбайд тусгай зориулалтын тээврийн хэрэгслийн жолооч бусдын хөдөлгөөнд саад учруулахааргүй зорчих зурвасын тэмдэг тэмдэглэгээг зураг тодорхой тусгах; • Авто зам болон зогсоолын талбайн гадаргуун усыг зайлуулах байгууламжийг төсөллөх; • Хөдөлгөөний аюулгүй байдлыг ханган замын тэмдэг, тэмдэглэгээ, хөдөлгөөн зохион байгуулалтын тоноглолыг иж бүрэн байдлаар зураг төсөлд тусгах; • "Авто зам, замын байгууламжийн зураг төсөлд магадлал хийж, дүгнэлт гаргах журам" мөрдлөг болгон магадлалд оруулах; • Зураг төслийг дараах масштабтайгаар боловсруулна. Үүнд:

	- Дэвсгэр зураг 1:500 - Дагуу огтлол - хэвтээ 1:1000 - Босоо 1:100 - Хөндлөн огтлол 1:100 • Замын сүлжээг бүрдүүлэх үндсэн элементүүд болох зорчих хэсэг, хөдөлгөөн тусгаарлах зурвас, газар доорх инженерийн байгууламжийн огтлолцол, гадаргуугийн усыг зайлуулж, дамжуулах байгууламж зэргийг хамруулан иж бүрнээр төлөвлөнө; • Авто зам, замын байгууламжийн ажлын иж бүрэн зураг, тесөв, тайлбар бичиг, геодезийн тайлан, техникийн шаардлага бусад холбогдох бичиг баримтыг эх хувь 1ш, хуулбар 2 ш (хуулбар өнгөтөөр хувилж авчрах), тоон хэлбэрээр / DWG болон PDF/ хүлээлгэж өгөх;

Хянасан:

Зураг төсөл, технологийн хэлтсийн дарга Э.Чанцалдулам

Боловсруулсан:

Замын ахлах инженер М.Бат-Эрдэнэ

Зургийн инженер Н.Билгүүн

МЭДЭЭЛЭЛ ХОЛБООНЫ СҮЛЖЭЭ
ХЯЗГААРЛАГДМАЛ
ХАРИУЦЛАГАТАЙ КОМПАНИ

Улаанбаатар хот 15160, Чингэлтэй дүүрэг,
1-р хороо, Энхтайваны өргөн чөлөө 1,
Мэдээлэл холбооны сүлжээ ХХК-ийн тев байр.
Утас: (976)-70112519, Факс: (976-11)-325445
И-мэйл: info@icn.mn, http://www.icn.mn

2024.11.04 № 03/910

танай _____-ны № _____-т

ХЗТ-АВТОЗАМ ХХК-Д

Хариу хүргүүлэх тухай

Танай компаниас ирүүлсэн 24/224 тоот албан бичиг, ажлын зурагтай танилцан Мэдээлэл холбооны сүлжээ ХХК-ийн шилэн кабель, шинээр хийгдэх авто замын хэсэгт орсон эсэхийг хянаж, тодруулга хийсэн

Өмнөговь аймаг, Ханбогд сум, Хайрхан баг, Гашуунсухайт хилийн боомтод шинээр хийгдэж байгаа 3,9 километр авто замын ажлын хэсэгт манай компанийн шилэн кабель ороогүй болно.

Зураг зааснаас бусад хэсэгт газар шорооны ажил хийх бол манай компанитай зөвшилцөн техникийн нөхцөл авч хамтран ажиллана уу.

ТЕХНОЛОГИЙН УДИРДЛАГА,
ТӨЛӨВЛӨЛТИЙН
ГАЗРЫН ЗАХИРАЛ А.ГАНТУЛГА

152401217

МОБИКОМ
НЭТВОРКС ХХК

14220 Улаанбаатар хот, Сүхбаатар дүүрэг, 1-р хороо,
Юнескогийн гудамж - 28, МҮМ Цогцолбор, Утас: 75759944,
Факс: +976-11-310411, http://www.mobicom.mn

2024.10.25 № 24/305

танай 2024.10.22 -ны № 24/226 -т

ХЗТ-АВТОЗАМ ХХК-Д

Танай компаниас ирүүлсэн албан бичгийн дагуу шалгаж үзэхэд Гашуун сухайт боомт чиглэлийн шилэн кабелийн трасстай доорх цэгүүдэд давхцал үүсэж байна. Үүнд:

1. 42.438509°, 107.549263° - Мобиком Нэтворкс ХХК
2. 42.439724°, 107.548820° - Мобиком Нэтворкс ХХК
3. 42.442103°, 107.545886° - Мобинет ХХК

Иймд давхцал үүссэн хэсгүүдийг зураг төлөвлөн ажлын төсөвт тусгаж өгнө үү.

ТЕХНИКИЙН ГАЗРЫН ЗАХИРАЛ Б.ГАНЗОРИГ

mobicom networks
УЛААНБААТАР ХОТ
МОБИКОМ НЭТВОРКС ХХК

000702

INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM

DIIP хөгжлийн хөтөч

"ХӨГЖЛИЙН ХӨТӨЧ-ДЭД БҮТЭЦ" ТӨСӨЛ

Монгол Улс, Улаанбаатар Чингэлтэй дүүрэг,
5-р хороо Ж.Самбуугийн гудамж Эм Эн Тауэр, 15 давхар
1807 тоот, Утас: 70002555, E-mail: info@diip.mn

2024. 10. 23 № 419

танай ____ -ны № ____ -т

"ХЗТ-АВТО ЗАМ" ХХК

Хариу хүргүүлэх тухай

Танай компанийн төлөвлөж буй Богинын тээврийн 3.9км авто замд манай төслийн хүрээнд хэрэгжсэн хилийн Гашуунсухайт боомтын бүтээн байгуулалтай холбоотой шийдвэрлэх шаардлагатай дараах асуудлууд үүсэж байна. Үүнд:

1. Танай төлөвлөж буй авто зам нь Хайрхан багаас Гашуунсухайт боомт хүртэлх тус боомтын төвийн ус хангамжийн гадна шугамтай давхцаж байгаа ба уг хэсэгт хамгаалалт төлөвлөх,
2. Боомтын орох хэсэгт байрлах ус зайлуулах хоолойн гарах хэсгийг хааж шороон далан барьсныг нурааж усны урсгалыг залах ажлыг ажлын тоо хэмжээнд нэмж оруулах,
3. Боомтын арын үерийн хамгаалах байгууламж дээгүүр тээвэрлэлт хийгдэж байгаа ба тус замыг ашиглалтаас гарах үед ус зайлуулах шуудууг нөхөн сэргээх, засварлах ажлыг ажлын тоо хэмжээнд оруулж зураг төслөө боловсруулна уу.

Хувийг: "Тавантолгой төмөр зам" ХХК-д.

ТӨСЛИЙН ЗОХИЦУУЛАГЧ Ж.ГАНБААТАР

МОНГОЛ УЛС ХӨГЖЛИЙН ХӨТӨЧ ДЭД БҮТЭЦ ТӨСӨЛ

05865

БАТЛАВ.
БАЙГАЛЬ ОРЧИН, АЯЛАЛ ЖУУЛЧЛАЛЫН
ЯАМНЫ ТУСГАЙ ХАМГААЛАЛТТАЙ ГАЗАР
НУТГИЙН БОДЛОГО ЗОХИЦУУЛАЛТЫН ГАЗРЫН
ДАРГА Н.БААТАРЦОГТ

ТУСГАЙ ХАМГААЛАЛТТАЙ ГАЗАР НУТАГТ
ГАЗАР АШИГЛАХ ГЭРЭЭ

2024 оны 04 дүгээр
сарын 07-ны өдөр Дугаар 24/32 Улаанбаатар хот

НЭГ. НИЙТЛЭГ ҮНДЭСЛЭЛ

1.1. Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн тухай хуулийн 36 дугаар зүйл, Улсын Их Хурлын 2023 оны 07 дугаар сарын 07-ны өдрийн 68 дугаар тогтоол, Засгийн газрын 2023 оны 08 дугаар сарын 23-ны өдрийн 310 дугаар тогтоолыг үндэслэн Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яам (цаашид "газар ашиглуулагч" гэх), "Тавантолгой төмөр зам" ХХК (цаашид "газар ашиглагч" гэх) харилцан тохиролцож, дор дурдсан нөхцөлөөр энэхүү гэрээг 5 жилийн хугацаатай байгуулав.

1.2. Гэрээний зорилго нь Өмнөговь аймгийн Ханбогд сумын нутагт орших Говийн Бага Дархан цаазат газарт байрлах "Тавантолгой төмөр зам" ХХК-ийн ашиглаж буй барилга байгууламж, шилжүүлэн ачих терминал, инженерийн дэд бүтцийг барих, ашиглах, суурьшлын бүс байгуулах, "Гашуунсухайт-Ганцмод" хил дамнасан төмөр зам барих зорилгоор газар ашиглах, ашиглуулахтай холбоотой харилцааг зохицуулахад оршино.

1.3. Дор дурдсан баримт бичиг нь гэрээний үндсэн хэсэг болно (цаашид "гэрээний баримт бичиг" гэх). Үүнд:

1.3.1. Газрын байршил, талбайн хэмжээ, хил заагийг тодорхойлсон кадастрын зураг;

1.3.2. Төслийн бүтээн байгуулалтын техник-эдийн засгийн үндэслэл;

1.3.3. Археологи, палеонтологи, түүх угсаатны авран хамгаалах судалгааны ажлын тайлан.

ХОЁР. ТАЛУУДЫН ЭРХ, ҮҮРЭГ

2.1. Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны эрх, үүрэг

2.1.1. Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн зөвшөөрөгдсөн бүсэд тодорхой зориулалтаар ашиглаж болох газар, түүний хэмжээ, ашиглах журмыг тогтооно.

2.1.2. Харьяа байгууллага болох Говийн бага дархан цаазат газрын Хамгаалалтын захиргаагаар төлөөлүүлэн газрыг зориулалтын дагуу ашиглаж байгаа эсэх, газрын төлөв байдал, чанарт хяналт тавина.

2.1.3. Газар ашиглагчаас тухайн газартай холбоотой шаардлагатай баримт бичгийг гаргуулан авна.

2.1.4. Ашиглуулахаар олгосон газрын байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээ, байгаль орчныг хамгаалах тухайн жилийн менежментийн төлөвлөгөөг батална.

2.1.5. Газар ашиглахтай холбоотой тушаал шийдвэр, холбогдох стандарт, нормын хэрэгжилтэд хяналт тавих, газар ашиглагчид мэргэжил, арга зүйн зөвлөгөө үзүүлнэ.

2.1.6. Төмөр замын бүтээн байгуулалтын хүрээнд Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээ, байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөөний хэрэгжилтэд хяналт тавих.

2.1.7. Энэ гэрээний дагуу ашиглаж буй газрыг мэдээллийн нэгдсэн санд бүртгэн, ашиглаж буй газартай давхцуулан газар ашиглуулах гэрээ байгуулахыг хориглоно.

2.1.8. Хуульд заасан бусад эрх, үүргийг хэрэгжүүлнэ.

2.2. "Тавантолгой төмөр зам" ХХК-ийн эрх, үүрэг

2.2.1. Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн дэглэм, горимыг мөрдөх, зөвхөн тогтоосон газарт гэрээнд заасан зориулалтын дагуу үйл ажиллагаа явуулна.

2.2.2. Газар ашиглагч нь төсөл хэрэгжүүлэхдээ Байгаль орчны менежментийн төлөвлөгөө болон Орчны хяналт шинжилгээний хөтөлбөрийг газар ашиглуулагчаар батлуулж хэрэгжилтийг хангана.

2.2.3. Төслийн бүтээн байгуулалтад ойн сан бүхий газар хөндөгдөх тохиолдолд экологи эдийн засгийн үнэлгээг мэргэжлийн байгууллагаар хийлгүүлж, модлог ургамлыг шилжүүлэн суулгах арга хэмжээг авах, нөхөн сэргээхэд анхааран ажиллана.

2.2.4. Ашиглаж байгаа газартаа хууль тогтоомжийг мөрдүүлэх, хэрэгжилтэд байнгын хяналт тавьж ажиллана.

2.2.5. Газар ашиглуулагчаас болон төрийн байгууллагуудаас гаргасан захиргааны актын хэрэгжилтийг хангаж, дагаж мөрдөнө.

2.2.6. "Гашуунсухайт-Ганцмод" хил дамнасан төмөр замын төслийн Байгаль орчны нөлөөллийн нарийвчилсан үнэлгээг хийлгэж, Байгаль орчны нөлөөллийн үнэлгээгээр тавигдсан шаардлагыг бүрэн биелүүлж, тайланг заасан хугацаанд хамгаалалтын захиргаа болон Байгаль орчны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагад хүргүүлнэ.

2.2.7. Газрын тухай хуулийн 35 дугаар зүйлийн 35.3.4-д заасны дагуу газрын төлөв байдал, чанарын хянан баталгааг тогтоосон журмын дагуу хийлгэж, зөвлөмжийг хэрэгжүүлж ажиллана.

2.2.8. Газрыг ашиглахдаа байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг бууруулах, арилгах арга хэмжээ авч ажиллана.

2.2.9. Хууль тогтоомжоор олгогдсон бусад эрхийг эдэлж, үүргийг хүлээнэ.

ГУРАВ. УЛСЫН ТУСГАЙ ХАМГААЛАЛТТАЙ ГАЗАР НУТАГ ДАХЬ ХАМГААЛЛЫН ДЭГЛЭМ

3.1. Байгаль орчныг хамгаалах тухай хууль, Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн тухай хууль болон тэдгээрийг дагалдан гарсан хууль тогтоомж, дүрэм журмыг мөрдлөг болгон ажиллахаас гадна дараах тусгай дэглэмийг мөрдөнө. Үүнд:

3.1.1. Стандартын бус ариун цэврийн байгууламж барьж, хөрс, ус бохирдуулах, зөвшөөрөгдсөн талбайн хэмжээнээс хэтрүүлэн газар ашиглах, зөвшөөрөлгүй худаг гаргах, шинээр олон салаа шороон зам гаргах, зэрлэг амьтан тэжээх, харь зүйлийн мод, бут, ургамал үрслүүлэх, тарих, ашиглаж байгаа газраа бүхэлд нь буюу зарим хэсгийг бусдад дамжуулан ашиглуулахыг тус тус хориглоно.

3.1.2. Тоосжилт дарах болон хортон шавж, түймэр зэрэг эрсдэлээс сэргийлэх арга хэмжээнд байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлэхгүй техник хэрэгсэл сонгох, химийн хортой бодис ашиглахыг хориглоно.

3.1.3. Төслийн явцад тухайн газрын экосистемийн (хөрс, ус, ургамал амьтан зэрэг) байгалийн бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд учруулсан хохирлыг холбогдох хууль тогтоомжийн хүрээнд экологи эдийн засгийн үнэлгээгээр тооцож хохирлыг барагдуулна.

3.1.4. Тухайн газарт зөвшөөрөгдсөнөөс бусад төрлийн үйл ажиллагаа явуулахыг хориглоно;

3.1.5. Улсын хилийн халдашгүй дархан байдал, улсын хил хамгаалалтын эрх ашигт сөргөөр нөлөөлөхгүй байх;

3.1.6. Хөрс, орчны бохирдлыг хянах, мэдээлэх, урьдчилан сэргийлэх ажлыг тогтмол зохион байгуулах.

ДӨРӨВ. БУСАД

4.1. Энэхүү гэрээ нь талууд гарын үсэг зурж баталсан өдрөөс эхлэн хуанлийн 5 жилийн хугацаанд хүчин төгөлдөр үйлчилнэ.

4.2. Талуудын аль нэг гэрээг дуусгавар болгох санал гаргаагүй тохиолдолд гэрээг анх байгуулсан хугацаагаар сунгагдсанд тооцно.

4.3. Талууд харилцан тохиролцсоны үндсэн дээр гэрээнд нэмэлт өөрчлөлт оруулж болох ба энэ хэсэгт тоочсон нөхцөл үүссэн тохиолдолд гэрээг сунгах, нэмэлт өөрчлөлт оруулах эсвэл гэрээг шинэчлэн байгуулж болно. Уг шинэчилсэн гэрээ энэхүү гэрээний салшгүй хэсэг байна. Үүнд:

4.3.1. Эрх бүхий байгууллагын шийдвэрээр төсөл хэрэгжих газрын буюу тусгай хэрэгцээний газрын ангилал өөрчлөгдөх;

4.3.2. Ашиглаж буй газрын хэмжээнд өөрчлөлт орох;

4.4. Гэрээг 3 хувь үйлдэн Байгаль орчин, аялал жуулчлалын яамны Тусгай хамгаалалттай газар нутгийн бодлого зохицуулалтын газар, Говийн бага дархан цаазат газрын хамгаалалтын захиргаа, "Тавантолгой төмөр зам" ХХК-д тус бүр нэг хувийг хадгална.

4.4. Талууд энэхүү гэрээтэй холбоотой үүссэн маргааныг харилцан ойлголцож, эвийн журмаар шийдвэрлэхийг эрмэлзэх бөгөөд шийдвэрлэж чадахгүй бол Монгол Улсын шүүхээр шийдвэрлүүлнэ.

ГЭРЭЭ БАЙГУУЛСАН:

ГОВИЙН БАГА
ДАРХАН ЦААЗАТ ГАЗРЫН
ХАМГААЛАЛТЫН ЗАХИРГААНЫ
ДАРГА

Ч.БАТСҮХ

40010 Өмнөговь аймаг, Ханбогд сум
И-мэйл: smallgobi@mpa.gov.mn
Вэбсайт: www.smallgobi.mpa.gov.mn
Утас: 88030903

"ТАВАНТОЛГОЙ ТӨМӨР ЗАМ" ХХК-ИЙН
ГҮЙЦЭТГЭХ ЗАХИРАЛ

Н.БУДБАЯР

14230 Улаанбаатар хот, Сүхбаатар дүүрэг,
Нарны зам 62, Юнион Бюлдинг, 11 давхар
Утас: 7777 7727, 7777 7877
И-мэйл: info@ttz.mn Вэбсайт: www.ttz.mn